

Ingenieur-Geologisches Büro

Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

Landesbetriebe für Küstenschutz, Nationalpark und  
Meeresschutz Schleswig-Holstein  
Betriebssitz Husum  
Herzog-Adolf-Straße 1  
25813 Husum  
über  
Ivers Brunnenbau GmbH  
Walter-Zeidler-Straße 10  
24783 Osterrönfeld

Kiel, 30.09.2022

## Ergebnisdarstellung

### zu durchgeführten Bodenuntersuchungen im Spülfeld Friedrichskoog

Untersuchungsbericht zu

durchgeführten Sedimentuntersuchungen an entnommen Bodenproben

Spülfeldbereiche Fläche I und Fläche II

Bauvorhabenummer: 248022 1919

## Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG.....	1
2. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN .....	1
3. DURCHGEFÜHRTE LABORUNTERSUCHUNGEN .....	3
4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE .....	4
4.1. Ergebnisdarstellung der bodenmechanischen Untersuchungen.....	4
4.1.1. Kornverteilung (Sieb-/ Schlämmanalysen und Nasssiebungen).....	5
4.1.2. Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1 .....	8
4.1.3. Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 .....	8
4.1.4. Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 .....	8
4.1.5. Bestimmung des Kalkgehaltes (Calcit und Karbonat) .....	9
4.2. Ergebnisdarstellung der bodenchemischen Untersuchungen.....	9
5. BEWERTUNG DER FLÄCHEN I UND II.....	10



## **Anlagen Fläche I Spülfeld Friedrichskoog**

- 1.1 Liste der bodenmechanischen Untersuchungen Fläche I
  - 1.1.1 Wassergehaltsbestimmungen Fläche I
  - 1.1.2 Glühverlustbestimmungen Fläche I
  - 1.1.3 Sieb-/ Schlämmanalysen Fläche I
  - 1.1.4 Fließ-/ Ausrollgrenzen Fläche I
  - 1.1.5 Kalkgehaltsbestimmungen Fläche I
  - 1.1.6 Nasssiebungen Fläche I
- 1.2 Liste der bodenchemischen Untersuchungen Fläche I
  - 1.2.1 Ergebnisse LAGA TR und Organozinnverbindungen Fläche I
  - 1.2.2 Auswertung der LAGA-Analytik Fläche I
  - 1.2.3 Ermittlung Salinität Fläche I

## **Anlagen Fläche II Spülfeld Friedrichskoog**

- 2.1 Liste der bodenmechanischen Untersuchungen Fläche II
  - 2.1.1 Wassergehaltsbestimmungen Fläche II
  - 2.1.2 Glühverlustbestimmungen Fläche II
  - 2.1.3 Sieb-/ Schlämmanalysen Fläche II
  - 2.1.4 Fließ-/ Ausrollgrenzen Fläche II
  - 2.1.5 Kalkgehaltsbestimmungen Fläche II
  - 2.1.6 Nasssiebungen Fläche II
- 2.2 Liste der bodenchemischen Untersuchungen Fläche II
  - 2.2.1 Ergebnisse LAGA TR und Organozinnverbindungen Fläche II
  - 2.2.2 Auswertung der LAGA-Analytik Fläche II
  - 2.2.3 Ermittlung Salinität Fläche II

## 1. Veranlassung

Das LKN.SH plant im Bereich Friedrichskoog eine Deichverstärkung durchzuführen, bei der versucht werden soll Bodenmaterial aus einem benachbarten Spülfeld als Deichkernmaterial zu verwenden. Des Weiteren soll zur Abdeckung des zu erstellenden Deichkerns Klei aus einer Kleientnahmestelle (Mühlenstraßen) verwendet werden.

## 2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Eignungsbeurteilung der in den o.g. Bereichen anstehenden Böden wurde ein Untersuchungskonzept entwickelt. Hierbei wurde das Spülfeld in sechs Bereiche I bis VI unterteilt und mittels Rasterverteilung 186 Untersuchungspunkte festgelegt (siehe Abbildung 1).

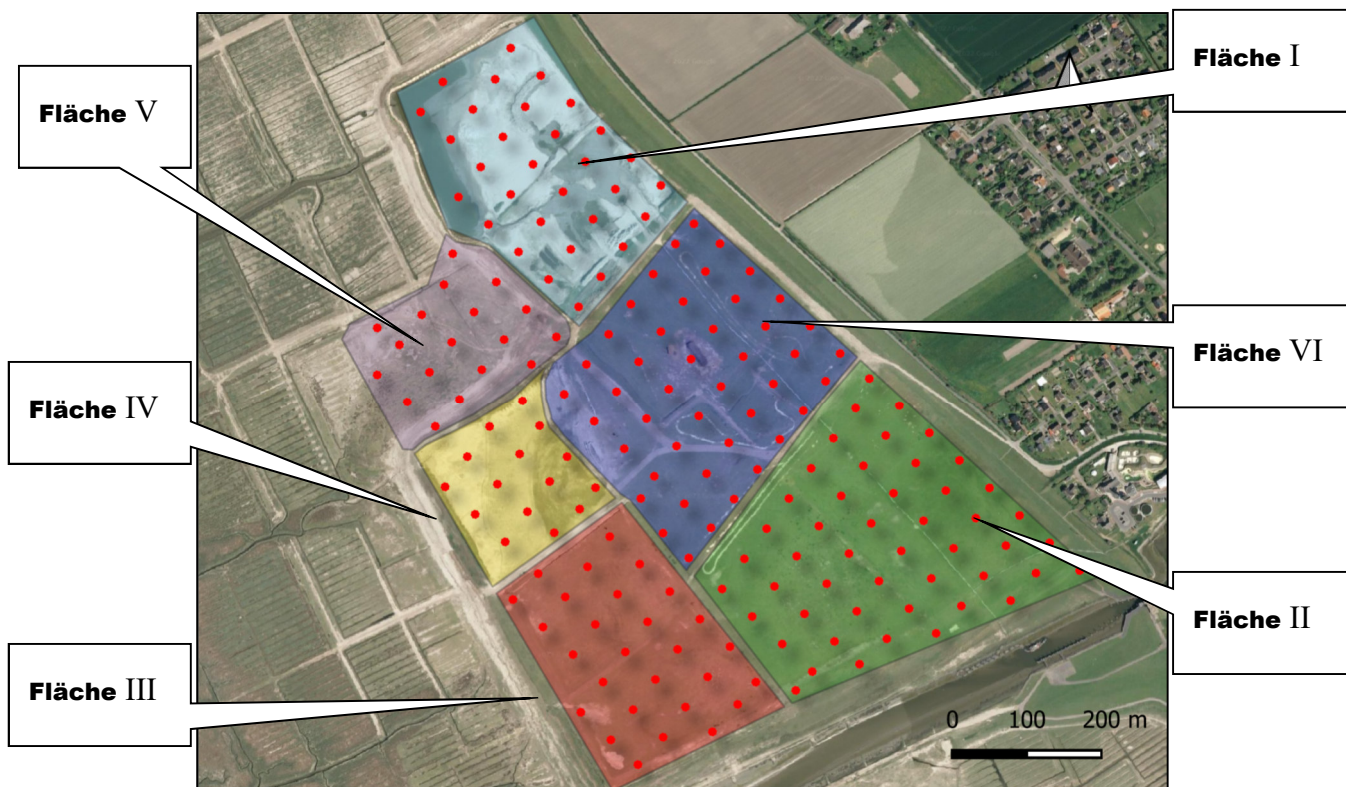


Abb. 1: Lage der untersuchten Flächen 1 bis 6 / Verteilung der Aufschlusspunkte

Im Bereich der Fläche I wurde an 31 Untersuchungspunkten (KRB 001 bis KRB 031) der Baugrundaufbau untersucht. Auf der Fläche II standen zur Erkundung 49 Untersuchungspunkte (KRB 032 bis KRB 080) zur Verfügung (siehe Abbildung 2).



Abb. 2: Lage der untersuchten Flächen 1 und 2 / Verteilung der Aufschlusspunkte

Die jeweiligen Aufschlusspunkte wurden im Gelände über vorliegende Koordinatendaten im Format EPSG: 25832 - ETRS89 / UTM Zone 32N angefahren und in ihrer Höhenlage eingemessen. Die durchgeführten Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 wurden bis in einen Tiefenbereich von jeweils 5 Meter unter Geländeoberkante (GOK) ausgeführt. Der verwendete Bohrschappendurchmesser lag bei den durchgeführten Erkundungsuntersuchungen zwischen 45 und 60 mm.

An jeder Aufschlussbeprobung erfolgte eine Probenahme je Schichtmeter und bei Schichtwechsel.

### 3. Durchgeführte Laboruntersuchungen

Die im Rahmen der Feldarbeiten entnommenen Bodenproben wurden zum Ende jeder Woche (Freitag) überstellt und am darauffolgenden Montag jeweils geotechnisch in unserem Bodenmechanischen Labor bearbeitet.

Zur Wahrung valider statistischer Untersuchungsergebnisse wurde im Vorwege ein Untersuchungskonzept festgelegt, welches die uns zur Verfügung stehenden bodenmechanischen Laborversuche relativ gleichmäßig über das jeweilige Untersuchungsfeld verteilte. Je Untersuchungspunkt bestand dann nur noch eine Auswahlmöglichkeit in der Vertikalen. Nicht immer durchführbare Laborversuche, wie z.B. IC-Versuche, wurden bei Nichteignung erbohrter Sedimente nicht berücksichtigt und in Untersuchungsflächen verschoben, die generell einen bindigeren Charakter aufwiesen.

In unserem Bodenmechanischen Labor wurden folgende bodenmechanische Versuche durchgeführt.

- Bestimmung der Kornverteilung durch Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4
- Bestimmung der Kornverteilung durch kombinierte Sieb-/ Schlämmanalyse und Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4
- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12
- Bestimmung der Zustandsgrenze nach DIN EN ISO T1 WL und WP
- Bestimmung des Kalkgehaltes (Calcit und Karbonat)

Eine Auflistung der bodenmechanischen Laboruntersuchungen an den entnommenen Sedimentproben, deren jeweilige Verteilung im Untersuchungsfeld I und der Ergebnisse ist den Anlagen 1.1 bis 1.1.6 zu entnehmen. Entsprechend sind die jeweiligen Laborversuche im Untersuchungsfeld II den Anlagen 2.1 bis 2.1.6 zu entnehmen.

Des Weiteren wurden bodenchemische Untersuchungen zur Klärung einer etwaigen Bodenbelastung über das Labor AGROLAB-Kiel und AGROLAB-Sarstedt durchgeführt.

In Kiel wurden die LAGA-TR Boden Untersuchungen sowie ergänzende Parameter (Organozinnverbindungen) durchgeführt. Hierbei wurden aus jeweils zwei aufeinander folgenden Einzelproben zwei Mischproben je Bohrung zusammengestellt. Im Labor Sarstedt der AGROLAB erfolgte je Mischprobe die Bestimmung der Salinität.

Eine Auflistung der durchgeführten Verteilung der jeweiligen bodenchemischen Analysen im Untersuchungsfeld I und deren Ergebnisse sind den Anlage 1.2 bis 1.2.2 zu entnehmen.

## 4. Untersuchungsergebnisse

Im vorliegenden Bericht werden, innerhalb der noch laufenden Untersuchung, nur die Ergebnisse aus dem Untersuchungsflächen I und II vorab dargestellt. Die Untersuchungsergebnisse aus den Untersuchungsflächen III bis VI und aus der Kleientnahmestelle folgen nach deren feld- und labortechnischen Bearbeitung.

Die initiierten Untersuchungen im Spülfeld Friedrichskoog dienen der Klärung einer Wiederverwertung der hier abgelagerten Sedimente als Deichbaumaterial.

Hierzu wurden die im Rahmen der Aufschlussdurchführung in den Feldern I und II durch die Fa. Ivers Brunnenbau, Osterrönfeld erbohrten Bodenproben und Feldschichtenverzeichnisse an das Ingenieur-Geologische Büro Boden & Lipka, Kiel überstellt.

Im Rahmen der Probenbearbeitung erfolgte eine nochmalige Ansprache der erbohrten Böden in unserem Labor, falls erforderlich eine Korrektur der Feldanspracheprotokolle, ein Abgleich mit den Laboruntersuchungen und eine Korrekturmeldung (bei Bedarf) an die Fa. Ivers.

### 4.1. Ergebnisdarstellung der bodenmechanischen Untersuchungen

Eine Einordnung der Untersuchungsergebnisse erfolgte in Anlehnung an die EAK (2002 korrigierte Ausgabe 2007) bezogen auf die Empfehlungen für See- und Tidestromdeiche im Abschnitt 3.2 (Qualitätsanforderungen).

Auf Grundlage der zusammengetragenen Ergebnisse zeigt sich ein relativ homogener Aufbau in den untersuchten Flächen des Spülfeldes I und II, die keine sinnvolle Abgrenzung in Homogenbereiche erlaubt. Deutlich bindige Bereiche sind sicherlich in einzelnen Bohrungen vorhanden, halten aber in ihrer Schichtmächtigkeit nicht flächenbildend durch und bilden somit zumeist nur punktuell Bereiche mit einem relevanten Wechsel in der Sedimentzusammensetzung. Dies wird zum Beispiel an zwei erstellten höhengerechten Profilschnitten aus den Flächen I und II deutlich (siehe Anlage 1.3 und 2.3).



#### 4.1.1. Kornverteilung (Sieb-/ Schlamm- und Nasssiebungen)

Über die durchgeführten Laborversuche der Nasssiebungen und der Sieb-/ Schlamm- und Nasssiebungen lassen sich die Korngrößenverteilungen hinsichtlich ihrer Variationsbreite in den Flächen I und II über erstellte Kornbänder näherungsweise beschreiben. In der Abbildung 3 sind alle Ergebnisse der Nasssiebungen aus der Fläche I dargestellt.

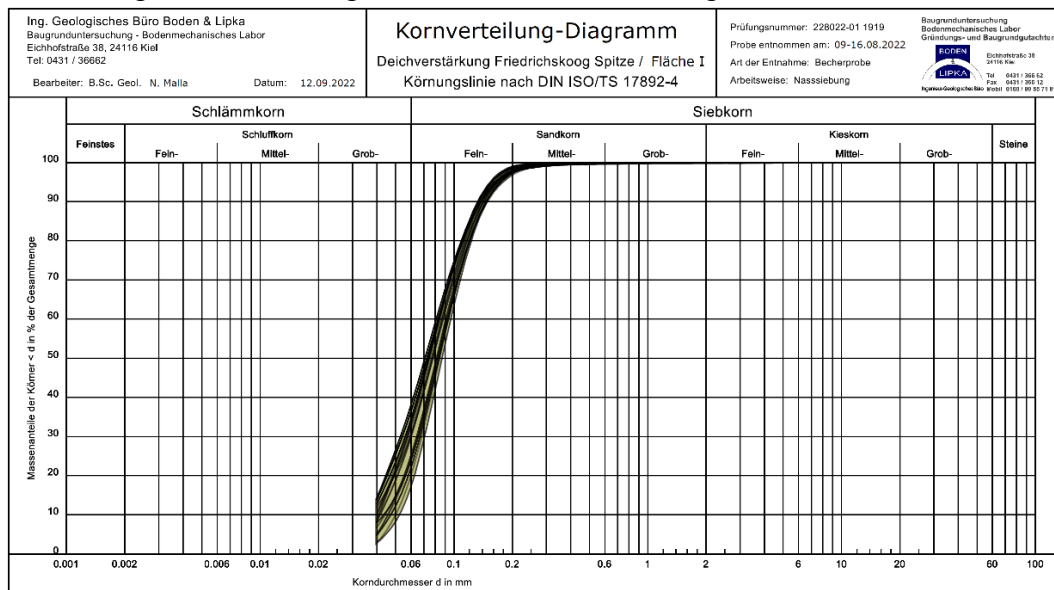


Abb. 3: Variationsbreiten der Korngrößenverteilung aus Nasssiebungen der Fläche I

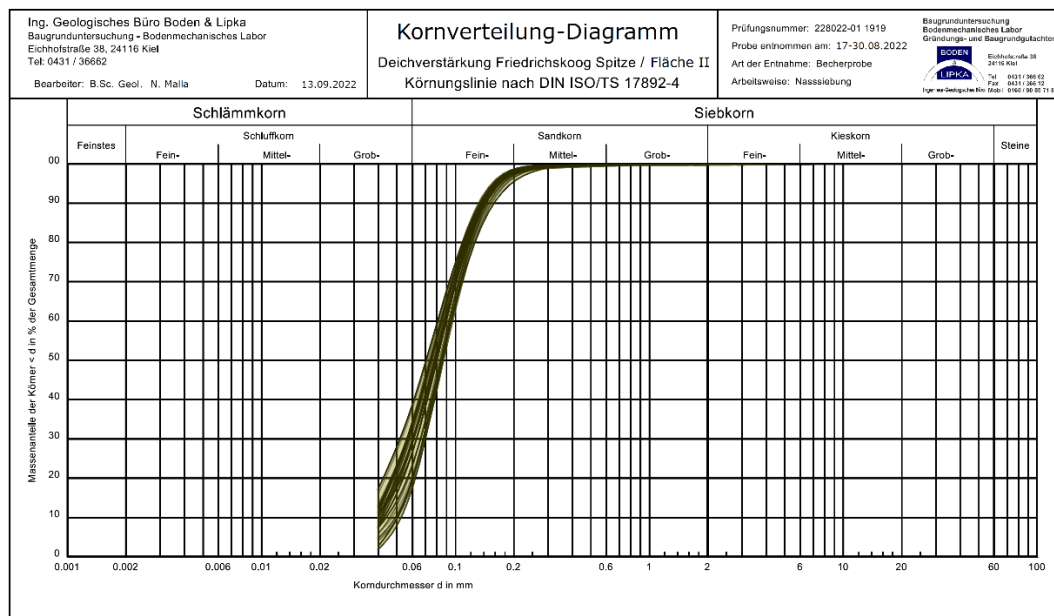


Abb. 4: Variationsbreiten der Korngrößenverteilung aus Nasssiebungen der Fläche II

Auch die Ergebnisse der Sieb- /Schlamm-Analysen wurden in Kornbändern dargestellt. Hierbei wurde eine Unterteilung nach geringerem und höherem Tonanteil durchgeführt.

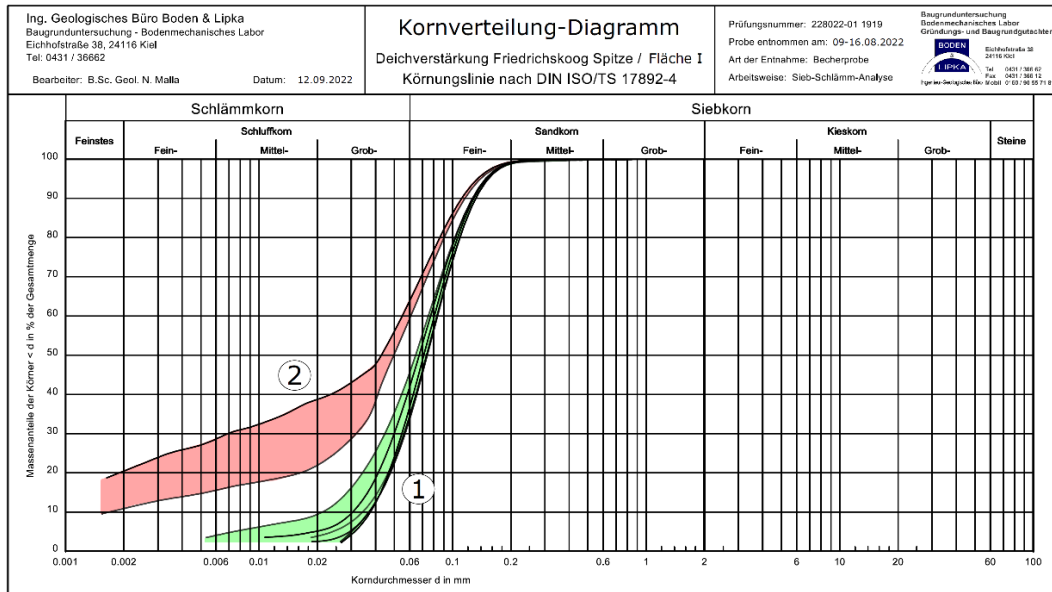


Abb. 5: Variationsbreiten der Korngrößenverteilung aus Sieb-/Schlamm-Analysen Fläche I

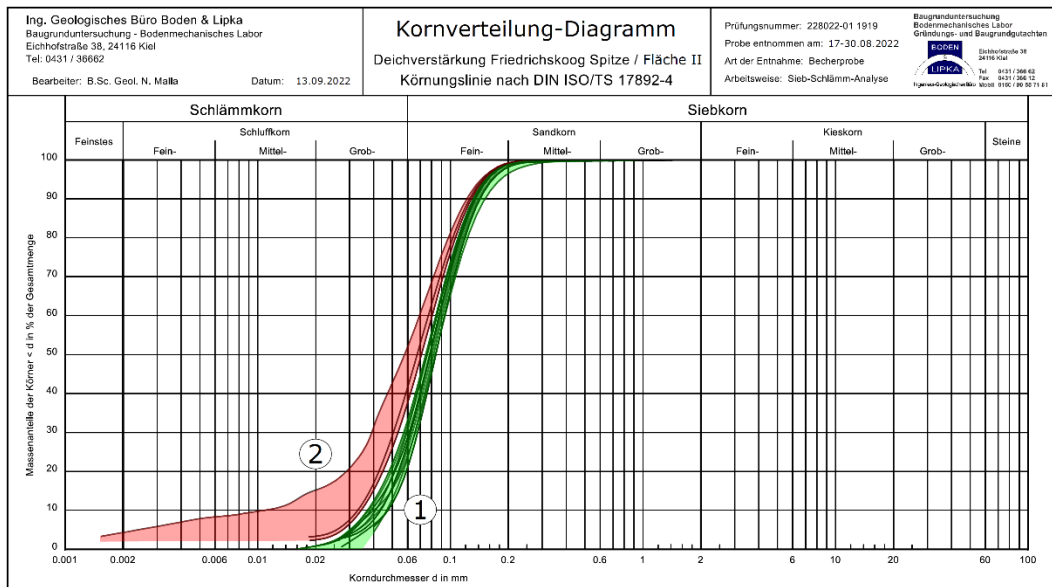


Abb. 6: Variationsbreiten der Korngrößenverteilung aus Sieb-/Schlamm-Analysen Fläche II

Die Einzelergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind der Anlage 1.1.3 und 2.1.3 (Sieb-/Schlamm-Analysen) bzw. 1.1.6 und 2.1.6 (Nasssiebungen) zu entnehmen.

Nach der EAK werden eingespülte oder im Trockenbetrieb aufgebaute Sande der Korngruppen SE, SW und SI mit einem Schluffgehalt  $< 5\%$   $< 0,063\text{ mm}$  als optimal geeignet angesehen. Schluffgehalte  $> 30\%$  werden hingegen als ungünstig angesehen.

- Die in den Spülfeldern I und II erkundeten Sande zeigen deutlich höhere Feinkornanteile (siehe Abb. 3 bis 6). Dies führt zu einem hohen Wasserbindevermögen und einer nur mäßigen Wasserdurchlässigkeit um  $1 \cdot 10^{-5}\text{m/s}$ .
- Generell sind die ermittelten Korngrößenbedingungen in der untersuchten Fläche II günstiger als in der Fläche I, sowohl bei den Ergebnissen der Nassuntersuchungen als auch bei den Sieb-/ Schlämmanalysen.

Die schluffige Sande die oberhalb der natürlichen Wasserführung liegen sind transportfähig und können im Trockeneinbau eingebaut werden. In Folge des hohen Feinkornanteils ( $>30\%$ ) kann es bei einem Trockeneinbau bei ungünstigen Witterungsbedingungen zu einem längerfristigen hohen Wasserspiegel im eingebauten Material auf Grund von kapillar gebundenem Wasser kommen. Zu verwendende schluffige Sande für den Deichkernbereich sollten daher nur unter Berücksichtigung eines zu erstellen Entwässerungssystems im Einbaubereich eingebaut werden. Hierbei könnten z.B. einzubauende Dränmatten genutzt werden. Des Weiteren kann über Mischungen eine Qualitätsverbesserung des Spülsandes herbeigeführt werden (siehe hierzu nachfolgend unter Punkt 5).

Schluffige Sande aus dem Gewinnungsgebiet, die unterhalb der Wasserführung lagern und somit wassergesättigt sind, sind nur schwer durch eingefräste Dränagen mit nachgeschaltetem Aufsetzen im Hochsommer, zu entwässern. Die zu erwartenden Negativeile können somit durch besondere, einzuplanende technologische Maßnahmen kompensiert werden.

- Für eine Verwertbarkeit als Abdeckmaterial nach den unter 3.2.2.1 EAK aufgeführten Kriterien werden die Vorgaben im Ablagerungsmaterial der Flächen I und II klar verfehlt.



#### 4.1.2. Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1

Die ermittelten natürlichen Wassergehalte zum Zeitpunkt der Untersuchung lagen im Bereich der Fläche I zwischen 4,4 und 82,6 %. Zur validen Beurteilung kann nur der Mittelwert aus den 51 untersuchten Proben genutzt werden, welcher bei 29,6 % lag.

Die ermittelten natürlichen Wassergehalte im Bereich der Fläche II lagen zwischen 4,6 und 65,5 %. Der Mittelwert aus den 51 untersuchten Proben lag bei 23,0 %.

Die Einzelergebnisse sind der Anlage 1.1.1 und 2.1.1 zu entnehmen.

- Generell sind die ermittelten natürlichen Wassergehalte in der untersuchten Fläche II deutlich niedriger, das Material somit deutlich sandiger als in der Fläche I.

#### 4.1.3. Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Die ermittelten Glühverluste in der Fläche I schwanken zwischen 0,6 und 3,8 %. Der Mittelwert aus 8 Einzeluntersuchungen liegt bei 1,5%.

In der Fläche II liegen die ermittelten Glühverluste zwischen 0,5 und 2,1 %. Der Mittelwert aus 13 Einzeluntersuchungen liegt bei 1,2 %.

Die Einzelergebnisse sind der Anlage 1.1.2 und 2.1.2 zu entnehmen.

- Auch hier liegt eine potentielle Eignung der Fläche II vor der Fläche I vor.

#### 4.1.4. Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Die Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen sind wichtig zur Eignungsbeschreibung eines Kleis hinsichtlich einer möglichen Verwendung als Deckmaterial.

- In den Untersuchungsflächen I und II sind durchhaltende tonige Kleiablagerungen in größerer Schichtmächtigkeit deutlich unterrepräsentiert gegenüber sandigen Ablagerungen. Eine Eignung der Flächen I und II zur Gewinnung von Deckmaterial ist nicht gegeben.

Bereiche mit bindigen Bodeneigenschaften auf Grund eines erhöhten Tonanteils > 10 % stellten die absolute Ausnahme dar (siehe Abb. 5 und 6). Dennoch zeigt ein Vergleich der Flächen I und II wiederum einen generell höheren Feinanteil in der Fläche I gegenüber der Fläche II.

Die Einzelergebnisse sind den Anlagen 1.1.4 und 2.1.4 zu entnehmen.

#### 4.1.5. Bestimmung des Kalkgehaltes (Calcit und Karbonat)

Im Rahmen der Kalkgehaltsbestimmung nach Scheible wurde anfänglich in den Untersuchungsflächen I und II der Calcit und Gesamtkarbonatgehalt bestimmt. Auf Grund der aufwendigen Untersuchungsmethode wurde in den Untersuchungsflächen III bis VI die Versuchsdurchführung an das Labor AGROLAB vergeben. Hierbei erfolgte nur eine Untersuchung des Gesamtkarbonatgehaltes.

Die Untersuchungsergebnisse in der Fläche I zeigen einen Gesamtkarbonatgehalt zwischen 1,9 und 3,0 %. Der Calcitgehalt lag zwischen 1,7 und 2,7 %.

In der Untersuchungsfläche II lagen die Gesamtkarbonatgehalte zwischen 1,7 und 2,8 %. Der Calcitgehalt lag zwischen 1,4 und 2,6 %.

Die Einzelergebnisse sind den Anlagen 1.1.5 und 2.1.5 zu entnehmen.

#### 4.2. Ergebnisdarstellung der bodenchemischen Untersuchungen

Die im Zuge der geotechnischen Erkundung entnommenen Bodenproben sollten auch hinsichtlich einer etwaigen Bodenbelastung auf Schadstoffe (nach LAGA TR-Boden und Organozinnverbindungen) untersucht werden. Hierzu sollten je Bohrung zwei Mischproben aus jeweils 2 m Aufschlusstiefe zusammengestellt werden.

Die aus den angelieferten Bodenproben zusammengestellten Mischproben sind der erstellten Liste der bodenchemischen Untersuchungen der Fläche I (Anlage 1.2) und der Fläche II (Anlage 2.2) zu entnehmen.

Die Einzelergebnisse der Analysen nach LAGA-TR-Boden sowie der Organozinnverbindungen sind für die Fläche I der Anlage 1.2.1 zu entnehmen Für die Fläche II der Anlage 2.2.1.

Die Auswertungstabellen der LAGA-Analytik finden sich für die Fläche I in der Anlage 1.2.2 und für die Fläche II in der Anlage 2.2.3.

Die Ergebnisse der Salinitätsuntersuchungen sind den Anlagen 1.2.3 (für die Fläche I) und 2.2.3 (für die Fläche II) zu entnehmen.

In den Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen werden im Teil II.1.2: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterialien (TR-Boden) Zuordnungswerte für

eine umweltverträgliche Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen sowie in technischen Bauwerken festgelegt.

Bei der Bewertung der Analyseergebnisse wurden die derzeit gültigen Zuordnungswerte angewandt. Auf eine weiterführende Beschreibung der Verwertungsmöglichkeit von Boden entsprechend dem ermittelten Zuordnungswert wird an dieser Stelle verzichtet.

Die Auswertungstabellen mit einer farbigen Hinterlegung des betreffenden Analysewertes bei Auffälligkeit entsprechen >Z0 sind in der Anlage 1.2.2 (Fläche I) und 2.2.2 (Fläche II) aufgetragen. Sie erlauben einen zügigen Überblick hinsichtlich einer etwaigen Bodenbelastung im Feld I und II sowie des hierbei auffälligen Parameters.

Generell liegen in dem zur Verwertung favorisierten Feld II nur punktuelle, niedrigschwellige Belastungen in Form von Quecksilber (Proben 036.2, 039.2, 043.2, 050.1, 051.1, 059.1, 063.2, 068.2, 073.3, 076.2, 077.1, 078.1, 079.1, 079.2, 080.1 alle leicht über Z0), PCB (Proben 0.39.2 und 072.2) und Zink (Proben 043.2, 050.1, 051.1, 0.80.1) vor. Eine leichte Quecksilberbelastung ist damit evident. Eine PCB-Belastung sollte verifiziert werden.

Auf Grund der Sedimentgenese sind die Parameter TOC und Sulfat und die Salinität nicht für eine Abgrenzung zwischen gefährlichen und nicht gefährlichen Sedimenten aus dem Spülfeld heranzuziehen.

Die sandig, schluffigen Sedimente sind nicht als gefährlicher Abfall einzustufen. Dennoch sind sensorische Auffälligkeiten im Rahmen einer Sedimententnahme separat zu lagern, zu untersuchen und entsprechend dem Analyseergebnis über eine Entnahme aus dem System Umwelt zu entsorgen.

Für den Verbau des untersuchten Spülfeldmaterials ist bei einer Bodenverbesserung in Form einer Zumischung von grobkörnigerem Material ein Verschlechterungsverbot evtl. zu beachten.

## 5. Bewertung der Flächen I und II

Die geotechnische Verwertbarkeit von sandigem Baggergut als Baustoff für den Deichkern ist nach den unter 3.2.1.1 der EAK aufgeführten Kriterien geregelt. Diese werden weder in der Untersuchungsfläche I noch in der Fläche II klar erfüllt.

- Allerdings reichen die Sedimentbedingungen in der Fläche II nah an die Vorgabewerte heran.

Wirtschaftlich ist hierbei eine Verwendung von Material oberhalb der natürlichen Wasserführung (ungesättigte Bodenzone). Das hierbei aus der Fläche II zur Verfügung stehende Material ist im Rahmen des Ausbaus so zu gewinnen, das bindige Kleibereiche nicht zum Aus- und Einbau gelangen. Tieferes anstehendes, wassergesättigtes Material müsste erst entwässert werden. Eine Entwässerung ist hierbei nur über ein einzufräsendes Dränagesystem mit verkiesten Schlitzen effektiv, verteuert allerdings das zu gewinnende Einbaumaterial. Ohne eine Entwässerung ist das Material nicht transportfähig.

Schon im Zuge des Ausbaus von Material aus dem Feld II sind bindige Bereiche aus dem ungesättigten Abbaubereich nach Sicht so zu trennen, das großflächigere bindige Bereiche ausgesondert werden.

Die schluffigen Sande neigen bei ungünstigen Witterungsbedingungen zu einer Aufnahme von Wasser, welches nur schwer wieder aus dem Aufbaubereich entfernt werden kann. Bei diesem Material sind in dem zu erstellenden Deichkörper Entwässerungssysteme in Form von Dränmatten sowie Wasserableitungssystem einzuplanen, die so anzuordnen sind, dass kein Anstau bzw. ein Anheben der Sickerlinie auftritt.

Eine Vermeidung des Wasserbindungsvermögens kann auch durch eine Aufwertung des Spülsandes aus der Fläche II über ein Verschneiden mit grobkörnigerem Sand erfolgen. Hierbei kann im Vorwege das erforderliche Mischungsverhältnis über Laborversuche so bestimmt werden, dass der Schluffanteil des einzubauenden Sandes unter 30 % bzw. gesenkt werden kann. Eine Vermischung ist im Einbaubereich über chargenweises Aufbringen mit einer nachfolgenden maschinellen Vermischung mittels Bodenverbesserungsfraße mit nachfolgender Verdichtung möglich.

Empfohlen wird die Anlage von Baggerschürfen auf der Fläche II zur Gewinnung von Material für Proctorversuche sowie die Anlage eines verdichteten Testfeldes zur Durchführung von statischen Plattendruckversuchen zur Klärung der Verdichtbarkeit des anstehenden schluffigen Feinsandes.



K. Lipka      Dipl. Geologe

**Verteiler:**      Ivers Brunnenbau mit der Bitte um Weitergabe

**Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze, Bodenerkundung**

Fläche: I

Kiel, 30.08.2022

**Liste der bodenmechanisch durchgeführten Untersuchungen**

**Anlage 1.1**

KRB	Wassergehalt		Glühverlust		Sieb- / Schlämm.		Fließ-, Ausrollgrenze		Kalkgehalt		Nasssiebung		P. nahme Datum
	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	
001	001/3	1,50-2,00			001/3	1,50-2,00					001/2	0,20-1,50	09.08.2022
002	002/3	1,20-3,60					002/3	1,20-3,60					09.08.2022
003	003/3	1,50-2,00	003/3	1,50-2,00									10.08.2022
004	004/4	2,80-3,80					004/4	2,80-3,80			004/2	0,80-1,80	10.08.2022
005	005/4	2,70-3,70							005/4	2,70-3,70			16.08.2022
006	006/1	0,00-0,80	006/1	0,00-0,80							006/3	1,80-2,80	16.08.2022
007	007/3	2,20-3,20			007/3	2,20-3,20					007/1	0,00-1,20	10.08.2022
008	008/3	1,80-2,80							008/3	1,80-2,80			16.08.2022
009	009/3	1,60-2,60			009/3	1,60-2,60					009/6	4,80-5,00	16.08.2022
010	010/4	2,80-3,80											16.08.2022
011	011/1	0,00-0,60	011/1	0,00-0,60							011/3	1,00-2,00	16.08.2022
012	012/1	0,00-1,20	012/1	0,00-1,20							012/3	2,20-3,20	11.08.2022
013	013/6	4,50-5,00									013/5	3,50-4,50	11.08.2022
014	014/4	2,80-3,80	014/4	2,80-3,80									15.08.2022
015	015/3	1,90-2,90							015/3	1,90-2,90	015/3	1,90-2,90	15.08.2022
016	016/3	1,60-2,60			016/3	1,60-2,60							15.08.2022
017	017/2	1,10-2,10			017/2	1,10-2,10							11.08.2022
018	018/6	4,20-5,00					018/6	4,20-5,00					11.08.2022
019	019/4	2,70-4,00	019/4	2,70-4,00							019/4	2,70-4,00	15.08.2022
	019/5	4,00-5,00					019/5	4,00-5,00					

KRB	Wassergehalt		Glühverlust		Sieb- / Schlämm.		Fließ-, Ausrollgrenze		Kalkgehalt		Nasssiebung		P. nahme Datum
	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	
020	020/4	2,60-3,60											15.08.2022
021	021/5	3,40-4,40					021/5	3,40-4,40	021/1	0,00-0,60	021/1	0,00-0,60	15.08.2022
022	022/4	2,50-3,50							022/4	2,50-3,50	022/4	2,50-3,50	11.08.2022
023	023/4	2,50-3,50							023/4	2,50-3,50	023/4	2,50-3,50	11.08.2022
024	024/6	4,50-5,00			024/6	4,50-5,00							12.08.2022
025	025/3	1,80-2,80							025/3	1,80-2,80	025/3	1,80-2,80	12.08.2022
026	026/5	3,80-5,00					026/5	3,80-5,00					12.08.2022
027	027/4	3,00-4,00			027/4	3,00-4,00							11.08.2022
028	028/1	0,00-1,00	028/1	0,00-1,00							028/3	2,00-3,00	11.08.2022
029	029/3	2,10-3,10									029/3	2,10-3,10	12.08.2022
030	030/2	1,20-2,20			030/2	1,20-2,20							12.08.2022
031	031/3	1,80-2,80	031/3	1,80-2,80							031/3	1,80-2,80	12.08.2022
<b>Summe</b>	<b>32</b>		<b>8</b>		<b>8</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>17</b>		



Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

Fläche I

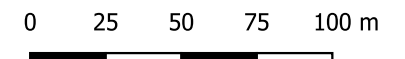
Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Wassergehaltes

Fläche I



Maßstab 1:2500





Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Bezeichnung Probe	P 001/3	P 002/3	P 003/3	P 004/4	P 005/4	P 006/1
Tiefe [m]	1,5 - 2,0	1,2 - 3,6	1,5 - 2,0	2,8 - 3,8	2,7 - 3,7	0,0 - 0,8
Behälter Nr.	M29	KL4	M2	250	M18	M26
Feuchte Probe und Behälter [g]	131,52	116,13	141,73	157,40	171,76	115,61
Trockene Probe und Behälter [g]	96,09	87,27	115,13	141,55	141,74	107,40
Behälter [g]	53,06	40,09	39,74	89,81	53,86	53,85
Wasser [g]	35,43	28,86	26,60	15,85	30,02	8,21
Trockene Probe [g]	43,03	47,18	75,39	51,74	87,88	53,55
Wassergehalt [%]	<b>82,3</b>	<b>61,2</b>	<b>35,3</b>	<b>30,6</b>	<b>34,2</b>	<b>15,3</b>

Bezeichnung Probe	P 007/3	P 008/3	P 009/3	P 010/4	P 011/1	P 012/1
Tiefe [m]	2,2 - 3,2	1,8 - 2,8	1,6 - 2,6	2,8 - 3,8	0,0 - 0,6	0,0 - 1,2
Behälter Nr.	91	K5	M30	M21	KL7	K2
Feuchte Probe und Behälter [g]	167,48	150,44	122,62	136,08	105,07	87,88
Trockene Probe und Behälter [g]	148,00	129,23	107,21	118,85	102,27	84,36
Behälter [g]	89,59	53,32	52,92	53,27	38,79	52,78
Wasser [g]	19,48	21,21	15,41	17,23	2,80	3,52
Trockene Probe [g]	58,41	75,91	54,29	65,58	63,48	31,58
Wassergehalt [%]	<b>33,4</b>	<b>27,9</b>	<b>28,4</b>	<b>26,3</b>	<b>4,4</b>	<b>11,1</b>





Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Bezeichnung Probe	P 013/6	P 014/4	P 015/3	P 016/3	P 017/2	P 018/6
Tiefe [m]	4,5 - 5,0	2,8 - 3,8	1,9 - 2,9	1,6 - 2,6	1,1 - 2,1	4,2 - 5,0
Behälter Nr.	M21	L2	M27	KL4	M51	K8
Feuchte Probe und Behälter [g]	195,65	197,97	140,77	142,86	130,63	106,32
Trockene Probe und Behälter [g]	155,13	166,82	121,26	117,64	114,84	96,29
Behälter [g]	53,26	52,98	53,01	40,16	53,59	54,18
Wasser [g]	40,52	31,15	19,51	25,22	15,79	10,03
Trockene Probe [g]	101,87	113,84	68,25	77,48	61,25	42,11
Wassergehalt [%]	<b>39,8</b>	<b>27,4</b>	<b>28,6</b>	<b>32,6</b>	<b>25,8</b>	<b>23,8</b>

Bezeichnung Probe	P 019/4	P 019/5	P 020/4	P 021/5	P 022/4	P 023/4
Tiefe [m]	2,7 - 4,0	4,0 - 5,0	2,6 - 3,6	3,4 - 4,4	2,5 - 3,5	2,5 - 3,5
Behälter Nr.	M25	5	144	31	K6	L1
Feuchte Probe und Behälter [g]	150,63	105,15	179,35	172,60	143,86	111,93
Trockene Probe und Behälter [g]	132,22	100,54	161,10	146,40	125,19	99,63
Behälter [g]	54,04	81,31	87,77	89,69	53,53	53,26
Wasser [g]	18,41	4,60	18,25	26,20	18,67	12,30
Trockene Probe [g]	78,18	19,24	73,33	56,71	71,66	46,37
Wassergehalt [%]	<b>23,5</b>	<b>23,9</b>	<b>24,9</b>	<b>46,2</b>	<b>26,1</b>	<b>26,5</b>



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Bezeichnung Probe	P 024/6	P 025/3	P 026/5	P 027/4	P 028/1	P 029/3
Tiefe [m]	4,5 - 5,0	1,8 - 2,8	3,8 - 5,0	3,0 - 4,0	0,0 - 1,0	2,1 - 3,1
Behälter Nr.	M58	KL10	M52	M62	M61	M19
Feuchte Probe und Behälter [g]	154,34	131,43	160,46	155,90	124,74	159,88
Trockene Probe und Behälter [g]	127,07	115,12	132,66	134,04	120,19	139,41
Behälter [g]	54,28	53,48	53,38	53,15	53,04	53,55
Wasser [g]	27,27	16,31	27,80	21,86	4,55	20,47
Trockene Probe [g]	72,79	61,64	79,28	80,89	67,15	85,86
Wassergehalt [%]	37,5	26,5	35,1	27,0	6,8	23,8

Bezeichnung Probe	P 030/2	P 031/3
Tiefe [m]	1,2 - 2,2	1,8 - 2,8
Behälter Nr.	KL1	KL1
Feuchte Probe und Behälter [g]	144,10	150,20
Trockene Probe und Behälter [g]	125,23	127,77
Behälter [g]	54,29	40,22
Wasser [g]	18,87	22,43
Trockene Probe [g]	70,94	87,55
Wassergehalt [%]	26,6	25,6

Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

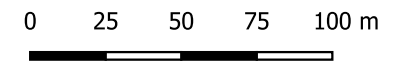
Fläche I

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Glühverlustes
- Fläche I



Maßstab 1:2500







Ingenieur-Geologisches Büro

Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

**Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128**

**Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze**  
**Projekt-Nr: 228022-01 1919**

Bezeichnung Probe	P 003/3	P 006/1	P 011/1	P 012/1	P 014/4
Tiefe [m]	1,5 - 2,0	0,0 - 0,8	0,0 - 0,6	0,0 - 1,2	2,8 - 3,8
Behälter Nr.	O	Δ	VI	Y	□
Probe und Behälter [g] ungeglüht	42,473	42,676	43,732	43,074	40,767
Probe und Behälter [g] geglüht	41,669	42,275	43,288	42,864	40,483
Behälter [g]	17,125	17,125	18,710	17,691	15,658
Massenverlust [g]	0,80	0,40	0,44	0,21	0,28
Trockene Masse [g]	25,35	25,55	25,02	25,38	25,11
<b>Glühverlust [%]</b>	<b>3,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>

Bezeichnung Probe	P 019/4	P 028/1	P 031/3		
Tiefe [m]	2,7 - 4,0	0,0 - 1,0	1,8 - 2,8		
Behälter Nr.	X	L	V		
Probe und Behälter [g] ungeglüht	46,656	44,337	43,553		
Probe und Behälter [g] geglüht	46,411	44,170	43,127		
Behälter [g]	20,018	17,324	20,016		
Massenverlust [g]	0,24	0,17	0,43		
Trockene Masse [g]	26,64	27,01	23,54		
<b>Glühverlust [%]</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>1,8</b>		

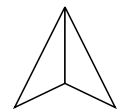
Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

Fläche I

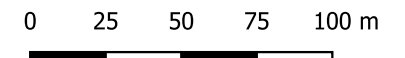
Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Sieb.-Schlamm-analyse

Fläche I



Maßstab 1:2500



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 001  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

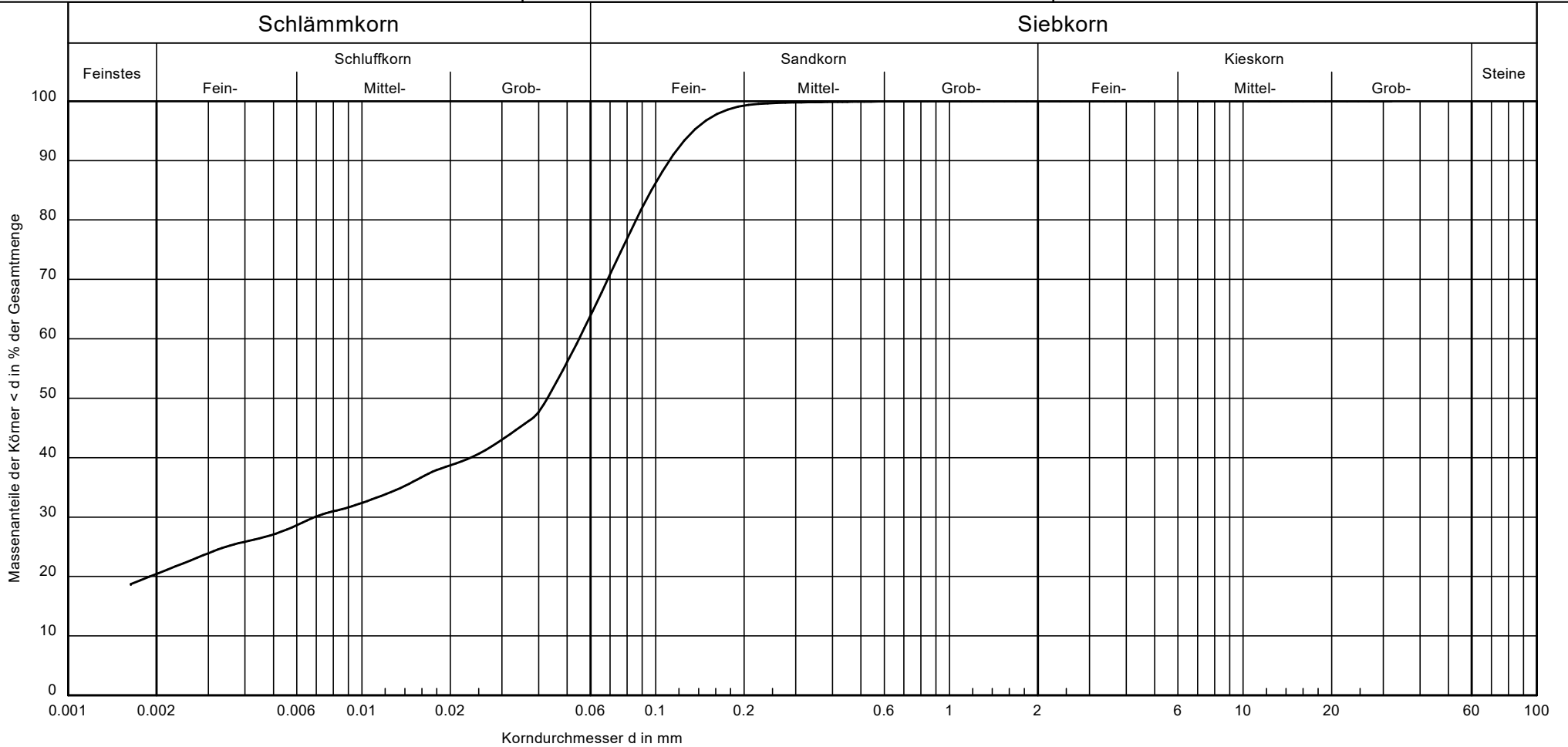
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 09.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 001 / Probe 3
Tiefe	1,5 - 2,0 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fs, t
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	20.4/43.4/36.1/ -
Kornkennzahl	2440
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	27.9

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.1

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 001

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 09.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 001 / Probe 3  
 Tiefe 1,5 - 2,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, f<sub>s</sub>, t  
 U/Cc -/  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) 20.4 / 43.4 / 36.1 / -  
 Kornkennzahl 2440  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 27.9 °  
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.007 / 0.055  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 26.64  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 26.64  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.02	0.08	99.92
0.4	0.02	0.08	99.85
0.25	0.02	0.08	99.77
0.125	0.26	0.98	98.80
0.063	8.94	33.56	65.24
0.04	4.85	18.22	47.02
Schale	12.53	47.02	-
Summe	26.64		
Siebverlust	0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	0.5	12.50	12.50	0.0719	24.0	0.80	13.30	80.17
0	1	9.70	9.70	0.0527	24.0	0.80	10.50	63.29
0	2	7.50	7.50	0.0383	24.0	0.80	8.30	50.03
0	5	5.80	5.80	0.0247	24.0	0.80	6.60	39.78
0	10	5.50	5.50	0.0175	24.1	0.82	6.32	38.10
0	15	5.00	5.00	0.0144	24.2	0.84	5.84	35.22
0	30	4.50	4.50	0.0102	24.4	0.89	5.39	32.47
0	45	4.20	4.20	0.0083	24.7	0.95	5.15	31.07
1	0	4.10	4.10	0.0072	24.8	0.98	5.08	30.60
2	0	3.40	3.40	0.0051	25.1	1.04	4.44	26.80
4	0	3.00	3.00	0.0036	25.9	1.23	4.23	25.51
6	0	2.70	2.70	0.0029	25.9	1.23	3.93	23.70
21	0	2.50	2.50	0.0016	23.1	0.61	3.11	18.72

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 007

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

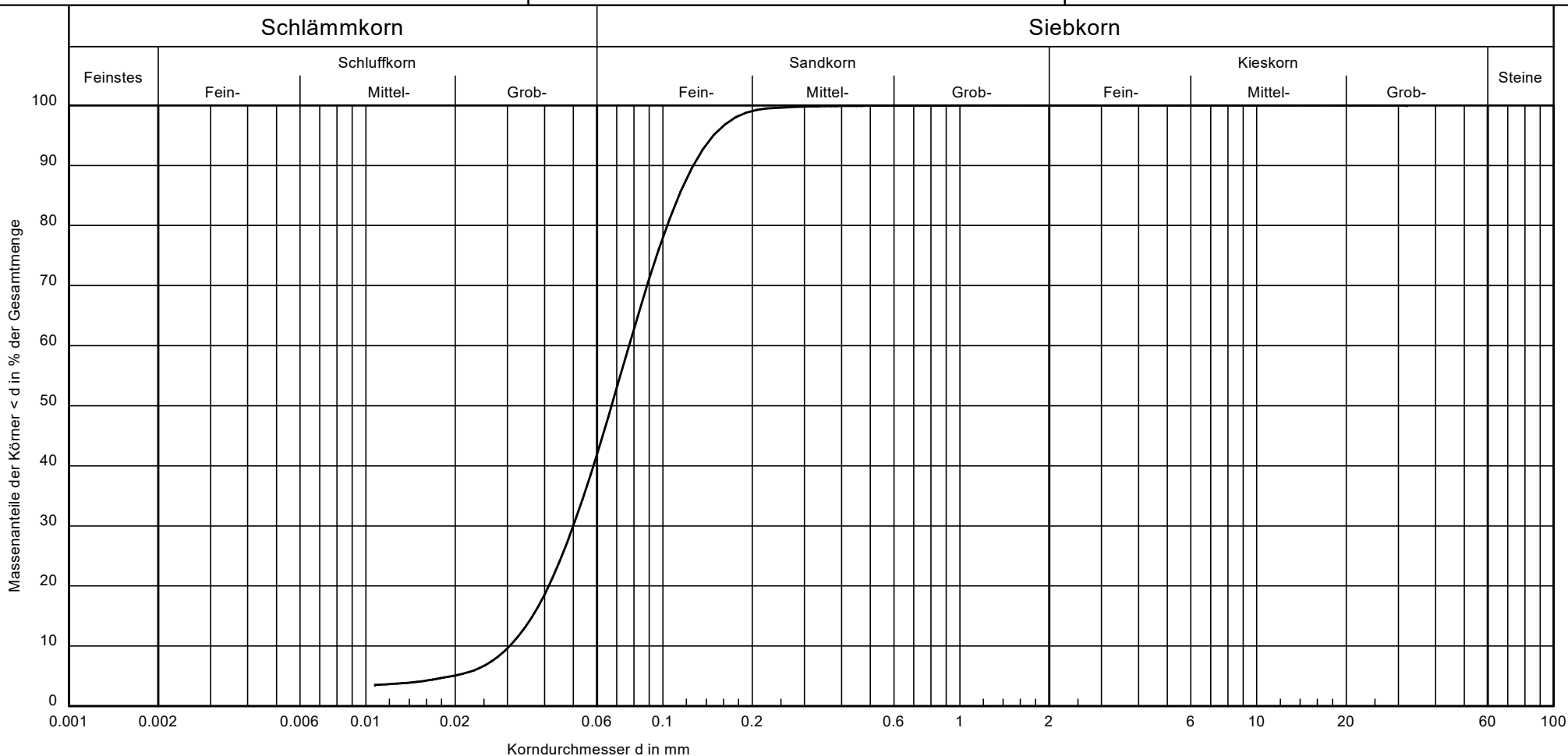
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 007 / Probe 3
Tiefe	2,2 - 3,2 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fS
U/Cc	2.5/1.1
k (m/s) (Beyer)	$9.3 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G (%)	- /41.9/58.1/0.0
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.2



# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 007

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 007 / Probe 3  
 Tiefe 2,2 - 3,2 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, fS  
 U/Cc 2.5/1.1  
 k (m/s) (Beyer) 9.302E-6  
 T/U/S/G (%) - / 41.9 / 58.1 / 0.0  
 Kornkennzahl 0460  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.030 / 0.050 / 0.077  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 36.50  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 36.50  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.03	99.97
0.5	0.01	0.03	99.95
0.4	0.02	0.05	99.89
0.25	0.04	0.11	99.78
0.125	0.45	1.23	98.55
0.063	20.07	54.99	43.56
0.04	10.13	27.75	15.81
Schale	5.77	15.81	-
Summe	36.50		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	1	5.50	5.50	0.0556	23.8	0.75	6.25	27.52
0	2	1.50	1.50	0.0411	23.8	0.75	2.25	9.92
0	5	0.60	0.60	0.0262	23.9	0.78	1.38	6.06
0	10	0.30	0.30	0.0186	24.0	0.80	1.10	4.83
0	15	0.10	0.10	0.0152	24.0	0.80	0.90	3.95
0	30	0.00	0.00	0.0107	24.0	0.80	0.80	3.51

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 009

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

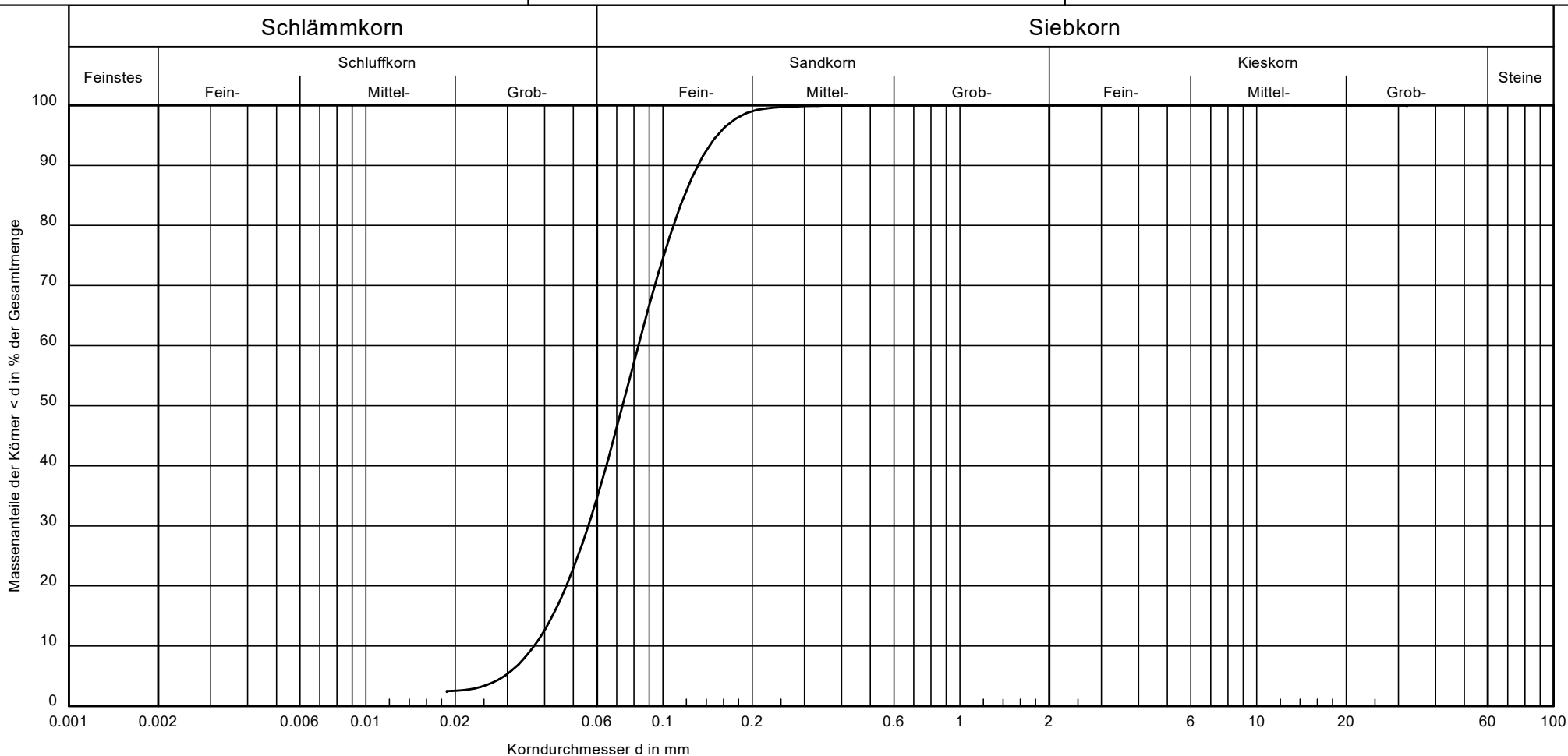
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 009 / Probe 3
Tiefe	1,6 - 2,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.2/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.3 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /34.6/65.4/ -
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.3

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 009

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 009 / Probe 3  
 Tiefe 1,6 - 2,6 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.2/1.0  
 k (m/s) (Beyer) 1.358E-5  
 T/U/S/G (%) - / 34.6 / 65.4 / -  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.037 / 0.056 / 0.083  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.90  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.90  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.01	0.02	99.98
0.4	0.01	0.02	99.96
0.25	0.03	0.07	99.89
0.125	0.72	1.57	98.32
0.063	29.25	63.73	34.60
0.04	11.27	24.55	10.04
Schale	4.61	10.04	-
Summe	45.90		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	14.00	14.00	0.0709	23.5	0.69	14.69	51.40
0	1	5.70	5.70	0.0557	23.5	0.69	6.39	22.36
0	2	1.00	1.00	0.0415	23.5	0.69	1.69	5.91
0	5	0.10	0.10	0.0265	23.5	0.69	0.79	2.76
0	10	0.00	0.00	0.0187	23.6	0.71	0.71	2.49

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 016  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

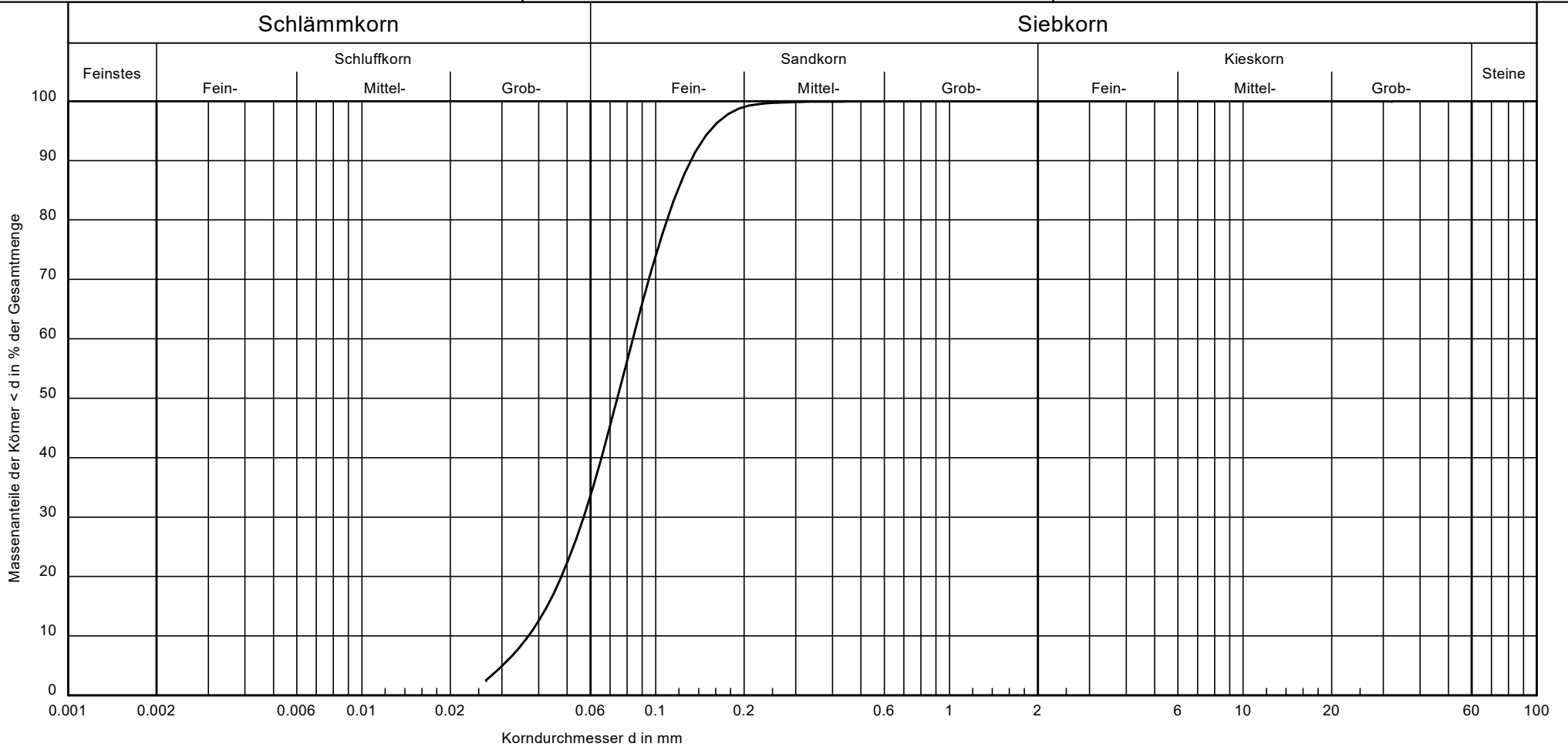
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 016 / Probe 3
Tiefe	1,6 - 2,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.3/1.0
k (m/s) (Beyer)	$1.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /33.6/66.4/ -
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsisicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.4

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 016

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 016 / Probe 3  
 Tiefe 1,6 - 2,6 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.3/1.0  
 k (m/s) (Beyer) 1.361E-5  
 T/U/S/G (%) - / 33.6 / 66.4 / -  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.037 / 0.057 / 0.084  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.86  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.86  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.02	0.05	99.95
0.4	0.02	0.05	99.91
0.25	0.01	0.02	99.89
0.125	0.66	1.50	98.38
0.063	28.71	65.46	32.92
0.04	9.90	22.57	10.35
Schale	4.54	10.35	-
Summe	43.86		
Siebverlust	-0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]   [min]		R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	0.5	13.50	13.50	0.0714	23.5	0.69	14.19	51.96
0	1	5.90	5.90	0.0556	23.5	0.69	6.59	24.13
0	2	0.90	0.90	0.0415	23.5	0.69	1.59	5.82
0	5	0.00	0.00	0.0265	23.5	0.69	0.69	2.53

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 017  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

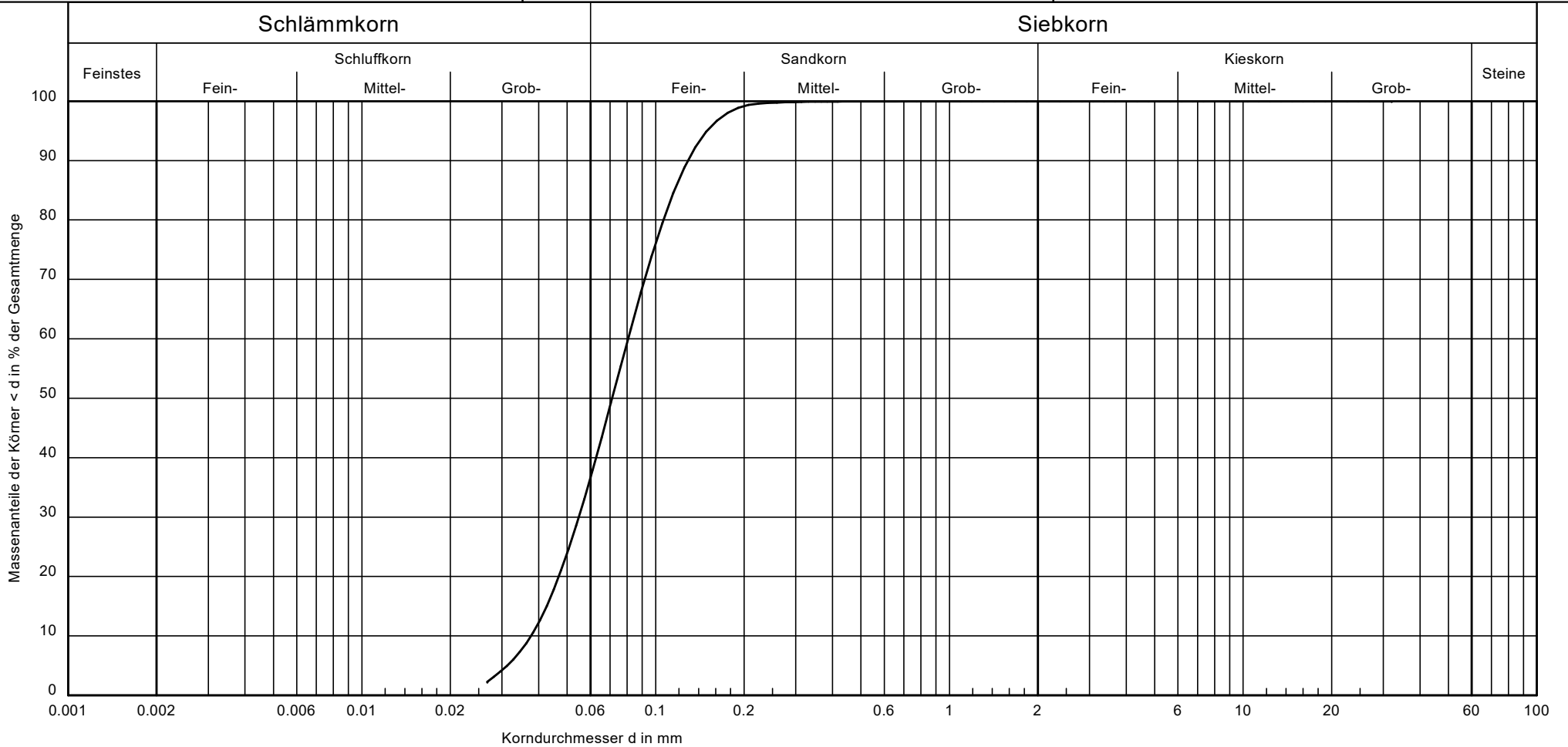
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 017 / Probe 2
Tiefe	1,1 - 2,1 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.4 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /36.6/63.4/ -
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.5

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 017

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 017 / Probe 2  
 Tiefe 1,1 - 2,1 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.1/1.0  
 k (m/s) (Beyer) 1.418E-5  
 T/U/S/G (%) - / 36.6 / 63.4 / -  
 Kornkennzahl 0460  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.038 / 0.055 / 0.081  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 38.35  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 38.35  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.02	0.05	99.95
0.4	0.01	0.03	99.92
0.25	0.02	0.05	99.87
0.125	0.44	1.15	98.72
0.063	23.23	60.57	38.15
0.04	11.25	29.34	8.81
Schale	3.38	8.81	-
Summe	38.35		
Siebverlust	0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit [h]   [min]		R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	0.5	13.50	13.50	0.0723	22.6	0.50	14.00	58.64
0	1	5.00	5.00	0.0569	22.6	0.50	5.50	23.04
0	2	1.20	1.20	0.0419	22.6	0.50	1.70	7.12
0	5	0.00	0.00	0.0268	22.8	0.54	0.54	2.27

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 024  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

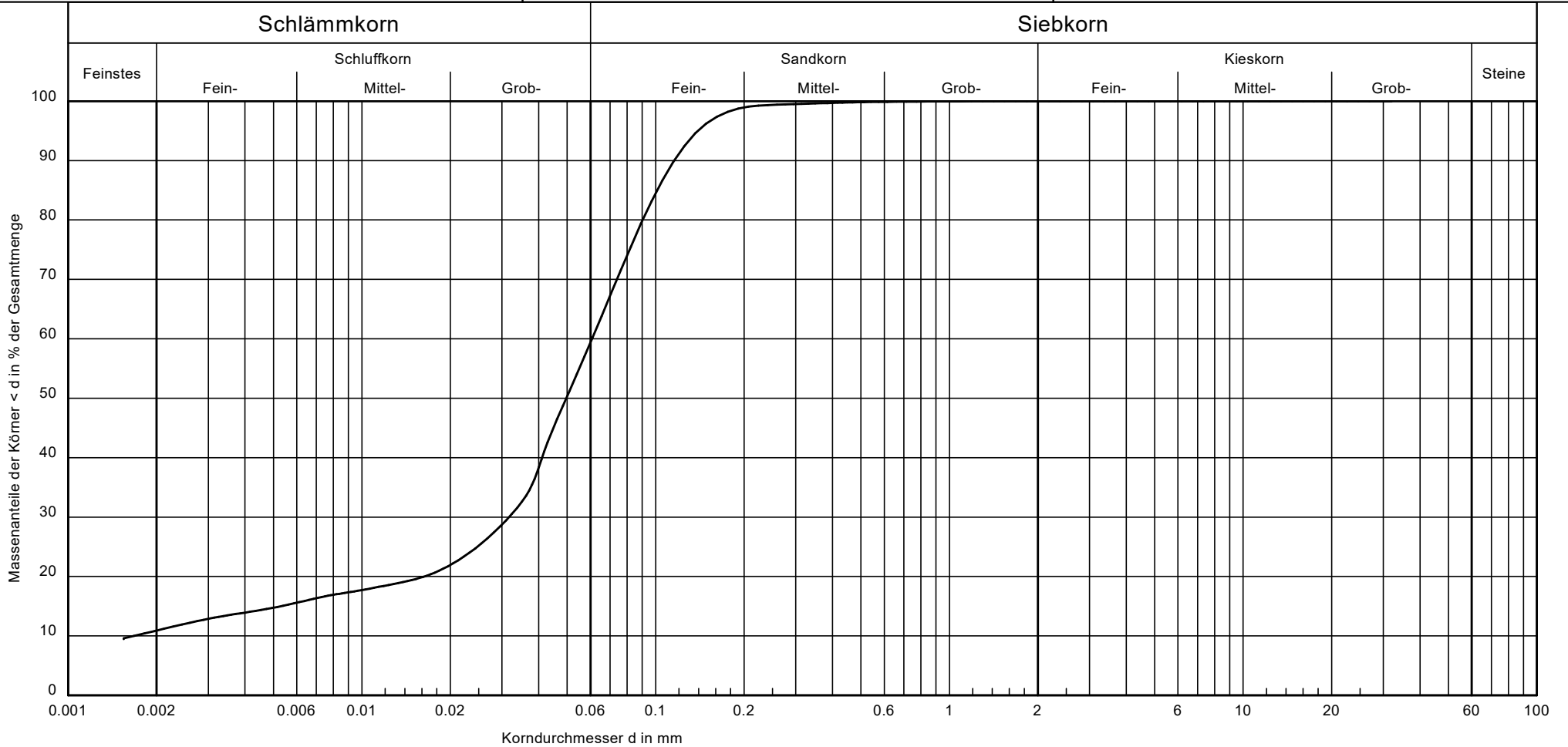
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 024 / Probe 6
Tiefe	4,5 - 5,0 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fs, t'
U/Cc	36,2/9,9
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	10,9/48,5/40,6/0,0
Kornkennzahl	1540
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	30,4

Bemerkungen:

Bericht:

228022-01 1919

Anlage:

1.1.3.6



# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 024

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 024 / Probe 6  
 Tiefe 4,5 - 5,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, f<sub>s</sub>, t'  
 U/Cc 36.2/9.9  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) 10.9 / 48.5 / 40.6 / 0.0  
 Kornkennzahl 1540  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 30.4 °  
 d<sub>10</sub>/d<sub>30</sub>/d<sub>60</sub> [mm]: 0.002 / 0.032 / 0.061  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 35.30  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 35.30  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.03	99.97
0.5	0.04	0.11	99.86
0.4	0.06	0.17	99.69
0.25	0.09	0.25	99.43
0.125	0.31	0.88	98.56
0.063	13.24	37.51	61.05
0.04	7.39	20.93	40.11
Schale	14.16	40.11	-
Summe	35.30		
Siebverlust	-0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	0.5	12.50	12.50	0.0720	23.9	0.78	13.28	60.40
0	1	8.80	8.80	0.0534	23.9	0.78	9.58	43.57
0	2	6.73	6.73	0.0387	23.9	0.78	7.51	34.17
0	5	4.64	4.64	0.0251	23.9	0.78	5.42	24.64
0	10	3.70	3.70	0.0179	24.0	0.80	4.50	20.47
0	15	3.42	3.42	0.0146	24.1	0.82	4.24	19.29
0	30	3.10	3.10	0.0104	24.1	0.82	3.92	17.84
0	45	2.88	2.88	0.0085	24.4	0.89	3.76	17.11
1	0	2.70	2.70	0.0073	24.7	0.95	3.65	16.62
2	0	2.20	2.20	0.0052	25.1	1.04	3.24	14.76
4	0	1.71	1.71	0.0036	26.1	1.28	2.99	13.60
6	0	1.56	1.56	0.0030	26.1	1.28	2.84	12.93
24	0	1.50	1.50	0.0015	23.1	0.61	2.11	9.58

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 027  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

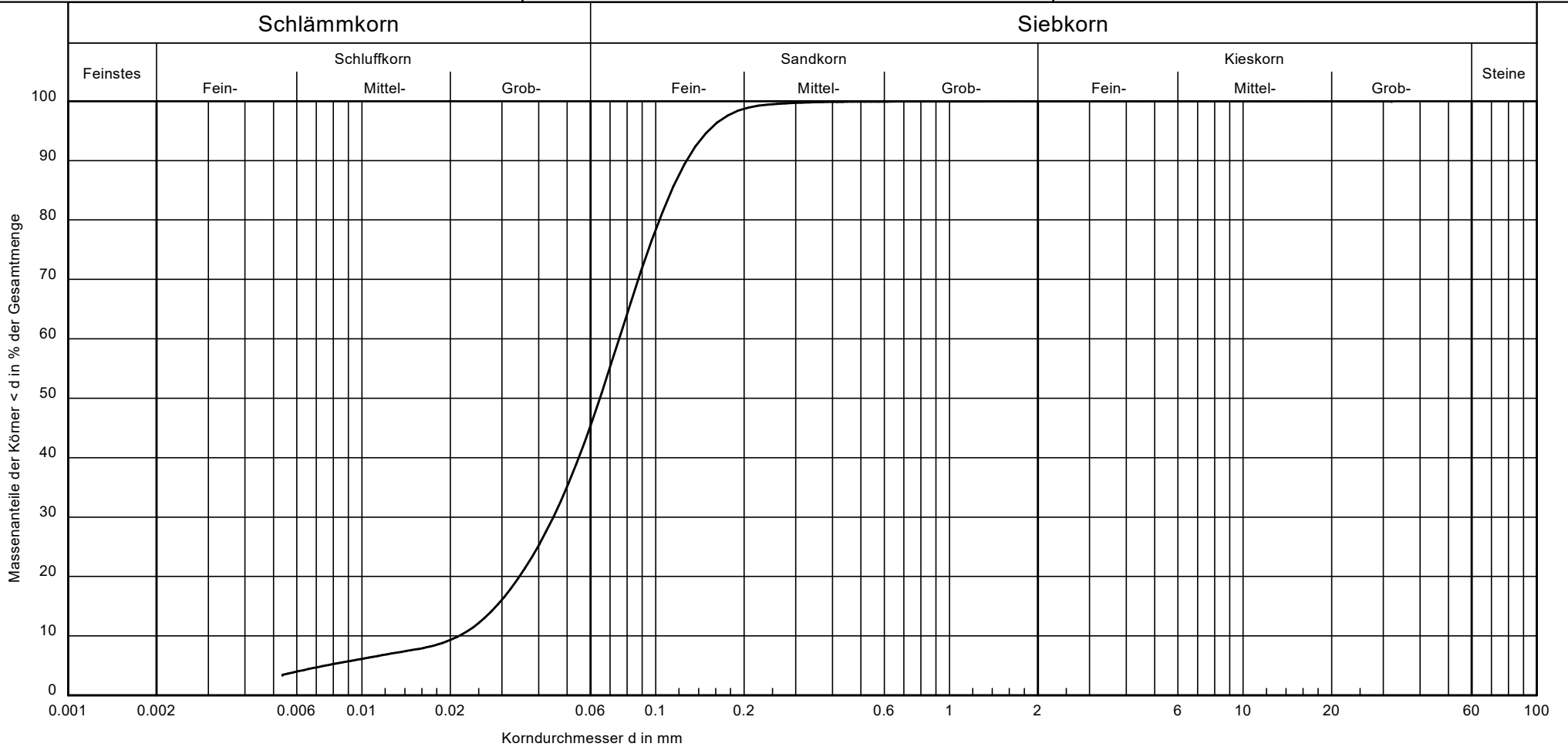
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 027 / Probe 4
Tiefe	3,0 - 4,0 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fS
U/Cc	3.5/1.2
k (m/s) (Beyer)	4.1 * 10 <sup>-6</sup>
T/U/S/G (%)	- /45.4/54.6/0.0
Kornkennzahl	0550
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	32.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.7

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 027

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 027 / Probe 4  
 Tiefe 3,0 - 4,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, fS  
 U/Cc 3.5/1.2  
 k (m/s) (Beyer) 4.133E-6  
 T/U/S/G (%) - / 45.4 / 54.6 / 0.0  
 Kornkennzahl 0550  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 32.6 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.021 / 0.045 / 0.075  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 38.13  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 38.13  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.05	99.95
0.5	0.01	0.03	99.92
0.4	0.02	0.05	99.87
0.25	0.05	0.13	99.74
0.125	0.82	2.15	97.59
0.063	19.68	51.61	45.97
0.04	8.51	22.31	23.67
Schale	9.02	23.67	-
Summe	38.13		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	1	8.00	8.00	0.0543	23.4	0.67	8.67	36.51
0	2	3.20	3.20	0.0406	23.4	0.67	3.87	16.29
0	5	1.98	1.98	0.0258	23.9	0.78	2.75	11.60
0	10	1.20	1.20	0.0184	24.0	0.80	2.00	8.42
0	15	1.00	1.00	0.0150	24.1	0.82	1.82	7.67
0	30	0.70	0.70	0.0107	24.1	0.82	1.52	6.41
0	45	0.50	0.50	0.0087	24.1	0.82	1.32	5.58
1	0	0.38	0.38	0.0076	24.1	0.82	1.20	5.07
2	0	0.00	0.00	0.0054	24.1	0.82	0.82	3.45

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 030  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

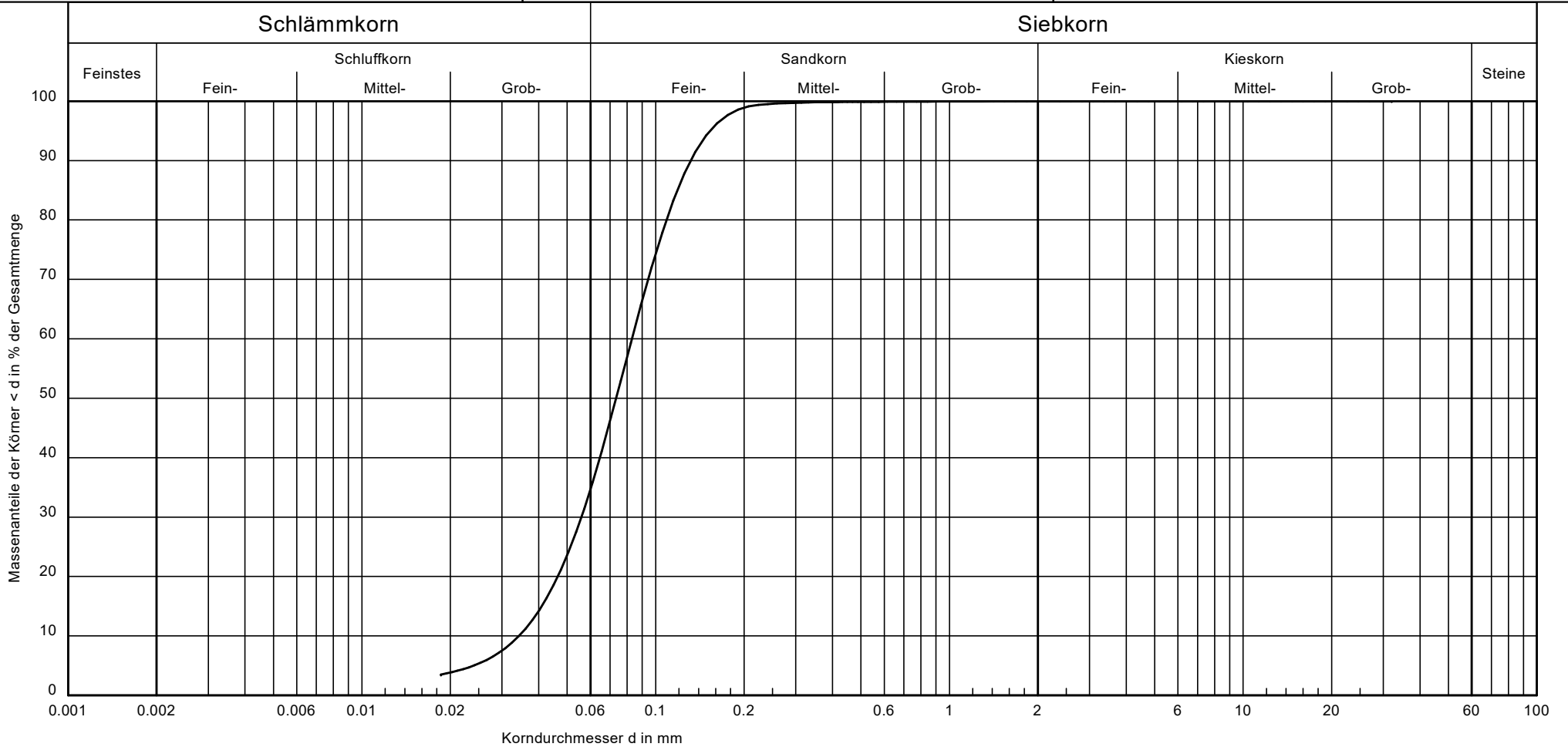
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 030 / Probe 2
Tiefe	1,2 - 2,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.4/1.1
k (m/s) (Beyer)	1.1 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /34.7/65.3/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.3.8

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 030

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 030 / Probe 2  
 Tiefe 1,2 - 2,2 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.4/1.1  
 k (m/s) (Beyer) 1.174E-5  
 T/U/S/G (%) - / 34.7 / 65.3 / 0.0  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.034 / 0.056 / 0.083  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 37.76  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 37.76  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.05	99.95
0.5	0.03	0.08	99.87
0.4	0.01	0.03	99.84
0.25	0.04	0.11	99.74
0.125	0.55	1.46	98.28
0.063	24.27	64.27	34.00
0.04	8.39	22.22	11.78
Schale	4.45	11.78	-
Summe	37.76		
Siebverlust	0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	11.50	11.50	0.0729	23.9	0.78	12.28	52.22
0	1	5.00	5.00	0.0559	23.9	0.78	5.78	24.57
0	2	1.30	1.30	0.0411	23.9	0.78	2.08	8.83
0	5	0.40	0.40	0.0262	24.0	0.80	1.20	5.10
0	10	0.00	0.00	0.0186	24.1	0.82	0.82	3.49

Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

Fläche I

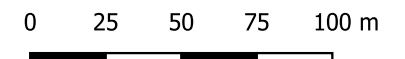
Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Fließ-, Ausrollgrenze

Fläche I



Maßstab 1:2500





## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 002 / Probe 3

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

Prüfungsnummer:

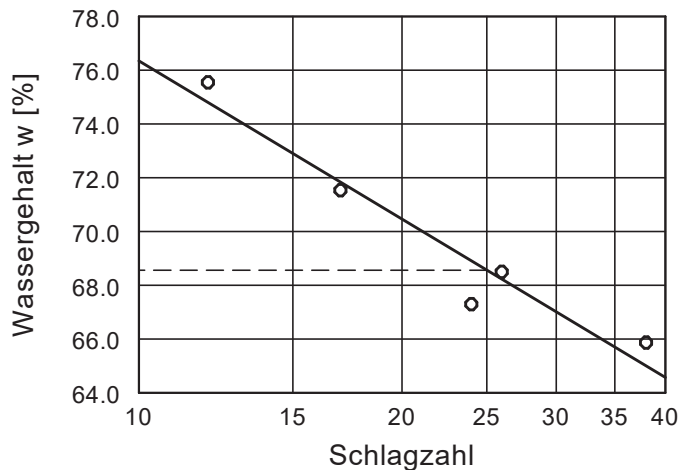
Entnahmestelle: KRB 002 / Probe 3

Tiefe: 1,2 - 3,6 m

Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: ausgeprägt plastischer Ton

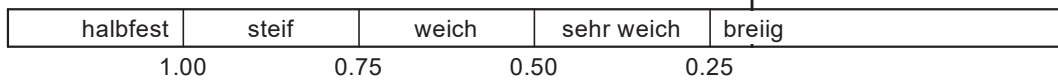
Probe entnommen am: 09.08.2022



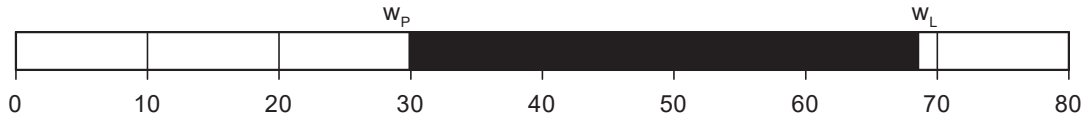
Wassergehalt  $w = 61.2 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 68.6 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 29.9 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 38.7 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.19$

Zustandsform

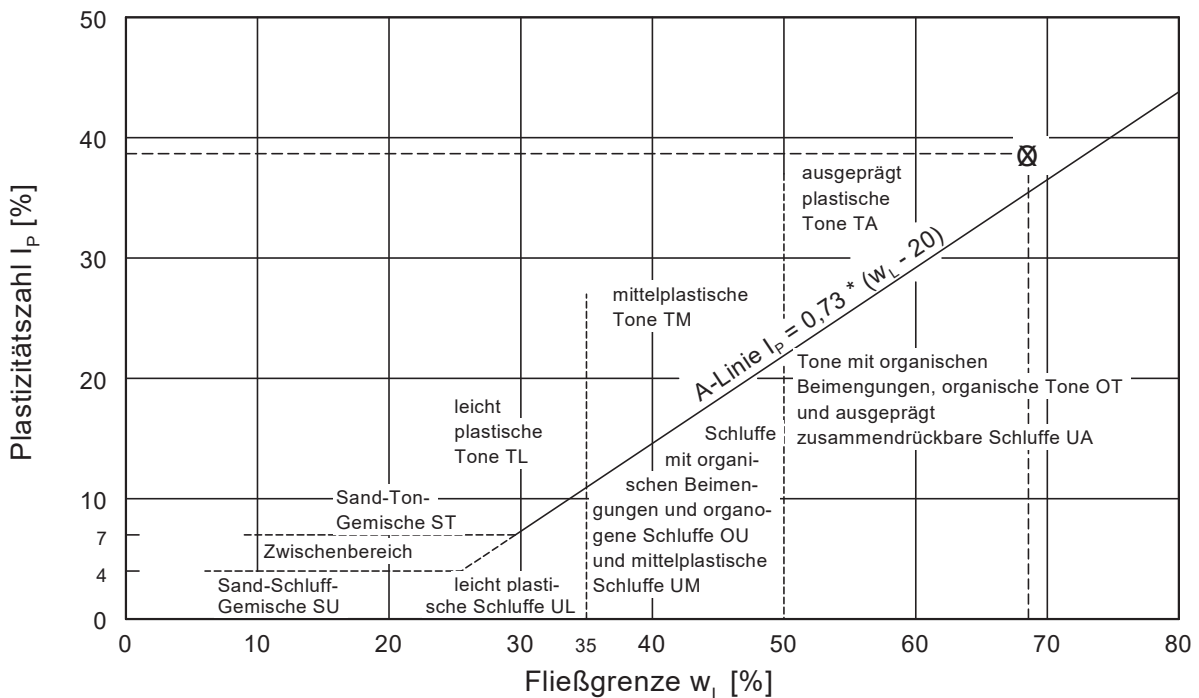
$I_C = 0.19$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 004 / Probe 4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

Prüfungsnummer:

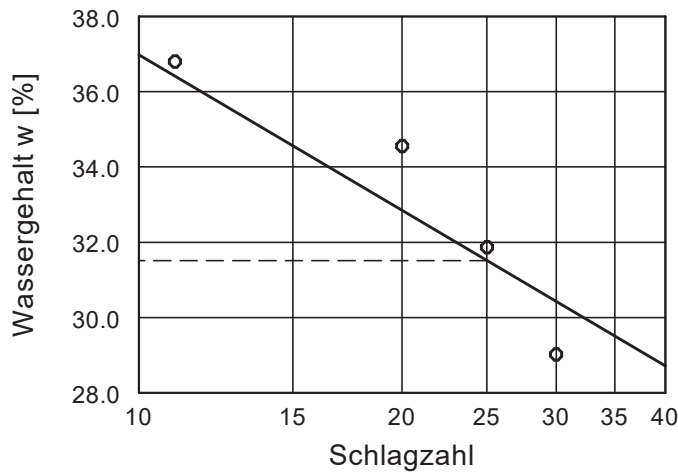
Entnahmestelle: KRB 004 / Probe 4

Tiefe: 2,8 - 3,8 m

Art der Entnahme: Becherproben

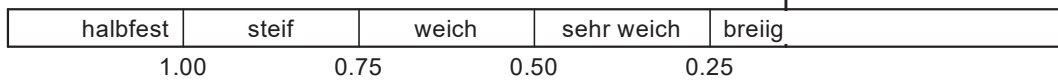
Bodenart: leicht plastischer Schluff

Probe entnommen am: 10.08.2022

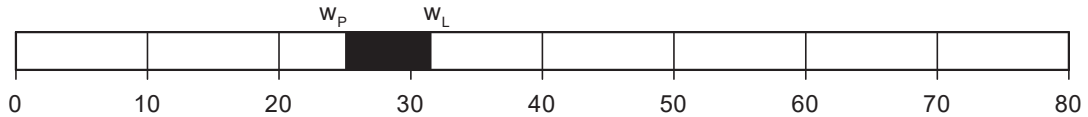


Wassergehalt  $w = 30.6 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 31.5 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 25.1 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 6.4 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.14$

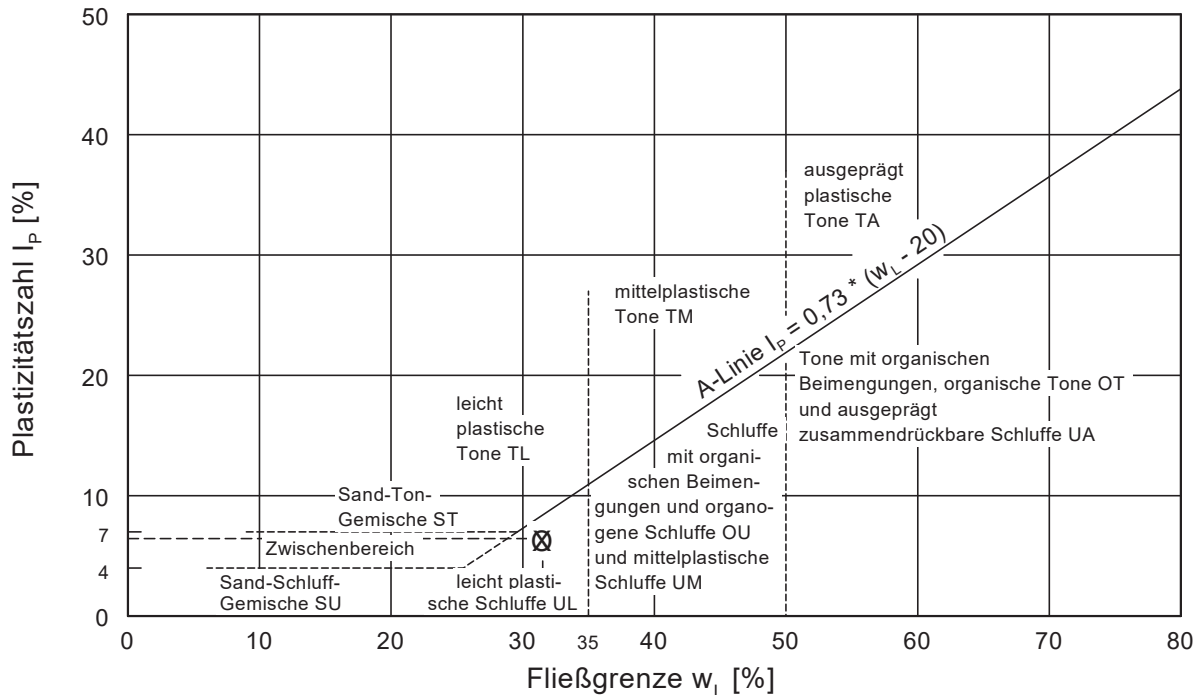
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 018 / Probe 6

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 23.08.2022

Prüfungsnummer:

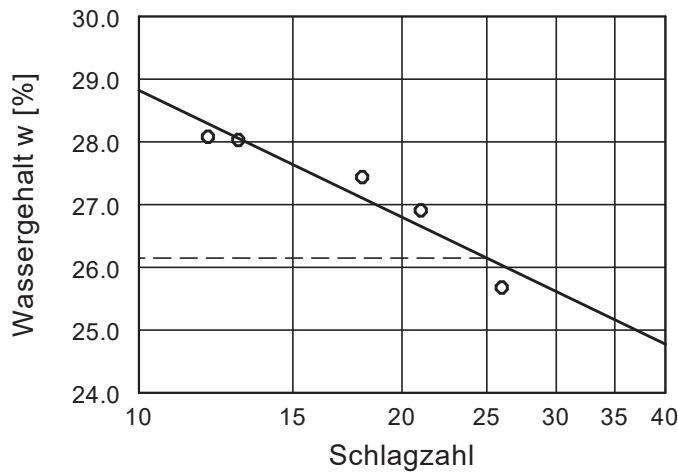
Entnahmestelle: KRB 018 / Probe 6

Tiefe: 4,2 - 5,0 m

Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: leicht plastischer Schluff

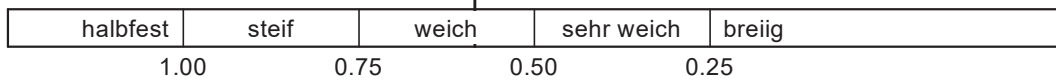
Probe entnommen am: 11.08.2022



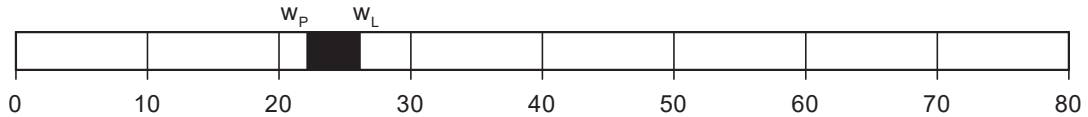
Wassergehalt  $w = 23.8 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 26.1 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 22.1 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 4.0 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.58$

Zustandsform

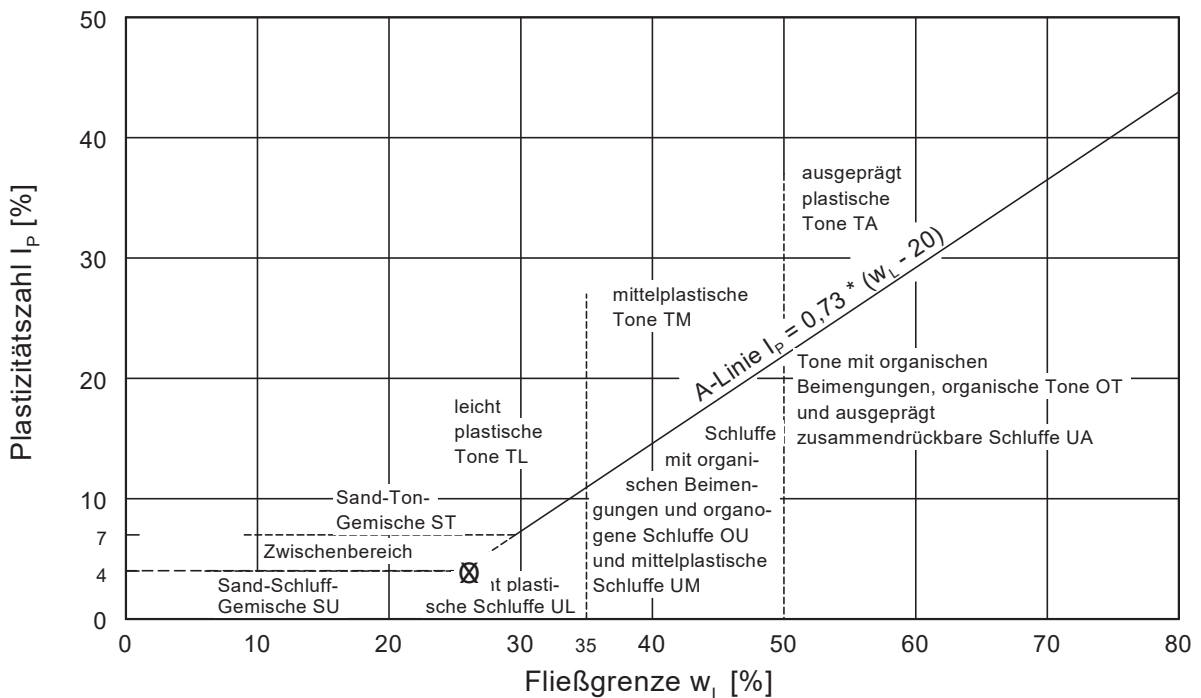
$I_C = 0.58$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 019 / Probe 5

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 30.08.2022

Prüfungsnummer:

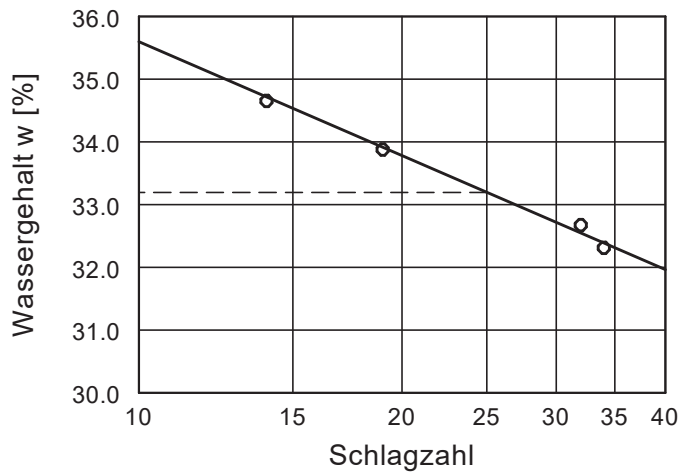
Entnahmestelle: KRB 019 / Probe 5

Tiefe: 4,0 - 5,0 m

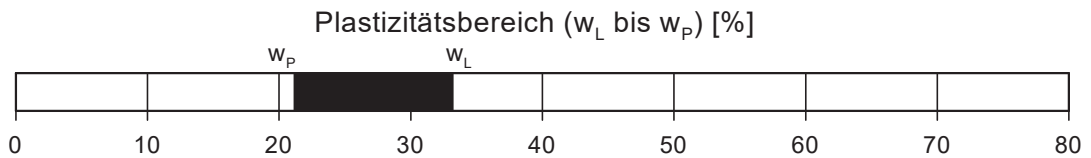
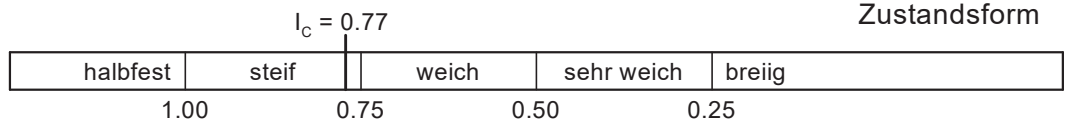
Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: leicht plastischer Ton

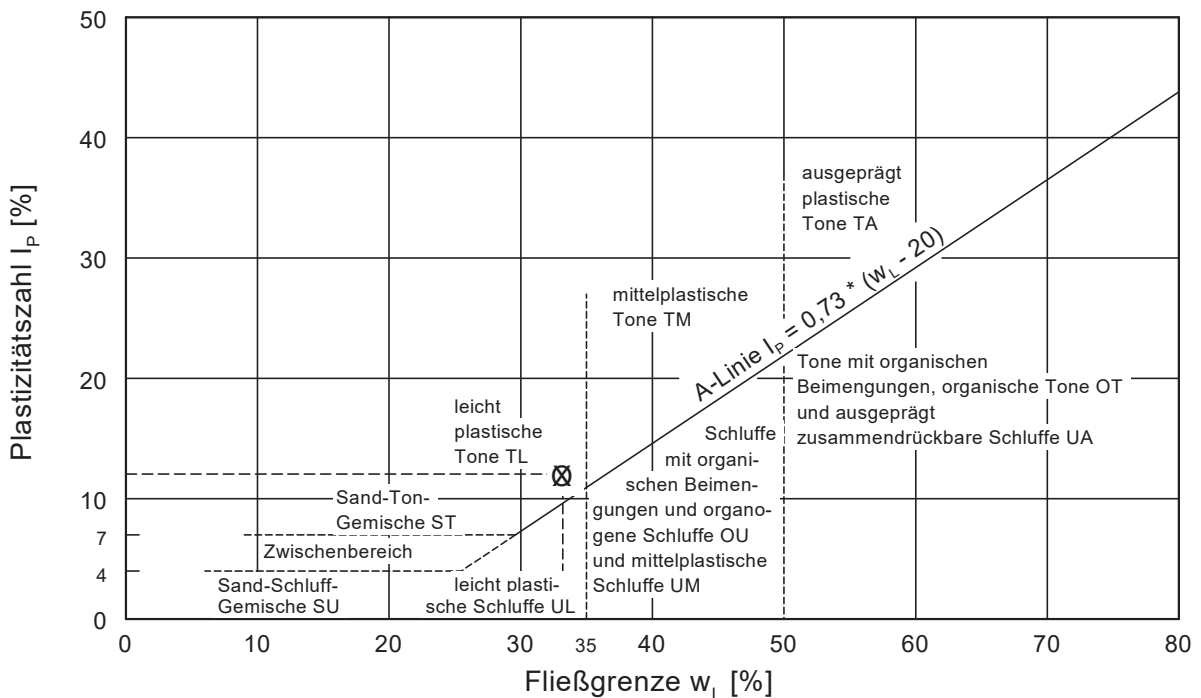
Probe entnommen am: 15.08.2022



Wassergehalt  $w = 23.9 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 33.2 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 21.1 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 12.1 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.77$



### Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 021 / Probe 5

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 31.08.2022

Prüfungsnummer:

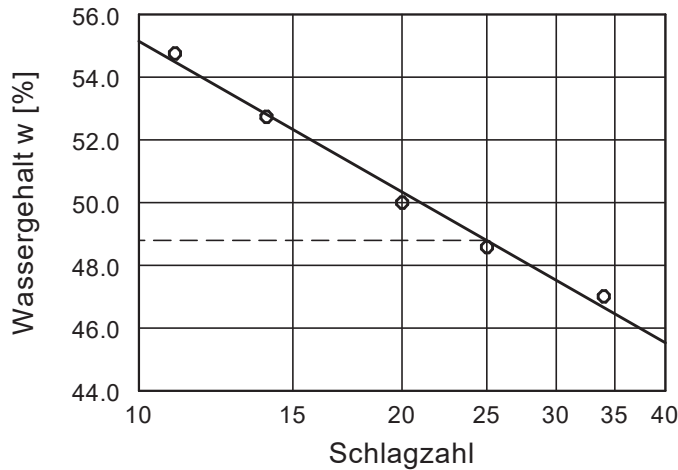
Entnahmestelle: KRB 021 / Probe 5

Tiefe: 3,4 - 4,4 m

Art der Entnahme: Becherproben

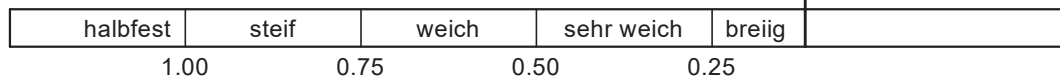
Bodenart: mittelplastischer Ton

Probe entnommen am: 15.08.2022

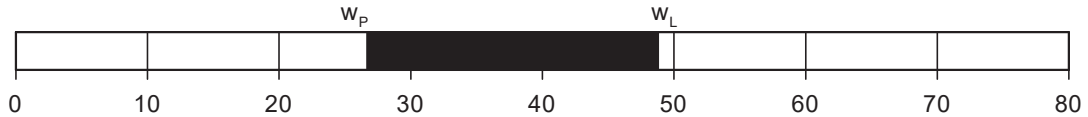


Wassergehalt  $w = 46.2 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 48.8 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 26.7 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 22.1 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.12$

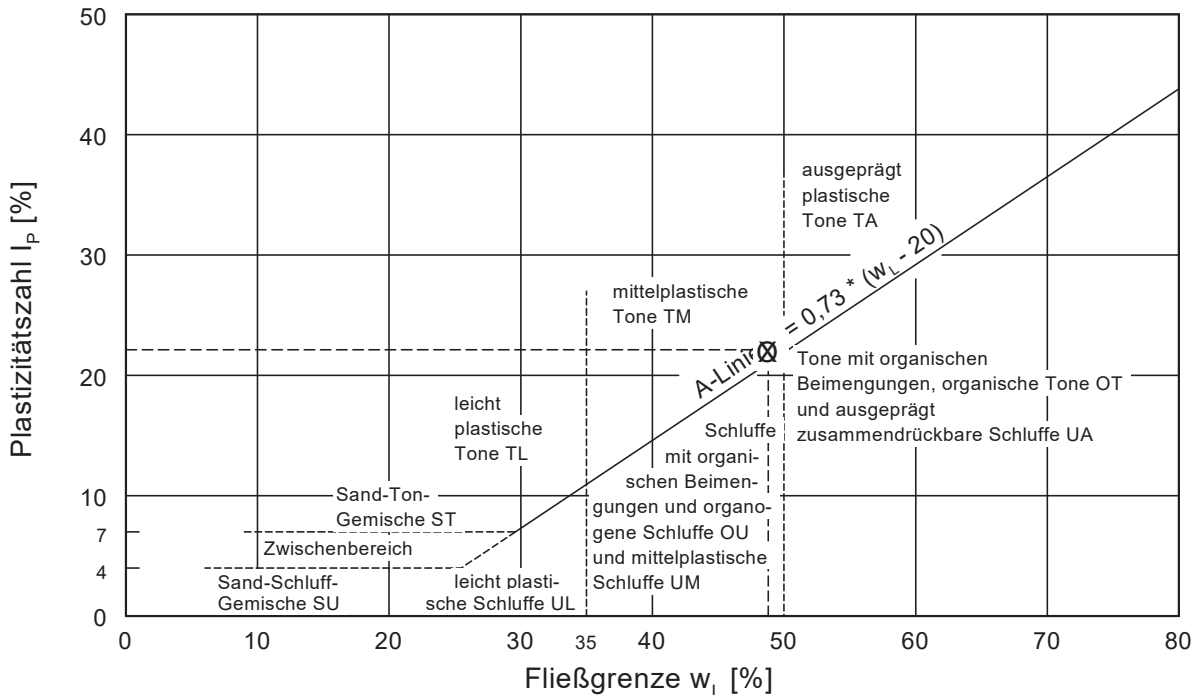
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 026 / Probe 5

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 18.08.2022

Prüfungsnummer:

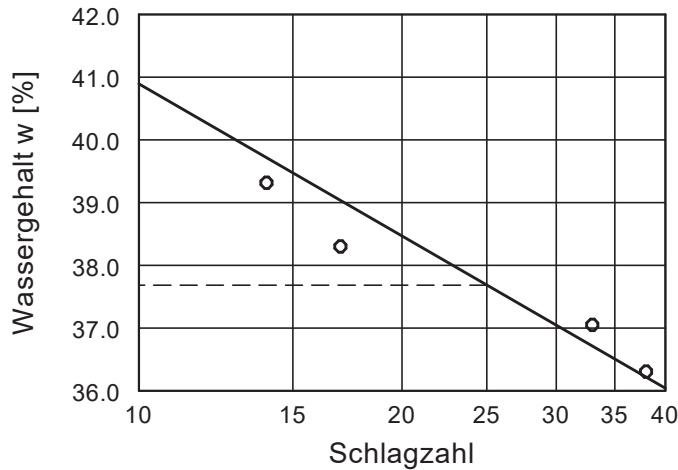
Entnahmestelle: KRB 026 / Probe 5

Tiefe: 3,8 - 5,0 m

Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: mittelplastischer Schluff

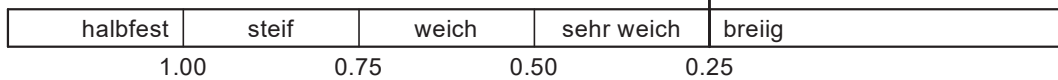
Probe entnommen am: 12.08.2022



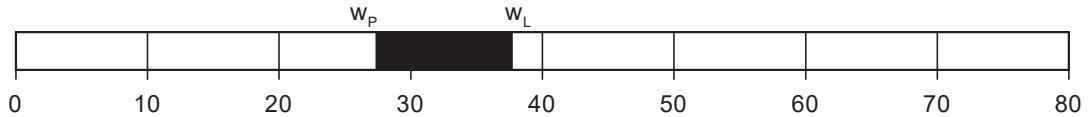
Wassergehalt  $w = 35.1 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 37.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 27.4 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 10.3$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.25$

Zustandsform

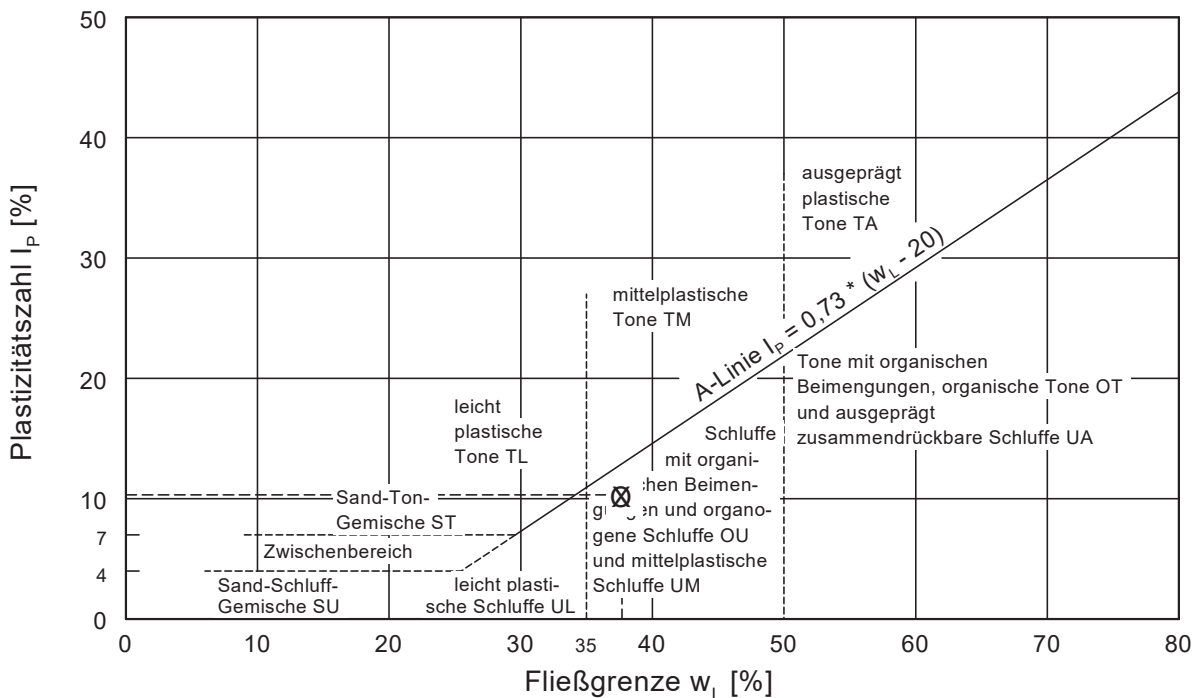
$I_C = 0.25$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

Fläche I

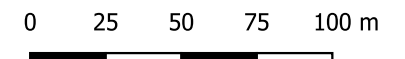
Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Kalkgehaltes

Fläche I



Maßstab 1:2500



Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 005 Probe 4

Tiefe: 2,7 - 3,7 m  
Probennahme: 16.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 29.08.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,266	20,7	1012	31,7	46,6	00:30	14,900	13,780	0,062	2,74
	2,266	20,7	1012	31,7	49,0	02:00	17,300	15,999	0,072	3,18
	2,266	20,7	1012	31,7	49,4	04:00	17,700	16,369	0,074	3,25
	2,266	20,7	1012	31,7	50,0	10:00	18,300	16,924	0,076	<b>3,36</b>
2	2,370	21,4	1012	31,8	46,8	00:30	15,000	13,839	0,062	2,63
	2,370	21,4	1012	31,8	48,2	02:00	16,400	15,131	0,068	2,87
	2,370	21,4	1012	31,8	48,6	04:00	16,800	15,500	0,070	2,94
	2,370	21,4	1012	31,8	48,9	08:00	17,100	15,777	0,071	<b>2,99</b>
3	1,830	21,5	1012	31,8	44,0	00:30	12,200	11,252	0,051	2,77
	1,830	21,5	1012	31,8	44,6	02:00	12,800	11,806	0,053	2,90
	1,830	21,5	1012	31,8	44,8	04:00	13,000	11,990	0,054	2,95
	1,830	21,5	1012	31,8	45,0	08:00	13,200	12,175	0,055	<b>2,99</b>
4	2,533	21,3	1012	31,8	47,8	00:30	16,000	14,767	0,066	2,62
	2,533	21,3	1012	31,8	49,0	02:00	17,200	15,875	0,071	2,82
	2,533	21,3	1012	31,8	49,2	04:00	17,400	16,059	0,072	2,85
	2,533	21,3	1012	31,8	49,2	05:00	17,400	16,059	0,072	<b>2,85</b>
5	2,342	21,3	1012	31,8	47,2	00:30	15,400	14,213	0,064	2,73
	2,342	21,3	1012	31,8	48,2	02:00	16,400	15,136	0,068	2,91
	2,342	21,3	1012	31,8	48,4	04:00	16,600	15,321	0,069	2,94
	2,342	21,3	1012	31,8	48,4	05:00	16,600	15,321	0,069	<b>2,94</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>3,0</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,7</b>

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 008 Probe 3

Tiefe: 1,8 - 2,8 m  
Probennahme: 16.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 30.08.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,281	23,0	1015	31,8	45,2	00:30	13,400	12,333	0,055	2,43
	2,281	23,0	1015	31,8	46,0	02:00	14,200	13,069	0,059	2,58
	2,281	23,0	1015	31,8	46,3	04:00	14,500	13,345	0,060	2,63
	2,281	23,0	1015	31,8	46,6	08:00	14,800	13,621	0,061	<b>2,69</b>
2	2,282	31,1	1015	31,8	42,6	00:30	10,800	9,675	0,044	1,91
	2,282	31,1	1015	31,8	44,5	02:00	12,700	11,377	0,051	2,24
	2,282	31,1	1015	31,8	44,7	04:00	12,900	11,556	0,052	2,28
	2,282	31,1	1015	31,8	44,9	08:00	13,100	11,736	0,053	<b>2,31</b>
3	1,823	23,1	1015	31,8	40,6	00:30	8,800	8,096	0,036	2,00
	1,823	23,1	1015	31,8	41,6	02:00	9,800	9,016	0,041	2,22
	1,823	23,1	1015	31,8	41,6	05:00	9,800	9,016	0,041	2,22
	1,823	23,1	1015	31,8	41,6	08:00	9,800	9,016	0,041	<b>2,22</b>
4	2,800	23,2	1015	31,8	45,2	00:30	13,400	12,324	0,055	1,98
	2,800	23,2	1015	31,8	46,6	02:00	14,800	13,612	0,061	2,19
	2,800	23,2	1015	31,8	47,0	04:00	15,200	13,980	0,063	2,25
	2,800	23,2	1015	31,8	47,4	08:00	15,600	14,348	0,065	<b>2,30</b>
5	2,275	23,1	1015	31,8	43,2	00:30	11,400	10,489	0,047	2,07
	2,275	23,1	1015	31,8	44,0	02:00	12,200	11,225	0,050	2,22
	2,275	23,1	1015	31,8	44,4	04:00	12,600	11,593	0,052	2,29
	2,275	23,1	1015	31,8	44,8	08:00	13,000	11,961	0,054	<b>2,36</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,3</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,0</b>



Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81

**Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G**

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 015 Probe 3

**Tiefe:** 1,9 - 2,9 m  
**Probennahme:** 15.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 31.08.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO3</sub> /M <sub>CO2</sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trockenmasse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas-Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonatanteil m <sub>Ca</sub> [g]
1	2,212	27,0	1017	31,6	45,2	00:30	13,600	12,374	0,056	2,52
	2,212	27,0	1017	31,6	46,8	02:00	15,200	13,830	0,062	2,81
	2,212	27,0	1017	31,6	47,3	04:00	15,700	14,285	0,064	2,90
	2,212	27,0	1017	31,6	47,4	07:00	15,800	14,376	0,065	<b>2,92</b>
2	2,309	26,8	1017	31,6	44,4	00:30	12,800	11,654	0,052	2,27
	2,309	26,8	1017	31,6	45,4	02:00	13,800	12,565	0,057	2,45
	2,309	26,8	1017	31,6	45,8	04:00	14,200	12,929	0,058	2,52
	2,309	26,8	1017	31,6	46,0	08:00	14,400	13,111	0,059	<b>2,55</b>
3	2,224	26,6	1017	31,7	43,4	00:30	11,700	10,660	0,048	2,16
	2,224	26,6	1017	31,7	45,2	02:00	13,500	12,300	0,055	2,49
	2,224	26,6	1017	31,7	45,6	04:00	13,900	12,664	0,057	2,56
	2,224	26,6	1017	31,7	45,9	08:00	14,200	12,937	0,058	<b>2,62</b>
4	1,666	25,7	1017	31,8	41,8	00:30	10,000	9,138	0,041	2,47
	1,666	25,7	1017	31,8	42,0	02:00	10,200	9,321	0,042	2,52
	1,666	25,7	1017	31,8	42,2	04:00	10,400	9,504	0,043	2,57
	1,666	25,7	1017	31,8	42,2	06:00	10,400	9,504	0,043	<b>2,57</b>
5	2,659	25,5	1017	31,7	46,0	00:30	14,300	13,077	0,059	2,21
	2,659	25,5	1017	31,7	47,4	02:00	15,700	14,357	0,065	2,43
	2,659	25,5	1017	31,7	47,6	04:00	15,900	14,540	0,065	2,46
	2,659	25,5	1017	31,7	48,0	08:00	16,300	14,906	0,067	<b>2,52</b>

Ergebnisse Gesamtversuch	
Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	2,6
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	2,3



Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 021 Probe 1

Tiefe: 0,0 - 0,6 m  
Probennahme: 15.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 01.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,248	22,0	1016	31,8	40,0	00:30	8,200	7,580	0,034	1,52
	2,248	22,0	1016	31,8	41,6	02:00	9,800	9,059	0,041	1,81
	2,248	22,0	1016	31,8	42,0	04:00	10,200	9,429	0,042	1,89
	2,248	22,0	1016	31,8	42,0	07:00	10,200	9,429	0,042	<b>1,89</b>
2	2,359	22,4	1016	31,8	41,6	00:30	9,800	9,047	0,041	1,72
	2,359	22,4	1016	31,8	42,2	02:00	10,400	9,601	0,043	1,83
	2,359	22,4	1016	31,8	42,4	04:00	10,600	9,785	0,044	1,87
	2,359	22,4	1016	31,8	42,4	07:00	10,600	9,785	0,044	<b>1,87</b>
3	1,859	22,6	1016	31,8	39,2	00:30	7,400	6,827	0,031	1,65
	1,859	22,6	1016	31,8	39,6	02:00	7,800	7,196	0,032	1,74
	1,859	22,6	1016	31,8	39,6	04:00	7,800	7,196	0,032	1,74
	1,859	22,6	1016	31,8	39,7	07:00	7,900	7,288	0,033	<b>1,76</b>
4	2,701	21,8	1016	31,8	42,6	00:30	10,800	9,990	0,045	1,66
	2,701	21,8	1016	31,8	43,4	02:00	11,600	10,730	0,048	1,79
	2,701	21,8	1016	31,8	43,6	04:00	11,800	10,915	0,049	1,82
	2,701	21,8	1016	31,8	43,6	07:00	11,800	10,915	0,049	<b>1,82</b>
5	2,296	21,5	1016	31,8	40,8	00:30	9,000	8,334	0,037	1,63
	2,296	21,5	1016	31,8	41,8	02:00	10,000	9,260	0,042	1,81
	2,296	21,5	1016	31,8	42,0	04:00	10,200	9,445	0,042	1,85
	2,296	21,5	1016	31,8	42,0	07:00	10,200	9,445	0,042	<b>1,85</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	1,9
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	1,7

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 022 Probe 4

Tiefe: 2,5 - 3,5 m  
Probennahme: 11.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 23.08.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,239	29,9	1010	31,8	44,2	00:30	12,400	11,098	0,050	2,23
	2,239	29,9	1010	31,8	47,6	02:00	15,800	14,140	0,064	2,84
	2,239	29,9	1010	31,8	48,2	04:00	16,400	14,677	0,066	2,95
	2,239	29,9	1010	31,8	48,3	05:00	16,500	14,767	0,066	<b>2,97</b>
2	2,412	29,5	1010	31,8	45,0	00:30	13,200	11,829	0,053	2,21
	2,412	29,5	1010	31,8	47,8	02:00	16,000	14,338	0,064	2,67
	2,412	29,5	1010	31,8	48,4	04:00	16,600	14,876	0,067	2,77
	2,412	29,5	1010	31,8	48,6	05:00	16,800	15,055	0,068	<b>2,81</b>
3	1,626	29,3	1010	31,8	40,4	00:30	8,600	7,712	0,035	2,13
	1,626	29,3	1010	31,8	43	02:00	11,200	10,043	0,045	2,78
	1,626	29,3	1010	31,8	43,4	04:00	11,600	10,402	0,047	2,88
	1,626	29,3	1010	31,8	43,4	05:00	11,600	10,402	0,047	<b>2,88</b>
4	2,753	29,2	1010	31,6	47,4	00:30	15,800	14,173	0,064	2,32
	2,753	29,2	1010	31,6	49,6	02:00	18,000	16,147	0,073	2,64
	2,753	29,2	1010	31,6	50,2	04:00	18,600	16,685	0,075	2,73
	2,753	29,2	1010	31,6	50,3	05:00	18,700	16,775	0,075	<b>2,74</b>
5	2,366	29,2	1010	31,6	47,0	02:00	15,400	13,814	0,062	2,63
	2,366	29,2	1010	31,6	47,6	04:00	16,000	14,353	0,065	2,73
	2,366	29,2	1010	31,6	47,8	05:00	16,200	14,532	0,065	2,76
	2,366	29,2	1010	31,6	47,8	07:00	16,200	14,532	0,065	<b>2,76</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	2,8
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	2,2

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81

**Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G**

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 023 Probe 4

**Tiefe:** 2,5 - 3,5 m  
**Probennahme:** 11.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 23.+24.08.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO3</sub> /M <sub>CO2</sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trockenmasse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas-Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonatanteil m <sub>Ca</sub> [g]
1	2,320	28,8	1010	31,8	42,0	00:30	10,200	9,162	0,041	1,78
	2,320	28,8	1010	31,8	44,0	02:00	12,200	10,958	0,049	2,12
	2,320	28,8	1010	31,8	44,4	04:00	12,600	11,318	0,051	2,19
	2,320	28,8	1010	31,8	44,4	05:00	12,600	11,318	0,051	<b>2,19</b>
2	2,296	28,7	1010	31,6	41,4	00:30	9,800	8,806	0,040	1,72
	2,296	28,7	1010	31,6	43,8	02:00	12,200	10,962	0,049	2,15
	2,296	28,7	1010	31,6	44,2	04:00	12,600	11,321	0,051	2,22
	2,296	28,7	1010	31,6	44,4	05:00	12,800	11,501	0,052	<b>2,25</b>
3	2,483	28,6	1010	31,6	42,4	00:30	10,800	9,707	0,044	1,76
	2,483	28,6	1010	31,6	43,8	02:00	12,200	10,966	0,049	1,99
	2,483	28,6	1010	31,6	44,4	04:00	12,800	11,505	0,052	2,08
	2,483	28,6	1010	31,6	45,0	07:00	13,400	12,044	0,054	<b>2,18</b>
4	2,680	23,7	1012	31,6	43,6	00:30	12,000	10,986	0,049	1,84
	2,680	23,7	1012	31,6	45,2	02:00	13,600	12,450	0,056	2,09
	2,680	23,7	1012	31,6	45,6	04:00	14,000	12,817	0,058	2,15
	2,680	23,7	1012	31,6	46,1	08:00	14,500	13,274	0,060	<b>2,23</b>
5	1,938	24,7	1012	31,6	41,0	02:00	9,400	8,577	0,039	1,99
	1,938	24,7	1012	31,6	41,4	04:00	9,800	8,941	0,040	2,08
	1,938	24,7	1012	31,6	41,5	05:00	9,900	9,033	0,041	2,10
	1,938	24,7	1012	31,6	41,8	10:00	10,200	9,306	0,042	<b>2,16</b>

Ergebnisse Gesamtversuch	
Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	2,2
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	1,8

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 025 Probe 3

Tiefe: 1,8 - 2,8 m  
Probennahme: 12.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 24.08.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,210	30,4	1013	31,6	43,8	00:30	12,200	10,933	0,049	2,23
	2,210	30,4	1013	31,6	45,4	02:00	13,800	12,367	0,056	2,52
	2,210	30,4	1013	31,6	45,8	04:00	14,200	12,725	0,057	2,59
	2,210	30,4	1013	31,6	46,8	08:00	15,200	13,621	0,061	<b>2,77</b>
2	2,256	30,9	1013	31,6	42,2	00:30	10,600	9,483	0,043	1,89
	2,256	30,9	1013	31,6	44,4	02:00	12,800	11,452	0,052	2,28
	2,256	30,9	1013	31,6	45,2	04:00	13,600	12,167	0,055	2,43
	2,256	30,9	1013	31,6	46,0	08:00	14,400	12,883	0,058	<b>2,57</b>
3	2,647	31,3	1013	31,6	45,6	00:30	14,000	12,509	0,056	2,13
	2,647	31,3	1013	31,6	46,6	02:00	15,000	13,402	0,060	2,28
	2,647	31,3	1013	31,6	47,4	04:00	15,800	14,117	0,063	2,40
	2,647	31,3	1013	31,6	48,0	08:00	16,400	14,653	0,066	<b>2,49</b>
4	1,639	31,6	1013	31,8	40,0	00:30	8,200	7,319	0,033	2,01
	1,639	31,6	1013	31,8	41,4	02:00	9,600	8,569	0,039	2,35
	1,639	31,6	1013	31,8	42,0	04:00	10,200	9,105	0,041	2,50
	1,639	31,6	1013	31,8	42,6	08:00	10,800	9,640	0,043	<b>2,65</b>
5	2,34	31,8	1013	31,6	43,2	00:30	11,600	10,347	0,047	1,99
	2,34	31,8	1013	31,6	44,8	02:00	13,200	11,775	0,053	2,26
	2,34	31,8	1013	31,6	45,4	04:00	13,800	12,310	0,055	2,37
	2,34	31,8	1013	31,6	46,2	08:00	14,600	13,024	0,059	<b>2,50</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	2,6
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	2,0

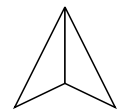


Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

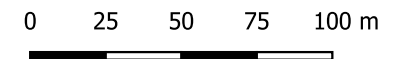
Fläche I

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Nasssiegung
- Fläche I



Maßstab 1:2500



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 16.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 001  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

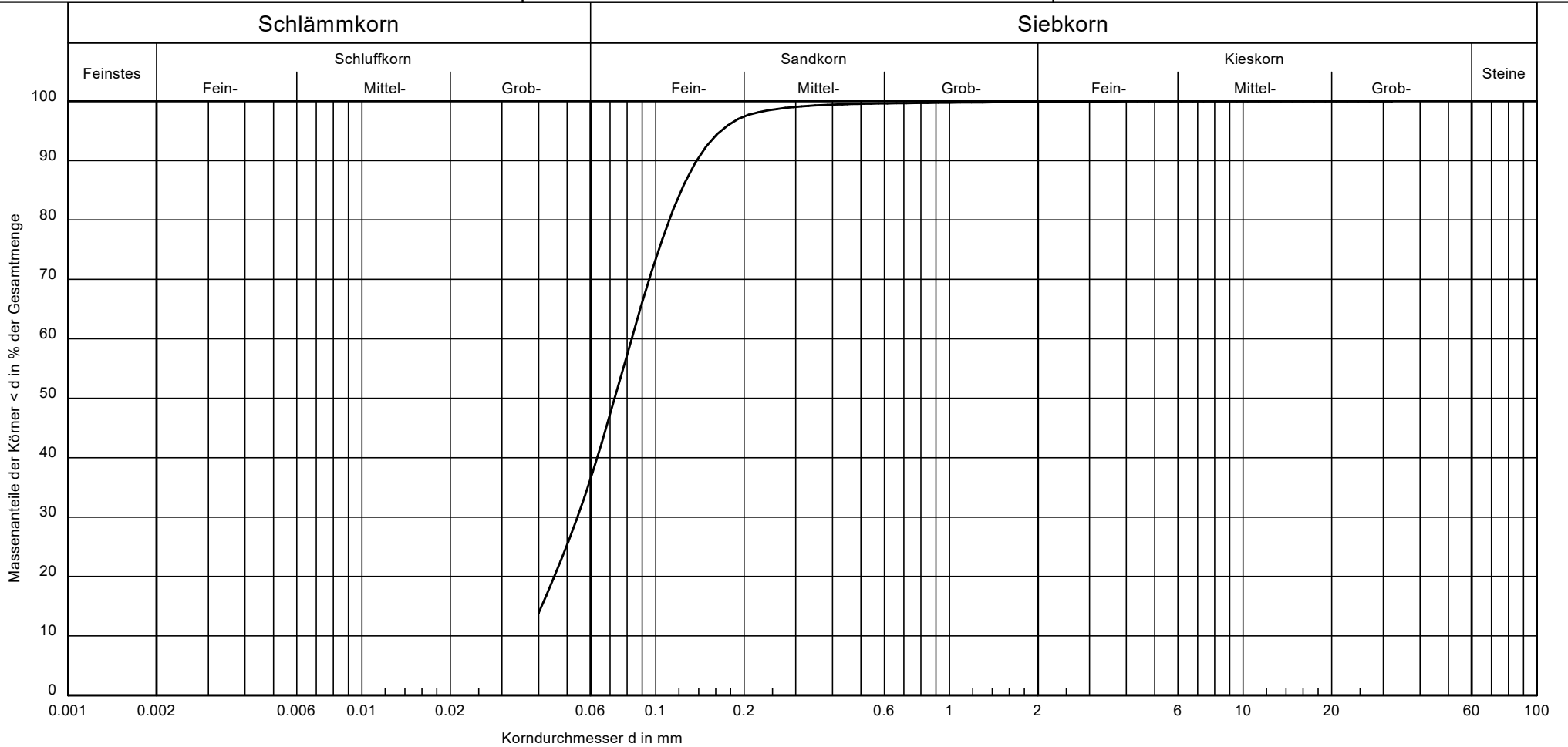
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 09.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 001 / Probe 2
Tiefe	0,2 - 1,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /36.4/63.4/0.1
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.1

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 001

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 16.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 09.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 001 / Probe 2  
Tiefe 0,2 - 1,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 36.4 / 63.4 / 0.1  
Kornkennzahl 0460  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.054 / 0.083  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 60.09

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.09	0.15	99.85
1.0	0.05	0.08	99.77
0.5	0.12	0.20	99.57
0.4	0.08	0.13	99.43
0.25	0.28	0.47	98.97
0.125	2.19	3.64	95.32
0.063	35.43	58.96	36.36
0.04	13.50	22.47	13.90
Schale	8.35	13.90	-
Summe	60.09		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 23.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 004  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

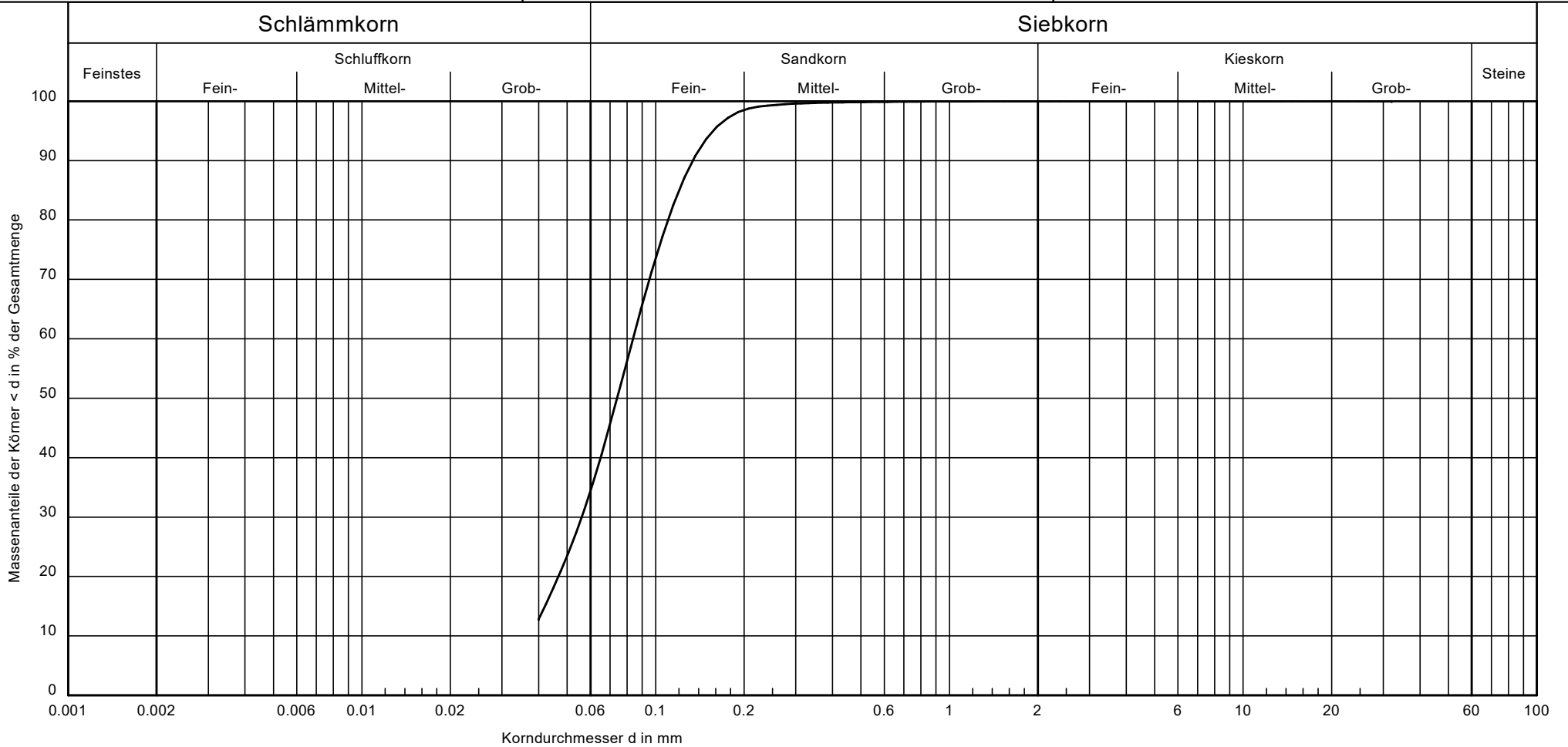
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 004 / Probe 2
Tiefe	0,8 - 1,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /34.4/65.6/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.2



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 004

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 23.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 004 / Probe 2  
Tiefe 0,8 - 1,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 34.4 / 65.6 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.056 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 58.66

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.03	99.97
0.5	0.07	0.12	99.85
0.4	0.04	0.07	99.78
0.25	0.13	0.22	99.56
0.125	1.23	2.10	97.46
0.063	37.63	64.15	33.31
0.04	12.02	20.49	12.82
Schale	7.52	12.82	-
Summe	58.66		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 006  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

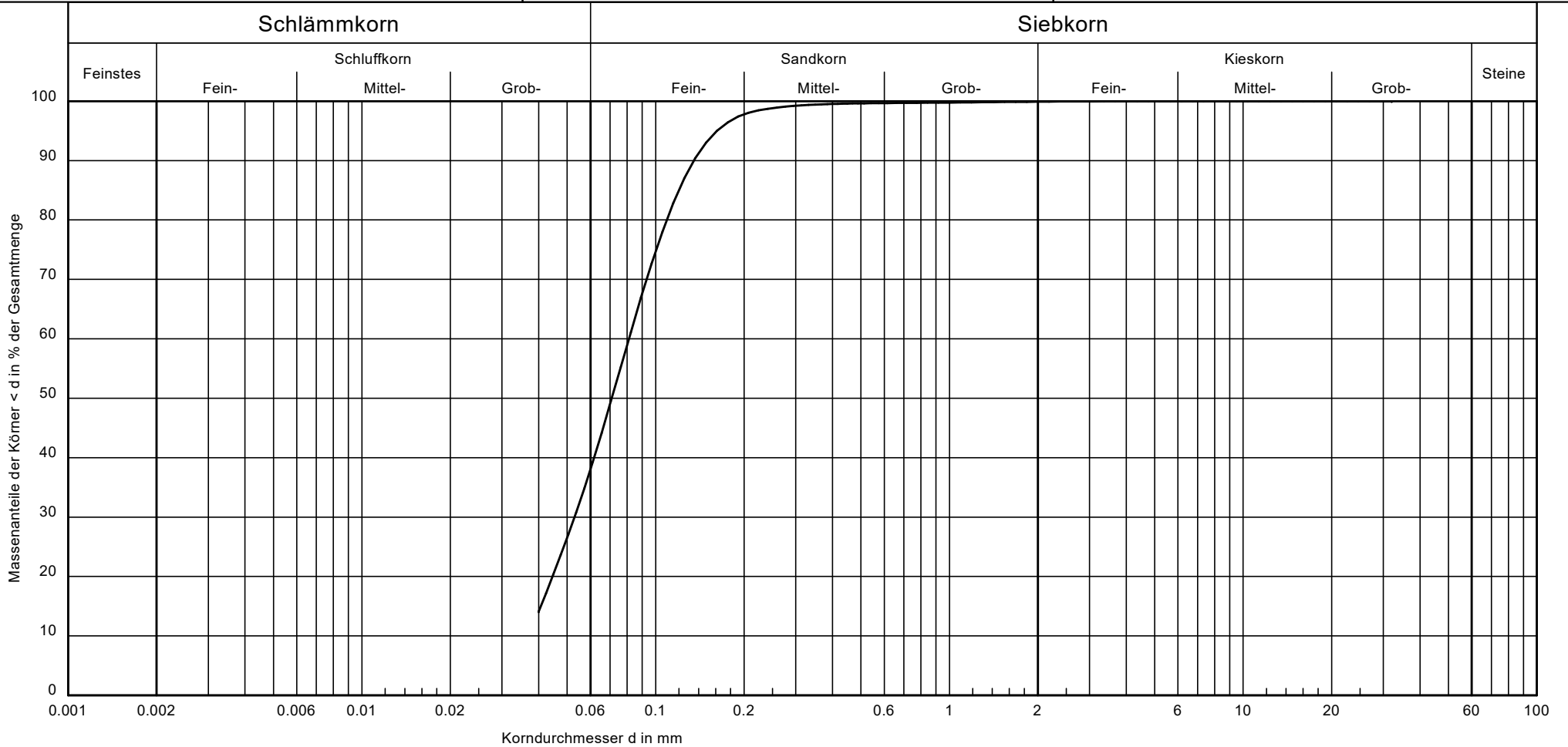
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 006 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /38.1/61.8/0.1
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.3

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 006

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 006 / Probe 3  
Tiefe 1,8 - 2,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 38.1 / 61.8 / 0.1  
Kornkennzahl 0460  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.053 / 0.081  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 60.12

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.05	0.08	99.92
1.0	0.10	0.17	99.75
0.5	0.06	0.10	99.65
0.4	0.07	0.12	99.53
0.25	0.23	0.38	99.15
0.125	1.85	3.08	96.07
0.063	34.51	57.40	38.67
0.04	14.76	24.55	14.12
Schale	8.49	14.12	-
Summe	60.12		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 007  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

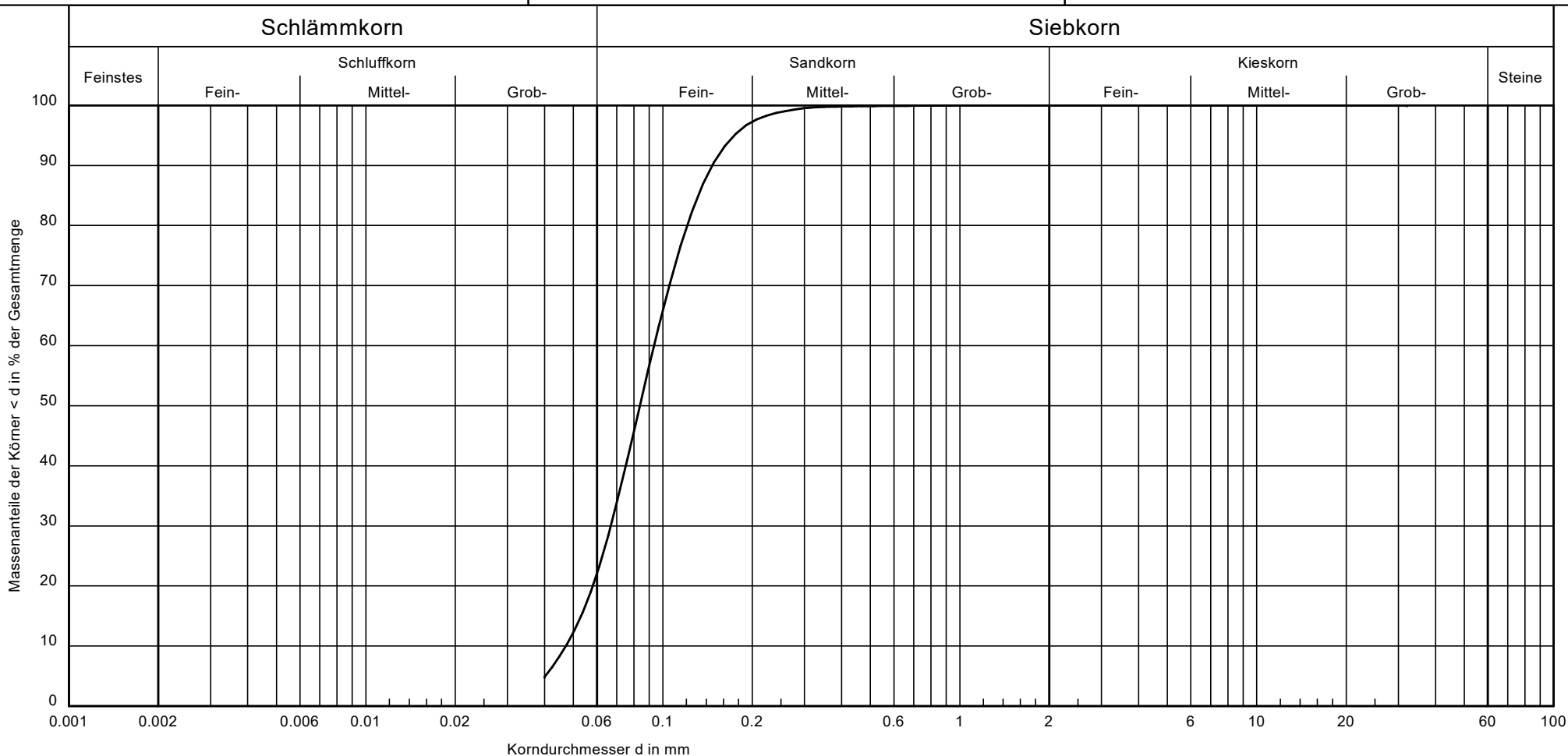
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 007 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 1,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2,0/1,0
k (m/s) (Beyer)	$2,5 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /22,1/77,9/0,0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.4

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 007

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 10.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 007 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 1,2 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.0/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.502E-5  
T/U/S/G (%) - / 22.1 / 77.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.047 / 0.067 / 0.094  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 67.06

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.01	99.99
0.5	0.06	0.09	99.90
0.4	0.06	0.09	99.81
0.25	0.12	0.18	99.63
0.125	3.74	5.58	94.05
0.063	51.11	76.22	17.83
0.04	8.71	12.99	4.85
Schale	3.25	4.85	-
Summe	67.06		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 009

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

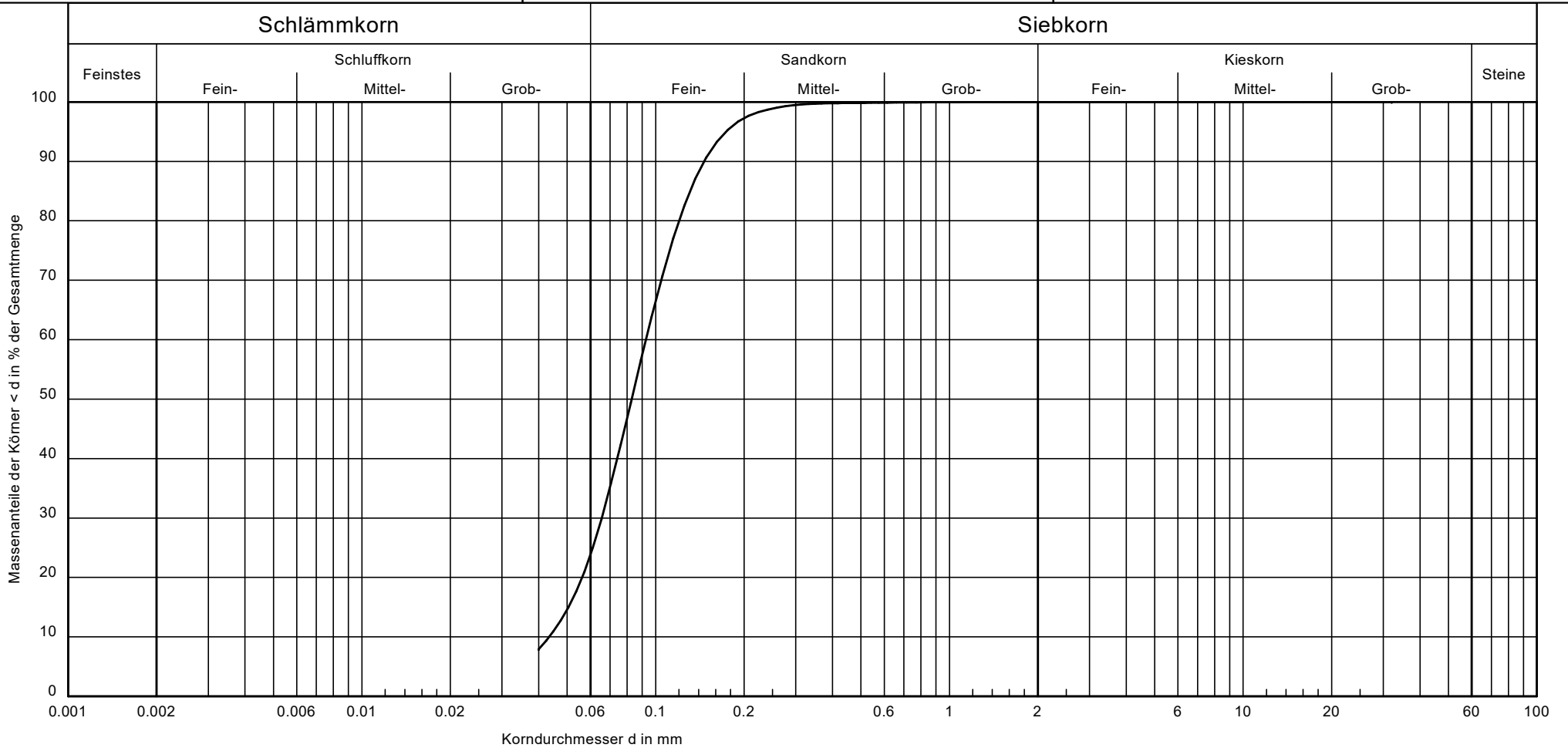
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 009 / Probe 6
Tiefe	4.8 - 5.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.1/1.1
k (m/s) (Beyer)	1.9 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /23.9/76.1/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.5

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 009

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 009 / Probe 6  
Tiefe 4,8 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.1  
k (m/s) (Beyer) 1.880E-5  
T/U/S/G (%) - / 23.9 / 76.1 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.043 / 0.066 / 0.093  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 54.72

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.08	0.15	99.84
0.4	0.02	0.04	99.80
0.25	0.12	0.22	99.58
0.125	2.99	5.46	94.12
0.063	40.92	74.78	19.33
0.04	6.25	11.42	7.91
Schale	4.33	7.91	-
Summe	54.72		
Siebverlust	0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 011

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

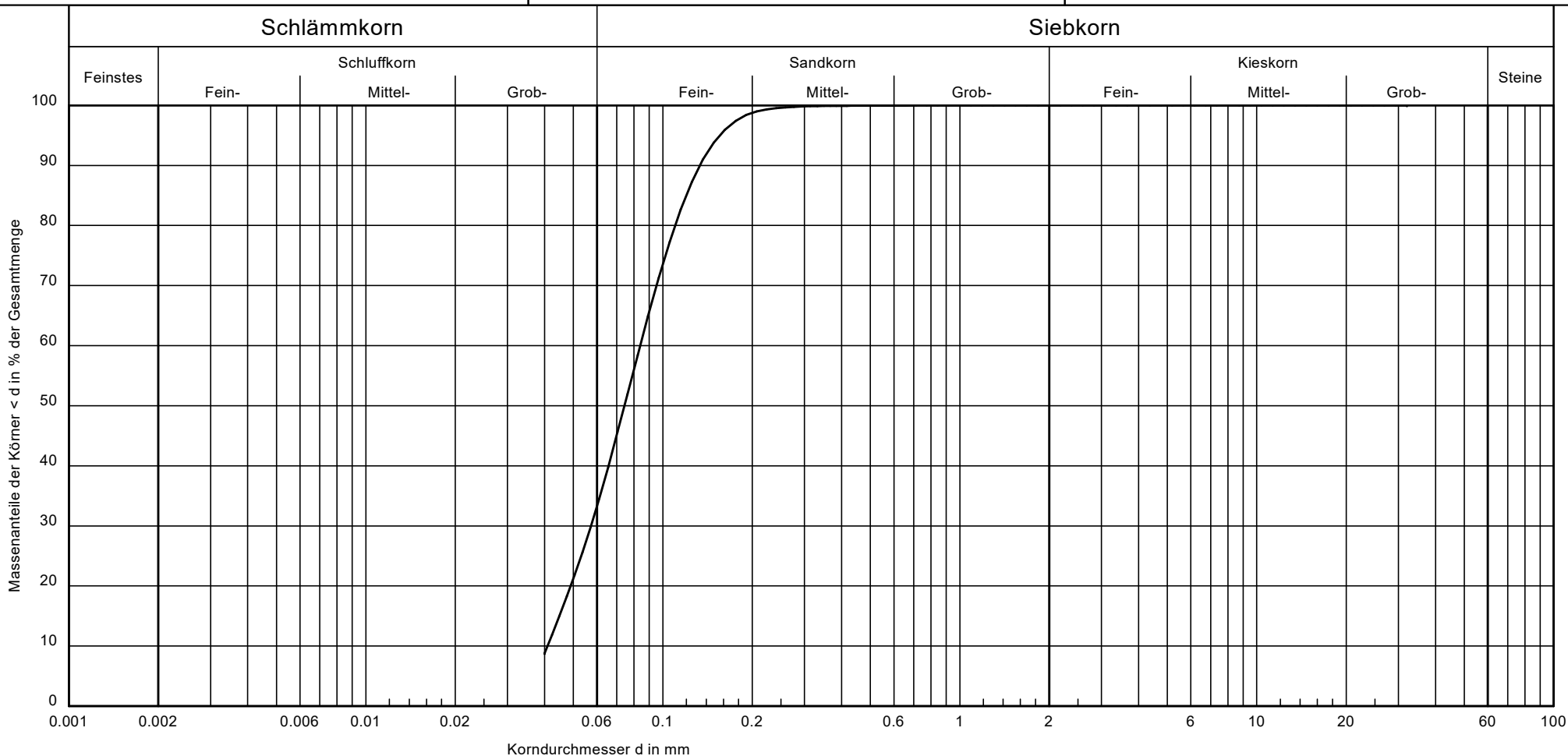
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 011 / Probe 3
Tiefe	1.0 - 2.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.7 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /33.3/66.7/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsisicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.6

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 011

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 16.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 011 / Probe 3  
Tiefe 1,0 - 2,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.673E-5  
T/U/S/G (%) - / 33.3 / 66.7 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.041 / 0.057 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 55.34

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.01	0.02	99.96
0.4	0.03	0.05	99.91
0.25	0.01	0.02	99.89
0.125	1.25	2.26	97.63
0.063	35.72	64.55	33.09
0.04	13.43	24.27	8.82
Schale	4.88	8.82	-
Summe	55.34		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 012  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

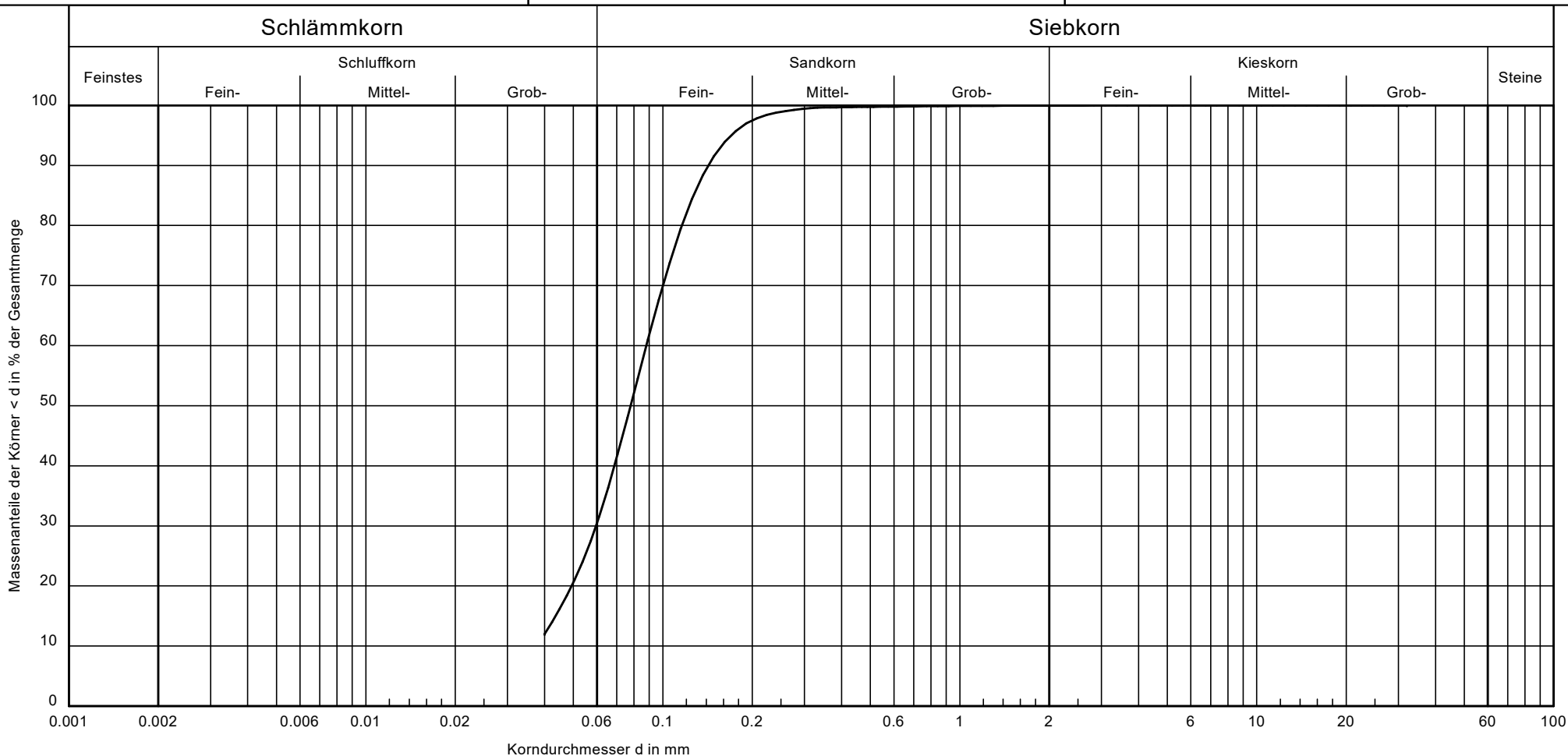
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 012 / Probe 3
Tiefe	2,2 - 3,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /30,5/69,5/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.7

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 012

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 012 / Probe 3  
Tiefe 2,2 - 3,2 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 30.5 / 69.5 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.060 / 0.088  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 61.40

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.05	99.95
1.0	0.02	0.03	99.92
0.5	0.10	0.16	99.76
0.4	0.04	0.07	99.69
0.25	0.08	0.13	99.56
0.125	3.00	4.89	94.67
0.063	41.00	66.78	27.90
0.04	9.76	15.90	12.00
Schale	7.37	12.00	-
Summe	61.40		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 013  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

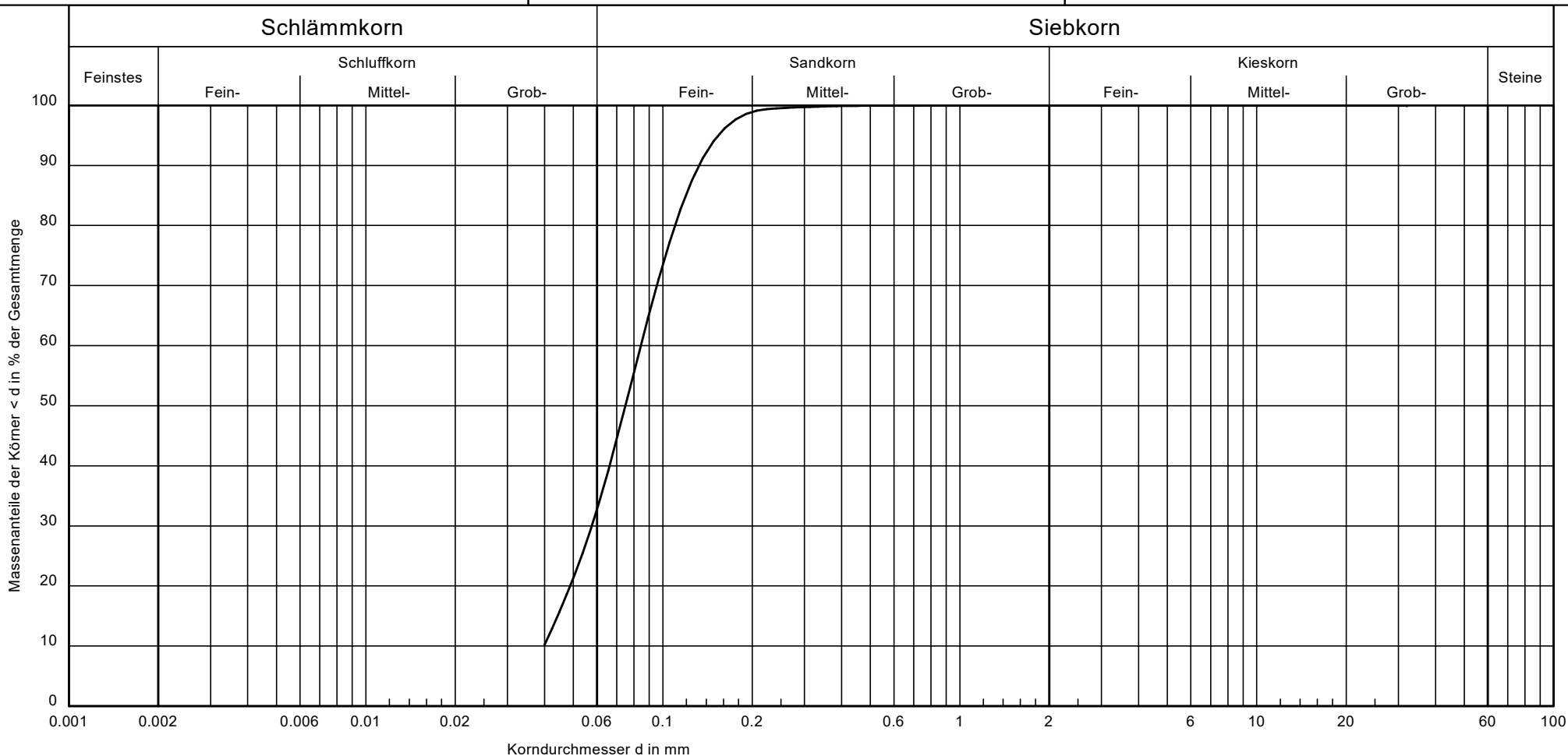
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 013 / Probe 5
Tiefe	3,5 - 4,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /32,7/67,3/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.8

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 013

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 013 / Probe 5  
Tiefe 3,5 - 4,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 32.7 / 67.3 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.058 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 66.05

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.02	0.03	99.95
0.4	0.03	0.05	99.91
0.25	0.16	0.24	99.67
0.125	0.83	1.26	98.41
0.063	44.13	66.81	31.60
0.04	14.13	21.39	10.20
Schale	6.74	10.20	-
Summe	66.05		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 015  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

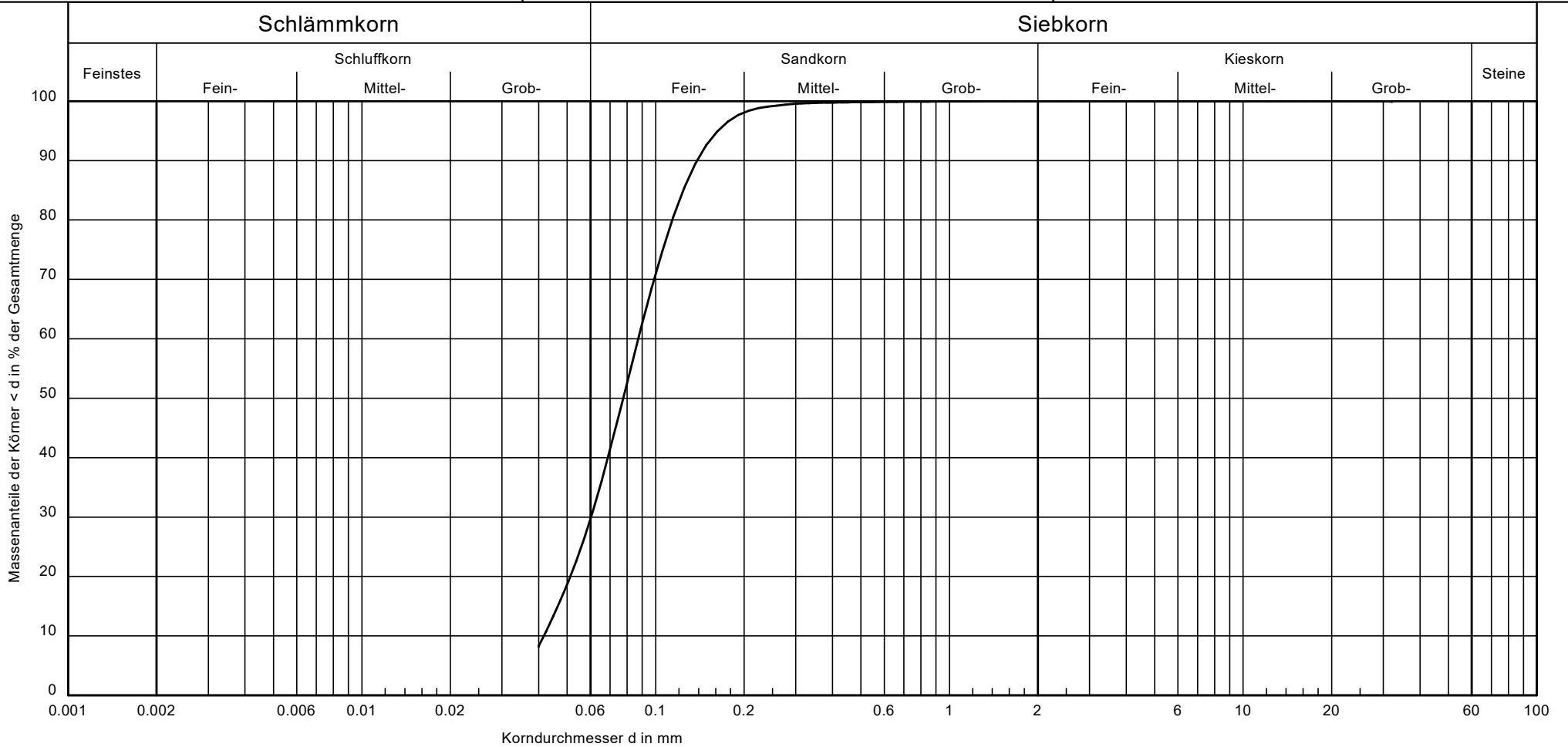
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 015 / Probe 3
Tiefe	1,9 - 2,9 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	$1.7 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /29.7/70.3/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.9



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 015

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 015 / Probe 3  
Tiefe 1,9 - 2,9 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.732E-5  
T/U/S/G (%) - / 29.7 / 70.3 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.042 / 0.060 / 0.087  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 53.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.04	99.96
0.5	0.07	0.13	99.83
0.4	0.04	0.08	99.76
0.25	0.09	0.17	99.59
0.125	1.75	3.28	96.30
0.063	36.42	68.33	27.97
0.04	10.49	19.68	8.29
Schale	4.42	8.29	-
Summe	53.30		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 019  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

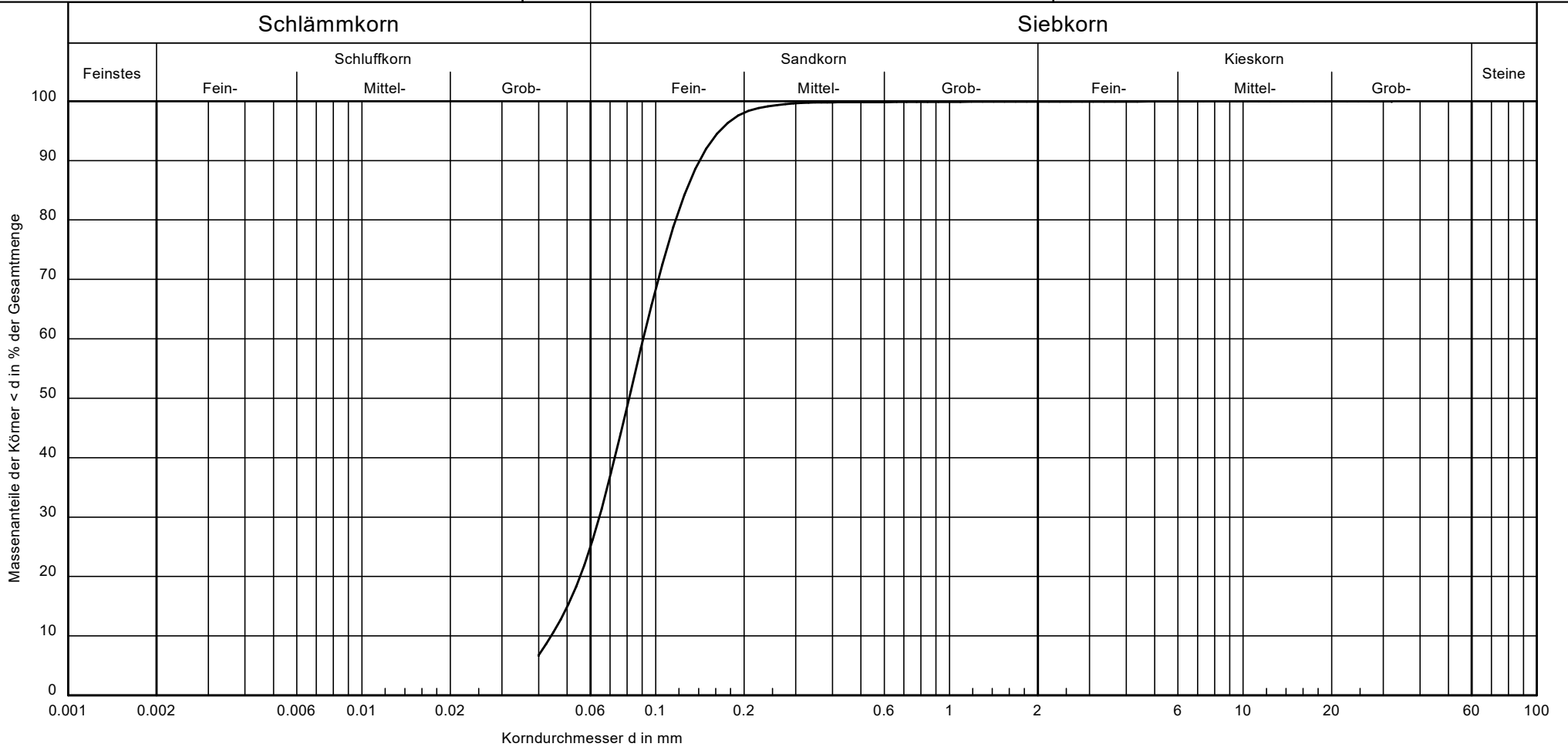
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 019 / Probe 4
Tiefe	2.7 - 4.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	$1.9 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /25.0/74.9/0.1
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.10

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 019

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 019 / Probe 4  
Tiefe 2,7 - 4,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.946E-5  
T/U/S/G (%) - / 25.0 / 74.9 / 0.1  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.044 / 0.064 / 0.091  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 62.25

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.06	0.10	99.90
2.0	0.00	0.00	99.90
1.0	0.01	0.02	99.89
0.5	0.04	0.06	99.82
0.4	0.01	0.02	99.81
0.25	0.06	0.10	99.71
0.125	2.27	3.65	96.06
0.063	46.53	74.75	21.32
0.04	9.05	14.54	6.78
Schale	4.22	6.78	-
Summe	62.25		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 021  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

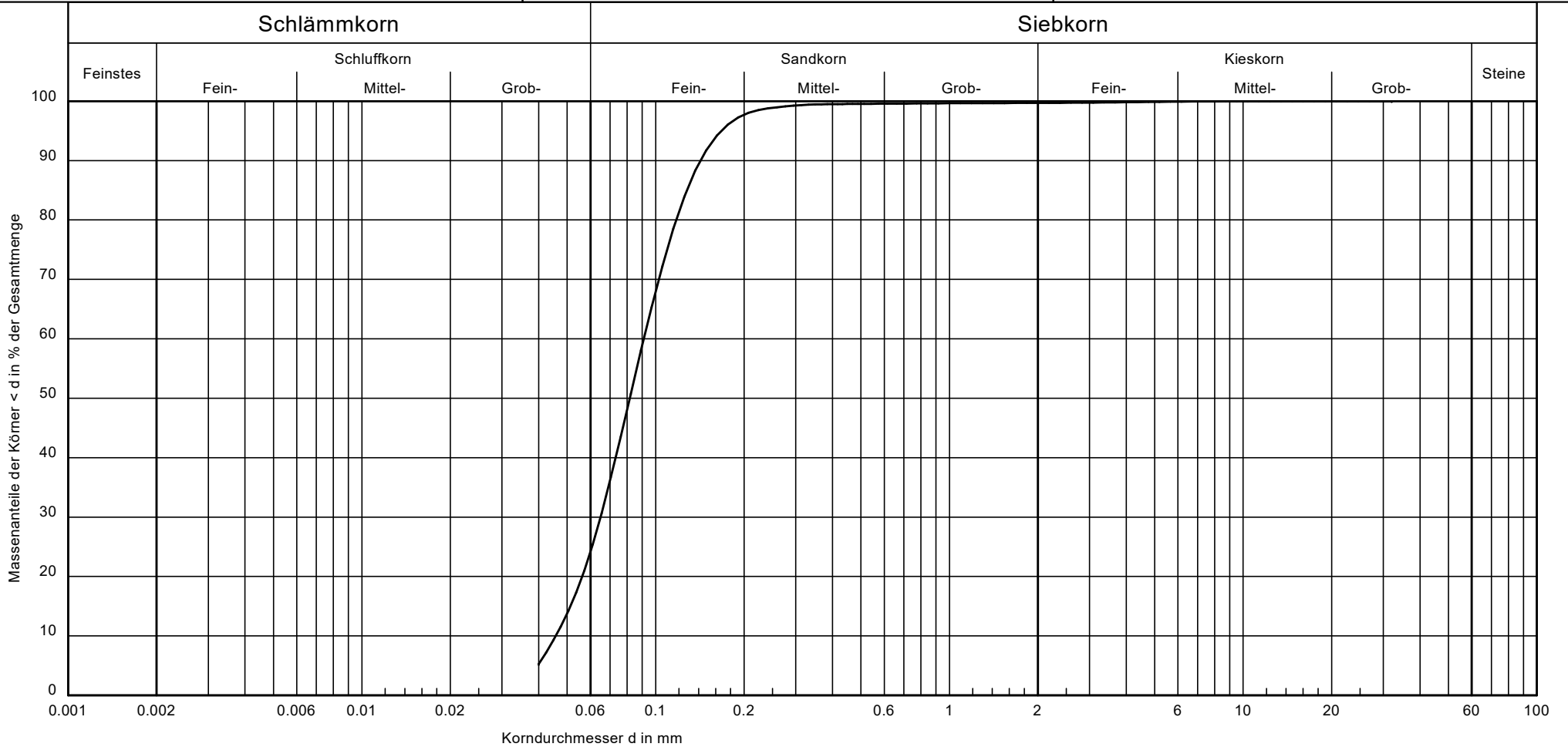
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 021 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 0,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2,0/1,0
k (m/s) (Beyer)	$2,4 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /24,2/75,5/0,3
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.11

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 021

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 15.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 021 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 0,6 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.0/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.350E-5  
T/U/S/G (%) - / 24.2 / 75.5 / 0.3  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.046 / 0.065 / 0.091  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 56.91

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.12	0.21	99.79
2.0	0.06	0.11	99.68
1.0	0.01	0.02	99.67
0.5	0.08	0.14	99.53
0.4	0.01	0.02	99.51
0.25	0.12	0.21	99.30
0.125	1.92	3.37	95.92
0.063	42.84	75.28	20.65
0.04	8.76	15.39	5.25
Schale	2.99	5.25	-
Summe	56.91		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 022  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

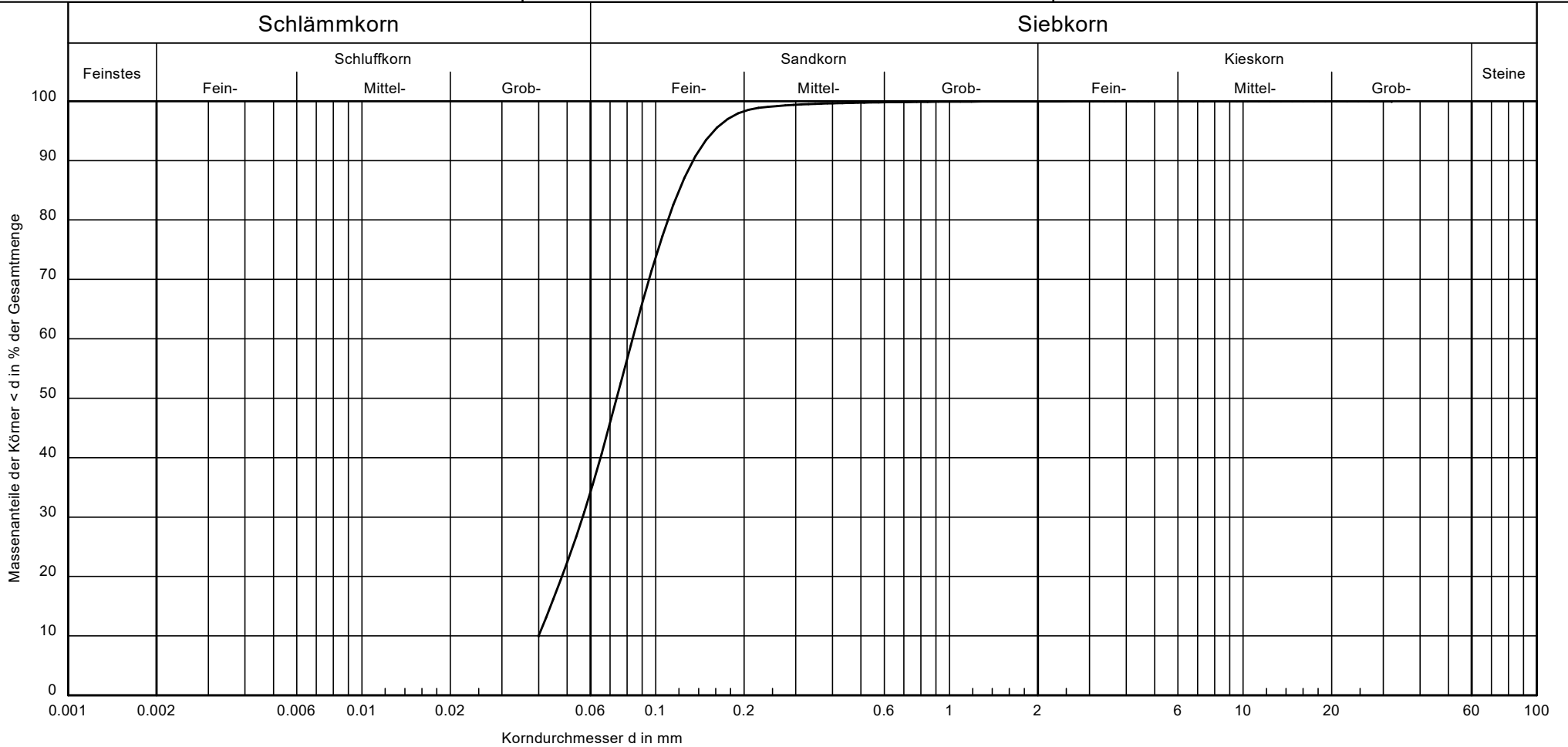
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 022 / Probe 4
Tiefe	2,5 - 3,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /34,2/65,7/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.12

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 022

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 022 / Probe 4  
Tiefe 2,5 - 3,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 34.2 / 65.7 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.056 / 0.083  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 71.64

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.04	99.96
1.0	0.02	0.03	99.93
0.5	0.12	0.17	99.76
0.4	0.10	0.14	99.62
0.25	0.20	0.28	99.34
0.125	1.51	2.11	97.24
0.063	45.17	63.05	34.18
0.04	17.30	24.15	10.04
Schale	7.19	10.04	-
Summe	71.64		
Siebverlust	0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 023  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

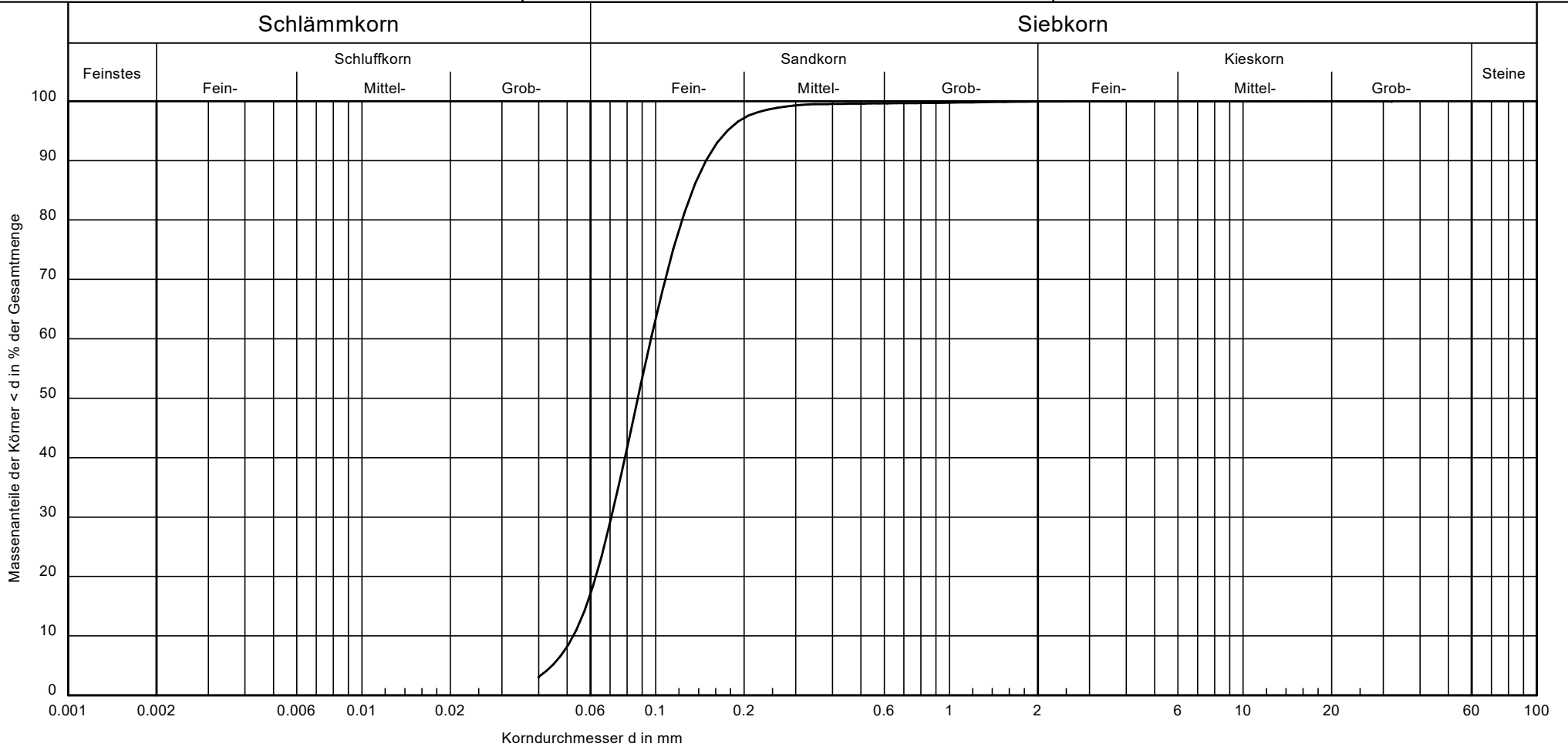
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 023 / Probe 4
Tiefe	2,5 - 3,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	1.8/1.0
k (m/s) (Beyer)	3.1 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /17.1/82.8/0.1
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.13

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 023

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 023 / Probe 4  
Tiefe 2,5 - 3,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.8/1.0  
k (m/s) (Beyer) 3.086E-5  
T/U/S/G (%) - / 17.1 / 82.8 / 0.1  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.052 / 0.071 / 0.096  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 54.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.01	0.02	99.98
1.0	0.14	0.26	99.72
0.5	0.07	0.13	99.59
0.4	0.04	0.07	99.52
0.25	0.06	0.11	99.41
0.125	2.78	5.15	94.26
0.063	45.09	83.50	10.76
0.04	4.14	7.67	3.09
Schale	1.67	3.09	-
Summe	54.00		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 025

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

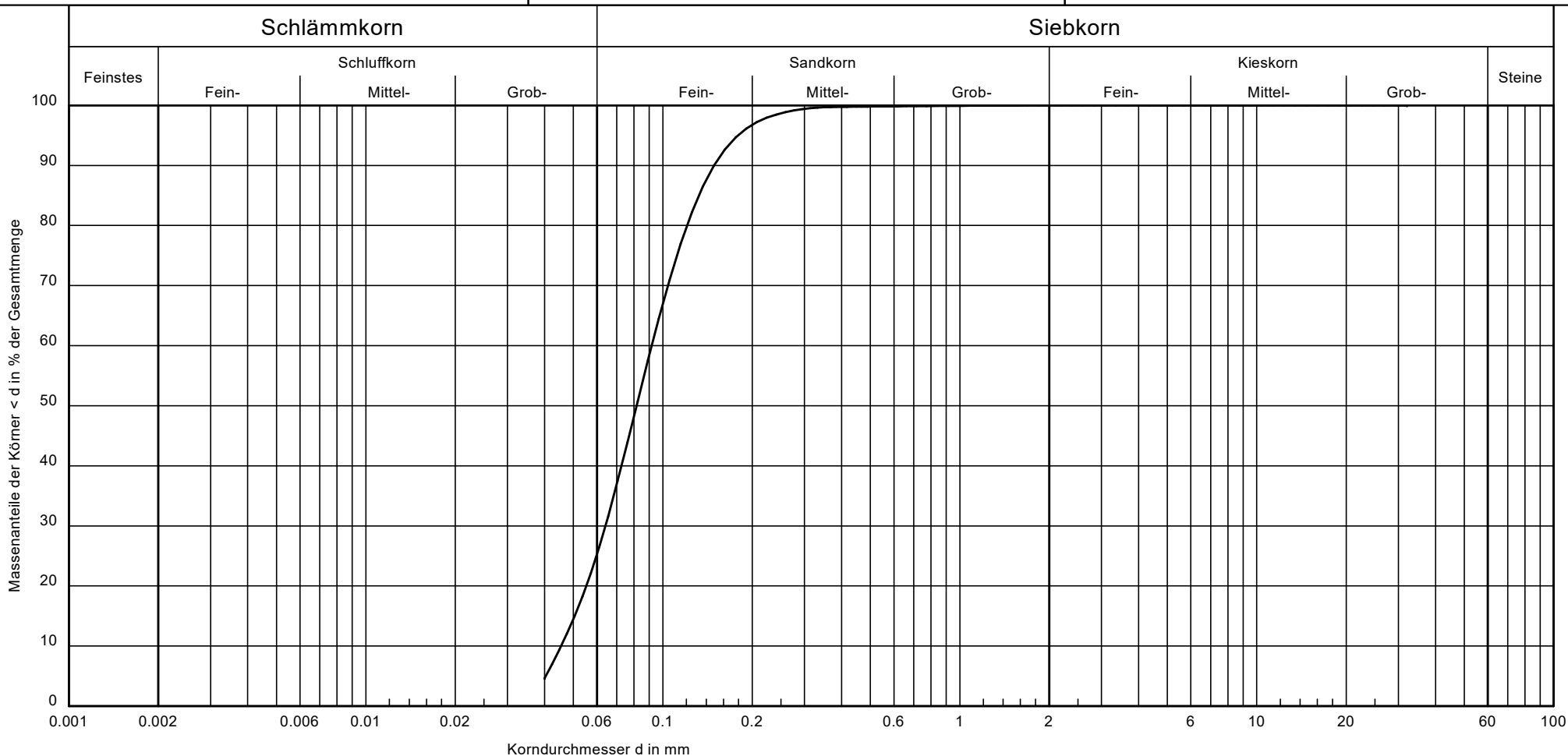
Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 025 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.0/1.0
k (m/s) (Beyer)	2.1 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /25,3/74,7/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.14

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 025

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 025 / Probe 3  
Tiefe 1,8 - 2,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.0/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.066E-5  
T/U/S/G (%) - / 25.3 / 74.7 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.6 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.045 / 0.064 / 0.092  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 69.02

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.05	0.07	99.93
0.5	0.08	0.12	99.81
0.4	0.05	0.07	99.74
0.25	0.09	0.13	99.61
0.125	4.84	7.01	92.60
0.063	47.96	69.49	23.11
0.04	12.74	18.46	4.65
Schale	3.21	4.65	-
Summe	69.02		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 028  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

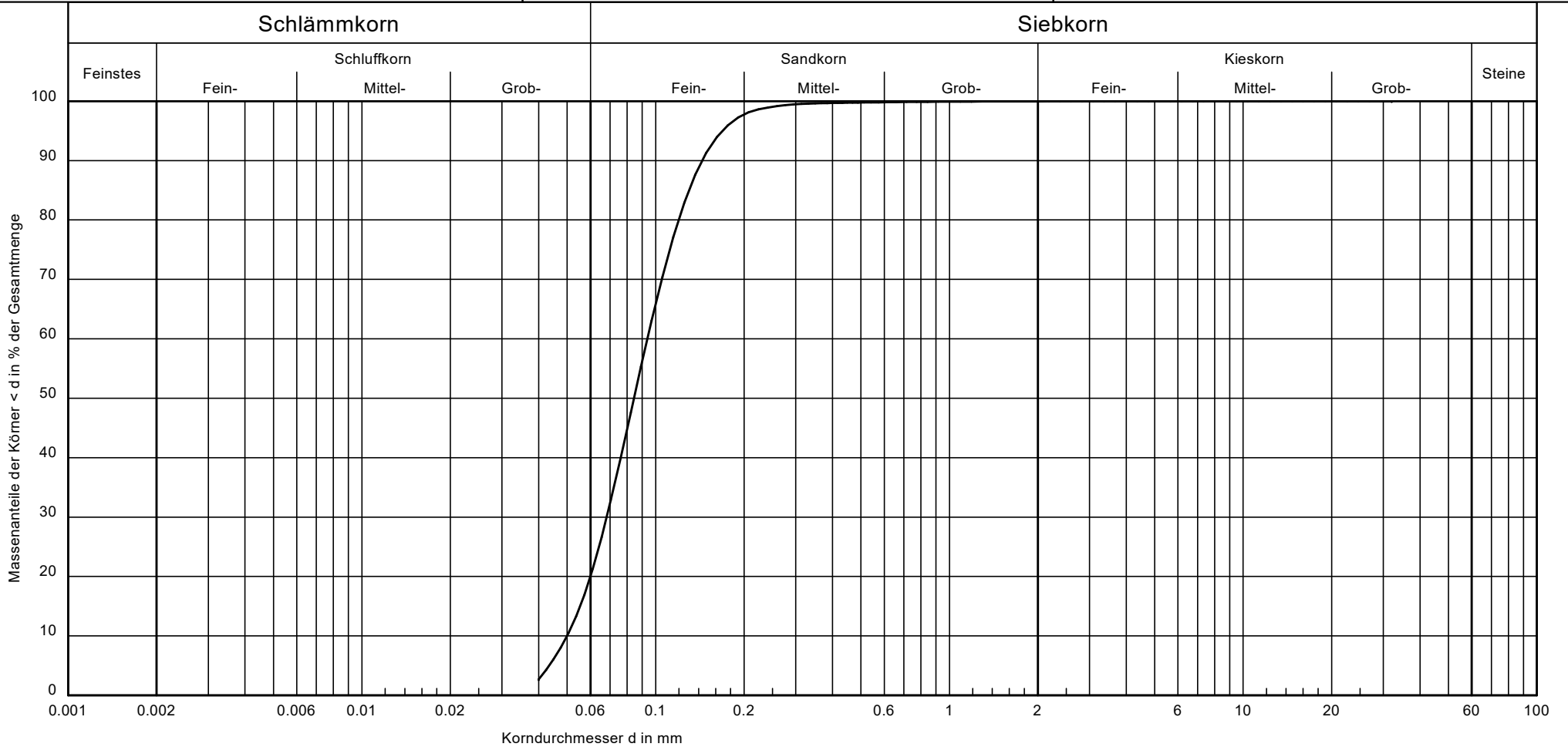
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 028 / Probe 3
Tiefe	2,0 - 3,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	1.9/1.0
k (m/s) (Beyer)	2.8 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /20.1/79.9/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.15

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 028

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 11.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 028 / Probe 3  
Tiefe 2,0 - 3,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.9/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.806E-5  
T/U/S/G (%) - / 20.1 / 79.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.050 / 0.068 / 0.094  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 64.12

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.02	0.03	99.97
1.0	0.03	0.05	99.92
0.5	0.09	0.14	99.78
0.4	0.06	0.09	99.69
0.25	0.10	0.16	99.53
0.125	2.46	3.84	95.70
0.063	51.55	80.40	15.30
0.04	8.08	12.60	2.70
Schale	1.73	2.70	-
Summe	64.12		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 029  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

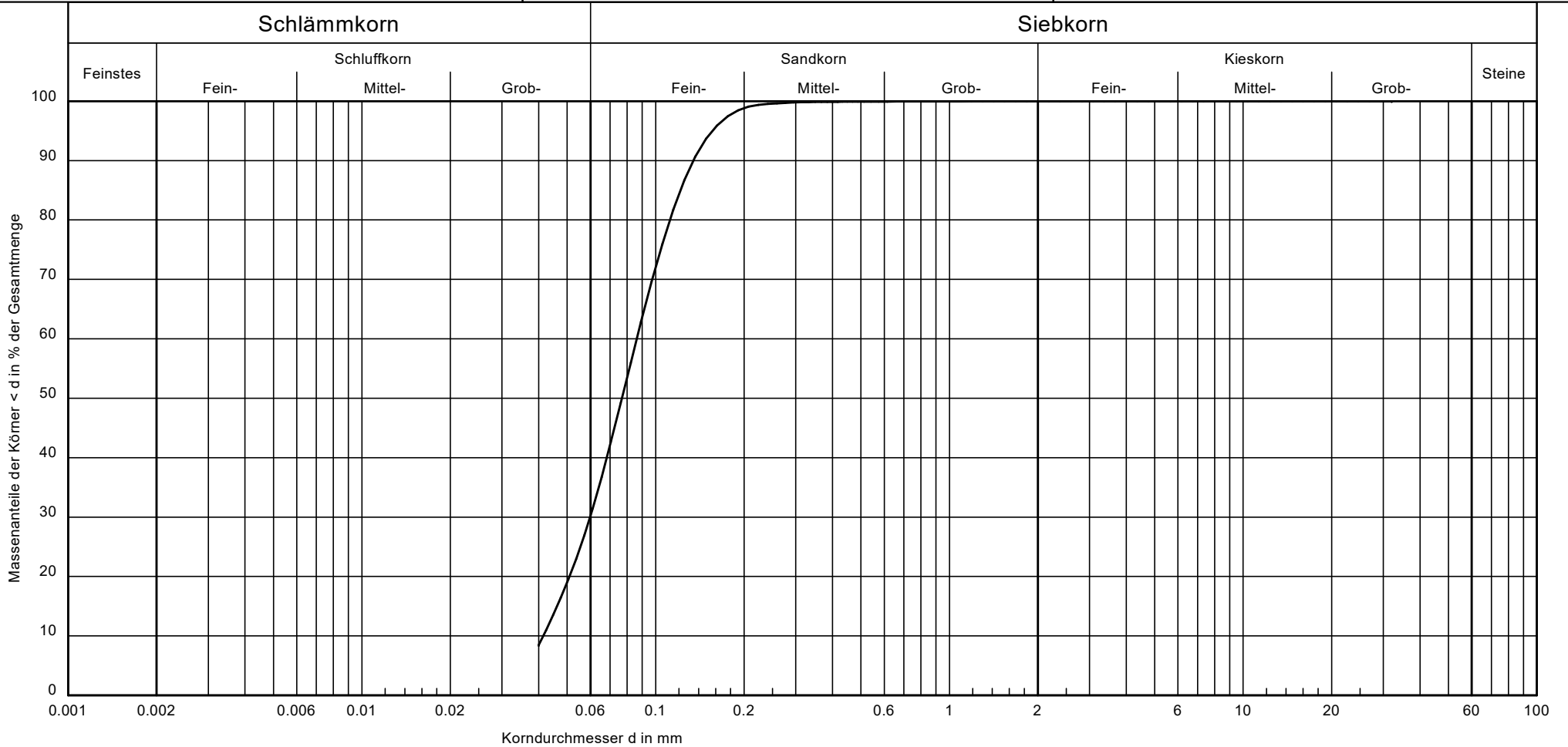
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 029 / Probe 3
Tiefe	2,1 - 3,1 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.7 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /30.2/69.8/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.16



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 029

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 029 / Probe 3  
Tiefe 2,1 - 3,1 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.717E-5  
T/U/S/G (%) - / 30.2 / 69.8 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.041 / 0.060 / 0.086  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 65.99

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.03	99.97
0.5	0.04	0.06	99.91
0.4	0.02	0.03	99.88
0.25	0.03	0.05	99.83
0.125	1.24	1.88	97.95
0.063	45.85	69.48	28.47
0.04	13.21	20.02	8.46
Schale	5.58	8.46	-
Summe	65.99		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 031  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

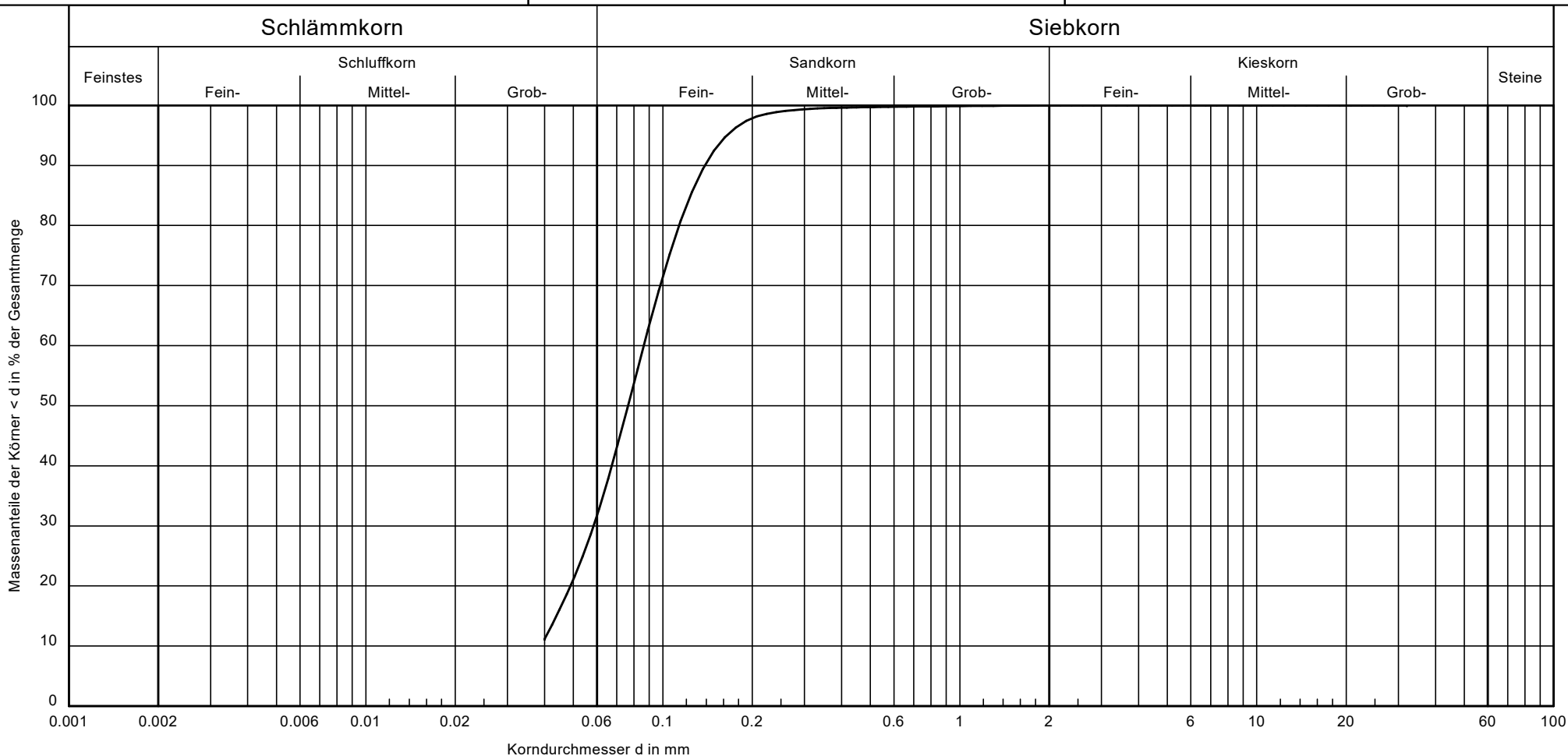
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 031 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /31.7/68.3/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 1.1.6.17

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 031

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 22.08.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 12.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 031 / Probe 3  
Tiefe 1,8 - 2,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 31.7 / 68.3 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.058 / 0.086  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 52.56

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.06	0.11	99.89
0.5	0.08	0.15	99.73
0.4	0.07	0.13	99.60
0.25	0.11	0.21	99.39
0.125	1.80	3.42	95.97
0.063	34.68	65.98	29.98
0.04	9.88	18.80	11.19
Schale	5.88	11.19	-
Summe	52.56		
Siebverlust	0.00		

Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

Ivers Brunnenbau GmbH  
Walter-Zeidler-Straße 10  
24783 Osterrönfeld



**Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze, Bodenerkundung**

**Fläche: I**

**Kiel, 29.08.2022**

**Liste der bodenchemischen durchgeführten Untersuchungen**

**Anlage 1.2**

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
001	MP 001.1	0,20 - 2,00	MP 001.1	0,20 - 2,00	MP 001.1	0,20 - 2,00	09.08.2022
	MP 001.2	2,00 - 4,50	MP 001.2	2,00 - 4,50	MP 001.2	2,00 - 4,50	09.08.2022
002	MP 002.1	0,00 - 1,20	MP 002.1	0,00 - 1,20	MP 002.1	0,00 - 1,20	09.08.2022
	MP 002.2	1,20 - 3,60	MP 002.2	1,20 - 3,60	MP 002.2	1,20 - 3,60	09.08.2022
003	MP 003.1	0,50 - 2,00	MP 003.1	0,50 - 2,00	MP 003.1	0,50 - 2,00	10.08.2022
	MP 003.2	2,00 - 3,90	MP 003.2	2,00 - 3,90	MP 003.2	2,00 - 3,90	10.08.2022
004	MP 004.1	0,00 - 2,80	MP 004.1	0,00 - 2,80	MP 004.1	0,00 - 2,80	10.08.2022
	MP 004.2	2,80 - 4,20	MP 004.2	2,80 - 4,20	MP 004.2	2,80 - 4,20	10.08.2022
005	MP 005.1	0,00 - 1,70	MP 005.1	0,00 - 1,70	MP 005.1	0,00 - 1,70	16.08.2022
	MP 005.2	1,70 - 3,70	MP 005.2	1,70 - 3,70	MP 005.2	1,70 - 3,70	16.08.2022
006	MP 006.1	0,00 - 1,80	MP 006.1	0,00 - 1,80	MP 006.1	0,00 - 1,80	16.08.2022
	MP 006.2	2,80 - 4,60	MP 006.2	2,80 - 4,60	MP 006.2	2,80 - 4,60	16.08.2022
007	MP 007.1	0,00 - 2,20	MP 007.1	0,00 - 2,20	MP 007.1	0,00 - 2,20	10.08.2022
	MP 007.2	2,20 - 4,10	MP 007.2	2,20 - 4,10	MP 007.2	2,20 - 4,10	10.08.2022
008	MP 008.1	0,00 - 1,80	MP 008.1	0,00 - 1,80	MP 008.1	0,00 - 1,80	16.08.2022
	MP 008.2	1,80 - 2,80	MP 008.2	1,80 - 2,80	MP 008.2	1,80 - 2,80	16.08.2022

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
009	MP 009.1	0,00 - 1,60	MP 009.1	0,00 - 1,60	MP 009.1	0,00 - 1,60	16.08.2022
	MP 009.2	2,60 - 4,80	MP 009.2	2,60 - 4,80	MP 009.2	2,60 - 4,80	16.08.2022
010	MP 010.1	0,00 - 1,80	MP 010.1	0,00 - 1,80	MP 010.1	0,00 - 1,80	16.08.2022
	MP 010.2	1,80 - 3,80	MP 010.2	1,80 - 3,80	MP 010.2	1,80 - 3,80	16.08.2022
011	MP 011.1	0,00 - 2,00	MP 011.1	0,00 - 2,00	MP 011.1	0,00 - 2,00	16.08.2022
	MP 011.2	2,00 - 4,00	MP 011.2	2,00 - 4,00	MP 011.2	2,00 - 4,00	16.08.2022
012	MP 012.1	0,00 - 2,20	MP 012.1	0,00 - 2,20	MP 012.1	0,00 - 2,20	11.08.2022
	MP 012.2	2,20 - 3,90	MP 012.2	2,20 - 3,90	MP 012.2	2,20 - 3,90	11.08.2022
013	MP 013.1	0,00 - 1,50	MP 013.1	0,00 - 1,50	MP 013.1	0,00 - 1,50	11.08.2022
	MP 013.2	1,50 - 3,50	MP 013.2	1,50 - 3,50	MP 013.2	1,50 - 3,50	11.08.2022
014	MP 014.1	0,00 - 1,80	MP 014.1	0,00 - 1,80	MP 014.1	0,00 - 1,80	15.08.2022
	MP 014.2	1,80 - 3,80	MP 014.2	1,80 - 3,80	MP 014.2	1,80 - 3,80	15.08.2022
015	MP 015.1	0,00 - 1,90	MP 015.1	0,00 - 1,90	MP 015.1	0,00 - 1,90	15.08.2022
	MP 015.2	1,90 - 3,90	MP 015.2	1,90 - 3,90	MP 015.2	1,90 - 3,90	15.08.2022
016	MP 016.1	0,00 - 1,60	MP 016.1	0,00 - 1,60	MP 016.1	0,00 - 1,60	15.08.2022
	MP 016.2	2,60 - 4,40	MP 016.2	2,60 - 4,40	MP 016.2	2,60 - 4,40	15.08.2022
017	MP 017.1	1,10 - 3,10	MP 017.1	1,10 - 3,10	MP 017.1	1,10 - 3,10	11.08.2022
	MP 017.2	3,10 - 5,00	MP 017.2	3,10 - 5,00	MP 017.2	3,10 - 5,00	11.08.2022
018	MP 018.1	0,00 - 1,50	MP 018.1	0,00 - 1,50	MP 018.1	0,00 - 1,50	11.08.2022
	MP 018.2	1,50 - 3,50	MP 018.2	1,50 - 3,50	MP 018.2	1,50 - 3,50	11.08.2022
019	MP 019.1	0,00 - 1,70	MP 019.1	0,00 - 1,70	MP 019.1	0,00 - 1,70	15.08.2022
	MP 019.2	1,70 - 4,00	MP 019.2	1,70 - 4,00	MP 019.2	1,70 - 4,00	15.08.2022
020	MP 020.1	0,00 - 1,60	MP 020.1	0,00 - 1,60	MP 020.1	0,00 - 1,60	15.08.2022
	MP 020.2	1,60 - 3,60	MP 020.2	1,60 - 3,60	MP 020.2	1,60 - 3,60	15.08.2022
021	MP 021.1	0,00 - 1,60	MP 021.1	0,00 - 1,60	MP 021.1	0,00 - 1,60	15.08.2022
	MP 021.2	1,60 - 3,40	MP 021.2	1,60 - 3,40	MP 021.2	1,60 - 3,40	15.08.2022
022	MP 022.1	0,00 - 1,50	MP 022.1	0,00 - 1,50	MP 022.1	0,00 - 1,50	11.08.2022
	MP 022.2	2,50 - 4,40	MP 022.2	2,50 - 4,40	MP 022.2	2,50 - 4,40	11.08.2022

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
023	MP 023.1	0,00 - 1,50	MP 023.1	0,00 - 1,50	MP 023.1	0,00 - 1,50	11.08.2022
	MP 023.2	1,50 - 3,50	MP 023.2	1,50 - 3,50	MP 023.2	1,50 - 3,50	11.08.2022
024	MP 024.1	0,00 - 1,70	MP 024.1	0,00 - 1,70	MP 024.1	0,00 - 1,70	12.08.2022
	MP 024.2	1,70 - 3,70	MP 024.2	1,70 - 3,70	MP 024.2	1,70 - 3,70	12.08.2022
025	MP 025.1	0,00 - 1,80	MP 025.1	0,00 - 1,80	MP 025.1	0,00 - 1,80	12.08.2022
	MP 025.2	1,80 - 3,80	MP 025.2	1,80 - 3,80	MP 025.2	1,80 - 3,80	12.08.2022
026	MP 026.1	0,00 - 1,80	MP 026.1	0,00 - 1,80	MP 026.1	0,00 - 1,80	12.08.2022
	MP 026.2	1,80 - 3,80	MP 026.2	1,80 - 3,80	MP 026.2	1,80 - 3,80	12.08.2022
027	MP 027.1	0,00 - 1,80	MP 027.1	0,00 - 1,80	MP 027.1	0,00 - 1,80	11.08.2022
	MP 027.2	1,80 - 4,00	MP 027.2	1,80 - 4,00	MP 027.2	1,80 - 4,00	11.08.2022
028	MP 028.1	0,00 - 2,00	MP 028.1	0,00 - 2,00	MP 028.1	0,00 - 2,00	11.08.2022
	MP 028.2	2,00 - 4,00	MP 028.2	2,00 - 4,00	MP 028.2	2,00 - 4,00	11.08.2022
029	MP 029.1	0,00 - 2,10	MP 029.1	0,00 - 2,10	MP 029.1	0,00 - 2,10	12.08.2022
	MP 029.2	3,10 - 5,00	MP 029.2	3,10 - 5,00	MP 029.2	3,10 - 5,00	12.08.2022
030	MP 030.1	0,00 - 2,20	MP 030.1	0,00 - 2,20	MP 030.1	0,00 - 2,20	12.08.2022
	MP 030.2	2,20 - 4,20	MP 030.2	2,20 - 4,20	MP 030.2	2,20 - 4,20	12.08.2022
031	MP 031.1	0,00 - 1,80	MP 031.1	0,00 - 1,80	MP 031.1	0,00 - 1,80	12.08.2022
	MP 031.2	1,80 - 3,80	MP 031.2	1,80 - 3,80	MP 031.2	1,80 - 3,80	12.08.2022
<b>Summe</b>	<b>62</b>		<b>62</b>		<b>62</b>		

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## Zusätzliche Informationen zu Auftrag 2210968 Prüfberichtsversion 2

### Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze

Sehr geehrte Damen und Herren,

In dieser Version werde die Analysen für die Fläche I zusammengefasst.

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **660391** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **09.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.1 (0,20 - 2,00)**

	LAGA 2004					
	II.1.2-2,3	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	
	ZO (Lehm/	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	
Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Trockensubstanz	%	69,4					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,83	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	0,73		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>							
Arsen (As)	mg/kg	9	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	21	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	20	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	9	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	11	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,18	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	73	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	120		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660391** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.1 (0,20 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1150	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	256	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660391** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.1 (0,20 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>80,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,009</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 24.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660391** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.1 (0,20 - 2,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660392** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **09.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.2 (2,00 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>54,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>2,02</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,84</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>12</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>21</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>12</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>17</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>210</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,071</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>0,059</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>0,069</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660392** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.2 (2,00 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,051					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,250</b> <sup>x)</sup>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	0,22					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>0,22</b> <sup>x)</sup>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1500	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	381	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660392** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.2 (2,00 - 4,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>67,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022

Ende der Prüfungen: 23.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660392** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 001.2 (2,00 - 4,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660393** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **09.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.1 (0,00 - 1,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,76</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,59</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>8</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>16</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,18</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>21</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>10</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>10</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,15</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>65</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>56</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660393** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.1 (0,00 - 1,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,005					0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,016					0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,3					0
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	126	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	18,5	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660393** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.1 (0,00 - 1,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>10,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 24.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660393** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.1 (0,00 - 1,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660394** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **09.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.2 (1,20 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>60,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>1,35</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,73</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>13</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>32</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,28</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>28</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>14</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>16</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,28</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>105</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>130</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>0,052</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>0,058</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660394** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.2 (1,20 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perlyen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,110</b> <sup>x)</sup>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,7</b>					0
pH-Wert		<b>8,3</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>1890</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>462</b>	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660394** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.2 (1,20 - 3,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>110</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,014</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660394** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 002.2 (1,20 - 3,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660395** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.1 (0,50 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>74,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,55</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,51</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>8</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>16</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,16</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>7</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>9</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,15</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>58</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>60</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660395** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.1 (0,50 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8					0
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	325	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	45,7	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660395** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.1 (0,50 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>46,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660395** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.1 (0,50 - 2,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660396** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.2 (2,00 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	83,5			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,65	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	0,57		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	17	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,18	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	17	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	10	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,14	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	63	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	53		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660396** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.2 (2,00 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Diocetylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>				0,01

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	488	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	65,3	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660396** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.2 (2,00 - 3,90)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>87,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660396** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 003.2 (2,00 - 3,90)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660397** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.1 (0,00 - 2,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>88,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,72</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,51</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>17</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,20</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>7</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>10</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,14</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>64</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>61</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660397** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.1 (0,00 - 2,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	391	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	56,9	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660397** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.1 (0,00 - 2,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>59,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 29.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660397** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.1 (0,00 - 2,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660398** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.2 ( 2,80 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>74,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,52</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>9</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>18</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,17</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>20</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>7</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>10</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>60</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>53</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,070</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>0,063</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>0,051</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660398** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.2 ( 2,80 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,184<sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	653	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	126	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660398** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.2 ( 2,80 - 4,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>57,3</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,006</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022

Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660398** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 004.2 ( 2,80 - 4,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

# PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666399 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.1 (0,00 - 1,70)**

		LAGA 2004					
		II.1.2-2,3	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004		
		Z0 (Lehm/	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5		
Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,26</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666399 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	505	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	99,3	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666399 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>42,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666399 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP005.1 (0,00 - 1,70)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666415 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.2 (1,70-3,70)**

		LAGA 2004		LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	
		II.1.2-2,3		II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	
		Z0 (Lehm/		Z1.1	Z1.2	Z2	
Einheit	Ergebnis	Schluff)					Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>73,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,41</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,072</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>57</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666415 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.2 (1,70-3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	950	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	238	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666415 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP005.2 (1,70-3,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>23,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666415 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP005.2 (1,70-3,70)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666416 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	85,9				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	8	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,12	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	13	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	35	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666416 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	300	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	15,2	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666416 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>87,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666416 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP006.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666417 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.2 (2,80 - 4,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	77,8				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,25	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	7	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,09	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	5	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	31	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666417 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.2 (2,80 - 4,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	351	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	48,9	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666417 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP006.2 (2,80 - 4,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>57,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666417 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP006.2 (2,80 - 4,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660399** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>93,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,29</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,34</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>21</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660399** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,5	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660399** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 23.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660399** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.1 (0,00 - 2,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660400** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **10.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.2 (2,20 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,36</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,50</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,079</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>53</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660400** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.2 (2,20 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0					0
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	185	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	5,02	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660400** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.2 (2,20 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>42,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660400** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 007.2 (2,20 - 4,10)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666418 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	--	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	88,6				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,29	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	7	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	10	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	5	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	33	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666418 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,5				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	163	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	5,67	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666418 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.1 (0,00 - 1,80)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>39,3</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666418 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP008.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666419 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.2 (1,80 - 2,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	71,8				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,37	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	11	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,12	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	13	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	7	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,080	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	42	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666419 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.2 (1,80 - 2,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	245	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	22,1	30	30	50	100	1

Seite 2 von 5

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666419 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP008.2 (1,80 - 2,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>40,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,009</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666419 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP008.2 (1,80 - 2,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #13286) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tributylzinn (TBT)

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15214) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Triphenylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15824) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Dibutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15825) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Monobutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15826) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tetrabutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2537) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666419 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP008.2 (1,80 - 2,80)**

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2537) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Monooctylzinn

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2538) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht : definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Dioctylzinn

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2539) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht : definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Tricyclohexylzinn

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666420 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	85,8				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,31	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	9	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,068	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	36	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666420 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	144	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,63	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666420 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>43,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666420 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP009.1 (0,00 - 1,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666421 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.2 (2,60- 4,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>76,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,20</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666421 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.2 (2,60- 4,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	127	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,35	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666421 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP009.2 (2,60- 4,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>35,4</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666421 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP009.2 (2,60- 4,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666422 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	87,1				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,17	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	3	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	<5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	10	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	5	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	24	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666422 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4					0
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	168	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	6,26	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666422 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>43,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666422 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP010.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666423 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,16</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666423 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	192	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	13,9	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666423 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP010.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>39,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666423 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP010.2 (1,80 - 3,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666424 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666424 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	316	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	35,7	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666424 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>63,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666424 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP011.1 (0,00 - 2,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666425 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **16.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion					
Trockensubstanz %	77,8				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,28	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges. mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß					
Arsen (As) mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb) mg/kg	9	70	210	210	700
Cadmium (Cd) mg/kg	0,12	1	3	3	10
Chrom (Cr) mg/kg	12	60	180	180	600
Kupfer (Cu) mg/kg	4	40	120	120	400
Nickel (Ni) mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,071	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl) mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn) mg/kg	38	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren mg/kg	<0,050				0,05
Pyren mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666425 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	573	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	108	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666425 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP011.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>61,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666425 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP011.2 (2,00 - 4,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660401** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	90,3			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,11	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	0,39		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	3	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<5	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	8	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	<2	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	4	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	22	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660401** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	16,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660401** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660401** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.1 (0,00 - 2,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660402** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.2 ( 2,20 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>74,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,44</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,52</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,15</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>49</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>57</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,085</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>0,073</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660402** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.2 ( 2,20 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,158</b> <sup>x)</sup>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050				0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,9</b>				0	
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>181</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,50</b>	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660402** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.2 ( 2,20 - 3,90)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>48,4</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022

Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660402** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 012.2 ( 2,20 - 3,90)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660403** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.1 ( 0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>92,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,35</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,48</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660403** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.1 ( 0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	0,10					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>0,10<sup>x)</sup></b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,1					0
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,12	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660403** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.1 ( 0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>35,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022

Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660403** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.1 ( 0,00 - 1,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660404** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660404** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0				0	
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	117	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,47	30	30	50	100	1

Seite 2 von 5

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660404** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.2 (1,50 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>25,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660404** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.2 (1,50 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #13286) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tributylzinn (TBT)

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15214) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Triphenylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15824) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Dibutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15825) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Monobutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15826) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tetrabutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2537) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660404** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 013.2 (1,50 - 3,50)**

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2537) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Monooctylzinn

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2538) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht : definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Dioctylzinn

ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2539) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht : definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]

Tricyclohexylzinn

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666426 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.			
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,20</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666426 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	97,5	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	3,08	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666426 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>22,5</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666426 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP014.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666427 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	79,1				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,18	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	7	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,09	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	31	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666427 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	89,9	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,61	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666427 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP014.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>18,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666427 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP014.2 (1,80 - 3,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666428 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.1 (0,00 - 1,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>0,061</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,051</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666428 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.1 (0,00 - 1,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,112</b> <sup>x)</sup>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,3</b>					0
pH-Wert		<b>9,1</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>119</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,92</b>	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666428 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.1 (0,00 - 1,90)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>30,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666428 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP015.1 (0,00 - 1,90)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666429 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.2 (1,90 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666429 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.2 (1,90 - 3,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	162	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	6,91	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666429 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP015.2 (1,90 - 3,90)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>39,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666429 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP015.2 (1,90 - 3,90)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666430 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	82,5				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,24	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	7	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	34	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	74		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Seite 1 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666430 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	206	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	16,8	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666430 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>42,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666430 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP016.1 (0,00 - 1,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

- DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß  
**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz  
**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren  
**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction  
**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX  
**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

- DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert  
**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666431 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.2 (2,60 - 4,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	77,1				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	10	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,11	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	12	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,077	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	40	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666431 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.2 (2,60 - 4,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	193	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	16,0	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666431 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP016.2 (2,60 - 4,40)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>39,1</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666431 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP016.2 (2,60 - 4,40)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660405** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.1 (1,10 - 3,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	<b>80,4</b>			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,40</b>		3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	3	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660405** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.1 (1,10 - 3,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	134	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,34	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660405** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.1 (1,10 - 3,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>39,0</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 24.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660405** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.1 (1,10 - 3,10)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660406** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.2 (3,10 - 5,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,12</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,44</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660406** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.2 (3,10 - 5,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	128	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,11	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660406** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.2 (3,10 - 5,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>33,4</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660406** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 017.2 (3,10 - 5,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660407** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>93,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>24</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660407** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7					0
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,30	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660407** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.1 (0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660407** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.1 (0,00 - 1,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660408** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	79,6			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,28	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	6	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	10	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	13	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	7	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,070	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	41	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660408** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perlyen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,010 <sup>pe)</sup>					0,01

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7					0
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	169	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,86	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660408** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.2 (1,50 - 3,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>52,5</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660408** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 018.2 (1,50 - 3,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666432 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	87,6				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	3	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	<5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	8	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	4	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	26	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666432 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	59,1	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,07	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666432 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>10,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666432 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP019.1 (0,00 - 1,70)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666433 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.2 (1,70 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraction							
Trockensubstanz	%	°	<b>85,0</b>			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		<b>27</b>	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666433 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.2 (1,70 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	96,1	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666433 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP019.2 (1,70 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>26,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666433 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP019.2 (1,70 - 4,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666434 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	88,2				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,28	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,08	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	9	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	5	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	28	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	61		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666434 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	97,7	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,27	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666434 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>28,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666434 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP020.1 (0,00 - 1,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666435 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.2 (1,60 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	80,2			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,16	0,5 4)	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	1
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	4	15	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	6	70	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,07	1	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	10	60	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	40	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	5	50	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	27	150	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666435 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.2 (1,60 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,2				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	179	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	7,59	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666435 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP020.2 (1,60 - 3,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>45,3</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666435 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP020.2 (1,60 - 3,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666436 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>83,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666436 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	185	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	6,75	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666436 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>48,3</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666436 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP021.1 (0,00 - 1,60)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666437 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **15.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.2 (1,60 - 3,40)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 ZO (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	--	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 ZO (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>76,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666437 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.2 (1,60 - 3,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	163	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	16,6	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666437 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP021.2 (1,60 - 3,40)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>22,1</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,007</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666437 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP021.2 (1,60 - 3,40)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660409** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,11</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,33</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>35</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660409** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	42,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,32	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660409** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.1 (0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
Ende der Prüfungen: 23.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660409** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.1 (0,00 - 1,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660410** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.2 (2,50 - 4,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	80,1			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,27	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	0,46		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	10	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,09	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	36	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				
Fluoren	mg/kg	<0,050				
Phenanthren	mg/kg	<0,050				
Anthracen	mg/kg	<0,050				
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				
Pyren	mg/kg	<0,050				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				
Chrysen	mg/kg	<0,050				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660410** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.2 (2,50 - 4,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,02	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660410** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.2 (2,50 - 4,40)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>30,5</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660410** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 022.2 (2,50 - 4,40)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660411** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	91,9			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		4	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<5	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,06	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		8	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<2	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		4	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		21	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660411** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7					0
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	37,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660411** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.1 (0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 23.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660411** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.1 (0,00 - 1,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660412** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>20</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,20</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>10</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>35</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660412** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6					0
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	104	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,86	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660412** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.2 (1,50 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>22,7</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 23.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660412** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 023.2 (1,50 - 3,50)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660413** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,16</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,39</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>14</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>21</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>12</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>17</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>42</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660413** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	106	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,15	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660413** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>24,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660413** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.1 (0,00 - 1,70)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660414** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,41</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660414** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	121	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	4,38	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660414** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.2 (1,70 - 3,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>25,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660414** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 024.2 (1,70 - 3,70)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660415** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>88,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,36</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660415** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8					0
pH-Wert		8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,47	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660415** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>6,70</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660415** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660416** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>79,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,22</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,49</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,085</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660416** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	134	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,98	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660416** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>32,7</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660416** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 025.2 (1,80 - 3,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660417** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,18</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,52</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660417** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	65,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,41	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660417** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>8,22</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660417** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660418** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.2 (1,80 - 3,80))**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	77,0			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,31	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		0,42		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		5	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		10	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,11	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		14	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		4	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		7	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,086	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		44	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660418** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.2 (1,80 - 3,80))**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	123	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	4,54	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660418** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.2 (1,80 - 3,80))**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>22,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660418** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 026.2 (1,80 - 3,80))**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660419** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>91,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,14</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,41</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660419** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	102	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,77	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660419** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>21,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660419** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660420** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.2 (1,80 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,45</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,18</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>16</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>9</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,14</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>55</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660420** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.2 (1,80 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	190	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,26	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660420** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.2 (1,80 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>53,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 29.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660420** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 027.2 (1,80 - 4,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660421** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	91,9			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	0,35		3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	1
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	3	15	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<5	70	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	1	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	9	60	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	<2	40	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	4	50	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,7	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	22	150	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	3	0,05

Seite 1 von 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660421** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	40,9	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660421** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660421** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.1 (0,00 - 2,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660422** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **11.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,15</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,069</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660422** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	90,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,40	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660422** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	15,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	0,059	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660422** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 028.2 (2,00 - 4,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660423** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	85,4			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,30	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	5	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	7	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,11	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	11	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	6	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,069	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	35	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660423** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	74,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660423** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.1 (0,00 - 2,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>11,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,007</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660423** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.1 (0,00 - 2,10)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660424** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.2 (3,10 - 5,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	79,1			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,22	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		0,40		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		5	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		8	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,12	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		12	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		4	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		6	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,068	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		40	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,059					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660424** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.2 (3,10 - 5,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,059</b> <sup>x)</sup>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,6</b>					0
pH-Wert		<b>8,9</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>124</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>3,92</b>	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660424** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.2 (3,10 - 5,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>29,8</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022

Ende der Prüfungen: 26.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660424** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 029.2 (3,10 - 5,00)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660425** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>91,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,39</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660425** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	24,0					0
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,23	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660425** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660425** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.1 (0,00 - 2,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660426** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.2 (2,20 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraction						
Trockensubstanz	%	77,3			0,1	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,46	0,5 4)	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	1
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	7	15	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	14	70	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	1	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	16	60	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	6	40	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	8	50	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,17	0,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	57	150	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	88		600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	3	0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660426** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.2 (2,20 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9					0
pH-Wert		8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	298	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	14,3	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660426** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.2 (2,20 - 4,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>76,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 23.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660426** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 030.2 (2,20 - 4,20)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

# PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660427** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	<b>90,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660427** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8					0
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	54,6	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,94	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660427** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>3,53</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,007</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 23.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660427** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.1 (0,00 - 1,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 <sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2210968, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660428** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **17.08.2022**  
 Probenahme **12.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	79,4				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,31	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	0,54		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	6	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	9	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	12	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	7	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,13	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	51	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660428** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Diocetylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	128	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	3,55	30	30	50	100	1

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **660428** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>28,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 26.08.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2210968** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **660428** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 031.2 (1,80 - 3,80)**

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	660395 20220810 MP 003.1 (0,50 - 2,00)	660396 20220810 MP 003.2 (2,00 - 3,90)	660397 20220810 MP 004.1 (0,00 - 2,80)	660398 20220810 MP 004.2 (2,80 - 4,20)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								74,5	83,5	88,3	74,3
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,55	0,65	0,72	0,52
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg					3	3	10	0,51	0,57	0,51	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	8	8	7	9
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	16	17	17	18
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,16	0,18	0,2	0,17
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	18	17	18	20
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	7	8	7	7
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	9	10	10	10
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,15	0,14	0,14	0,13
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	0,1	0,2
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	58	63	64	60
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	60	53	61	53
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,07
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,063
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,051
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	0,184
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,1	8,6	7,9	8,6
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	325	488	391	653
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,005	0,004	0,006
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,8	23,8	23,8	23,9
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	45,7	65,3	56,9	126
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	46,6	87,6	59,9	57,3
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,025	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraction													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,025	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,010	<0,005	<0,005



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	666399 20220816 MP005.1 (0,00 - 1,70)	666415 20220816 MP005.2 (1,70-3,70)	666416 20220816 MP006.1 (0,00 - 1,80)	666417 20220816 MP006.2 (2,80 - 4,60)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								84,8	73,6	85,9	77,8
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,26	0,41	0,32	0,25
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	1	3	3	10			
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	5	5	4
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	7	9	8	7
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,09	0,11	0,12	0,09
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	12	12	13	11
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	4	3	3
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	6	6	5
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,072	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	0,1	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	31	39	35	31
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	57	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,9	8,7	8,5	8,8
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	505	950	300	351
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,005	0,003	0,004
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,5	23,4	23,4	23,4
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	99,3	238	15,2	48,9
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	42,9	23,2	87,8	57,2
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoethylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diethylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tr													



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung					
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	660399 20220810 MP 007.1 (0,00 - 2,20)	660400 20220810 MP 007.2 (2,20 - 4,10)	666418 20220816 MP008.1 (0,00 - 1,80)	666419 20220816 MP008.2 (1,80 - 2,80)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								93,2	78,6	88,6	71,8	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,29	0,36	0,29	0,37	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	0,34	0,5	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	5	4	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	10	7	11	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,13	0,1	0,12	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	14	10	13	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	5	3	4	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	8	5	7	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,079	<0,066	0,08	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	21	53	33	42	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8	8,1	9	8,6	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	38,5	185	163	245	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,006	0,005	0,004	0,009	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								23,8	24	22,5	23,4	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	5,02	5,67	22,1	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	42,8	39,3	40,6	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraktion														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005			

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	666420 20220816 MP009.1 (0,00 - 1,60)	666421 20220816 MP009.2 (2,60- 4,80)	666422 20220816 MP010.1 (0,00 - 1,80)	666423 20220816 MP010.2 (1,80 - 3,80)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								85,8	76	87,1	78,3
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,31	0,2	0,17	0,16
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	4	3	4
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	9	7	<5	7
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,1	0,11	0,06	0,09
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	11	10	10
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	3	<2	2
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	6	5	6
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,068	<0,066	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	36	33	24	31
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,6	8,7	8,8	8,9
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	144	127	168	192
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,003	0,003	0,005
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,5	23,4	23,4	23,4
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,63	2,35	6,26	13,9
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	43	35,4	43,9	39
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoethylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diethylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	660403 20220811 MP 013.1 (0,00 - 1,50)	660404 20220811 MP 013.2 (1,50 - 3,50)	666426 20220815 MP014.1 (0,00 - 1,80)	666427 20220815 MP014.2 (1,80 - 3,80)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								92,3	78,8	86,3	79,1
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,35	0,19	0,2	0,18
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg							10	0,48	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	5	4	4
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	7	7	5	7
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,09	0,1	0,07	0,09
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	12	10	12	11
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	3	2	2
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	6	6	6
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	32	33	25	31
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								0,1	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	0,1	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,3	8	8,7	8,8
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	124	117	97,5	89,9
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,002	0,004	0,003	0,004
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								24,1	24	23,4	23,6
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,12	1,47	3,08	2,61
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	35	25,6	22,5	18,9
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraction													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005





Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						660405	660406	660407	660408	
			Probenbezeichnung						20220811	20220811	20220811	20220811	
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	MP 017.1 (1,10 - 3,10)	MP 017.2 (3,10 - 5,00)	MP 018.1 (0,00 - 1,50)	MP 018.2 (1,50 - 3,50)
							Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%							80,4	78,8	93,1	79,6	
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	0,12	0,13	0,28
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg							10	0,4	0,44	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	4	4	6
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	6	6	10
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,07	0,07	0,06	0,13
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	9	10	9	13
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	2	3	4
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	5	4	7
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	0,07
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	25	29	24	41
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,5	8,5	8,9	8,8
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	134	128	36	169
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,002	0,002	0,004	0,002
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,9	24	23,7	23,7
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,34	1,11	1,3	1,86
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	39	33,4	<1,00	52,5
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,010



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung					
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	666432 20220815 MP019.1 (0,00 - 1,70)	666433 20220815 MP019.2 (1,70 - 4,00)	666434 20220815 MP020.1 (0,00 - 1,60)	666435 20220815 MP020.2 (1,60 - 3,60)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%									87,6	85	88,2	80,2
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	<0,10	0,28	0,16	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	3	4	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	<5	5	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	<0,06	0,08	0,07	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	8	9	10	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	<2	<2	2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	4	5	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	26	27	28	27	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	61	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9	8,4	8,9	9	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	59,1	96,1	97,7	179	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,004	0,003	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								23,5	23,5	23,5	23,2	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,07	<1,00	1,27	7,59	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	10,8	26,2	28,6	45,3	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraktion														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoethylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diethylzinn	3542-36-7	mg/kg												

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						666436	666437	660409	660410	
			Probenbezeichnung						20220815	20220815	20220811	20220811	
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	MP021.1 (0,00 - 1,60)	MP021.2 (1,60 - 3,40)	MP 022.1 (0,00 - 1,50)	MP 022.2 (2,50 - 4,40)
Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%							83,8	76,5	94	80,1	
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,19	0,21	0,11	0,27
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg					3	3	10	<0,30	<0,30	0,33	0,46
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	4	5	5
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	7	8	10
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,09	0,1	0,1	0,09
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	11	12	11
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	3	3	4
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	5	6	6
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	30	33	35	36
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,9	8,9	8,9	8,8
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	185	163	42	124
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,007	0,004	0,003
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,4	23,4	23,9	23,8
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	6,75	16,6	2,32	2,02
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	48,3	22,1	<1,00	30,5
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoethylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diethylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II.	↑ LAGA 2004 II.	↑ LAGA 2004 II.	↑ LAGA 2004 II.	↑ LAGA 2004 II.	↑ LAGA 2004 II.	660411	660412	660413	660414	
			1.2-2,3 Z0 (Sand)	1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	1.2-2,3 Z0 (Ton)	1.2-2,3 Z0*	1.2-4,5 Z1.1	1.2-4,5 Z1.2	1.2-4,5 Z2	20220811 MP 023.1 (0,00 - 1,50)	20220811 MP 023.2 (1,50 - 3,50)	20220812 MP 024.1 (0,00 - 1,70)	20220812 MP 024.2 (1,70 - 3,70)
Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert		
Feststoff		%								91,9	85,3	84,8	81,2
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	<0,10	0,16	0,17
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg					3	3	10	<0,30	<0,30	0,39	0,41
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	4	7	4
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	20	14	7
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,2	0,07	0,1
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	12	21	9
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	10	12	2
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	6	17	5
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	0,2	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	21	35	42	29
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9,3	9	8,8	9,1
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	37	104	106	121
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,003	0,003	0,003
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,7	23,6	23,9	23,7
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	1,86	1,15	4,38
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	22,7	24,8	25,2
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7</												

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	660415 20220812 MP 025.1 (0,00 - 1,80)	660416 20220812 MP 025.2 (1,80 - 3,80)	660417 20220812 MP 026.1 (0,00 - 1,80)	660418 20220811 MP 026.2 (1,80 - 3,80)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								88,1	79,2	94,1	77
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,17	0,22	0,18	0,31
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg							10	0,36	0,49	0,52	0,42
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	4	5
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	9	7	10
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,08	0,1	0,11
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	11	11	14
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	3	3	4
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	6	6	7
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,085	<0,066	0,086
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	32	39	39	44
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,2	8,8	9	8,6
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	58	134	65	123
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,003	0,003	0,005
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,8	24	23,8	23,8
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,47	1,98	2,41	4,54
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	6,7	32,7	8,22	22,8
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraction													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tricyclohexylzinn													



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						660419	660420	660421	660422	
			Probenbezeichnung						20220811	20220811	20220811	20220811	
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	MP 027.1 (0,00 - 1,80)	MP 027.2 (1,80 - 4,00)	MP 028.1 (0,00 - 2,00)	MP 028.2 (2,00 - 4,00)
Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%							91,7	80,5	91,9	78,9	
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,14	0,45	<0,10	0,15
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg					3	3	10	0,41	<0,30	0,35	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	7	3	4
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	13	<5	7
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,18	<0,06	0,1
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	16	9	10
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	5	<2	2
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	9	4	5
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,14	<0,066	0,069
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	28	55	22	31
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,7	8,6	8,9	8,8
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	102	190	40,9	90
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	0,059
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,005	0,007	0,004
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								23,9	23,9	23,6	23,9
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,77	2,26	<1,00	2,4
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	21,9	53,8	<1,00	15,7
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,025	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,025	<0,005	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	&lt		

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	Analysennr. Probenahmedatum						Probenbezeichnung				
			↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II. 1.2-2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II. 1.2-4,5 Z2	660423 20220812 MP 029.1 (0,00 - 2,10)	660424 20220812 MP 029.2 (3,10 - 5,00)	660425 20220812 MP 030.1 (0,00 - 2,20)	660426 20220812 MP 030.2 (2,20 - 4,20)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								85,4	79,1	91,2	77,3
Trockensubstanz		%											
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,3	0,22	0,13	0,46
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	0,4	0,39	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10				
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	5	4	7
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	7	8	6	14
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,11	0,12	0,08	0,21
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	12	8	16
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	4	4	2	6
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	6	4	8
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,069	0,068	<0,066	0,17
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	0,1	0,1
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	35	40	28	57
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	88
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,059	<0,050	<0,050
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,059	n.b.	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,7	8,9	9,1	8,2
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	74	124	36	298
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100				
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200				
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,007	0,004	0,004	0,004
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Chrom VI													
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Thallium (Tl)													
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Weitere Parameter													
Temperatur Eluat		°C								24	23,6	24	23,9
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	3,92	1,23	14,3
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	11,6	29,8	<1,00	76,2
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Analyse in der Gesamtfraktion													
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tr													





# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Datum 24.08.2022  
Kundennr. 1501376  
Auftragsnr. 1068613

## PRÜFBERICHT

**Auftrag 1068613** Substrat, Bodenphysik

*Auftragsbezeichnung* Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze Bodenerkundung  
*Auftraggeber* 1501376 Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
*Probeneingang* 19.08.22 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundenbetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## Auftrag 1068613 Substrat, Bodenphysik

		Salzgehalt	Leitfähigkeit
Analysennr.	Kunden-Probenbezeichnung	%	µS/cm
610751	001 MP 001.1 0,20 - 2,00 09.08.22	0,83 °	1568 °
610752	001 MP 001.2 2,00 - 4,50 09.08.22	1,99 °	3770 °
610753	002 MP 002.1 0,00 - 1,20 09.08.22	1,98 °	3750 °
610754	002 MP 002.2 1,20 - 3,60 09.08.22	1,30 °	2460 °
610755	003 MP 003.1 0,50 - 2,00 10.08.22	0,31 °	582 °
610756	003 MP 003.2 2,00 - 3,90 10.08.22	0,34 °	650 °
610757	004 MP 004.1 0,00 - 2,80 10.08.22	0,28 °	536 °
610758	004 MP 004.2 2,80 - 4,20 10.08.22	0,42 °	787 °
610759	007 MP 007.1 0,00 - 2,20 10.08.22	0,03 °	58 °
610760	007 MP 007.2 2,20 - 4,10 10.08.22	0,15 °	285 °
610761	012 MP 012.1 0,00 - 2,20 11.08.22	0,03 °	50 °
610762	012 MP 012.2 2,20 - 3,90 11.08.22	0,13 °	244 °
610763	013 MP 013.1 0,00 - 1,50 11.08.22	0,11 °	214 °
610764	013 MP 013.2 1,50 - 3,50 11.08.22	0,09 °	167 °
610765	017 MP 017.1 1,10 - 3,10 11.08.22	0,11 °	215 °
610766	017 MP 017.2 3,10 - 5,00 11.08.22	0,12 °	223 °
610767	018 MP 018.1 0,00 - 1,50 11.08.22	0,03 °	52 °

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1068613** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>610768</b>	018 MP 018.2 1,50 - 3,50 11.08.22	<b>0,16</b> °	<b>311</b> °
<b>610769</b>	022 MP 022.1 0,00 - 1,50 11.08.22	<b>0,03</b> °	<b>61</b> °
<b>610834</b>	022 MP 022.2 2,50 - 4,40 11.08.22	<b>0,09</b> °	<b>178</b> °
<b>610835</b>	023 MP 023.1 0,00 - 1,50 11.08.22	<b>0,03</b> °	<b>50</b> °
<b>610836</b>	023 MP 023.2 1,50 - 3,50 11.08.22	<b>0,08</b> °	<b>152</b> °
<b>610837</b>	024 MP 024.1 0,00 - 1,70 12.08.22	<b>0,08</b> °	<b>152</b> °
<b>610838</b>	024 MP 024.2 1,70 - 3,70 12.08.22	<b>0,11</b> °	<b>209</b> °
<b>610839</b>	025 MP 025.1 0,00 - 1,80 12.08.22	<b>0,05</b> °	<b>90</b> °
<b>610840</b>	025 MP 025.2 1,80 - 3,80 12.08.22	<b>0,11</b> °	<b>205</b> °
<b>610841</b>	026 MP 026.1 0,00 - 1,80 12.08.22	<b>0,07</b> °	<b>127</b> °
<b>610842</b>	026 MP 026.2 1,80 - 3,80 12.08.22	<b>0,10</b> °	<b>186</b> °
<b>610843</b>	027 MP 027.1 0,00 - 1,80 11.08.22	<b>0,07</b> °	<b>125</b> °
<b>610844</b>	027 MP 027.2 1,80 - 4,00 11.08.22	<b>0,14</b> °	<b>255</b> °
<b>610845</b>	028 MP 028.1 0,00 - 2,00 11.08.22	<b>0,03</b> °	<b>52</b> °
<b>610846</b>	028 MP 028.2 2,00 - 4,00 11.08.22	<b>0,07</b> °	<b>129</b> °
<b>610847</b>	029 MP 029.1 0,00 - 2,10 12.08.22	<b>0,04</b> °	<b>77</b> °
<b>610848</b>	029 MP 029.2 3,10 - 5,00 12.08.22	<b>0,14</b> °	<b>263</b> °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

DOC-7-3249834-DE-P3

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke  
 Dr. Stephanie Nagorny



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**Auftrag 1068613** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt**      **Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>610849</b>	030 MP 030.1 0,00 - 2,20 12.08.22	<b>0,03</b> °	<b>57</b> °
<b>610850</b>	030 MP 030.2 2,20 - 4,20 12.08.22	<b>0,19</b> °	<b>353</b> °
<b>610851</b>	031 MP 031.1 0,00 - 1,80 12.08.22	<b>0,04</b> °	<b>68</b> °
<b>610852</b>	031 MP 031.2 1,80 - 3,80 12.08.22	<b>0,11</b> °	<b>207</b> °

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 19.08.2022

Ende der Prüfungen: 24.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

## Methodenliste

**VDLUFA I, A 10.1.1 : 1991 :** Salzgehalt Leitfähigkeit

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Datum 09.09.2022  
Kundennr. 1501376  
Auftragsnr. 1069318

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion 2

**Auftrag 1069318** Substrat, Bodenphysik

*Auftragsbezeichnung* Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze Bodenerkundung Fläche I  
*Auftraggeber* 1501376 Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
*Probeneingang* 26.08.22 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundenbetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

### Änderungen zur Vorgängerversion

#### Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

siehe Anmerkung : Die Proben 612462 bis 612493 werden getrennt in dem Auftrag Nr. 1070929 berichtet

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 1069318, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Prüfberichtsversion 2

**Auftrag 1069318** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt**      **Leitfähigkeit**

<i>Analysennr.</i>	<i>Kunden-Probenbezeichnung</i>	<b>%</b>	<b>µS/cm</b>
<b>612438</b>	005 MP 005.1 0,00-1,70	<b>0,32</b> °	<b>600</b> °
<b>612439</b>	005 MP 005.2 1,70-3,70	<b>0,61</b> °	<b>1145</b> °
<b>612440</b>	006 MP 006.1 0,00-1,80	<b>0,21</b> °	<b>404</b> °
<b>612441</b>	006 MP 006.2 2,80-4,60	<b>0,27</b> °	<b>505</b> °
<b>612442</b>	008 MP 008.1 0,00-1,80	<b>0,10</b> °	<b>192</b> °
<b>612443</b>	008 MP 008.2 1,80-2,80	<b>0,19</b> °	<b>355</b> °
<b>612444</b>	009 MP 009.1 0,00-1,60	<b>0,13</b> °	<b>236</b> °
<b>612445</b>	009 MP 009.2 2,60-4,80	<b>0,12</b> °	<b>225</b> °
<b>612446</b>	010 MP 010.1 0,00-1,80	<b>0,11</b> °	<b>211</b> °
<b>612447</b>	010 MP 010.2 1,80-3,80	<b>0,14</b> °	<b>257</b> °
<b>612448</b>	011 MP 011.1 0,00-2,00	<b>0,27</b> °	<b>508</b> °
<b>612449</b>	011 MP 011.2 2,00-4,00	<b>0,41</b> °	<b>778</b> °
<b>612450</b>	014 MP 014.1 0,00-1,80	<b>0,07</b> °	<b>126</b> °
<b>612451</b>	014 MP 014.2 1,80-3,80	<b>0,09</b> °	<b>179</b> °
<b>612452</b>	015 MP 015.1 0,00-1,90	<b>0,11</b> °	<b>210</b> °
<b>612453</b>	015 MP 015.2 1,90-3,90	<b>0,13</b> °	<b>245</b> °
<b>612454</b>	016 MP 016.1 0,00-1,60	<b>0,16</b> °	<b>305</b> °
<b>612455</b>	016 MP 016.2 2,60-4,40	<b>0,20</b> °	<b>369</b> °
<b>612456</b>	019 MP 019.1 0,00-1,70	<b>0,05</b> °	<b>90</b> °
<b>612457</b>	019 MP 019.2 1,70-4,00	<b>0,06</b> °	<b>118</b> °
<b>612458</b>	020 MP 020.1 0,00-1,60	<b>0,06</b> °	<b>111</b> °
<b>612459</b>	020 MP 020.2 1,60-3,60	<b>0,17</b> °	<b>317</b> °
<b>612460</b>	021 MP 021.1 0,00-1,60	<b>0,12</b> °	<b>231</b> °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

DOC-7-32632-38-DE-P2

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke  
 Dr. Stephanie Nagorny



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Prüfberichtsversion 2

**Auftrag 1069318** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt**      **Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>612461</b>	021 MP 021.2 1,60-3,40	<b>0,15</b> °	<b>280</b> °

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 30.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**

**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

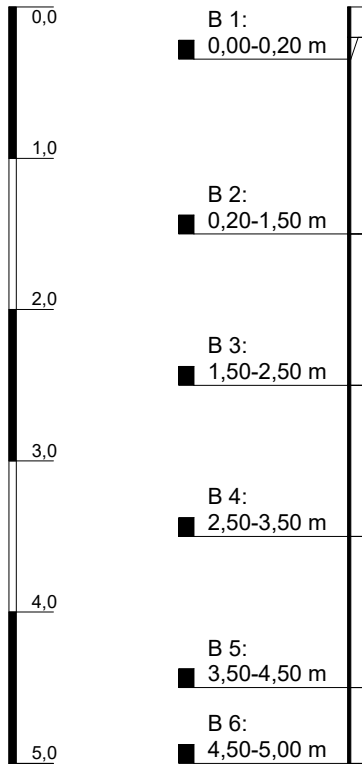
## Methodenliste

VDLUFA I, A 10.1.1 : 1991 : Salzgehalt Leitfähigkeit

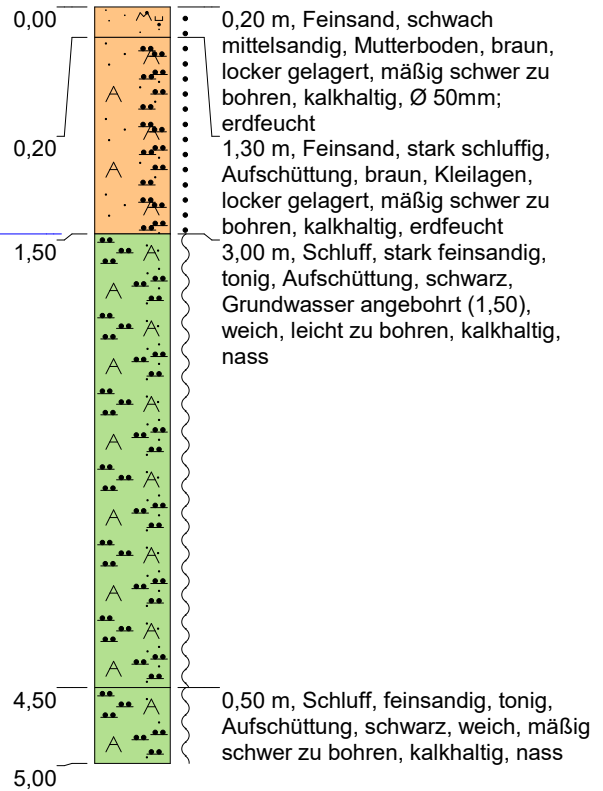
Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 001						von: 09.08.2022			
bis: 09.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,20	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Ø 50mm; erdfeucht	B	1	0,20	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) +					
1,50	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 1.50m	B	2	1,50	
	b) Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,50	a) Schluff, stark feinsandig, tonig				nass	B B B	3 4 5	2,50 3,50 4,50	
	b)								
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 001  
GOK (4,80 m NHN)




▽ 1,50



Höhenmaßstab: 1:50

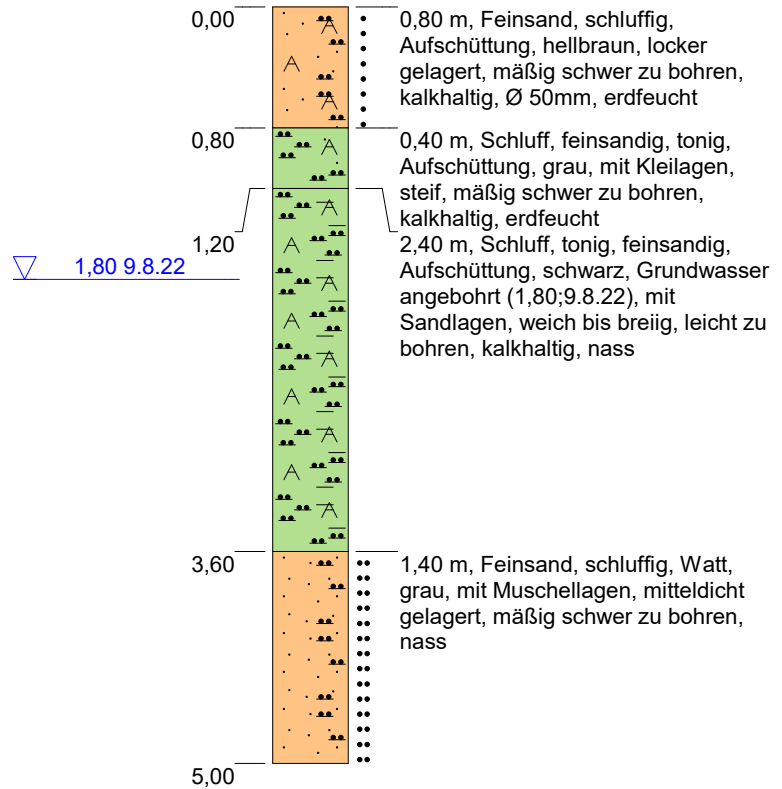
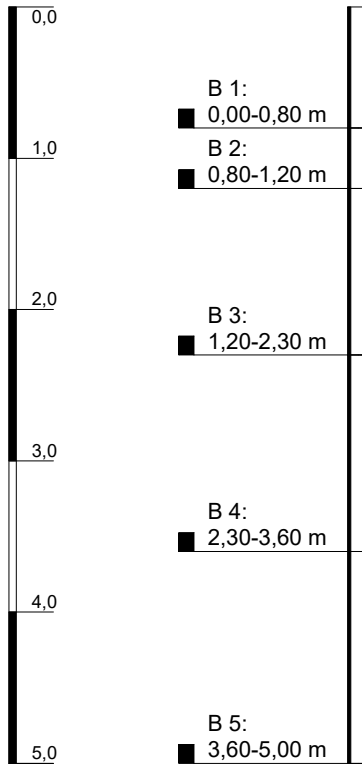
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 001</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490941		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984171		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 4,80m		
Datum: 09.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 002						von: 09.08.2022			
						bis: 09.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
1,20	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht	B	2	1,20	
	b) mit Kleilagen								
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,60	a) Schluff, tonig, feinsandig				nass Grundwasser angebohrt 1.80m (9.8.22)	B B	3 4	2,30 3,60	
	b) mit Sandlagen								
	c) weich bis breiig		d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	5	5,00	
	b) mit Muschellagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					


KRB 002  
GOK (4,92 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

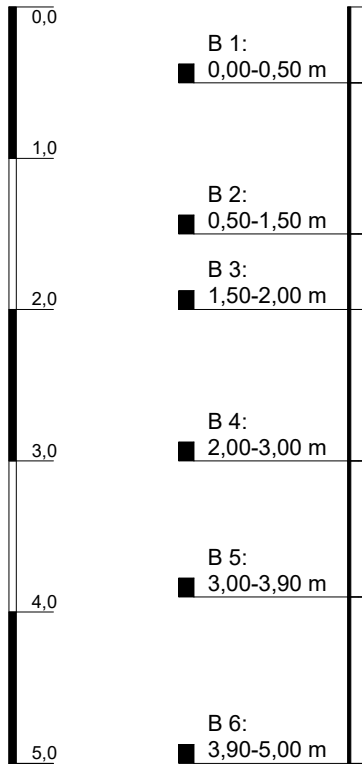
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>		
<b>Bohrung: KRB 002</b>		
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490911	
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984131	
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 4,92m	
Datum: 09.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m

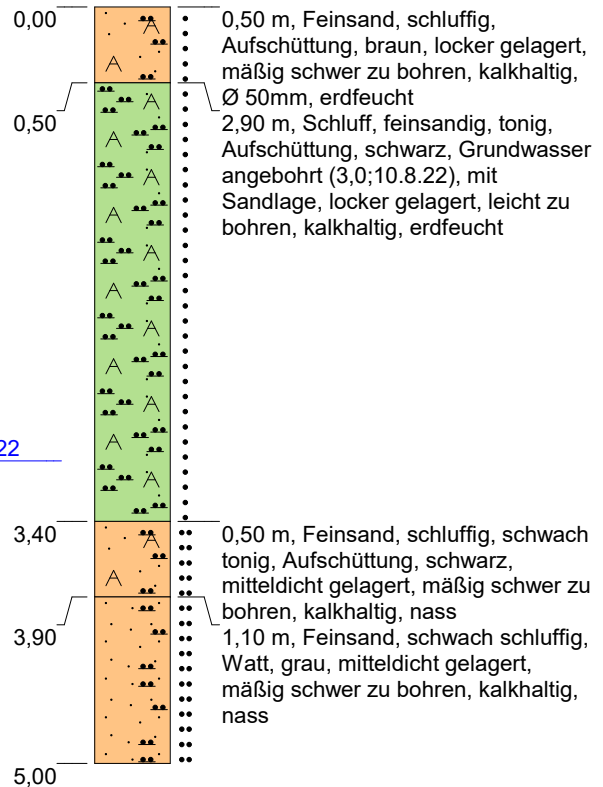


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 003						von: 10.08.2022			
						bis: 10.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,50	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,40	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 3.00m (10.8.22)	B B B	2 3 4	1,50 2,00 3,00	
	b) mit Sandlage								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,90	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B	5	3,90	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 003  
GOK (5,42 m NHN)




▽ 3,00 10.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

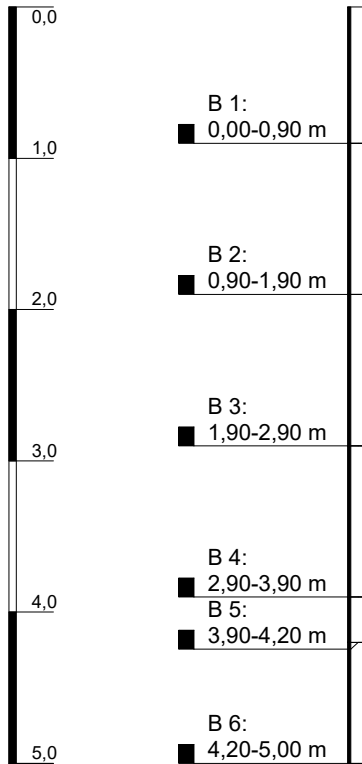
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

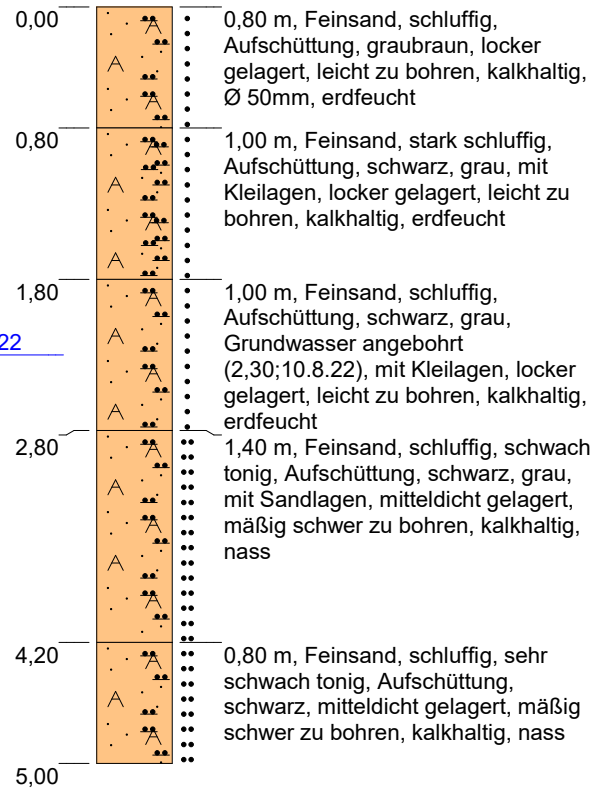
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 003</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491032		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984217		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,42m		
Datum: 10.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 004						von: 10.08.2022			
						bis: 10.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht				
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
1,80	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht	B	1	0,90	
	b) mit Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) schwarz, grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
2,80	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.30m (10.8.22)	B	2	1,90	
	b) mit Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) schwarz, grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,20	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B B B	3 4 5	2,90 3,90 4,20	
	b) mit Sandlagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz, grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					

KRB 004  
GOK (5,42 m NHN)




▽ 2,30 10.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

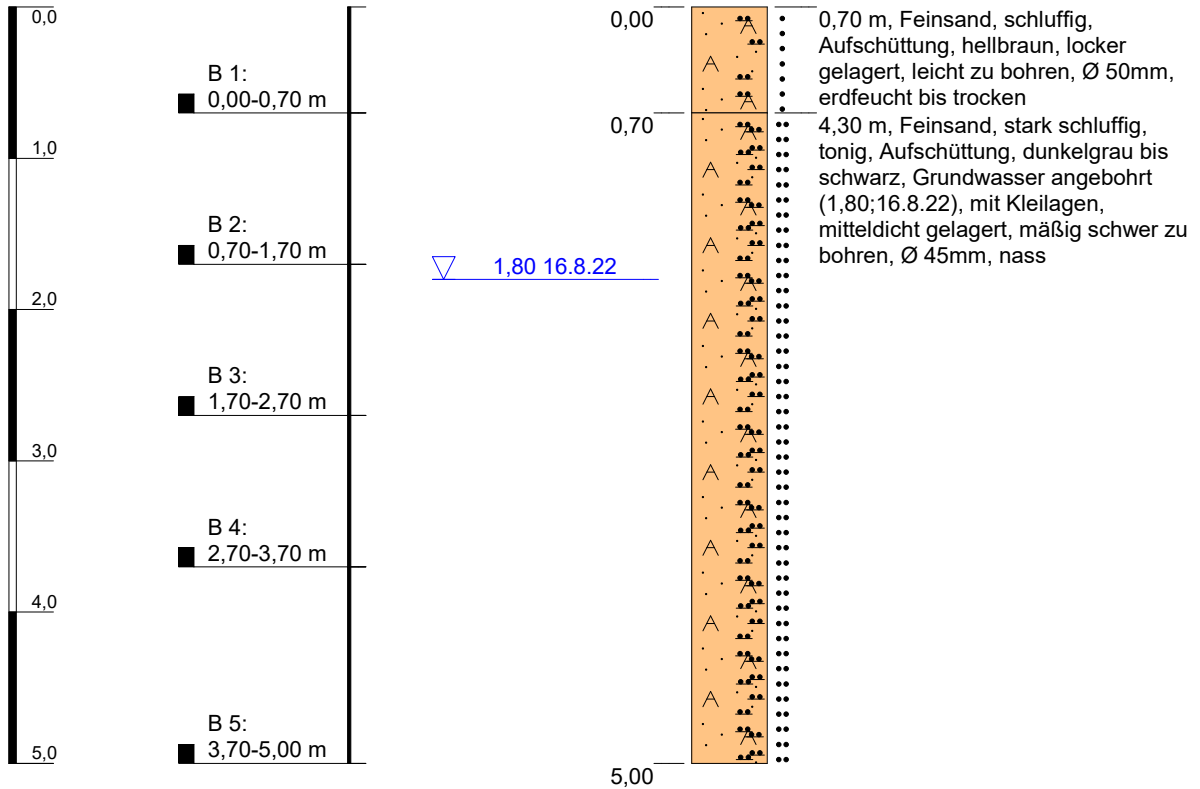
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 004</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491011		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984175		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,42m		
Datum: 10.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022 bis: 16.08.2022		
Bohrung: KRB 005								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht bis trocken	B	1	0,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig, tonig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 1.80m (16.8.22)	B	2	1,70
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 005  
GOK (5,43 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

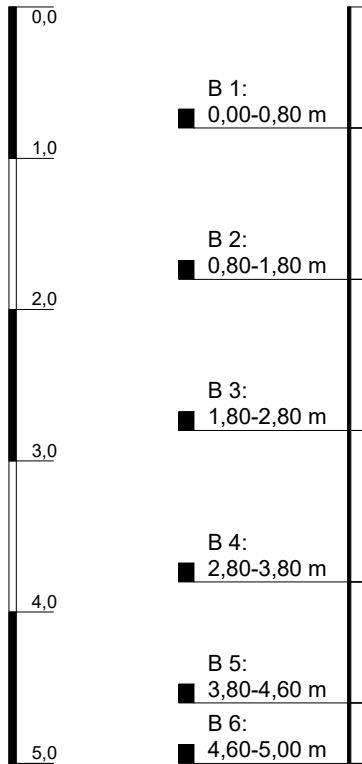
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 005</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490981		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984134		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,43m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

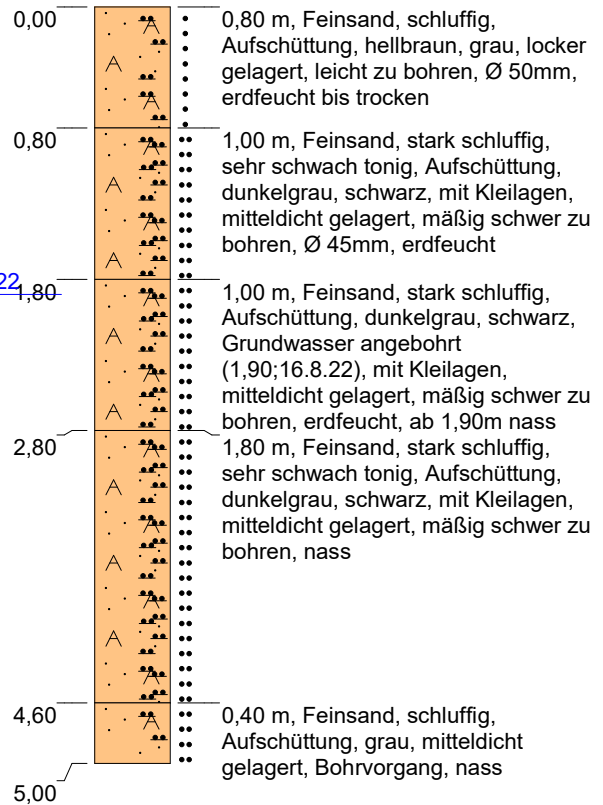


		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022 bis: 16.08.2022		
Bohrung: KRB 006								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht bis trocken	B	1	0,80
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun, grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
1,80	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig				Ø 45mm, erdfeucht	B	2	1,80
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau, schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
2,80	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (16.8.22)	B	3	2,80
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau, schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,60	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig				nass	B B	4 5	3,80 4,60
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau, schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	6	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) Bohrvorgang	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				

KRB 006  
GOK (5,29 m NHN)




▽ 1,90 16.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

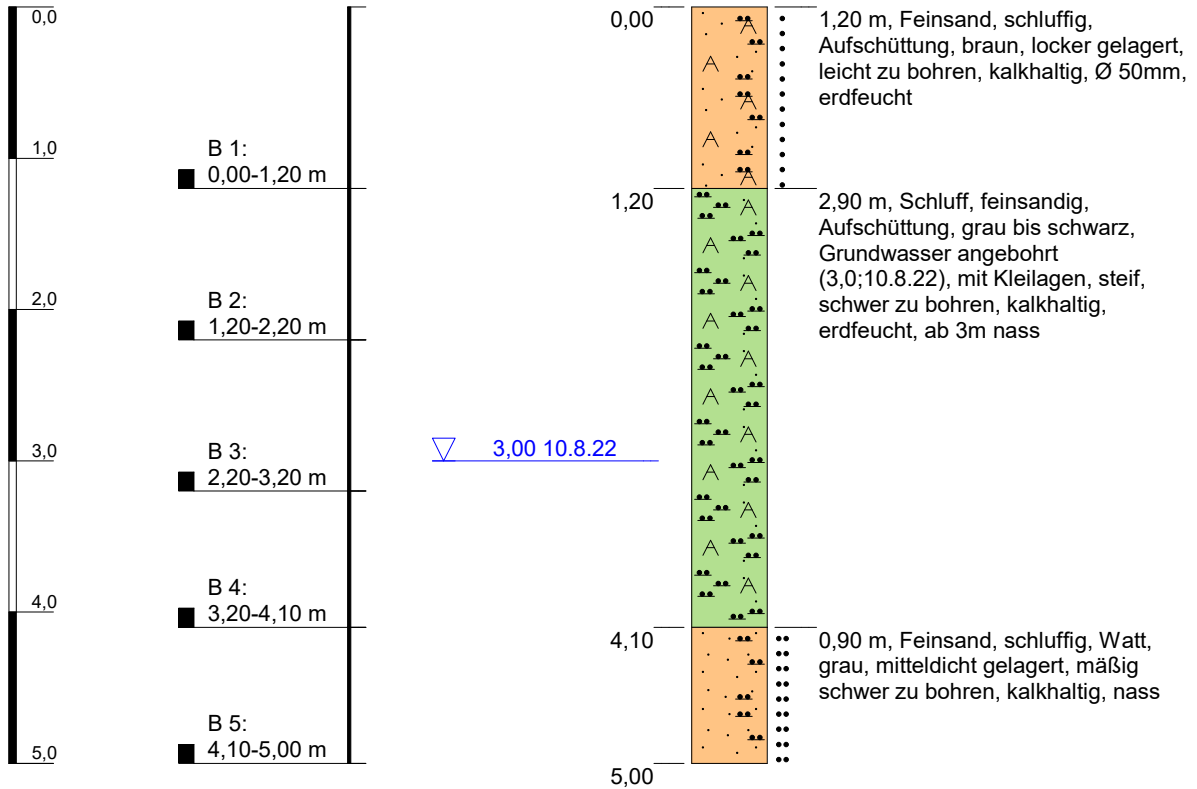
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 006</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490951		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984094		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,29m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 10.08.2022 bis: 10.08.2022		
Bohrung: KRB 007								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,20
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
4,10	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, ab 3m nass Grundwasser angebohrt 3.00m (10.8.22)	B B B	2 3 4	2,20 3,20 4,10
	b) mit Kleilagen							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 007  
GOK (5,71 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

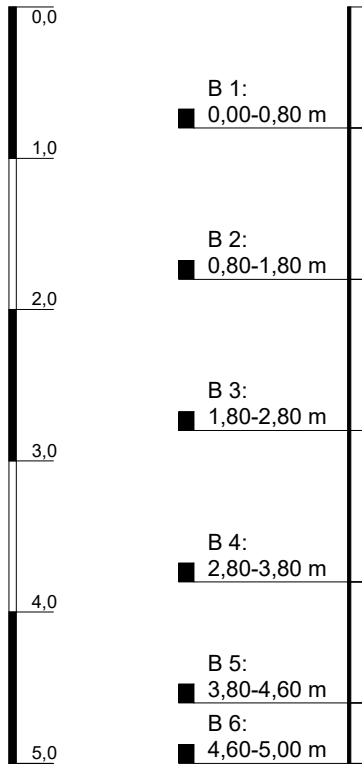
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

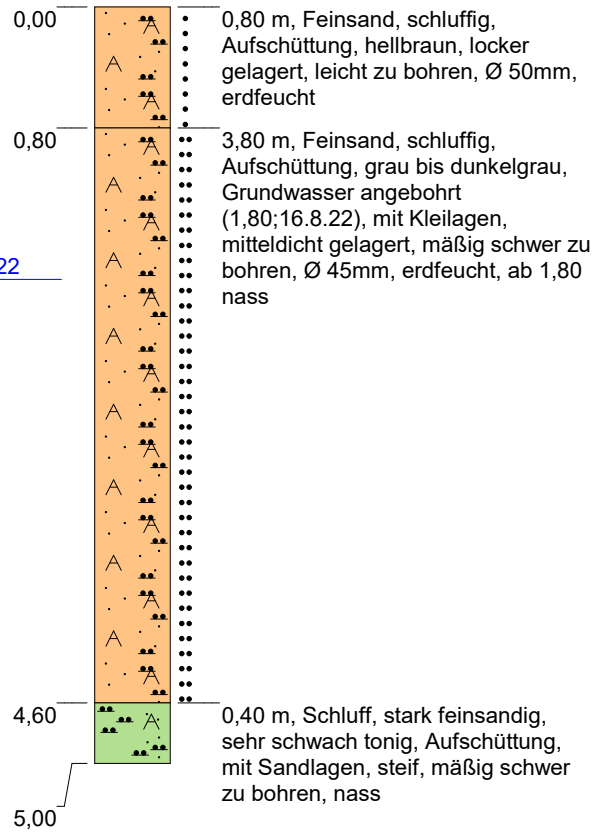
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 007</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491072		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984180		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,71m		
Datum: 10.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022 bis: 16.08.2022			
Bohrung: KRB 008									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,80 nass Grundwasser angebohrt 1.80m (16.8.22)	B	2	1,80	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig				nass	B	6	5,00	
	b) mit Sandlagen								
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e)					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 008  
GOK (5,70 m NHN)




▽ 1,80 16.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

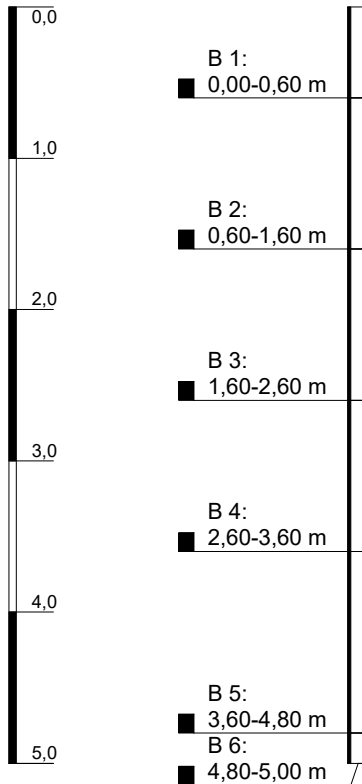
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 008</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491051		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984138		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,70m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

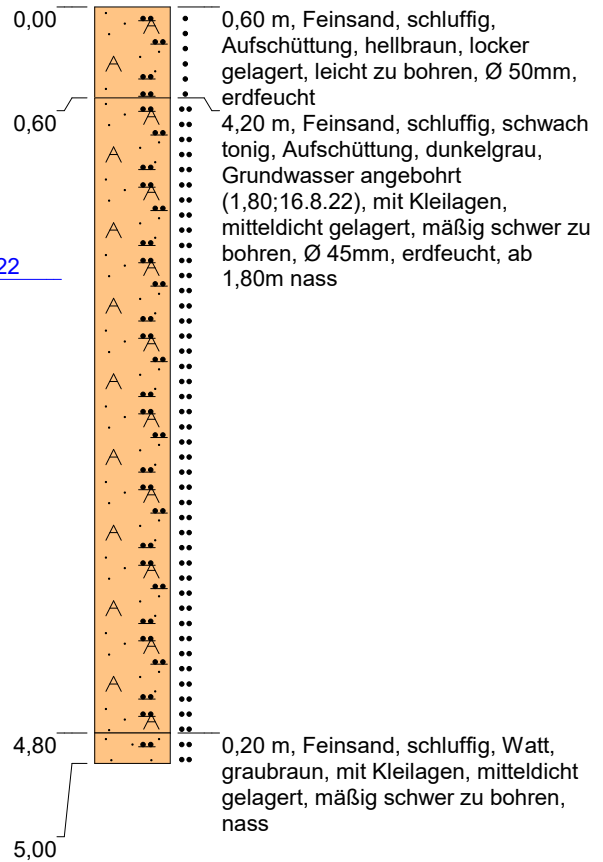


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022			
Bohrung: KRB 009						bis: 16.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,80	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,80m nass Grundwasser angebohrt 1.80m (16.8.22)	B	2	1,60	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	6	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 009  
GOK (5,67 m NHN)




▽ 1,80 16.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

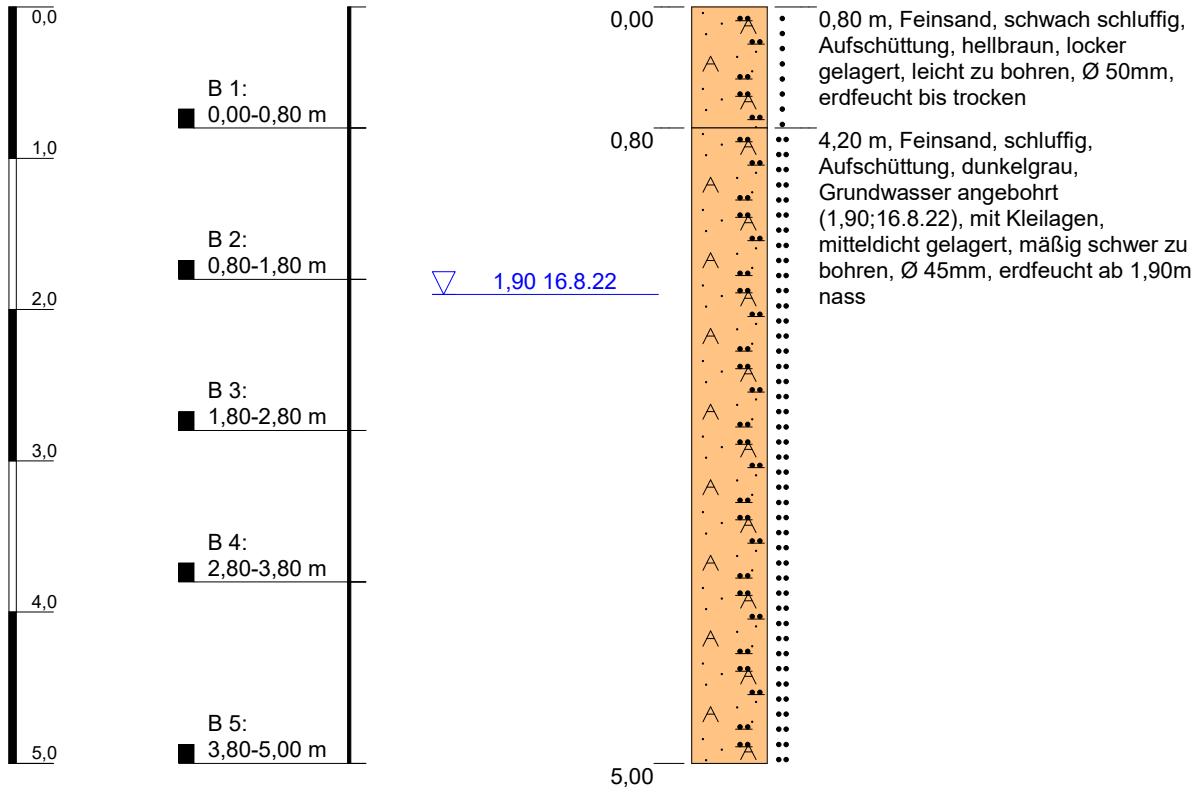
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 009</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491021		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984097		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,67m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022		
Bohrung: KRB 010						bis: 16.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht bis trocken	B	1	0,80
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (16.8.22)	B B B B	2 3 4 5	1,80 2,80 3,80 5,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 010  
GOK (5,64 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

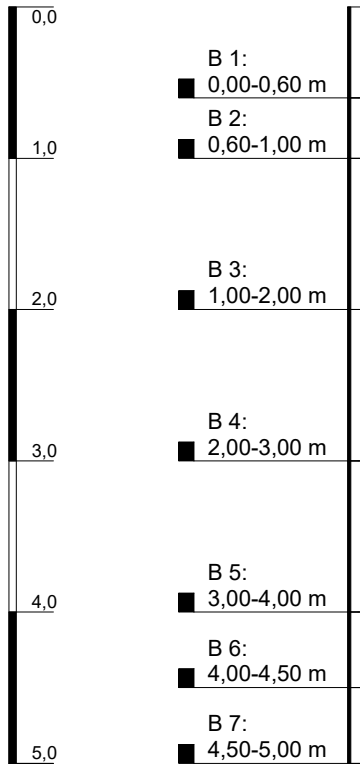
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

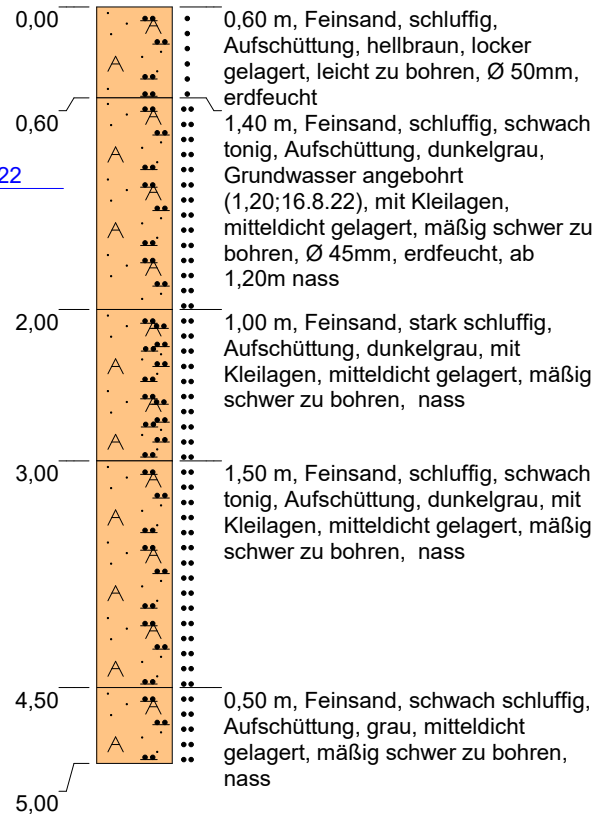
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 010</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490991		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984057		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,64m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 16.08.2022 bis: 16.08.2022			
Bohrung: KRB 011									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
2,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,20m nass Grundwasser angebohrt 1.20m (16.8.22)	B B	2 3	1,00 2,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,00	a) Feinsand, stark schluffig				nass	B	4	3,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,50	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B B	5 6	4,00 4,50	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	7	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					

KRB 011  
GOK (5,38 m NHN)



▽ 1,20 16.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

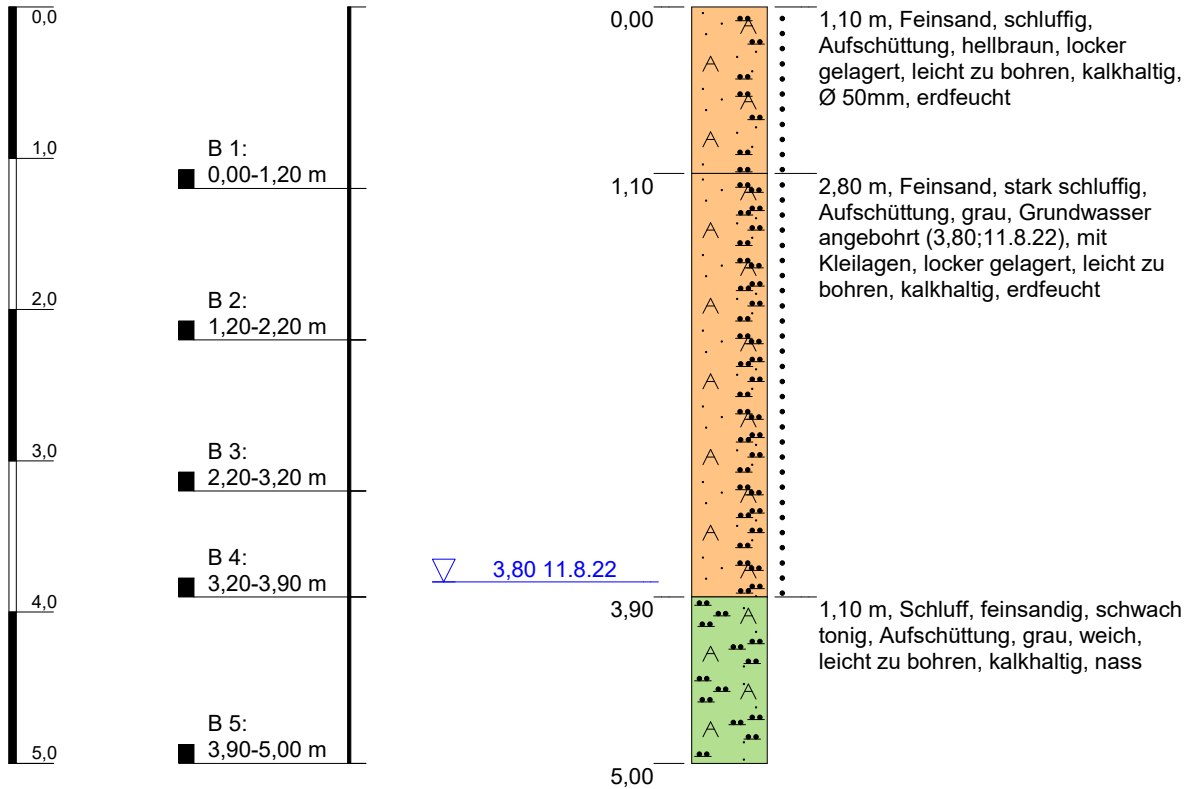
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 011</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 490961		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984016		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,38m		
Datum: 16.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	



		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 012						bis: 11.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,10	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht				
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,90	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 3.80m (11.8.22)	B	1	1,20	
	b) mit Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 012  
GOK (5,85 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

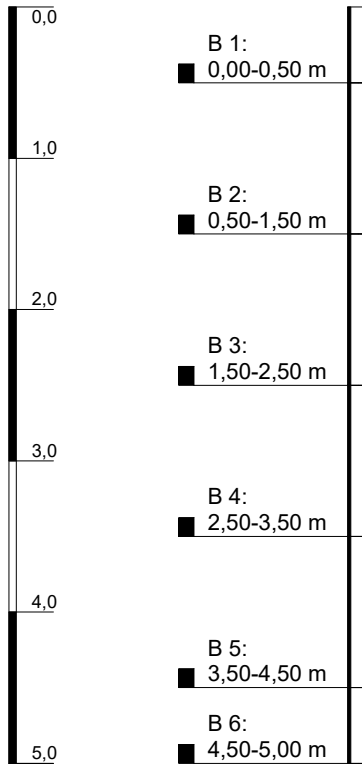
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>	
<b>Bohrung: KRB 012</b>	
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491112
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984016
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,85m
Datum: 11.08.2022	Anlage 1
	Endtiefe: 5,00 m

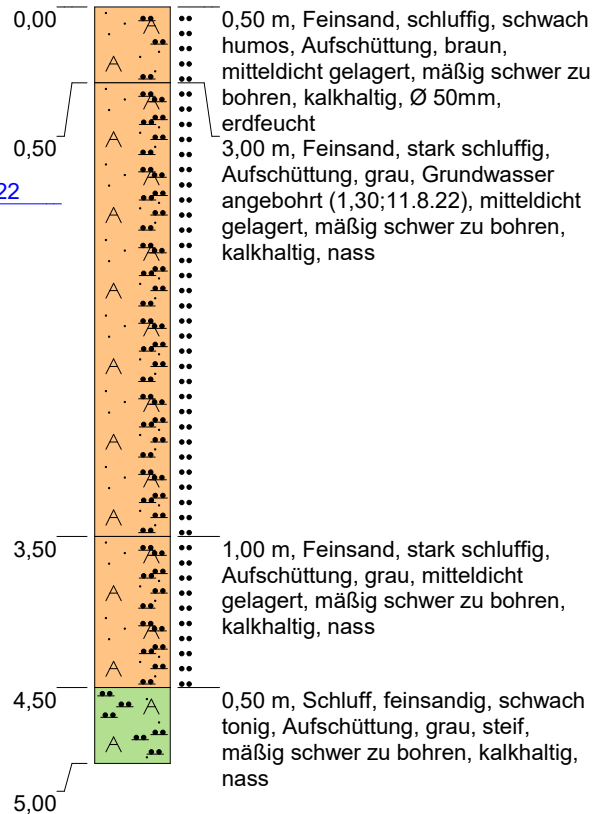


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022 bis: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 013									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,50	a) Feinsand, schluffig, schwach humos				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,50	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,50	a) Feinsand, stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 1.30m (11.8.22)	B B B	2 3 4	1,50 2,50 3,50	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,50	a) Feinsand, stark schluffig				nass	B	5	4,50	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 013  
GOK (5,77 m NHN)




▽ 1,30 11.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

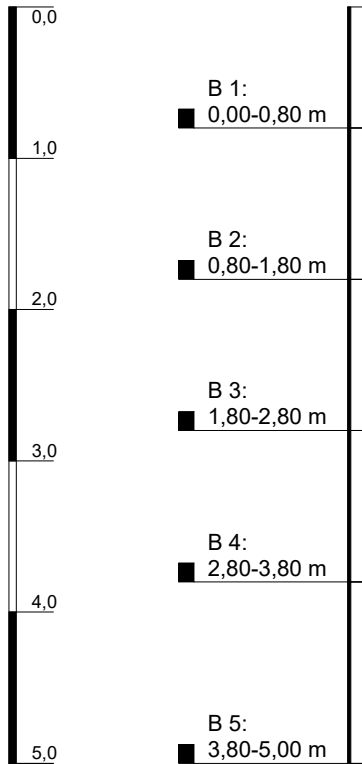
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

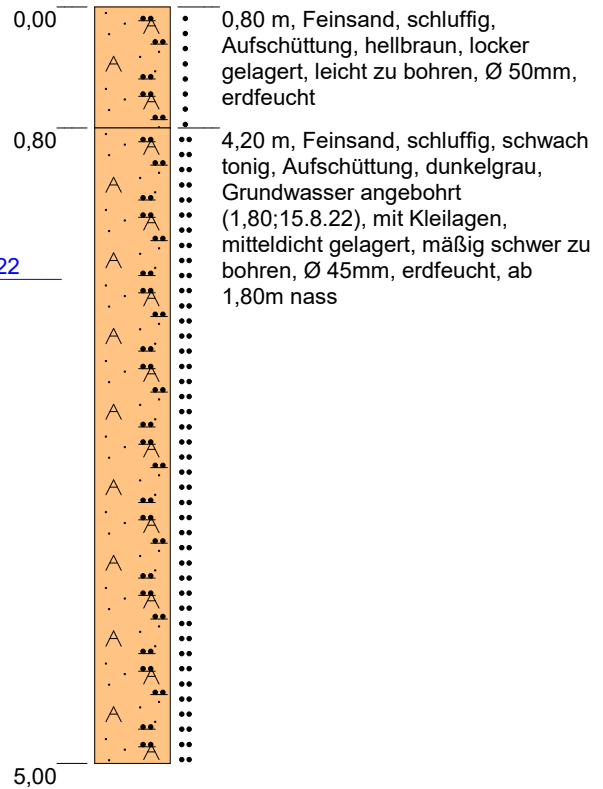
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 013</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491091		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984101		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,77m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 15.08.2022		
Bohrung: KRB 014						bis: 15.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,80m nass Grundwasser angebohrt 1.80m (15.8.22)	B	2	1,80
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 014  
GOK (5,78 m NHN)




▽ 1,80 15.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

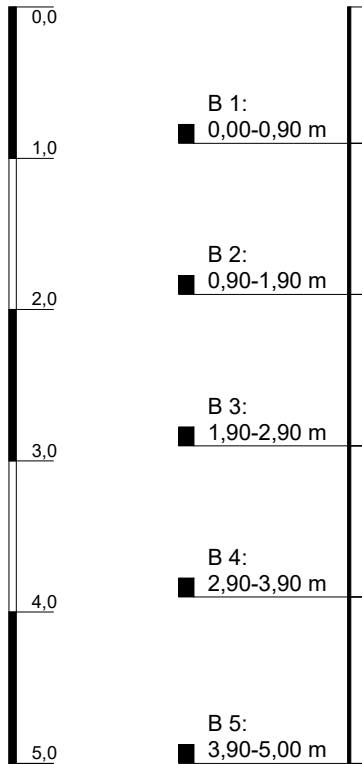
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 014</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491062		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984060		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,78m		
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

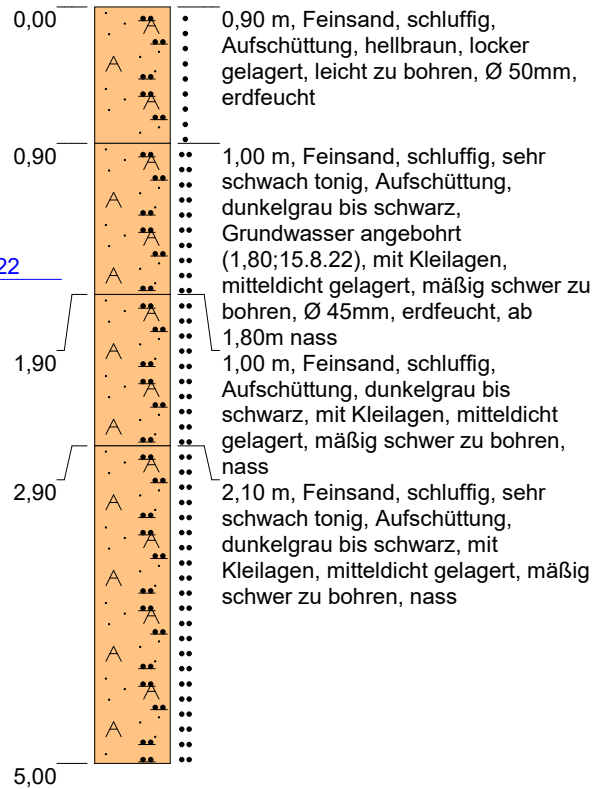
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 015						von: 15.08.2022			
						bis: 15.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,90	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,90	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
1,90	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,80m nass Grundwasser angebohrt 1.80m (15.8.22)	B	2	1,90	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
2,90	a) Feinsand, schluffig				nass	B	3	2,90	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig				nass	B B	4 5	3,90 5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					



KRB 015  
GOK (5,74 m NHN)




▽ 1,80 15.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

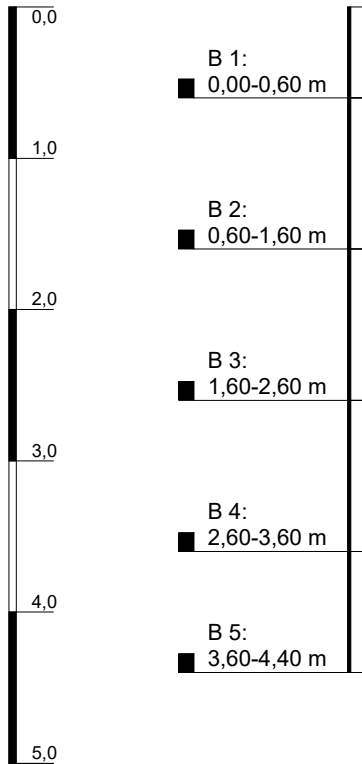
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

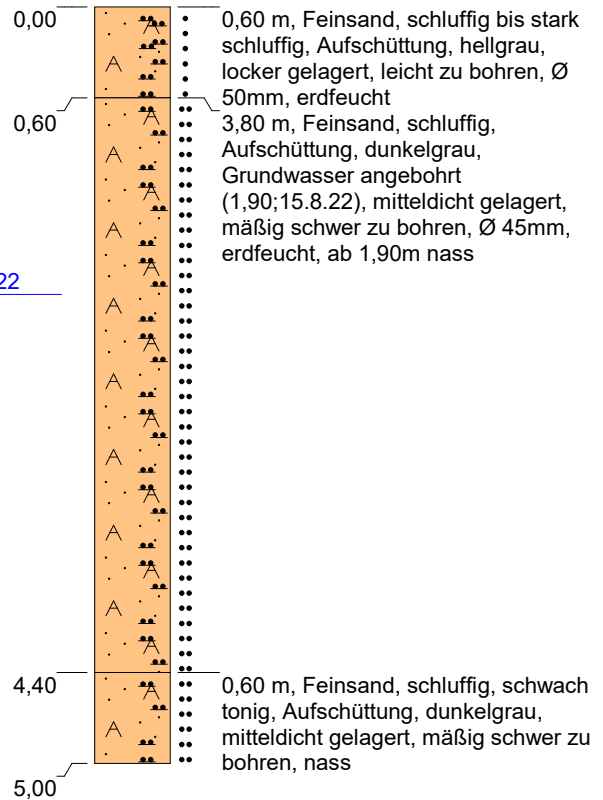
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 015</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491032		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984020		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,74m		
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 15.08.2022 bis: 15.08.2022		
Bohrung: KRB 016								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,40	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (15.8.22)	B B B B	2 3 4 5	1,60 2,60 3,60 4,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 016  
GOK (5,61 m NHN)




▽ 1,90 15.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

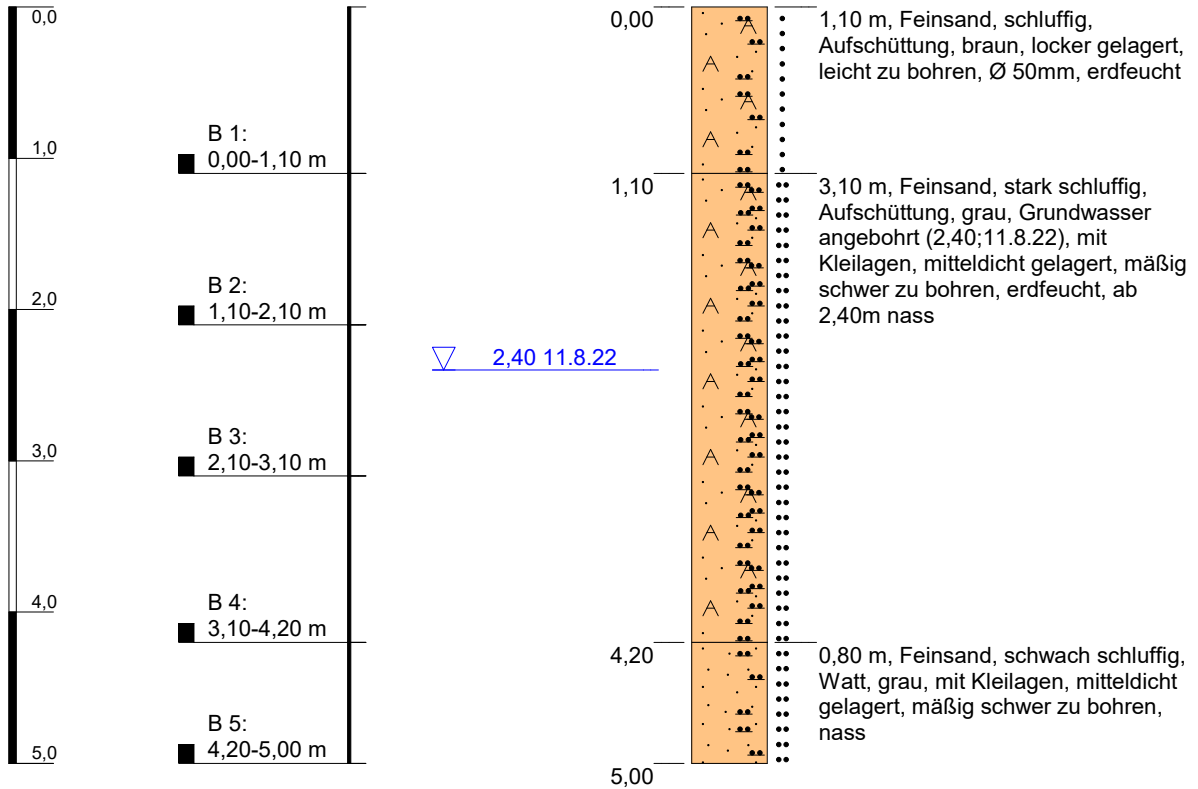
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 016</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491002		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983980		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,61m		
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022 bis: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 017									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,10	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,10	
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,20	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 2,40m nass Grundwasser angebohrt 2.40m (11.8.22)	B B B	2 3 4	2,10 3,10 4,20	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	5	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 017  
GOK (5,83 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

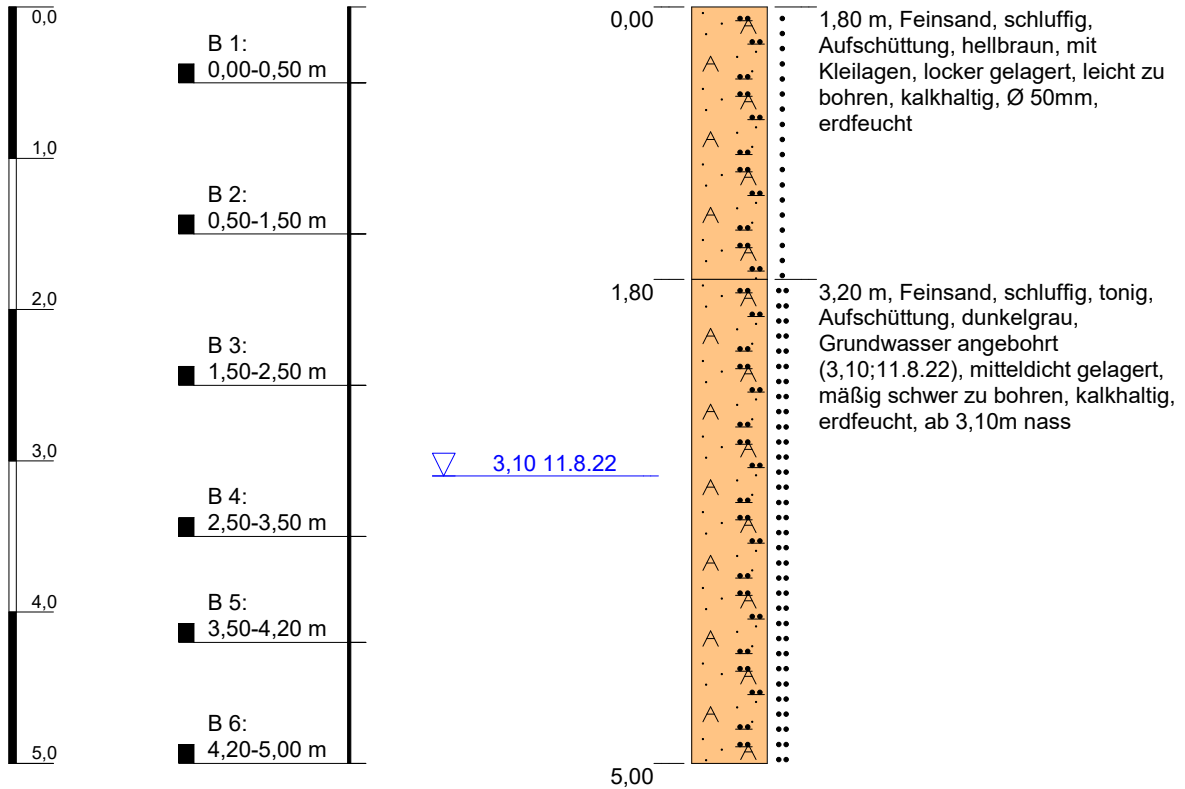
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 017</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491153		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984106		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,83m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022		
Bohrung: KRB 018						bis: 11.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B B	1 2	0,50 1,50
	b) mit Kleilagen							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, tonig				erdfeucht, ab 3,10m nass Grundwasser angebohrt 3.10m (11.8.22)	B B B B	3 4 5 6	2,50 3,50 4,20 5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 018  
GOK (5,87 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

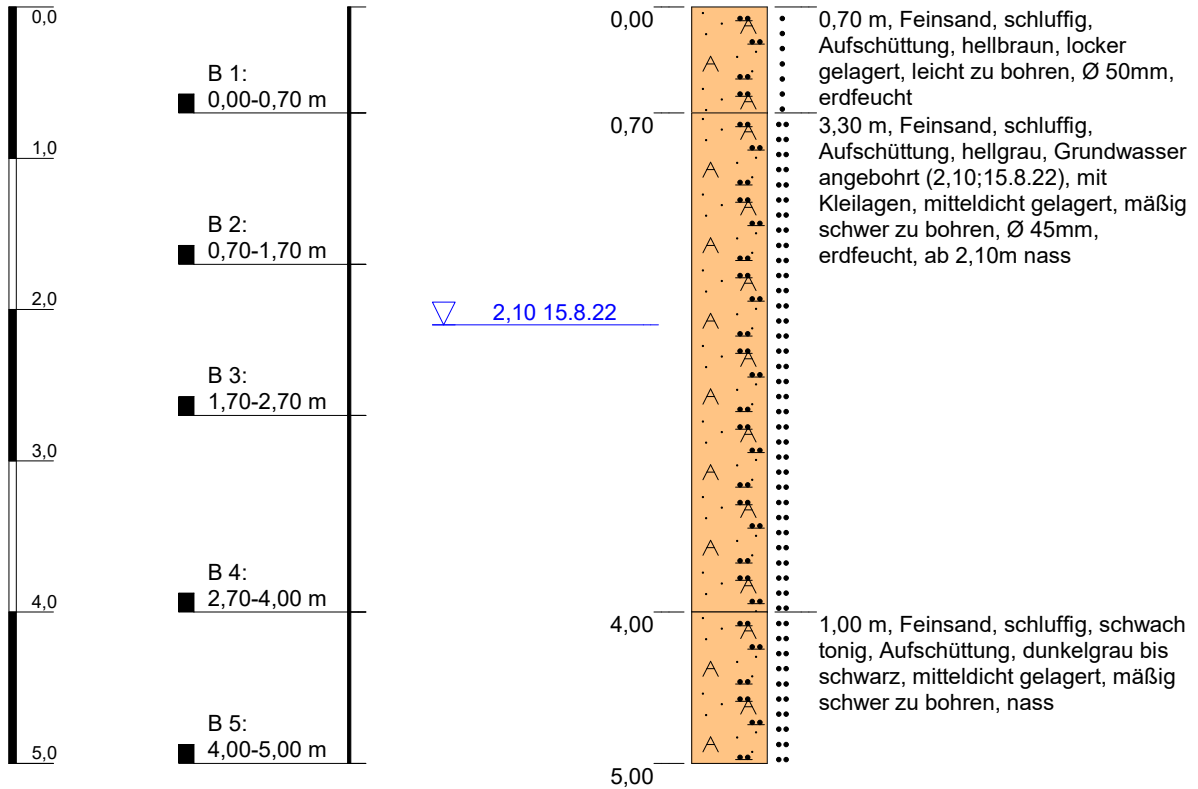
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 018</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491132		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984064		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,87m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	



		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 15.08.2022 bis: 15.08.2022			
Bohrung: KRB 019									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70	
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (15.8.22)	B B B	2 3 4	1,70 2,70 4,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 019  
GOK (5,98 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

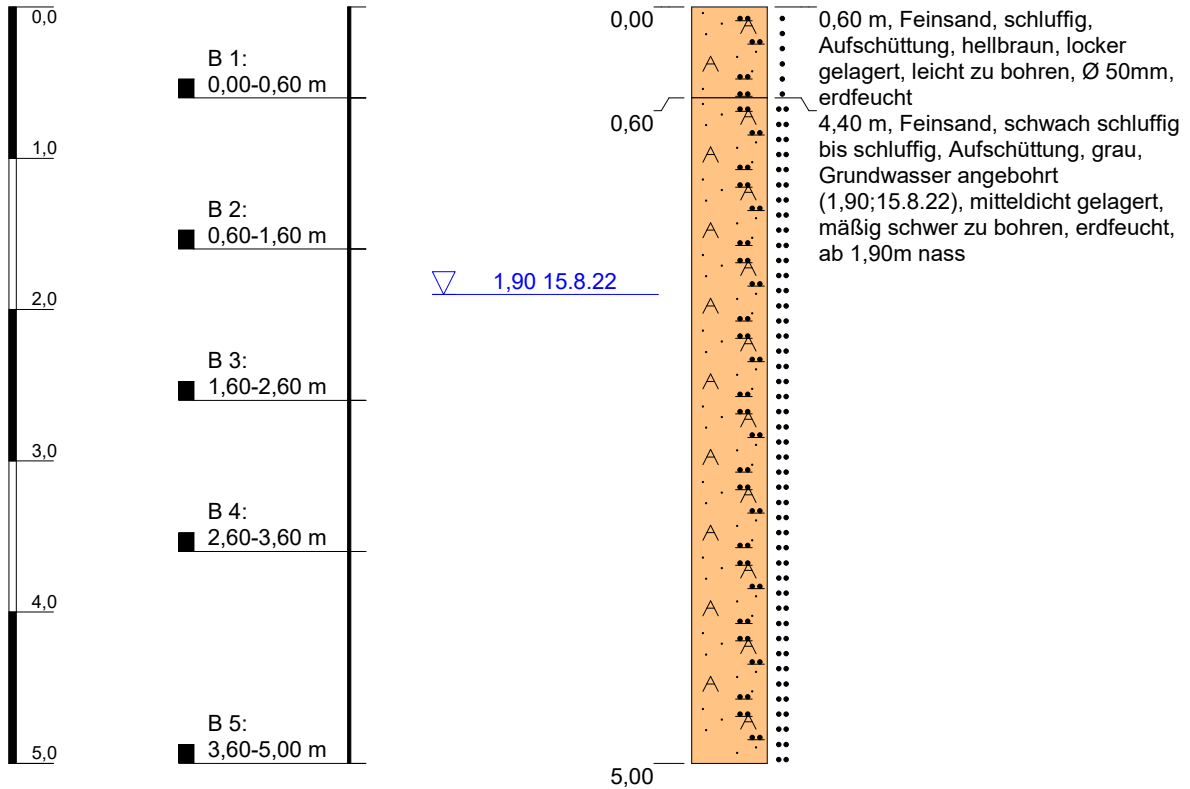
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 019</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491102		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984024		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,98m		
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 15.08.2022		
Bohrung: KRB 020						bis: 15.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig				erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (15.8.22)	B B B B	2 3 4 5	1,60 2,60 3,60 5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 020  
GOK (6,01 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

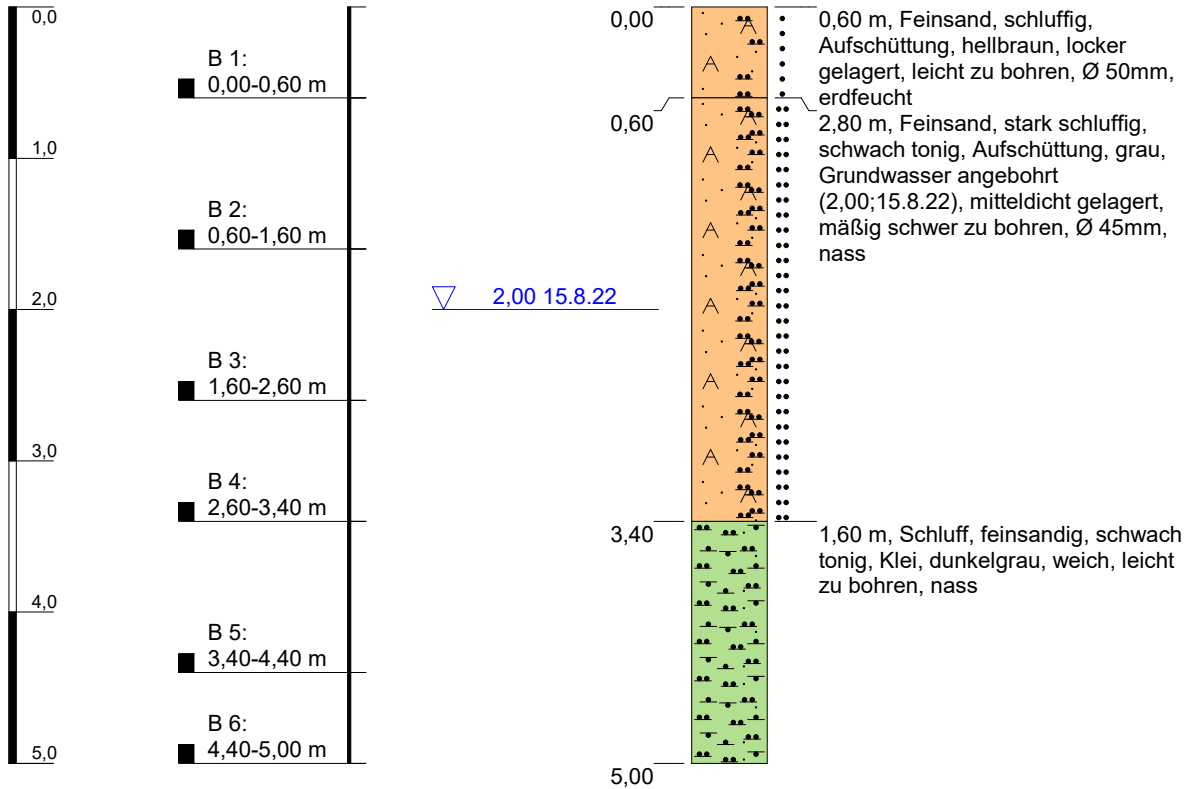
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 020</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491072		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983983		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,01m		
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 15.08.2022 bis: 15.08.2022		
Bohrung: KRB 021								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,40	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 2.00m (15.8.22)	B B B	2 3 4	1,60 2,60 3,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				nass	B B	5 6	4,40 5,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 021  
GOK (5,71 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

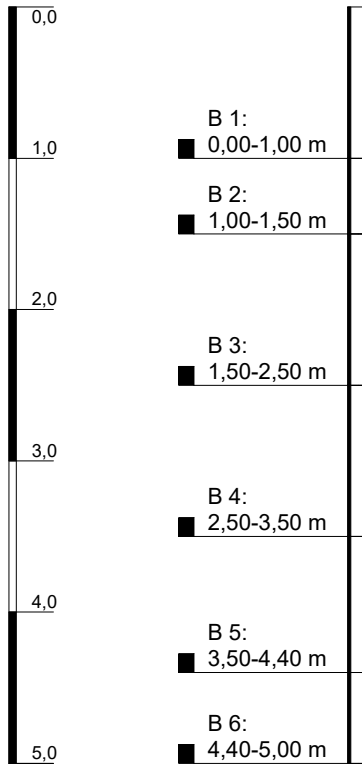
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>		
<b>Bohrung: KRB 021</b>		
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491042	
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983943	
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,71m	
Datum: 15.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m

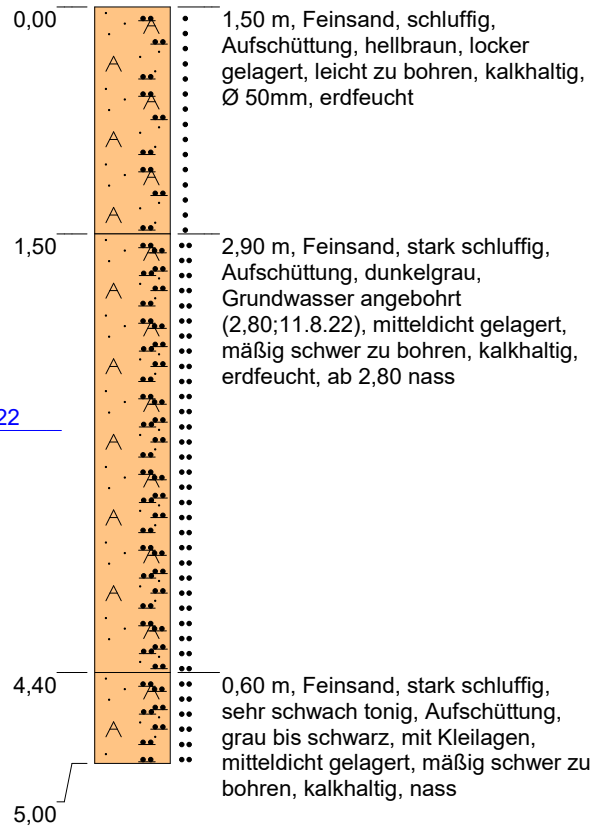
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022 bis: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 1,50	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,40	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 2,80 nass Grundwasser angebohrt 2.80m (11.8.22)	B B B	3 4 5	2,50 3,50 4,40	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig				nass	B	6	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					



KRB 022  
GOK (5,94 m NHN)



▽ 2,80 11.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

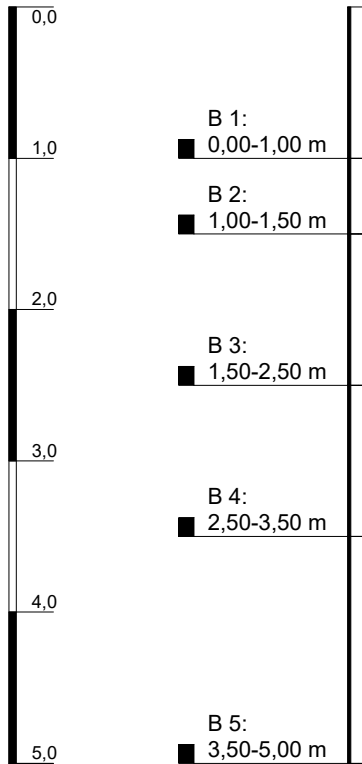
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

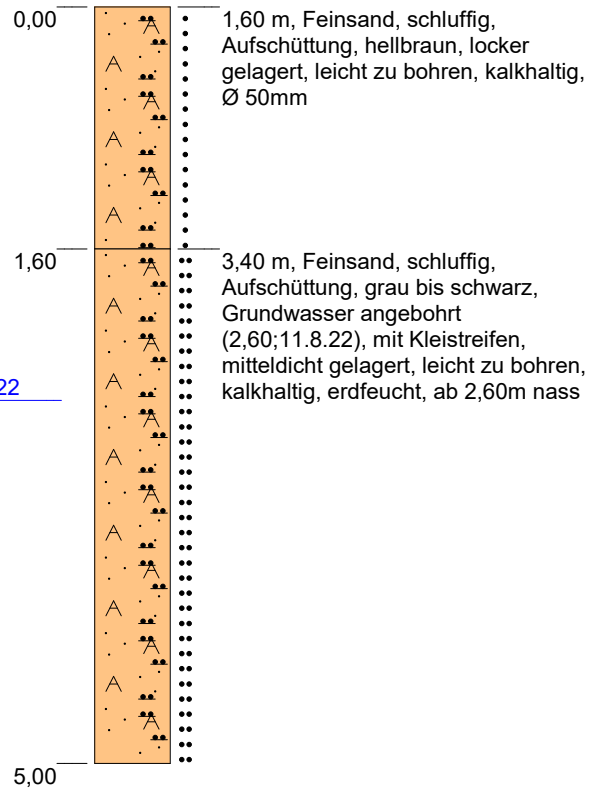
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 022</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491193		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984069		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,94m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022		
Bohrung: KRB 023						bis: 11.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm	B B	1 2	1,00 1,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, ab 2,60m nass Grundwasser angebohrt 2.60m (11.8.22)	B B B	3 4 5	2,50 3,50 5,00
	b) mit Kleistreifen							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 023  
GOK (5,91 m NHN)



▽ 2,60 11.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

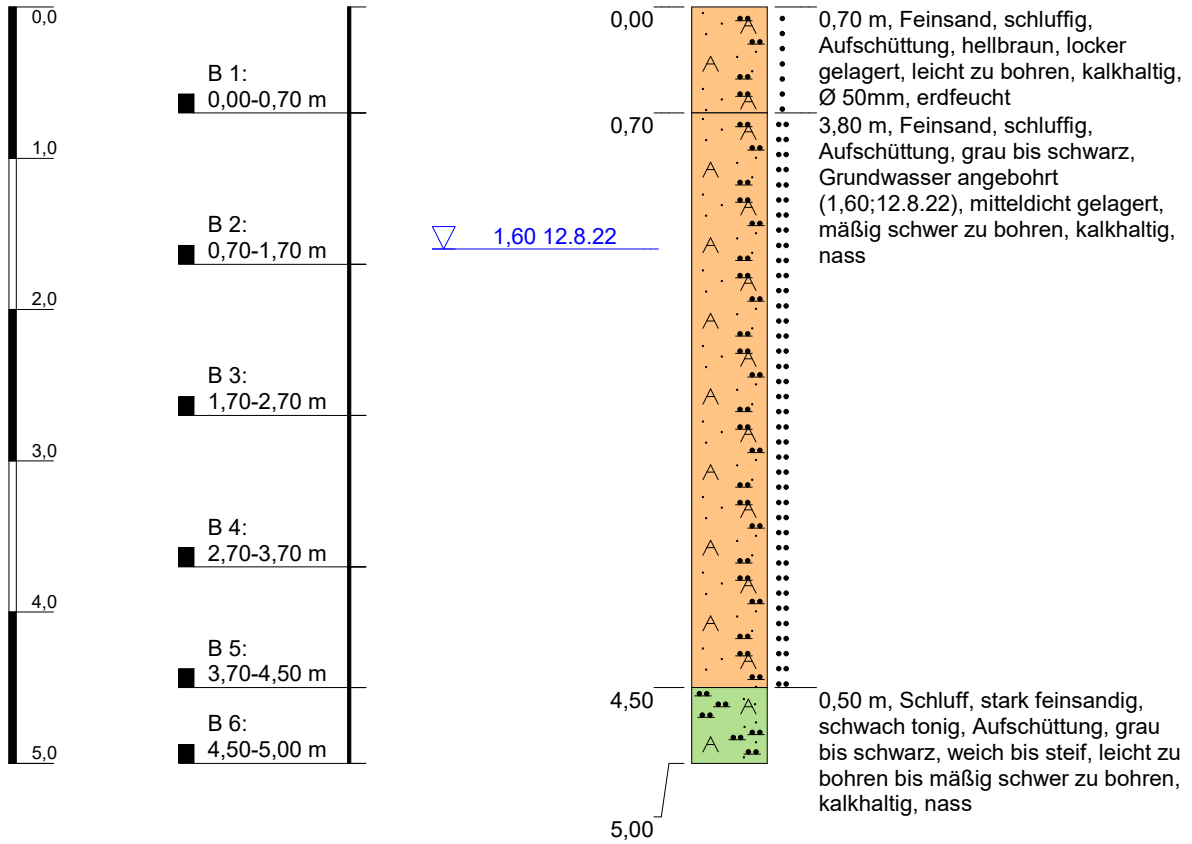
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 023</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491172		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984027		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,91m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022					
Bohrung: KRB 024						bis: 12.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
0,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70			
	b)										
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
4,50	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 1.60m (12.8.22)	B	2	1,70			
	b)								B	3	2,70
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis schwarz								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				nass	B	6	5,00				
b)											
c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) grau bis schwarz									
f) Aufschüttung	g)	h)	i) +								
5,00	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							


KRB 024  
GOK (5,95 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

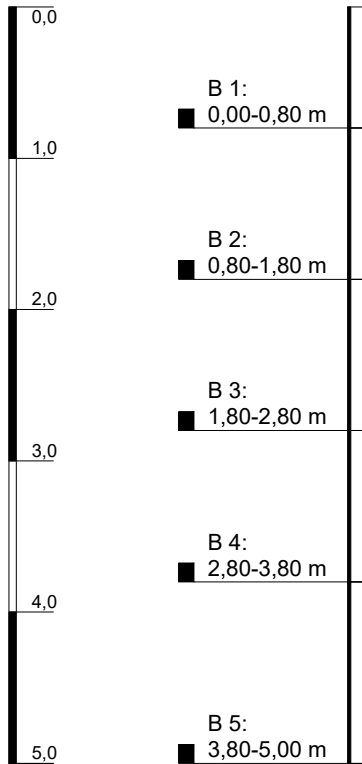
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

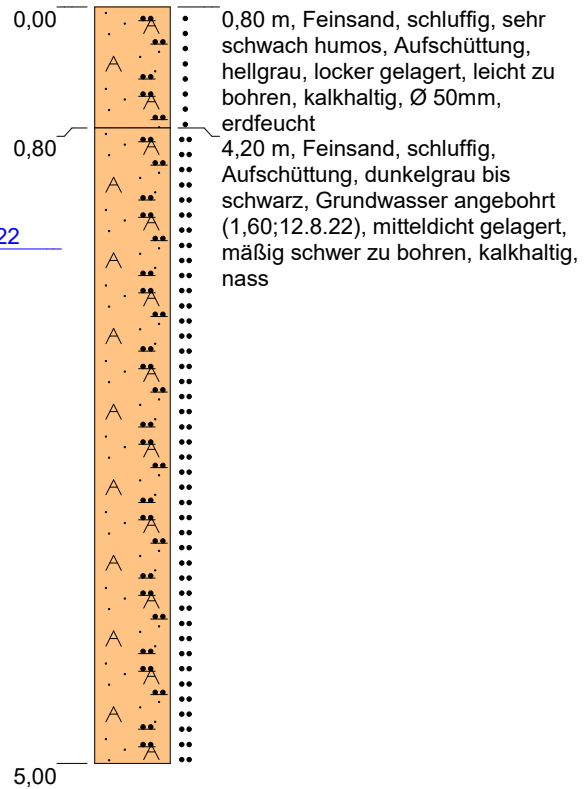
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 024</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491142		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983987		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,95m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022					
Bohrung: KRB 025						bis: 12.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
0,80	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach humos				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80			
	b)										
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellgrau								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 1.60m (12.8.22)	B	2	1,80			
	b)								B	3	2,80
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
a)				B	5	5,00					
b)											
c)		d)		e)							
f)		g)		h)	i)						
a)											
b)											
c)		d)						e)			
f)		g)						h)	i)		
a)											
b)											
c)		d)						e)			
f)		g)						h)	i)		

KRB 025  
GOK (6,05 m NHN)



▽ 1,60 12.8.22




0,80 m, Feinsand, schluffig, sehr schwach humos, Aufschüttung, hellgrau, locker gelagert, leicht zu bohren, kalkhaltig, Ø 50mm, erdfeucht  
4,20 m, Feinsand, schluffig, Aufschüttung, dunkelgrau bis schwarz, Grundwasser angebohrt (1,60;12.8.22), mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren, kalkhaltig, nass

Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

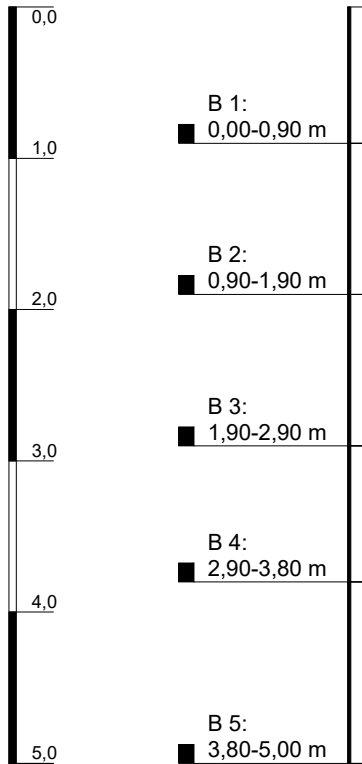
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 025</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491112		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983946		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,05m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

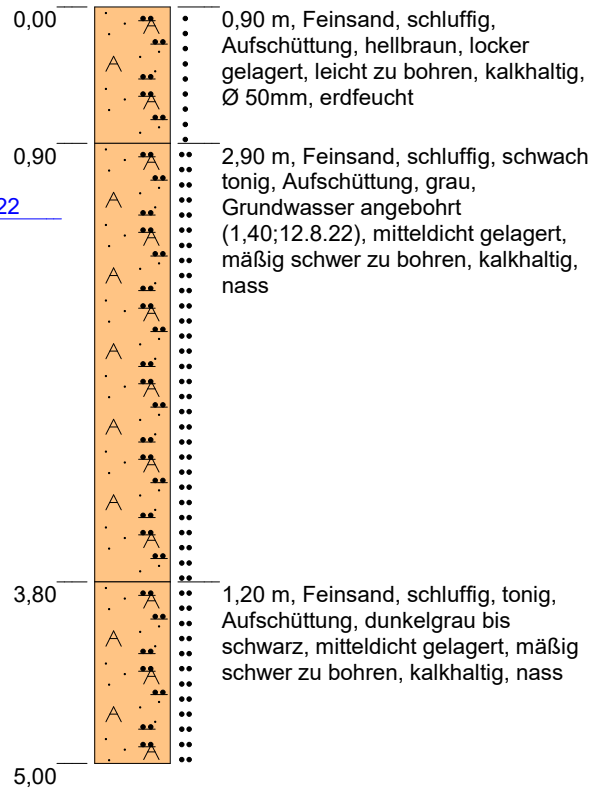


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022 bis: 12.08.2022			
Bohrung: KRB 026									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,90	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,90	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,80	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass Grundwasser angebohrt 1.40m (12.8.22)	B B B	2 3 4	1,90 2,90 3,80	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig, tonig				nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 026  
GOK (5,95 m NHN)




▽ 1,40 12.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

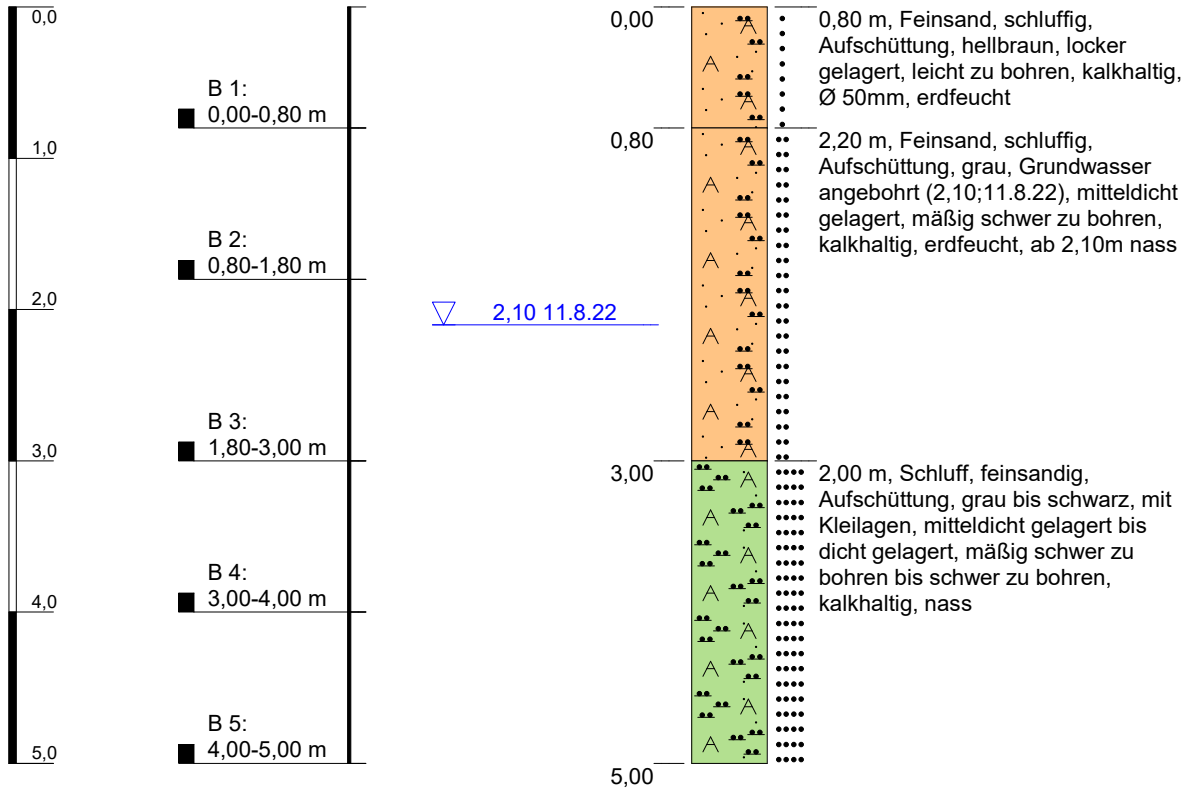
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 026</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491082		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983906		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,95m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022 bis: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 027									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (11.8.22)	B B	2 3	1,80 3,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Schluff, feinsandig				nass	B B	4 5	4,00 5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 027  
GOK (5,98 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

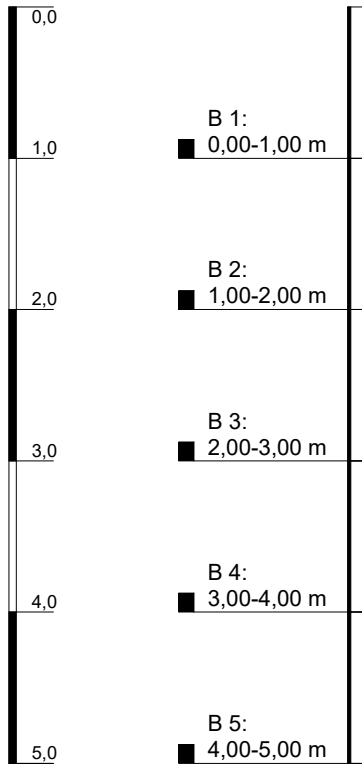
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

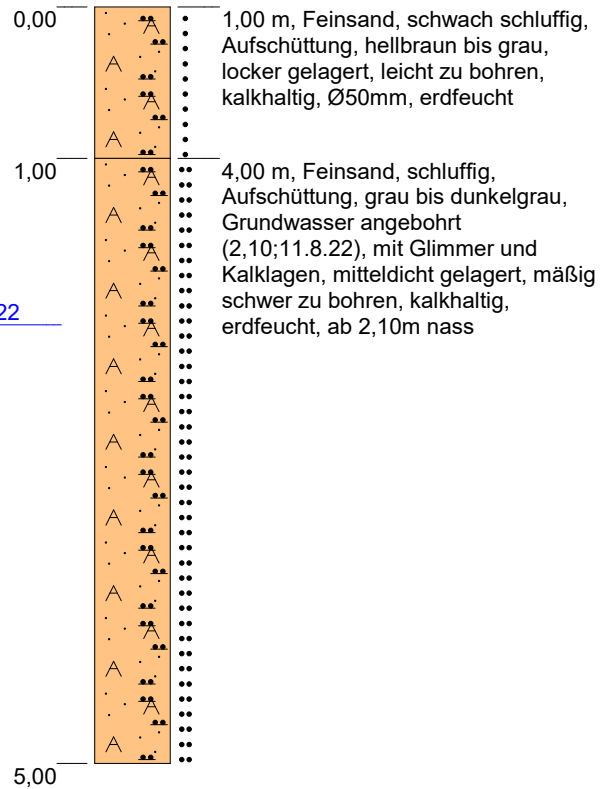
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 027</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491233		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5984032		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,98m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022		
Bohrung: KRB 028						bis: 11.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø50mm, erdfeucht	B	1	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (11.8.22)	B B B B	2 3 4 5	2,00 3,00 4,00 5,00
	b) mit Glimmer und Kalklagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 028  
GOK (5,92 m NHN)




▽ 2,10 11.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

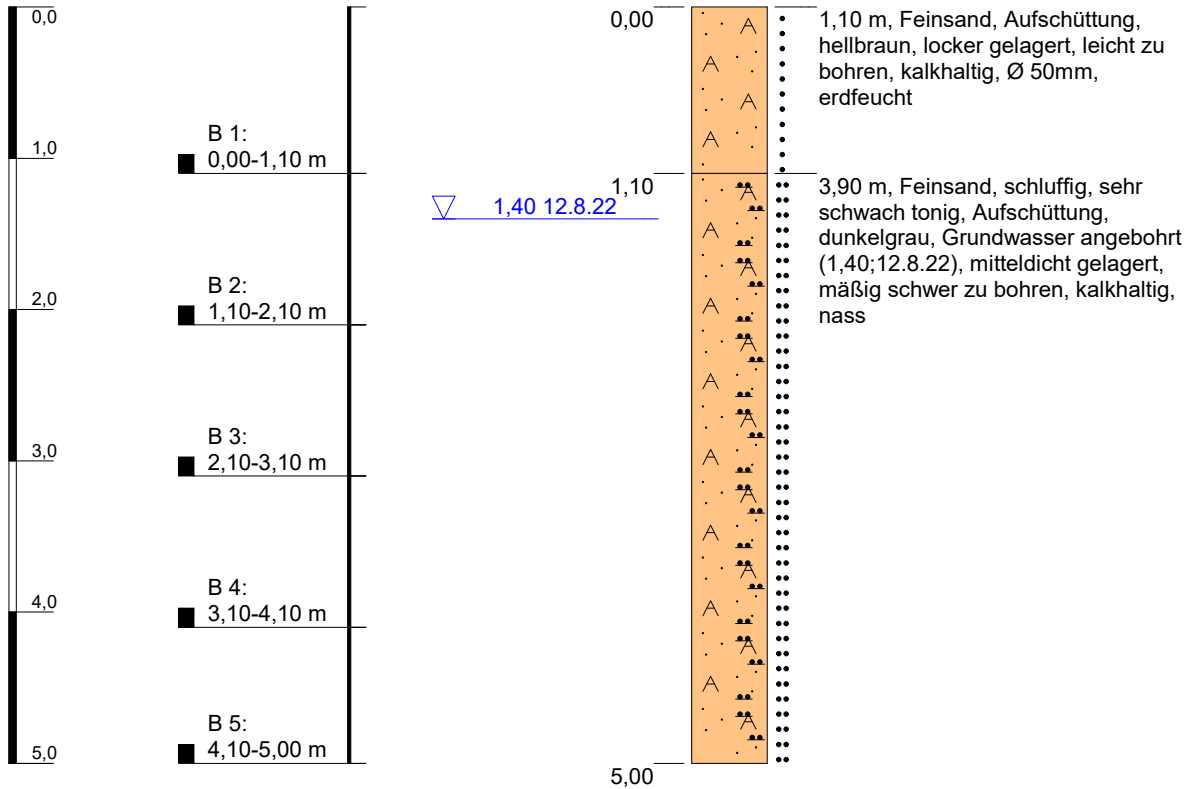
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 028</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491212		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983990		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,92m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022					
Bohrung: KRB 029						bis: 12.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
1,10	a) Feinsand				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,10			
	b)										
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
5,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig				nass Grundwasser angebohrt 1.40m (12.8.22)	B	2	2,10			
	b)								B	3	3,10
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau						B	4	4,10
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					B	5	5,00
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							




KRB 029  
GOK (6,04 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

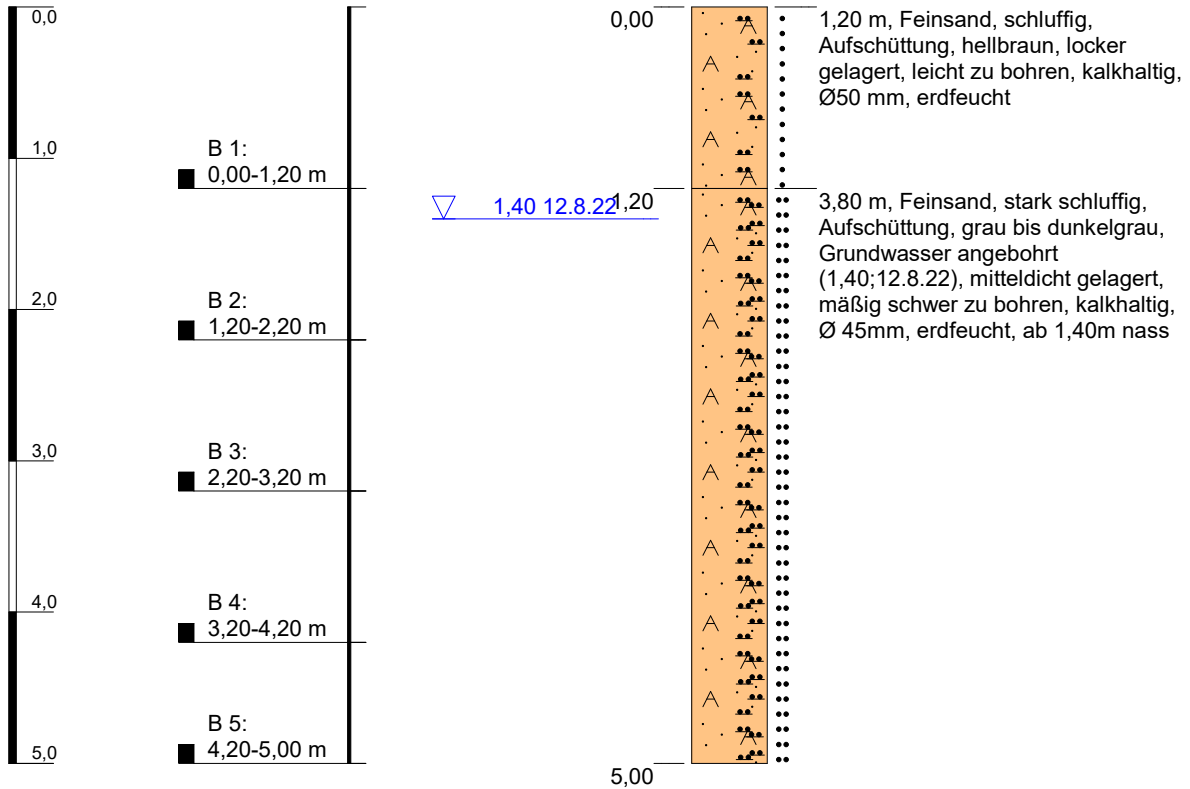
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 029</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491183		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983950		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,04m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022		
Bohrung: KRB 030						bis: 12.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,20	a) Feinsand, schluffig				Ø50 mm, erdfeucht	B	1	1,20
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,40m nass Grundwasser angebohrt 1.40m (12.8.22)	B B B B	2 3 4 5	2,20 3,20 4,20 5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 030  
GOK (5,93 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

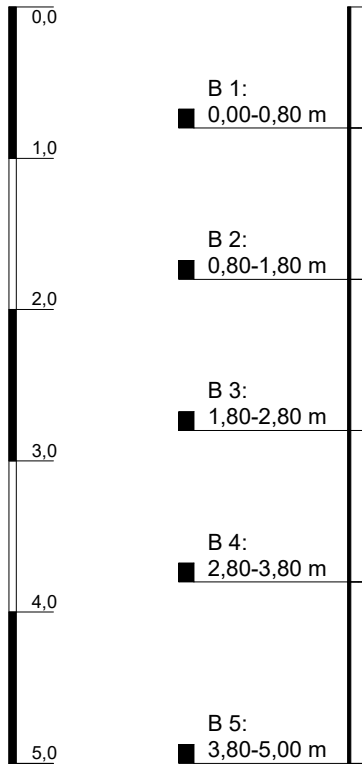
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

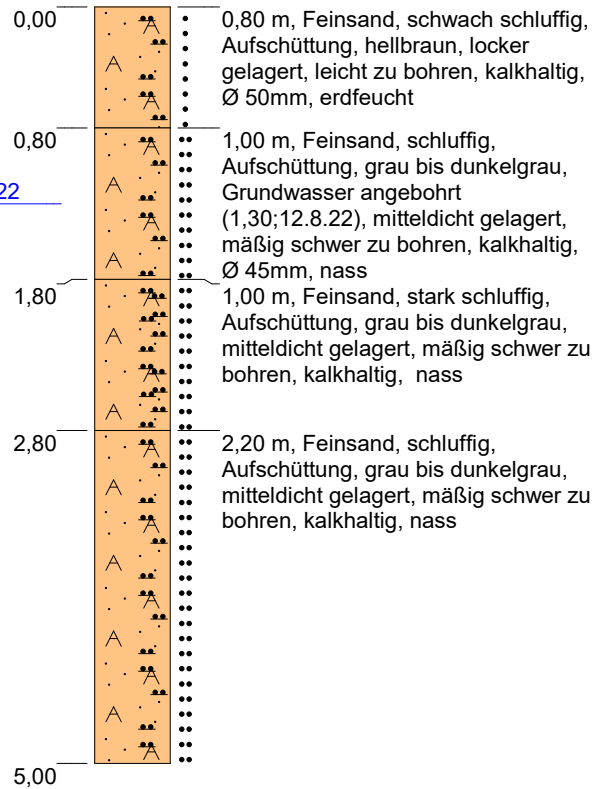
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 030</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491153		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983909		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,93m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 12.08.2022			
Bohrung: KRB 031						bis: 12.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,80	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
1,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 1.30m (12.8.22)	B	2	1,80	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
2,80	a) Feinsand, stark schluffig				nass	B	3	2,80	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B B	4 5	3,80 5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 031  
GOK (6,02 m NHN)



▽ 1,30 12.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 031</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491123		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983869		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,02m		
Datum: 12.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

**Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze, Bodenerkundung**

**Fläche: II**

**Kiel, 06.09.2022**

**Liste der bodenmechanisch durchgeführten Untersuchungen**

**Anlage 2.1**

KRB	Wassergehalt		Glühverlust		Sieb- / Schlämm.		Fließ-, Ausrollgrenze		Kalkgehalt		Nasssiegung		P. nahme Datum
	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	
032	032/4	3,00-4,00	032/4	3,00-4,00							032/4	3,00-4,00	17.08.2022
033	033/3	1,90-2,90							033/3	1,90-2,90			19.08.2022
034	034/2	1,20-2,20			034/2	1,20-2,20					034/4	3,20-4,30	22.08.2022
035	035/4	3,00-4,00											24.08.2022
036	036/3	1,80-2,80							036/3	1,80-2,80	036/3	1,80-2,80	24.08.2022
037	037/3	1,50-2,50	037/3	1,50-2,50									29.08.2022
038	038/4	3,10-4,10									038/2	1,20-2,10	29.08.2022
039	039/3	1,80-2,80			039/3	1,80-2,80							30.08.2022
	039/5	4,10-5,00					039/5	4,10-5,00					
040	040/3	2,00-3,00											17.08.2022
041	041/4	3,00-4,00			041/4	3,00-4,00					041/2	1,00-2,00	19.08.2022
042	042/3	2,30-3,30							042/3	2,30-3,30			22.08.2022
043	043/3	1,70-2,70	043/3	1,70-2,70							043/2	0,70-1,70	23.08.2022
044	044/3	1,50-2,50									044/5	3,50-4,50	24.08.2022
045	045/3	1,80-2,80			045/3	1,80-2,80					045/1	0,00-1,00	29.08.2022
046	046/1	0,00-1,00							046/1	0,00-1,00			29.08.2022
047	047/3	2,20-3,10	047/3	2,20-3,10							047/3	2,20-3,10	30.08.2022
048	048/3	1,00-2,00			048/3	1,00-2,00					048/6	4,00-5,00	17.08.2022
049	049/4	2,70-3,70					049/4	2,70-3,70			049/1	0,00-0,70	19.08.2022
050	050/3	1,30-2,50	050/3	1,30-2,50			050/3	1,30-2,50					22.08.2022
051	051/3	1,40-2,40											23.08.2022
052	052/3	2,50-3,50			052/3	2,50-3,50					052/2	1,00-2,50	24.08.2022

KRB	Wassergehalt		Glühverlust		Sieb- / Schlämm.		Fließ-, Ausrollgrenze		Kalkgehalt		Nasssiebung		P. nahme Datum
	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	Probe	Tiefe	
053	053/2	1,00-2,10	053/2	1,00-2,10									29.08.2022
054	054/3	2,00-2,80							054/3	2,00-2,80			29.08.2022
	054/4	2,80-4,00					054/4	2,80-4,00					
055	055/3	2,20-3,20			055/3	2,20-3,20					055/1	0,00-1,00	30.08.2022
056	056/4	2,00-3,00	056/4	2,00-3,00									17.08.2022
057	057/4	2,60-4,00			057/4	2,60-4,00					057/5	4,00-5,00	19.08.2022
058	058/2	0,80-1,80							058/2	0,80-1,80			22.08.2022
059	059/1	0,00-1,20	059/1	0,00-1,20							059/3	2,30-3,20	23.08.2022
060	060/3	2,00-3,00							060/3	2,00-3,00			26.08.2022
061	061/2	1,20-2,00									061/3	2,00-3,00	26.08.2022
062	062/3	2,00-2,70	062/3	2,00-2,70									29.08.2022
063	063/4	3,00-4,00									063/4	300-4,00	30.08.2022
064	064/2	1,00-2,00	064/2	1,00-2,00							064/4	3,2-4,20	30.08.2022
065	065/4	2,00-3,00											18.08.2022
066	066/2	0,60-1,60	066/2	0,60-1,60							066/2	0,60-1,60	19.08.2022
067	067/2	0,70-1,70											22.08.2022
068	068/3	2,00-3,00							068/3	2,00-3,00	068/3	2,00-3,00	23.08.2022
069	069/2	1,00-2,00			069/2	1,00-2,00							26.08.2022
070	070/1	0,00-1,00							070/1	0,00-1,00			26.08.2022
071	071/2	1,00-2,10	071/2	1,00-2,10							071/3	2,10-3,10	30.08.2022
072	072/2	0,50-1,00			072/2	0,50-1,00					072/6	4,00-5,00	18.08.2022
073	073/2	0,70-1,70							073/2	0,70-1,70			19.08.2022
074	074/3	1,60-2,60			074/3	1,60-2,60					074/1	0,00-0,60	22.08.2022
075	075/4	3,00-4,00	075/4	3,00-4,00									23.08.2022
076	076/5	4,00-5,00					076/5	4,00-5,00			076/3	2,00-3,00	26.08.2022
077	077/5	4,10-5,00							077/5	4,10-5,00			18.08.2022
078	078/2	1,00-2,00			078/2	1,00-2,00					078/5	4,00-5,00	18.08.2022
079	079/5	4,10-5,00											18.08.2022
080	080/2	1,00-1,80			080/2	1,00-1,80					080/4	2,80-3,80	18.08.2022
<b>Summe</b>	<b>51</b>		<b>13</b>		<b>13</b>		<b>5</b>		<b>11</b>		<b>26</b>		

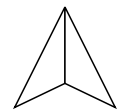


Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

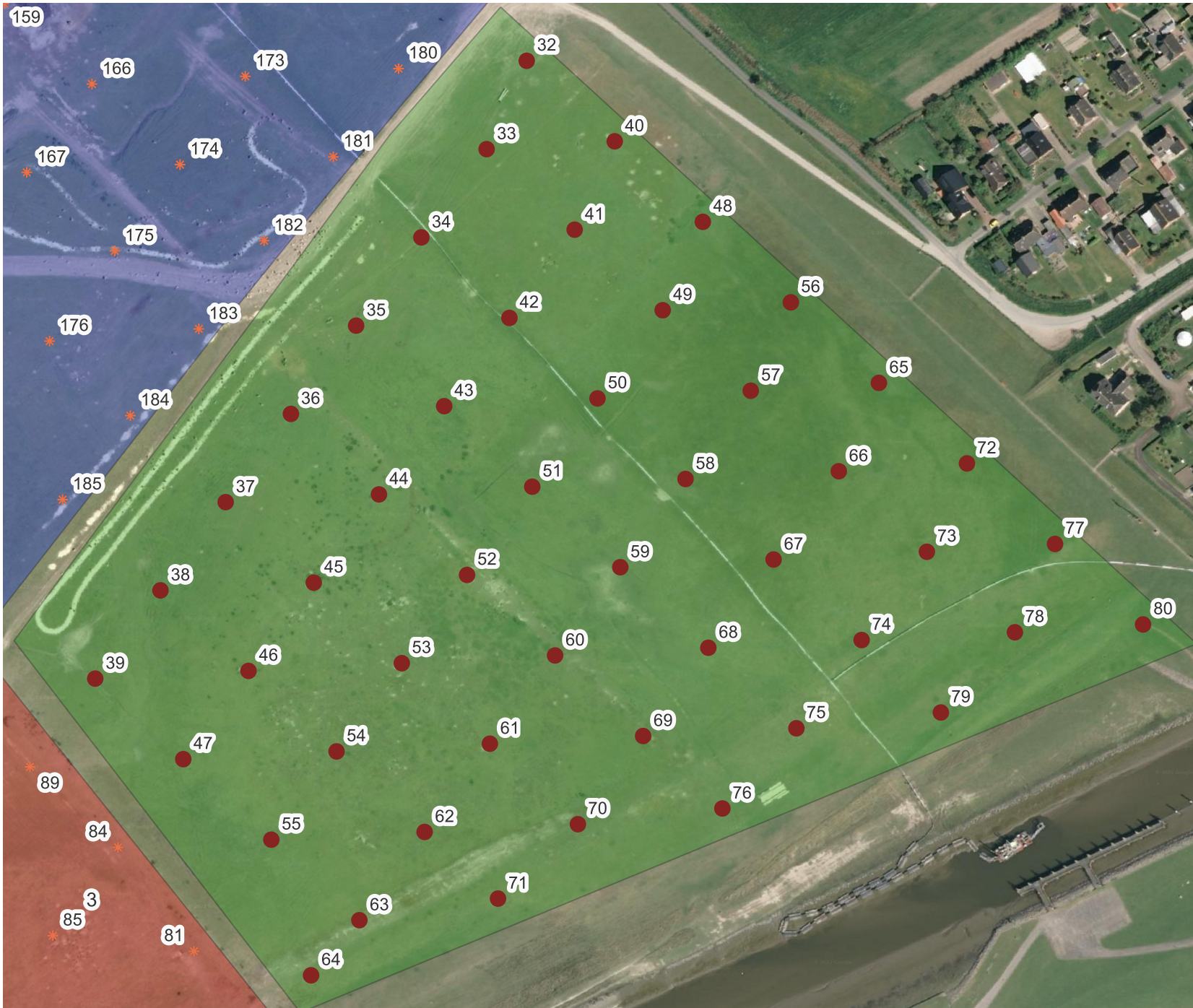
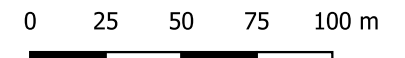
Fläche II

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Wassergehaltes
- Fläche II



Maßstab 1:2500





Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919  
Fläche: II

Bezeichnung Probe	P 032/4	P 033/3	P 034/2	P 035/4	P 036/3	P 037/3
Tiefe [m]	3,0 - 4,0	1,9 - 2,9	1,2 - 2,2	3,0-4,0	1,8-2,8	1,5-2,5
Behälter Nr.	M29	11	KL1	27	M59	M24
Feuchte Probe und Behälter [g]	167,96	135,80	134,15	159,81	120,58	126,14
Trockene Probe und Behälter [g]	147,87	122,93	116,65	145,86	106,88	110,27
Behälter [g]	53,06	75,30	54,20	87,87	53,41	53,90
Wasser [g]	20,09	12,87	17,50	13,95	13,70	15,87
Trockene Probe [g]	94,81	47,63	62,45	57,99	53,47	56,37
Wassergehalt [%]	21,2	27,0	28,0	24,1	25,6	28,2

Bezeichnung Probe	P 038/4	039/3	039/5	P 040/3	P 041/4	P 042/3
Tiefe [m]	3,1-4,1	1,8-2,8	4,1-5,0	2,0 - 3,0	3,0 - 4,0	2,3-3,3
Behälter Nr.	M60	K10	MG22	1	93	184
Feuchte Probe und Behälter [g]	133,96	138,61	118,08	148,77	155,82	152,65
Trockene Probe und Behälter [g]	118,33	119,04	92,32	135,52	140,88	137,12
Behälter [g]	54,27	54,06	52,99	75,39	81,05	75,70
Wasser [g]	15,63	19,57	25,76	13,25	14,94	15,53
Trockene Probe [g]	64,06	64,98	39,33	60,13	59,83	61,42
Wassergehalt [%]	24,4	30,1	65,5	22,0	25,0	25,3



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919  
Fläche: II

Bezeichnung Probe	P 043/3	P 044/3	P 045/3	P 046/1	P 047/3	P 048/3
Tiefe [m]	1,7-2,7	1,5-2,5	1,8-2,8	0,0-1,0	2,2-3,1	1,0 - 2,0
Behälter Nr.	K3	3	M2	M58	M21	7
Feuchte Probe und Behälter [g]	157,05	163,20	134,46	121,24	149,94	168,29
Trockene Probe und Behälter [g]	136,03	148,90	116,90	117,73	128,91	149,48
Behälter [g]	53,52	81,00	39,72	54,23	53,24	81,41
Wasser [g]	21,02	14,30	17,56	3,51	21,03	18,81
Trockene Probe [g]	82,51	67,90	77,18	63,50	75,67	68,07
Wassergehalt [%]	<b>25,5</b>	<b>21,1</b>	<b>22,8</b>	<b>5,5</b>	<b>27,8</b>	<b>27,6</b>

Bezeichnung Probe	P 049/4	P 050/3	P 051/3	P 052/3	P 053/2	P 054/3
Tiefe [m]	2,7 - 3,7	1,3-2,5	1,4-2,4	2,5-3,5	1,0-2,1	2,0-2,8
Behälter Nr.	16	M22	M61	K9	K4	KL4
Feuchte Probe und Behälter [g]	165,33	185,60	158,37	126,50	143,89	103,29
Trockene Probe und Behälter [g]	143,88	153,13	136,58	110,67	129,04	92,97
Behälter [g]	82,00	54,04	53,53	53,80	53,42	40,09
Wasser [g]	21,45	32,47	21,79	15,83	14,85	10,32
Trockene Probe [g]	61,88	99,09	83,05	56,87	75,62	52,88
Wassergehalt [%]	<b>34,7</b>	<b>32,8</b>	<b>26,2</b>	<b>27,8</b>	<b>19,6</b>	<b>19,5</b>





Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919  
Fläche: II

Bezeichnung Probe	P 054/4	P 055/3	P 056/4	P 057/4	P 058/2	P 059/1
Tiefe [m]	2,8-4,0	2,2-3,2	2,0 - 3,0	2,6 - 4,0	0,8-1,8	0,0-1,2
Behälter Nr.	KL1	28	91	K1	145	M62
Feuchte Probe und Behälter [g]	154,24	169,04	193,96	130,17	160,70	142,01
Trockene Probe und Behälter [g]	130,95	152,40	169,14	119,29	145,58	136,72
Behälter [g]	54,19	89,63	89,59	81,70	89,56	53,13
Wasser [g]	23,29	16,64	24,82	10,88	15,12	5,29
Trockene Probe [g]	76,76	62,77	79,55	37,59	56,02	83,59
Wassergehalt [%]	<b>30,3</b>	<b>26,5</b>	<b>31,2</b>	<b>28,9</b>	<b>27,0</b>	<b>6,3</b>

Bezeichnung Probe	P 060/3	P 061/2	P 062/3	P 063/4	P 064/2	P 065/4
Tiefe [m]	2,0-3,0	1,2-2,0	2,0-2,7	3,0-4,0	1,0-2,0	2,0 - 3,0
Behälter Nr.	M52	93	M26	M30	KL10	KL5
Feuchte Probe und Behälter [g]	130,25	130,17	132,85	135,41	134,10	157,32
Trockene Probe und Behälter [g]	118,86	127,12	122,07	118,31	129,50	141,91
Behälter [g]	53,39	81,04	53,87	52,90	53,45	81,24
Wasser [g]	11,39	3,05	10,78	17,10	4,60	15,41
Trockene Probe [g]	65,47	46,08	68,20	65,41	76,05	60,67
Wassergehalt [%]	<b>17,4</b>	<b>6,6</b>	<b>15,8</b>	<b>26,1</b>	<b>6,0</b>	<b>25,4</b>



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919  
Fläche: II

Bezeichnung Probe	P 066/2	P 067/2	P 068/3	P 069/2	P 070/1	P 071/2
Tiefe [m]	0,6 - 1,6	0,7-1,7	2,0-3,0	1,0-2,0	0,0-1,0	1,0-2,1
Behälter Nr.	215	KL5	K4	M28	84	M29
Feuchte Probe und Behälter [g]	150,64	171,24	169,49	103,46	128,39	125,58
Trockene Probe und Behälter [g]	137,78	153,93	153,15	99,19	126,30	118,95
Behälter [g]	89,60	81,25	89,52	53,45	80,83	53,08
Wasser [g]	12,86	17,31	16,34	4,27	2,09	6,63
Trockene Probe [g]	48,18	72,68	63,63	45,74	45,47	65,87
Wassergehalt [%]	<b>26,7</b>	<b>23,8</b>	<b>25,7</b>	<b>9,3</b>	<b>4,6</b>	<b>10,1</b>

Bezeichnung Probe	P 072/2	P 073/2	P 074/3	P 075/4	P 076/5	P 077/5
Tiefe [m]	0,5 - 1,0	0,7 - 1,7	1,6-2,6	3,0-4,0	4,0-5,0	4,1 - 5,0
Behälter Nr.	84	K13	M51	L1	MG22	105
Feuchte Probe und Behälter [g]	130,86	139,44	121,63	156,31	136,94	180,49
Trockene Probe und Behälter [g]	121,97	128,89	113,04	136,53	113,09	165,35
Behälter [g]	80,87	81,13	53,53	53,22	52,99	89,65
Wasser [g]	8,89	10,55	8,59	19,78	23,85	15,14
Trockene Probe [g]	41,10	47,76	59,51	83,31	60,10	75,70
Wassergehalt [%]	<b>21,6</b>	<b>22,1</b>	<b>14,4</b>	<b>23,7</b>	<b>39,7</b>	<b>20,0</b>



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919  
Fläche: II

Bezeichnung Probe	P 078/2	P 079/5	P 080/2
Tiefe [m]	1,0 - 2,0	4,1 - 5,0	1,0 - 1,8
Behälter Nr.	2	K145	K4
Feuchte Probe und Behälter [g]	122,40	151,86	132,17
Trockene Probe und Behälter [g]	118,86	139,20	127,26
Behälter [g]	81,58	89,56	89,52
Wasser [g]	3,54	12,66	4,91
Trockene Probe [g]	37,28	49,64	37,74
Wassergehalt [%]	9,5	25,5	13,0

Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

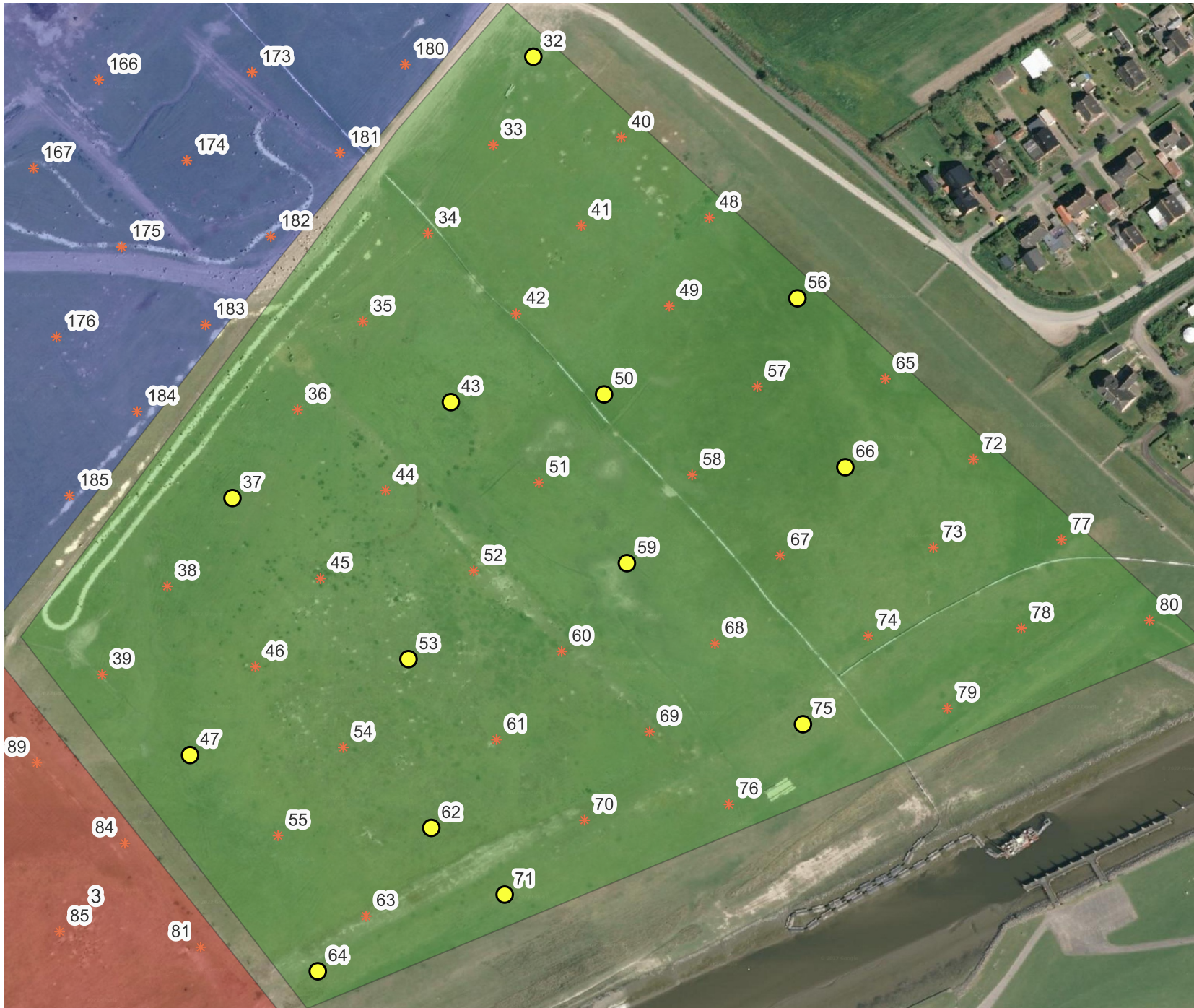
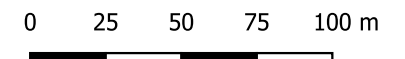
Fläche II

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Glühverlustes
- Fläche II



Maßstab 1:2500







Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919  
**Fläche:** II

Bezeichnung Probe	P 032/4	P 037/3	P 043/3	P 047/3	P 050/3
Tiefe [m]	3,00-4,00	1,50-2,50	1,70-2,70	2,20-3,10	1,30-2,50
Behälter Nr.	L	IV	O	X	Y
Probe und Behälter [g] ungeglüht	41,829	41,152	45,593	40,327	45,153
Probe und Behälter [g] geblüht	41,308	40,916	45,168	40,078	44,683
Behälter [g]	17,323	18,707	17,123	15,655	17,692
Massenverlust [g]	0,52	0,24	0,43	0,25	0,47
Trockene Masse [g]	24,51	22,45	28,47	24,67	27,46
<b>Glühverlust [%]</b>	<b>2,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,7</b>

Bezeichnung Probe	P 053/2	P 056/4	P 059/1	P 062/3	P 064/2
Tiefe [m]	1,00-2,10	2,00-3,00	0,00-1,20	2,00-2,70	1,00-2,00
Behälter Nr.	V	III	V	Δ	VI
Probe und Behälter [g] ungeglüht	42,508	41,881	45,336	43,114	43,859
Probe und Behälter [g] geblüht	42,386	41,504	45,065	42,934	43,621
Behälter [g]	20,016	19,262	20,017	16,527	18,487
Massenverlust [g]	0,12	0,38	0,27	0,18	0,24
Trockene Masse [g]	22,49	22,62	25,32	26,59	25,37
<b>Glühverlust [%]</b>	<b>0,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>



Ingenieur-Geologisches Büro

Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62

Fax 0431 / 366 12

Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919  
**Fläche:** II

Bezeichnung Probe	P 066/2	P 071/2	P 075/4		
Tiefe [m]	0,6 - 1,60	1,00-2,10	3,00-4,00		
Behälter Nr.	Y	□	III		
Probe und Behälter [g] ungeglüht	42,810	42,972	45,338		
Probe und Behälter [g] geglüht	42,458	42,621	45,032		
Behälter [g]	17,693	18,256	19,257		
Massenverlust [g]	0,35	0,35	0,31		
Trockene Masse [g]	25,12	24,72	26,08		
Glühverlust [%]	1,4	1,4	1,2		

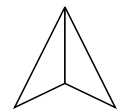
Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

Fläche II

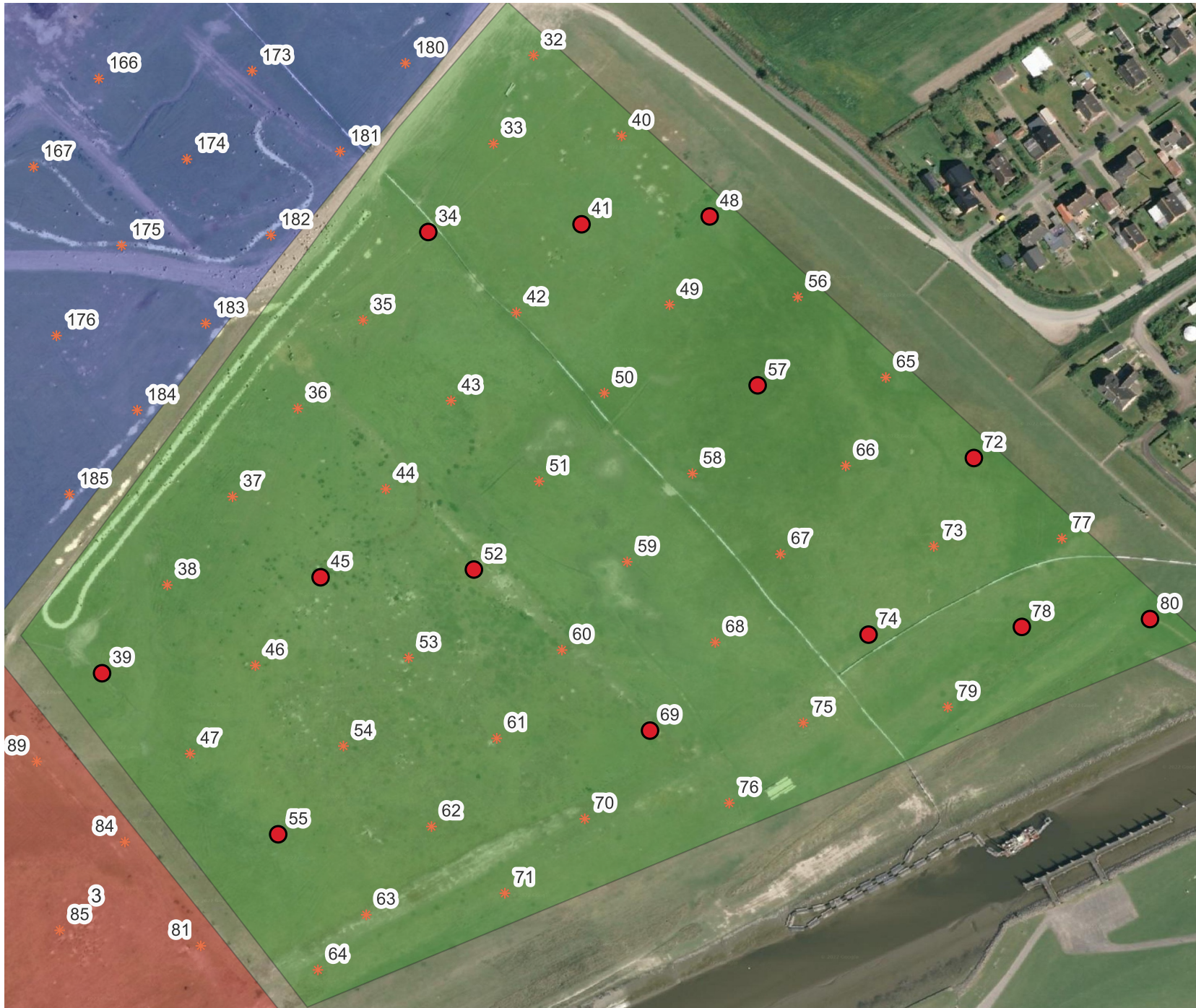
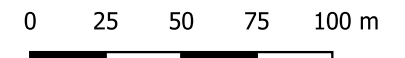
Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Sieb.-Schlamm-analyse

Fläche II



Maßstab 1:2500



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 034  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

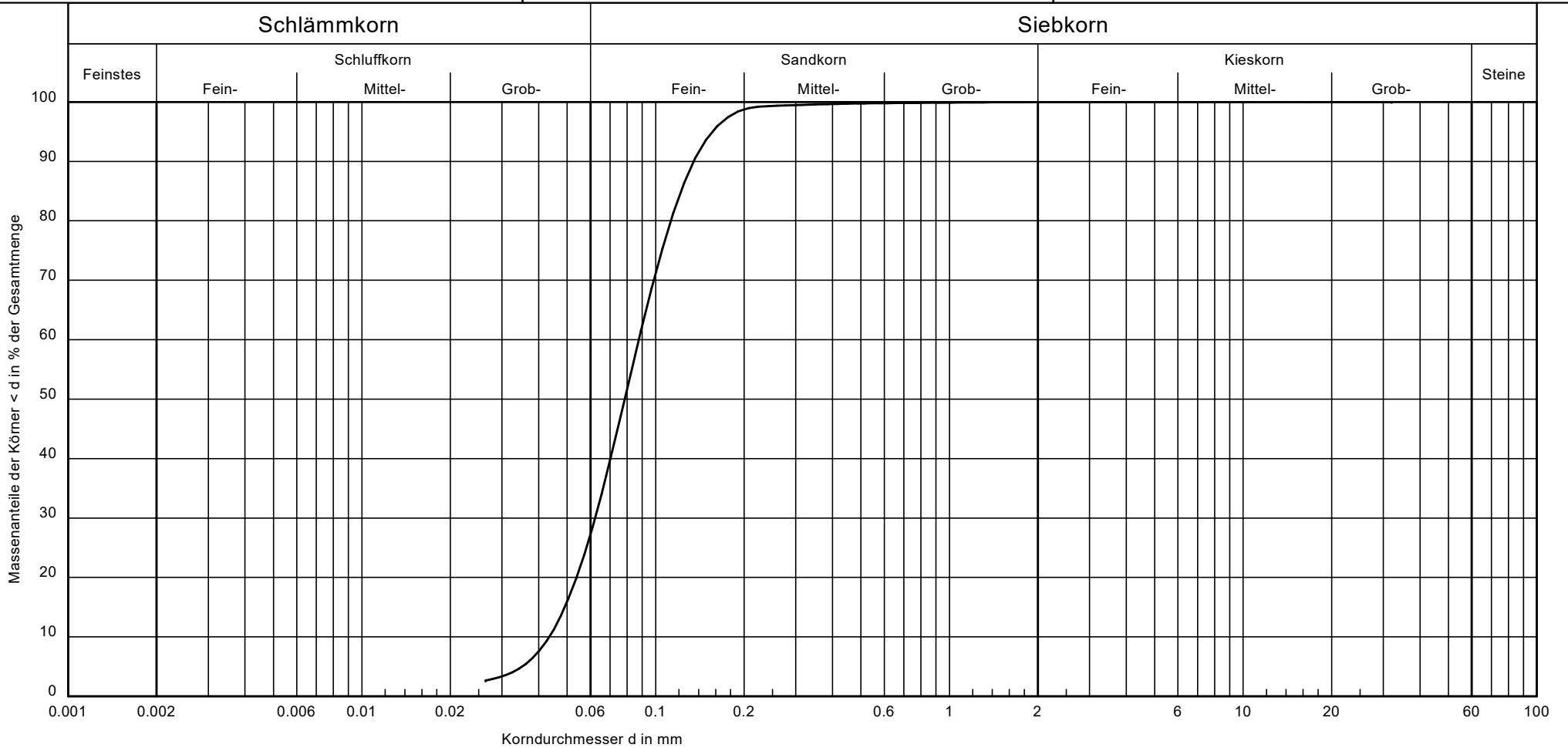
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 034 / Probe 2
Tiefe	1,2 - 2,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	2.0/1.0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /27.3/72.7/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.1

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 034

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 034 / Probe 2  
 Tiefe 1,2 - 2,2 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.0/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 27.3 / 72.7 / 0.0  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.043 / 0.062 / 0.088  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.33  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.33  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.06	0.13	99.87
0.5	0.04	0.09	99.78
0.4	0.06	0.13	99.65
0.25	0.12	0.26	99.38
0.125	0.39	0.86	98.52
0.063	33.19	73.22	25.30
0.04	9.39	20.71	4.59
Schale	2.08	4.59	-
Summe	45.33		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	14.50	14.50	0.0701	23.8	0.75	15.25	54.05
0	1	4.50	4.50	0.0563	23.8	0.75	5.25	18.62
0	2	0.60	0.60	0.0415	23.8	0.75	1.35	4.80
0	5	0.00	0.00	0.0264	23.8	0.75	0.75	2.67



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 039  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

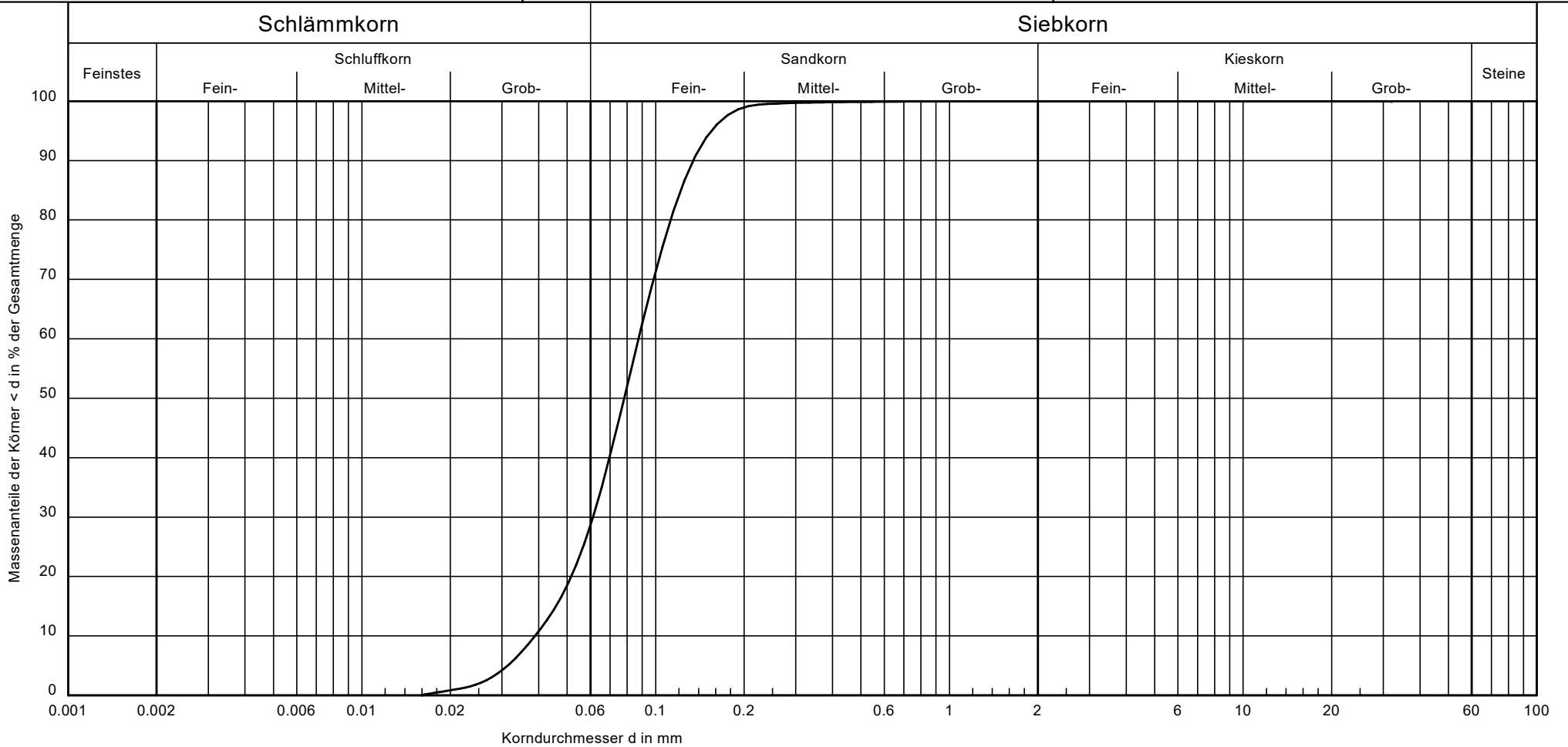
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 039 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.3/1.1
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /28.7/71.3/ -
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.2

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 039

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 039 / Probe 3  
 Tiefe 1,8 - 2,8 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.3/1.1  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 28.7 / 71.3 / -  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.039 / 0.061 / 0.088  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.99  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.99  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.06	0.14	99.86
0.4	0.01	0.02	99.84
0.25	0.08	0.18	99.66
0.125	0.43	0.98	98.68
0.063	32.28	73.38	25.30
0.04	6.74	15.32	9.98
Schale	4.39	9.98	-
Summe	43.99		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C <sub>m</sub> [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C <sub>T</sub> [g]	R + C <sub>T</sub> [g]	Durchgang [%]
0	1	6.40	6.40	0.0580	20.1	0.02	6.42	23.43
0	2	1.40	1.40	0.0433	20.1	0.02	1.42	5.18
0	5	0.50	0.50	0.0276	20.1	0.02	0.52	1.89
0	10	0.20	0.20	0.0196	20.1	0.02	0.22	0.80
0	15	0.00	0.00	0.0160	20.1	0.02	0.02	0.07



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 041  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

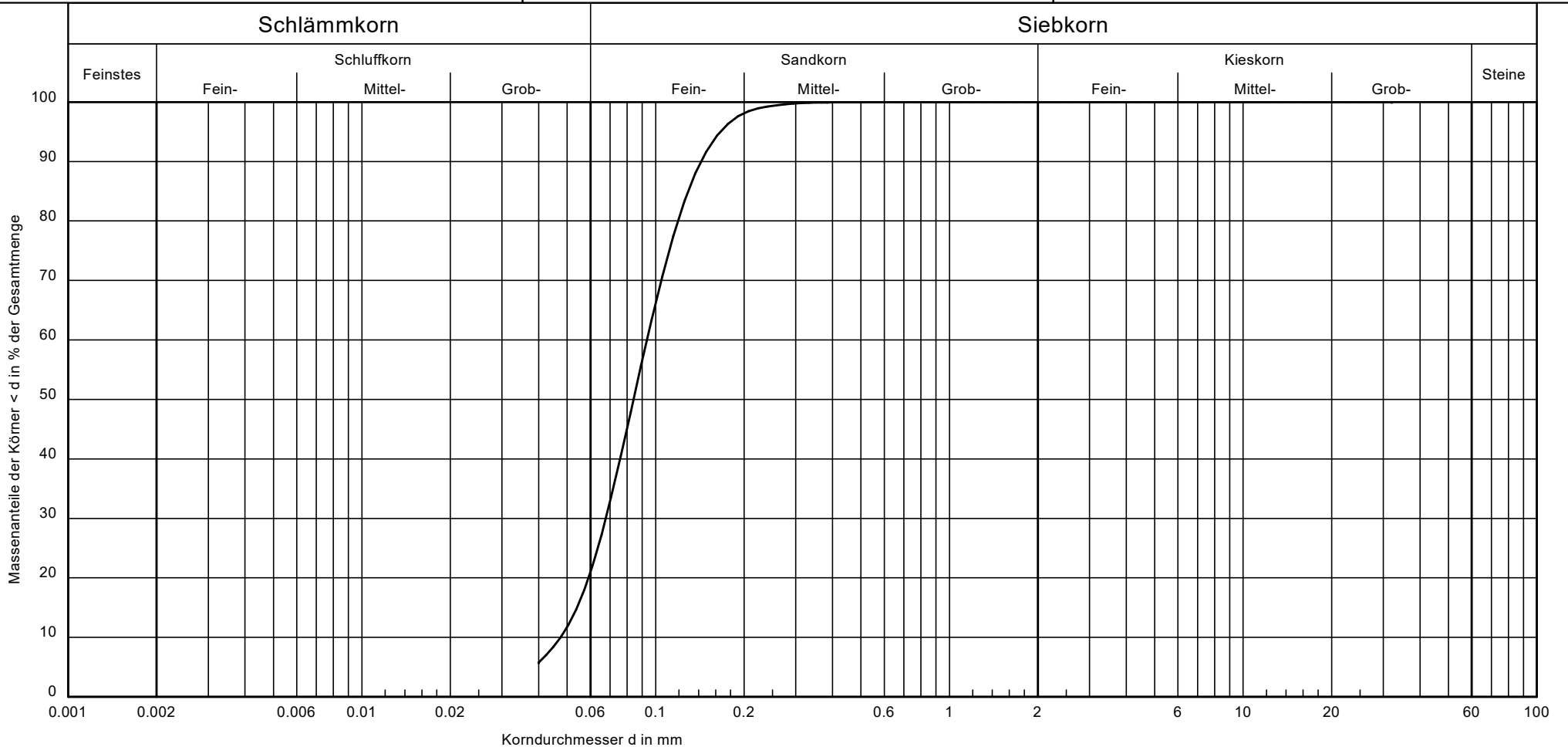
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 041 / Probe 4
Tiefe	3,0 - 4,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2,0/1,0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /21,0/79,0/ -
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.3

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 041

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 041 / Probe 4  
 Tiefe 3,0 - 4,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.0/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 21.0 / 79.0 / -  
 Kornkennzahl 0280  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.5 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.047 / 0.068 / 0.094  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.35  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.35  
 Korndichte [g/cm³]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.01	0.02	99.98
0.4	0.02	0.04	99.93
0.25	0.04	0.09	99.85
0.125	1.70	3.75	96.10
0.063	36.58	80.66	15.44
0.04	4.38	9.66	5.78
Schale	2.62	5.78	-
Summe	45.35		
Siebverlust	0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	7.20	7.20	0.0777	23.3	0.65	7.85	27.79
0	1	0.50	0.50	0.0591	23.3	0.65	1.15	4.06
0	2	0.00	0.00	0.0422	23.0	0.58	0.58	2.07

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 045  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

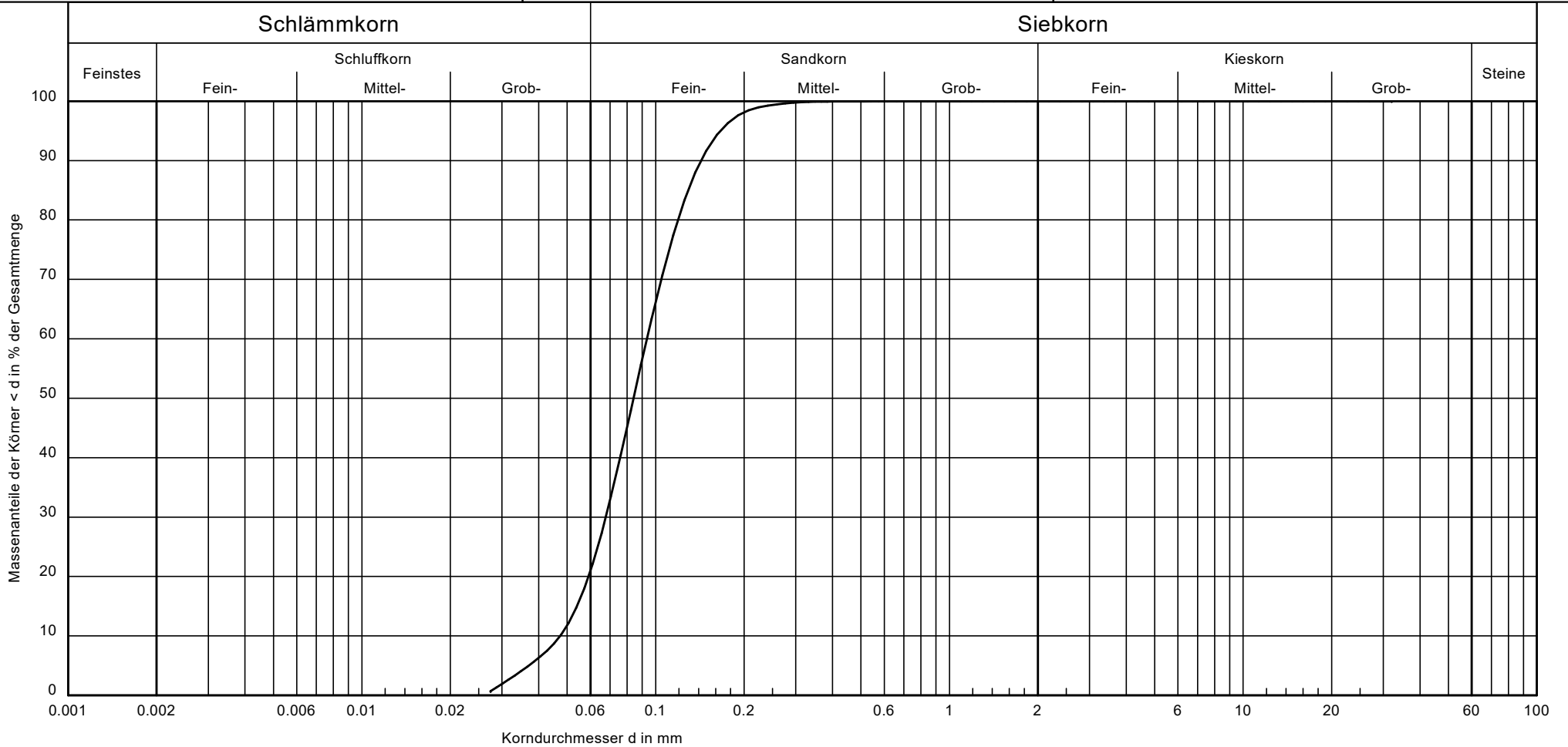
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 045 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.0/1.0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /21.0/79.0/ -
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.4

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 045

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 045 / Probe 3  
 Tiefe 1,8 - 2,8 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.0/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 21.0 / 79.0 / -  
 Kornkennzahl 0280  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.5 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.047 / 0.068 / 0.094  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.97  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.97  
 Korndichte [g/cm³]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.01	0.02	99.98
0.4	0.02	0.04	99.93
0.25	0.04	0.09	99.85
0.125	1.70	3.75	96.10
0.063	36.58	80.66	15.44
0.04	4.38	9.66	5.78
Schale	2.62	5.78	-
Summe	45.35		
Siebverlust	0.62		

## Schlamm-analyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	10.50	10.50	0.0769	21.1	0.20	10.70	37.40
0	1	1.50	1.50	0.0603	21.1	0.20	1.70	5.95
0	2	0.20	0.20	0.0432	21.1	0.20	0.40	1.41
0	5	0.00	0.00	0.0274	21.1	0.20	0.20	0.71

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 048

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

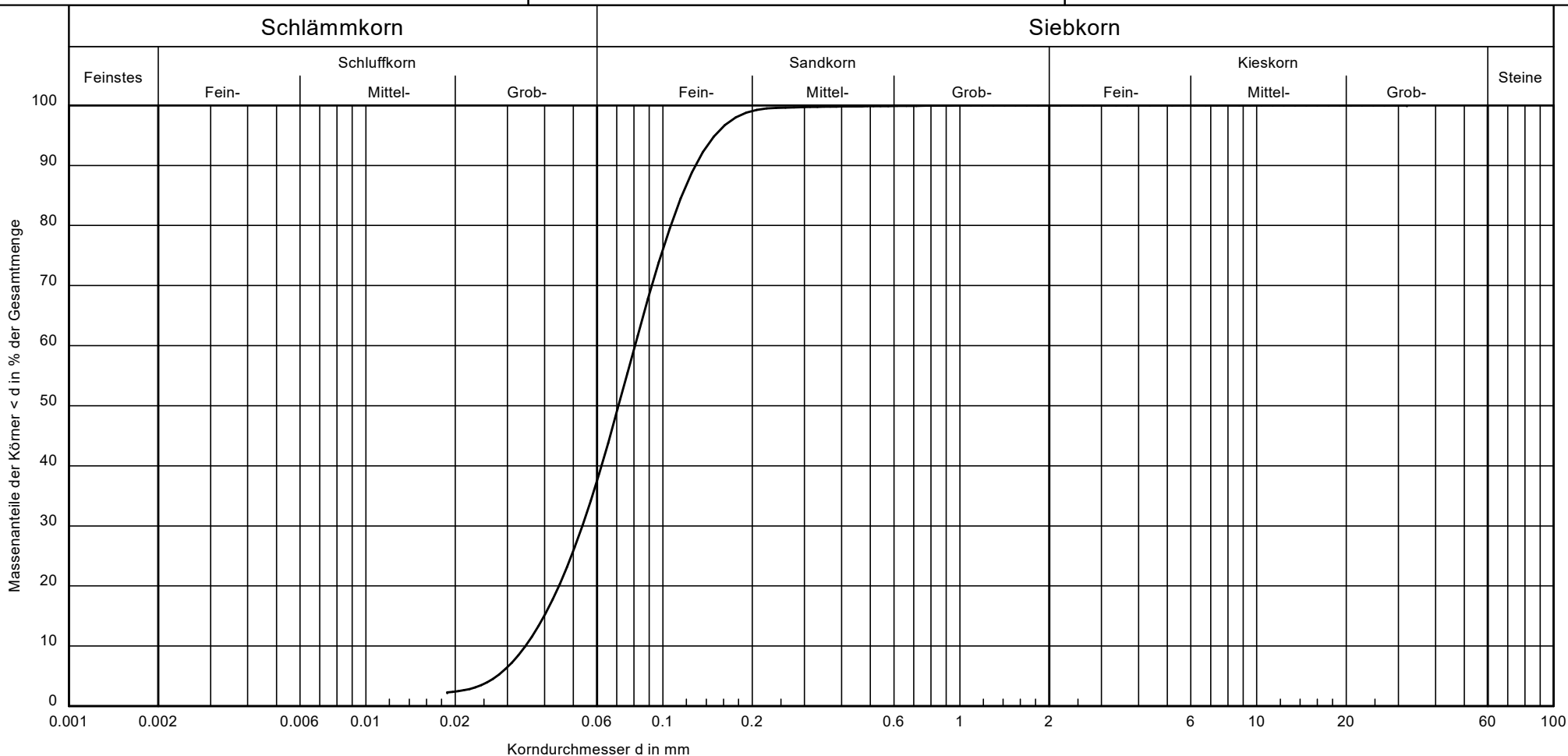
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 048 / Probe 3
Tiefe	1.0 - 2.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.3/1.0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /37.5/62.5/ -
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.5

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 048

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 048 / Probe 3  
 Tiefe 1,0 - 2,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.3/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 37.5 / 62.5 / -  
 Kornkennzahl 0460  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.034 / 0.054 / 0.081  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.40  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.40  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.07	0.15	99.85
0.4	0.01	0.02	99.82
0.25	0.07	0.15	99.67
0.125	0.37	0.81	98.85
0.063	27.73	61.08	37.78
0.04	11.27	24.82	12.95
Schale	5.88	12.95	-
Summe	45.40		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	13.50	13.50	0.0716	23.3	0.65	14.15	50.05
0	1	6.50	6.50	0.0554	23.3	0.65	7.15	25.28
0	2	1.50	1.50	0.0414	23.3	0.65	2.15	7.60
0	5	0.20	0.20	0.0265	23.3	0.65	0.85	3.00
0	10	0.00	0.00	0.0188	23.3	0.65	0.65	2.29

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 052  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

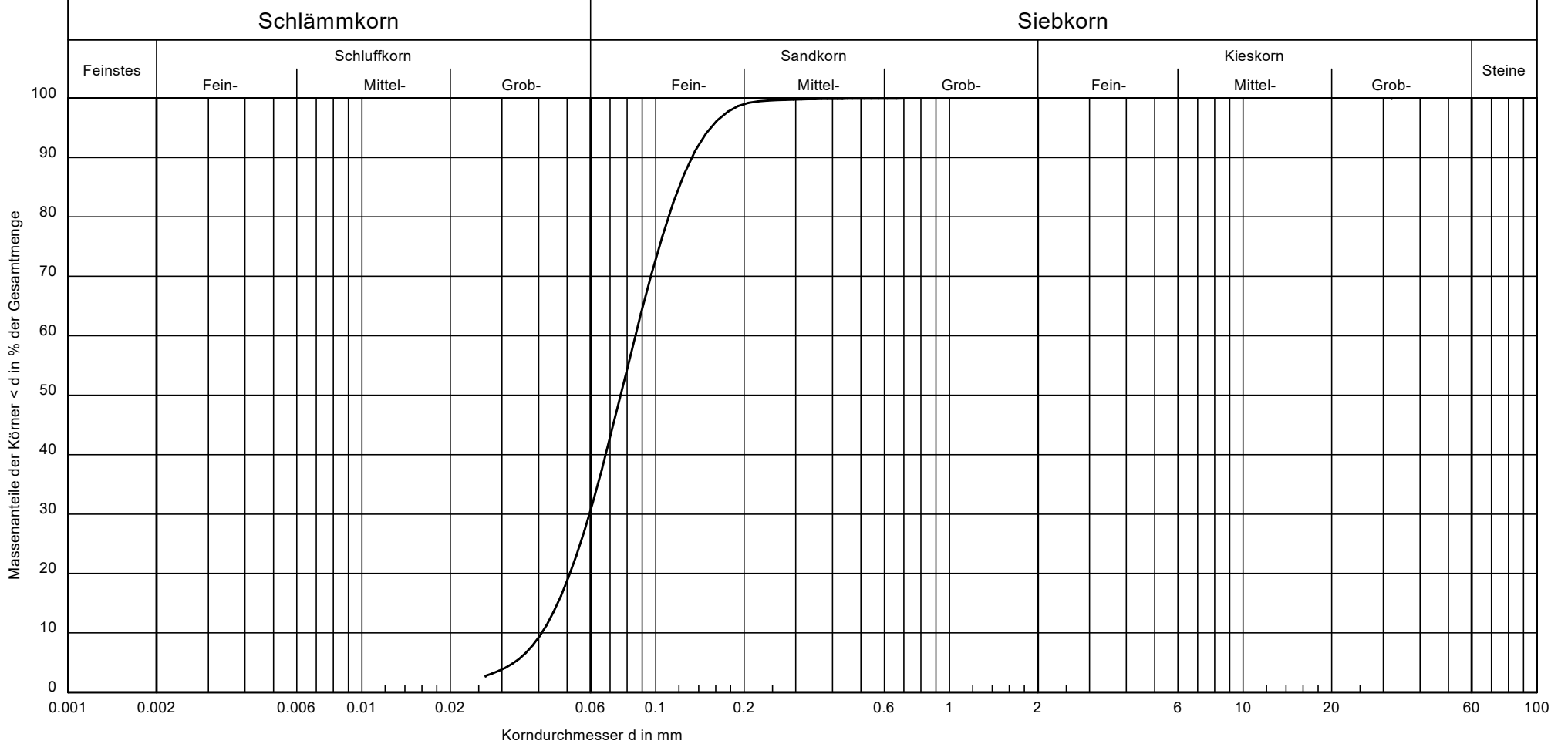
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 052 / Probe 3
Tiefe	2,5 - 3,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /30.6/69.4/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.6



# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 052

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 052 / Probe 3  
 Tiefe 2,5 - 3,5 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.1/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 30.6 / 69.4 / 0.0  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.041 / 0.060 / 0.085  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.08  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.08  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.04	99.96
0.5	0.02	0.04	99.91
0.4	0.02	0.04	99.87
0.25	0.04	0.09	99.78
0.125	0.59	1.31	98.47
0.063	30.89	68.52	29.95
0.04	10.81	23.98	5.97
Schale	2.69	5.97	-
Summe	45.08		
Siebverlust	-0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	13.60	13.60	0.0709	23.9	0.78	14.38	51.22
0	1	6.50	6.50	0.0549	23.9	0.78	7.28	25.92
0	2	1.10	1.10	0.0412	23.9	0.78	1.88	6.69
0	5	0.00	0.00	0.0264	23.9	0.78	0.78	2.77

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 055  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

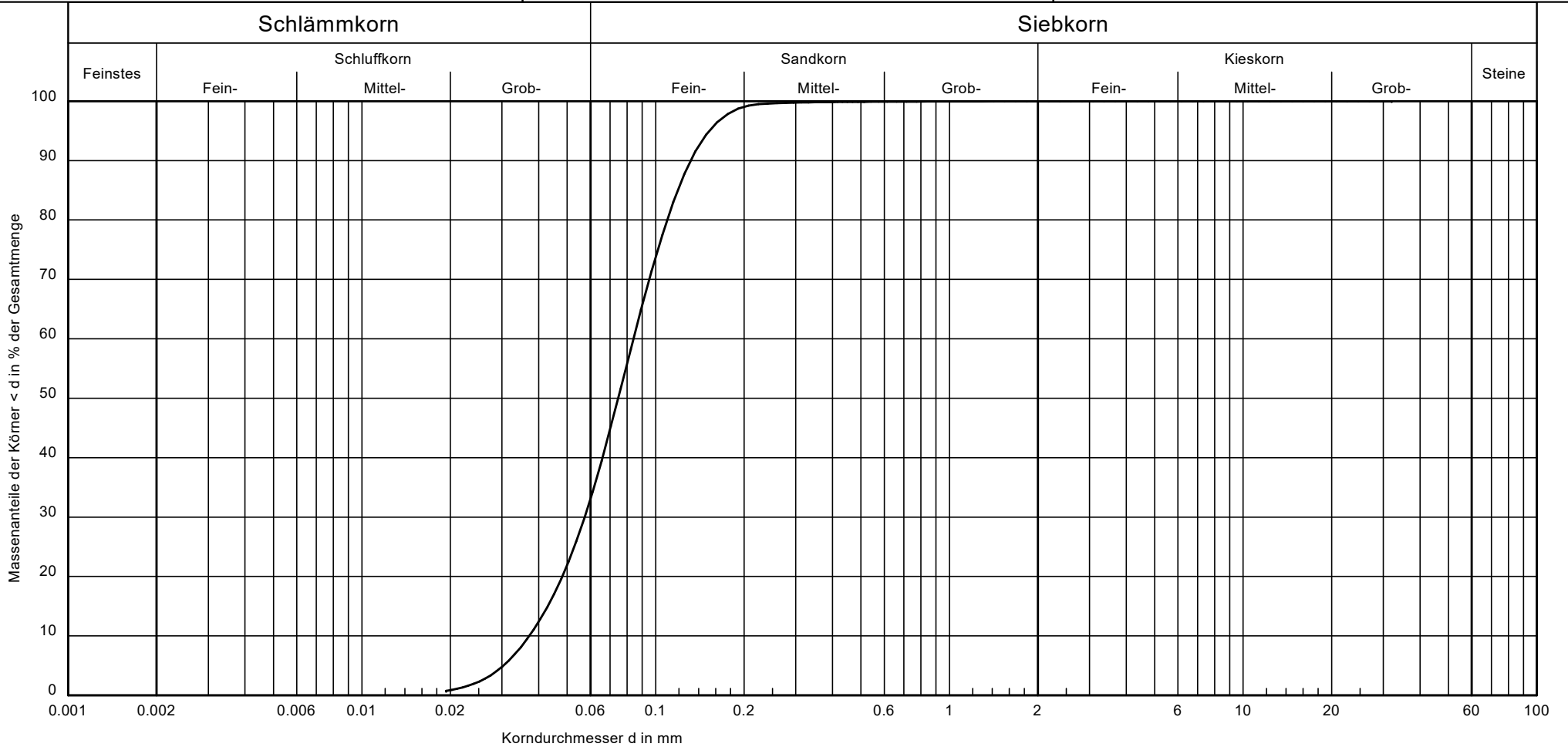
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 055 / Probe 3
Tiefe	2,2 - 3,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.3/1.1
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /33.1/66.9/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.7

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 055

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 055 / Probe 3  
 Tiefe 2,2 - 3,2 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.3/1.1  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 33.1 / 66.9 / 0.0  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.037 / 0.057 / 0.084  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 44.27  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 44.27  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.05	99.95
0.5	0.03	0.07	99.89
0.4	0.02	0.05	99.84
0.25	0.05	0.11	99.73
0.125	0.44	0.99	98.74
0.063	29.62	66.91	31.83
0.04	9.33	21.08	10.75
Schale	4.76	10.75	-
Summe	44.27		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	13.00	13.00	0.0744	21.1	0.20	13.20	47.90
0	1	5.20	5.20	0.0580	21.1	0.20	5.40	19.60
0	2	1.50	1.50	0.0427	21.1	0.20	1.70	6.18
0	5	0.40	0.40	0.0273	21.1	0.20	0.60	2.19
0	10	0.00	0.00	0.0194	21.1	0.20	0.20	0.74

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 057  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

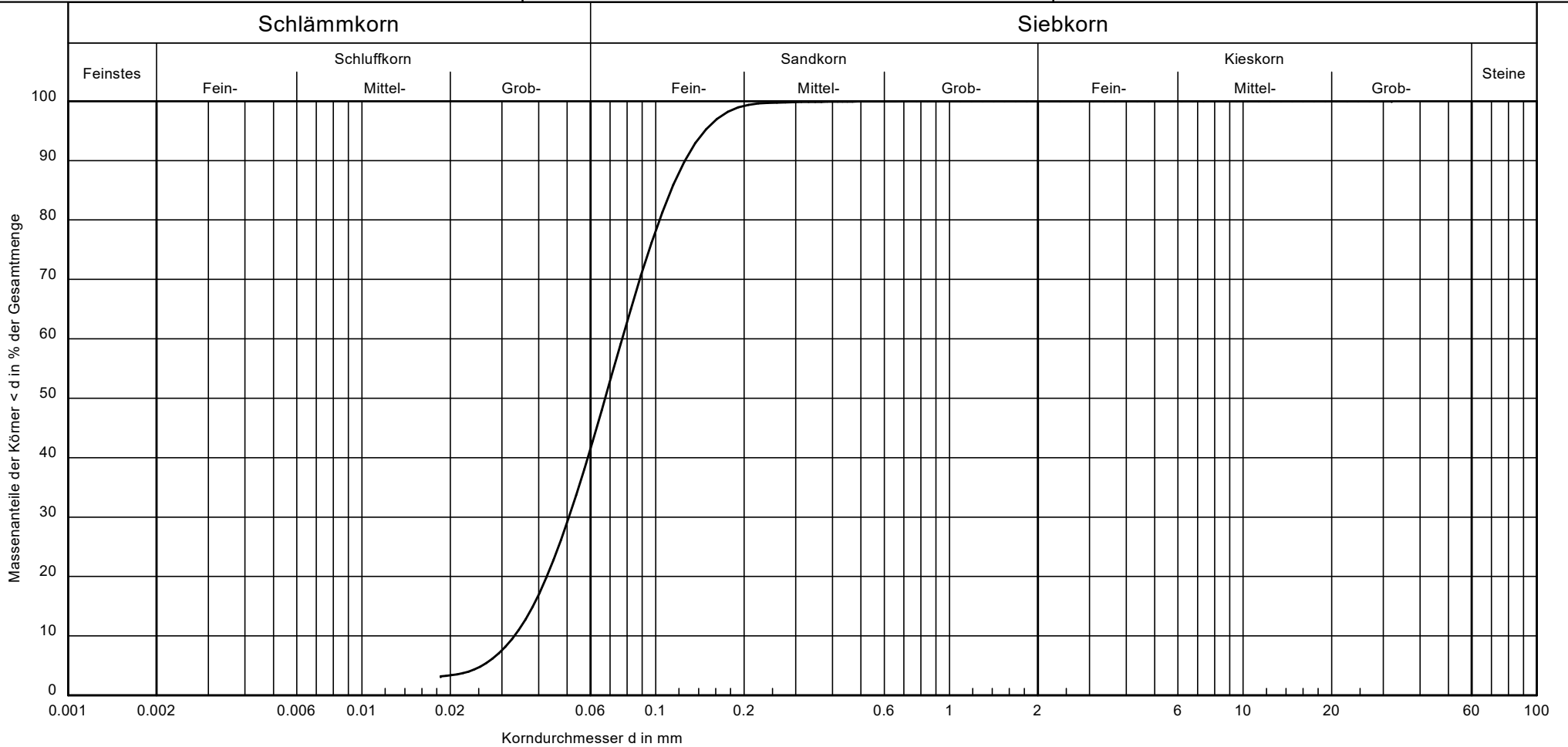
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 057 / Probe 4
Tiefe	2,6 - 4,0 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fS
U/Cc	2,3/1,0
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /41,5/58,5/ -
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.8

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 057

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 057 / Probe 4  
 Tiefe 2,6 - 4,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, fS  
 U/Cc 2.3/1.0  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 41.5 / 58.5 / -  
 Kornkennzahl 0460  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.033 / 0.051 / 0.077  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.27  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 43.27  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.02	0.05	99.95
0.4	0.03	0.07	99.88
0.25	0.01	0.02	99.86
0.125	0.45	1.04	98.82
0.063	23.85	55.12	43.70
0.04	12.90	29.81	13.89
Schale	6.01	13.89	-
Summe	43.27		
Siebverlust	-0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	14.50	14.50	0.0697	24.2	0.84	15.34	56.95
0	1	6.50	6.50	0.0547	24.2	0.84	7.34	27.25
0	2	1.40	1.40	0.0409	24.2	0.84	2.24	8.32
0	5	0.20	0.20	0.0262	24.2	0.84	1.04	3.87
0	10	0.00	0.00	0.0185	24.3	0.86	0.86	3.21

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 069

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 26.08.2022

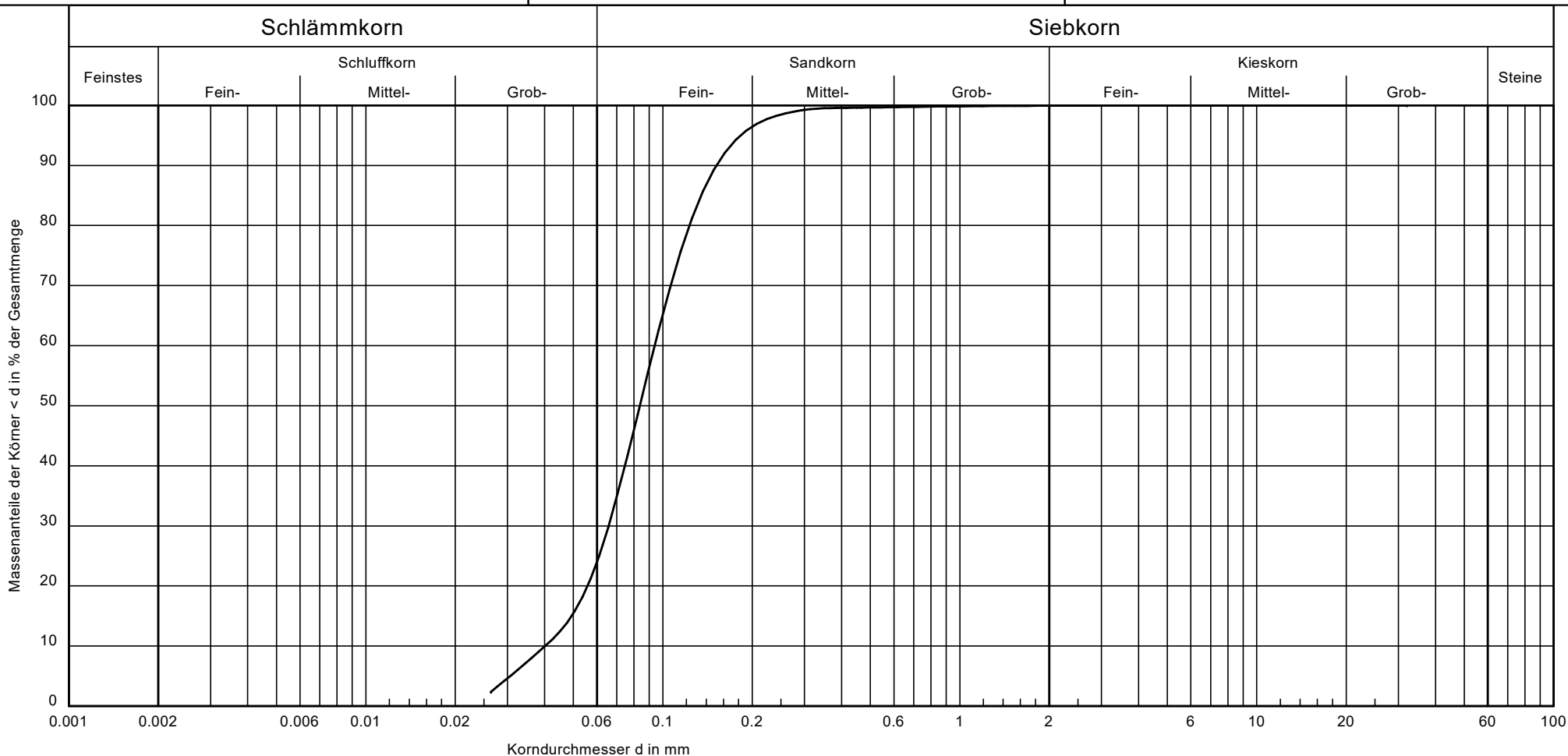
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 069 / Probe 2
Tiefe	1.0 - 2.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.3/1.1
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /24.0/75.9/0.1
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.9

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 069

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 26.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 069 / Probe 2  
 Tiefe 1,0 - 2,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.3/1.1  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 24.0 / 75.9 / 0.1  
 Kornkennzahl 0280  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.6 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.040 / 0.066 / 0.094  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 52.71  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 52.71  
 Korndichte [g/cm³]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.06	99.94
1.0	0.04	0.08	99.87
0.5	0.11	0.21	99.66
0.4	0.05	0.09	99.56
0.25	0.06	0.11	99.45
0.125	3.89	7.38	92.07
0.063	38.44	72.93	19.14
0.04	4.99	9.47	9.68
Schale	5.10	9.68	-
Summe	52.71		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	10.50	10.50	0.0739	23.9	0.78	11.28	34.36
0	1	3.20	3.20	0.0570	23.9	0.78	3.98	12.12
0	2	0.20	0.20	0.0416	23.9	0.78	0.98	2.98
0	5	0.00	0.00	0.0264	23.9	0.78	0.78	2.37



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 072  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

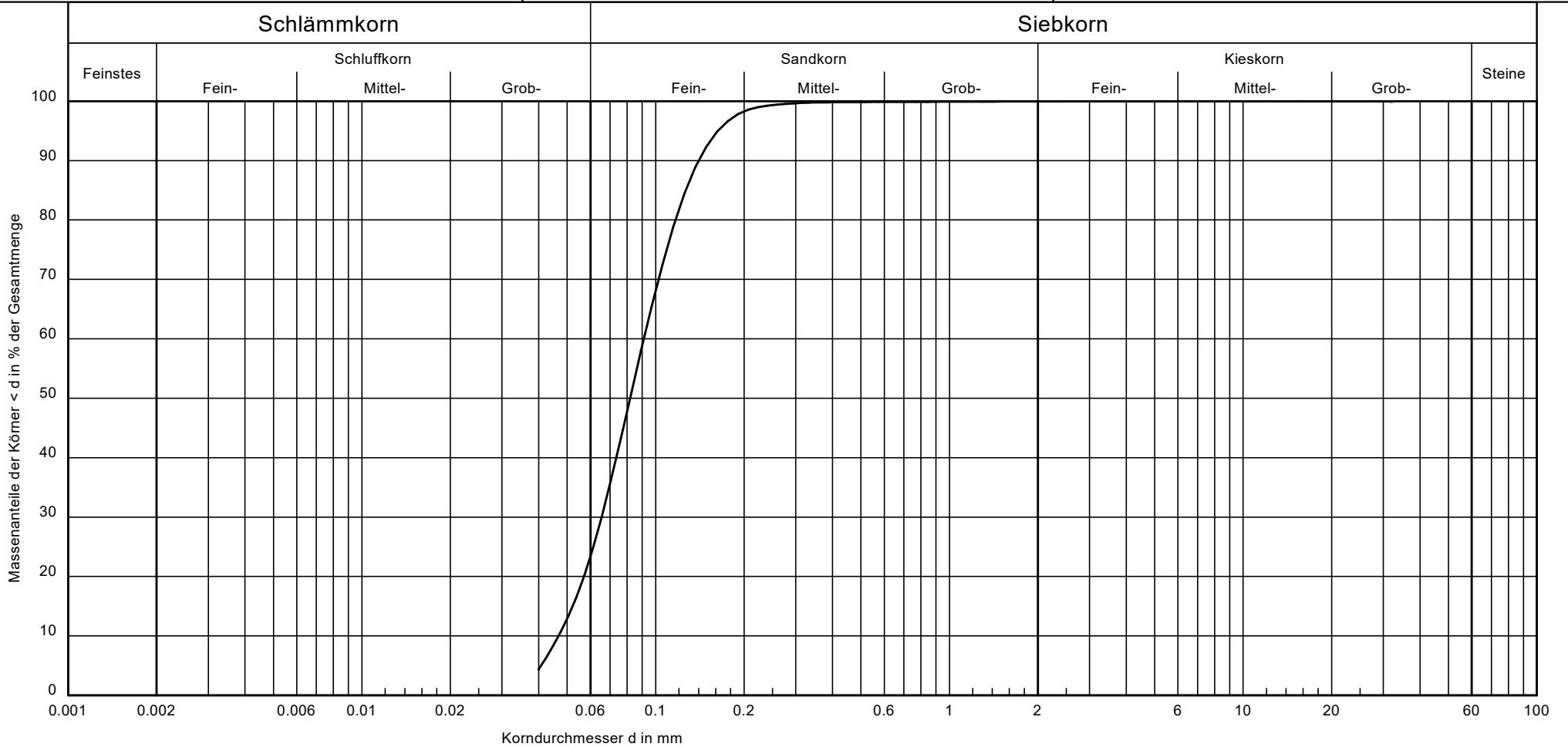
Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 072 / Probe 2
Tiefe	0,5 - 1,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2,0/1,0
k (m/s) (Beyer)	2,5 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /23,4/76,5/0,0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-02 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.10

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 072

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 072 / Probe 2  
 Tiefe 0,5 - 1,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.0/1.0  
 k (m/s) (Beyer) 2.458E-5  
 T/U/S/G (%) - / 23.4 / 76.5 / 0.0  
 Kornkennzahl 0280  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.047 / 0.065 / 0.091  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.95  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 45.95  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.02	0.04	99.96
1.0	0.03	0.07	99.89
0.5	0.02	0.04	99.85
0.4	0.02	0.04	99.80
0.25	0.04	0.09	99.72
0.125	1.36	2.96	96.76
0.063	35.42	77.08	19.67
0.04	7.02	15.28	4.40
Schale	2.02	4.40	-
Summe	45.95		
Siebverlust	-0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	8.50	8.50	0.0759	23.8	0.75	9.25	32.35
0	1	1.20	1.20	0.0583	23.8	0.75	1.95	6.83
0	2	0.00	0.00	0.0417	23.8	0.75	0.75	2.64

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 074  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

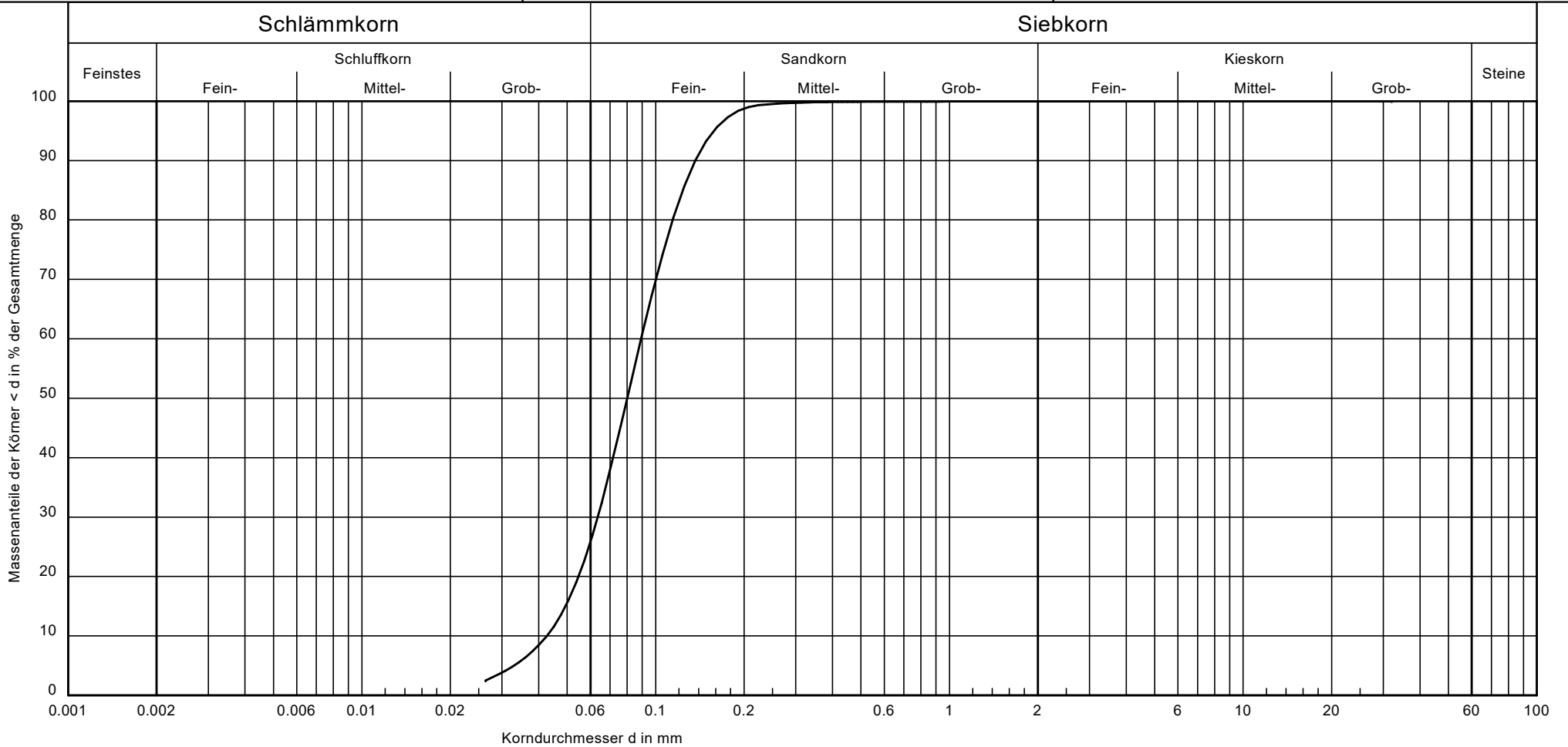
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 074 / Probe 3
Tiefe	1,6 - 2,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.1
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /25.9/74.1/0.1
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.11

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 074

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 01.09.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 074 / Probe 3  
 Tiefe 1,6 - 2,6 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
 U/Cc 2.1/1.1  
 k (m/s) (Beyer) -  
 T/U/S/G (%) - / 25.9 / 74.1 / 0.1  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.043 / 0.063 / 0.089  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 48.43  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 48.43  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.06	99.94
1.0	0.00	0.00	99.94
0.5	0.02	0.04	99.90
0.4	0.02	0.04	99.86
0.25	0.06	0.12	99.73
0.125	0.83	1.71	98.02
0.063	36.63	75.63	22.38
0.04	7.62	15.73	6.65
Schale	3.22	6.65	-
Summe	48.43		
Siebverlust	-0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	13.00	13.00	0.0716	23.8	0.75	13.75	45.61
0	1	4.50	4.50	0.0563	23.8	0.75	5.25	17.43
0	2	0.20	0.20	0.0416	23.8	0.75	0.95	3.17
0	5	0.00	0.00	0.0264	23.8	0.75	0.75	2.50

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 078  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

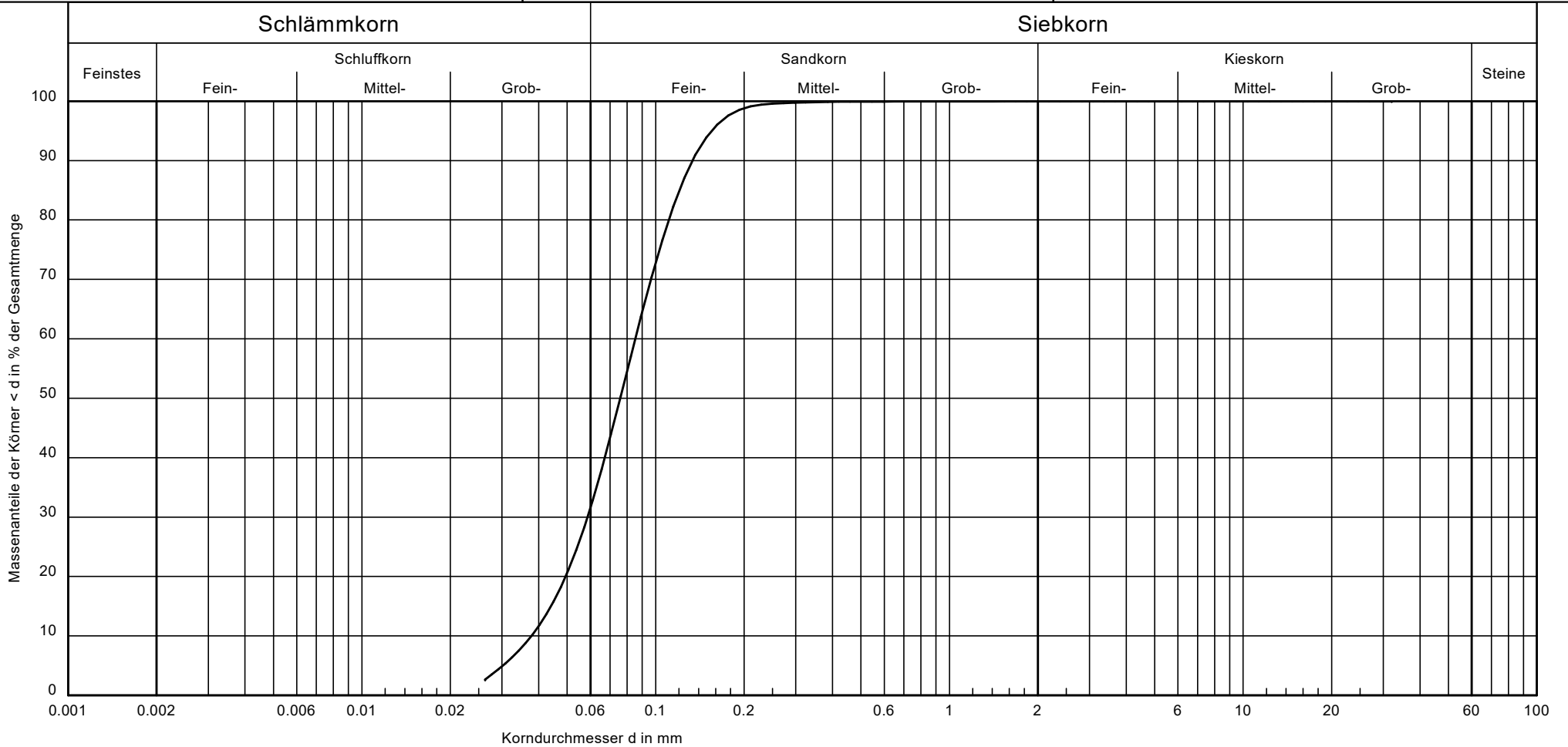
Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 078 / Probe 2
Tiefe	1.0 - 2.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.3/1.1
k (m/s) (Beyer)	1.4 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /31.6/68.4/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-02 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.12

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 078

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 078 / Probe 2  
 Tiefe 1,0 - 2,0 m  
 Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
 U/Cc 2.3/1.1  
 k (m/s) (Beyer) 1.429E-5  
 T/U/S/G (%) - / 31.6 / 68.4 / 0.0  
 Kornkennzahl 0370  
 Bodengruppe SU\*  
 Frostsicherheit F3  
 Reibungswinkel 33.4 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.038 / 0.059 / 0.085  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 49.49  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 49.49  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.01	0.02	99.98
1.0	0.01	0.02	99.96
0.5	0.02	0.04	99.92
0.25	0.04	0.08	99.84
0.125	0.84	1.70	98.14
0.063	33.67	68.03	30.11
0.04	10.18	20.57	9.54
Schale	4.72	9.54	-
Summe	49.49		
Siebverlust	0.00		

## Schlamm-analyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	13.00	13.00	0.0713	24.1	0.82	13.82	44.85
0	1	4.90	4.90	0.0558	24.1	0.82	5.72	18.56
0	2	0.20	0.20	0.0415	24.1	0.82	1.02	3.31
0	5	0.00	0.00	0.0263	24.1	0.82	0.82	2.66

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 080

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

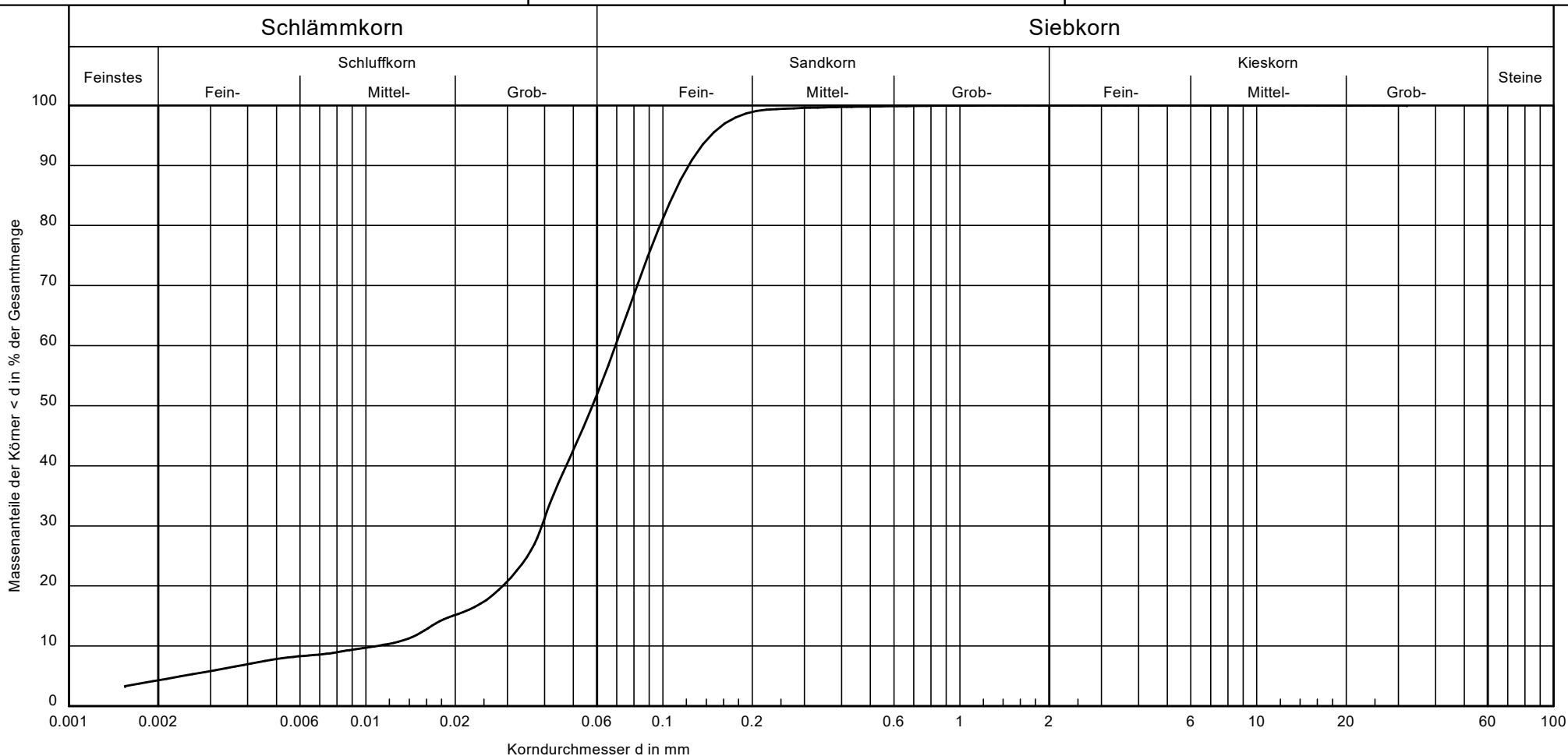
Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 080 / Probe 2
Tiefe	1,0 - 1,8 m
Bodenart nach DIN 4022	U, fS
U/Cc	6.4/2.0
k (m/s) (Beyer)	$9,5 \cdot 10^{-7}$
T/U/S/G (%)	4.3/47.5/48.2/0.0
Kornkennzahl	0550
Bodengruppe	
Frostsicherheit	-
Reibungswinkel	31.9

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-02 1919  
 Anlage:  
 2.1.3.13



# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 080

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-02 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 25.08.2022

Prüfung DIN 18 123 - 6  
 Entnahmestelle KRB 080 / Probe 2  
 Tiefe 1,0 - 1,8 m  
 Bodenart nach DIN 4022 U, fS  
 U/Cc 6.4/2.0  
 k (m/s) (Beyer) 9.457E-7  
 T/U/S/G (%) 4.3 / 47.5 / 48.2 / 0.0  
 Kornkennzahl 0550  
 Bodengruppe  
 Frostsicherheit -  
 Reibungswinkel 31.9 °  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.011 / 0.039 / 0.069  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 49.14  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 49.14  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Meßzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Aräometer-Konstante: 0.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.08	0.16	99.82
0.4	0.04	0.08	99.74
0.25	0.11	0.22	99.51
0.125	0.53	1.08	98.43
0.063	22.76	46.32	52.12
0.04	9.30	18.93	33.19
Schale	16.31	33.19	-
Summe	49.14		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	16.50	16.50	0.0676	24.2	0.84	17.34	56.68
0	1	10.50	10.50	0.0520	24.2	0.84	11.34	37.07
0	2	7.27	7.27	0.0383	24.2	0.84	8.11	26.51
0	5	4.10	4.10	0.0251	24.2	0.84	4.94	16.15
0	10	3.69	3.69	0.0178	24.3	0.86	4.55	14.88
0	15	2.50	2.50	0.0147	24.4	0.89	3.39	11.07
0	30	2.10	2.10	0.0104	24.5	0.91	3.01	9.83
0	45	1.90	1.90	0.0085	24.6	0.93	2.83	9.25
1	0	1.70	1.70	0.0074	24.6	0.93	2.63	8.60
2	0	1.50	1.50	0.0052	24.9	1.00	2.50	8.17
4	0	0.90	0.90	0.0037	25.4	1.11	2.01	6.58
24	0	0.20	0.20	0.0015	24.1	0.82	1.02	3.33

Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

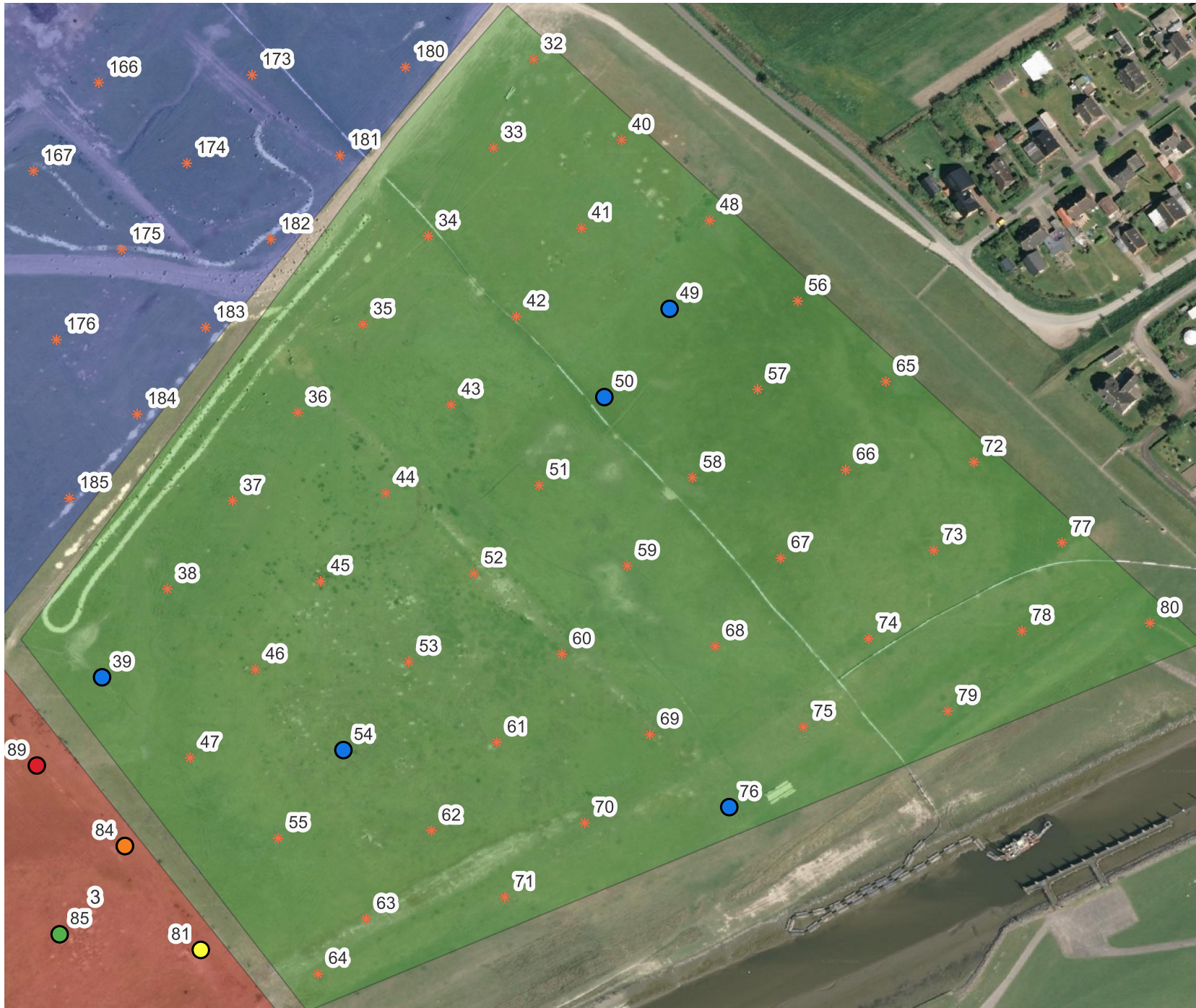
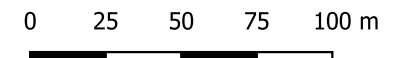
Fläche II

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Fließ-, Ausrollgrenze
- Fläche II



Maßstab 1:2500



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 039 / Probe 5

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer:

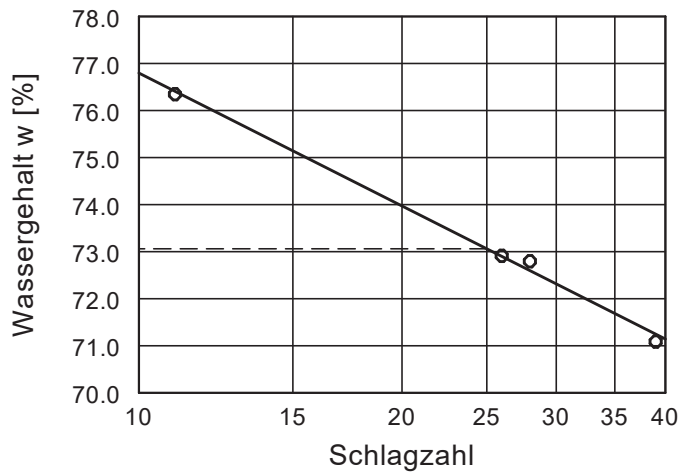
Entnahmestelle: KRB 039 / Probe 5

Tiefe: 4,1 - 5,0 m

Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: ausgeprägt plastischer Ton

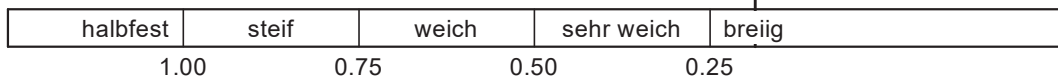
Probe entnommen am: 30.08.2022



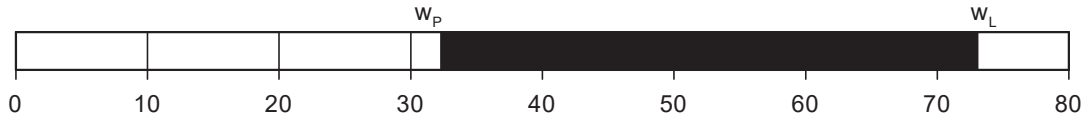
Wassergehalt  $w = 65.5 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 73.1 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 32.3 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 40.8 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.19$

Zustandsform

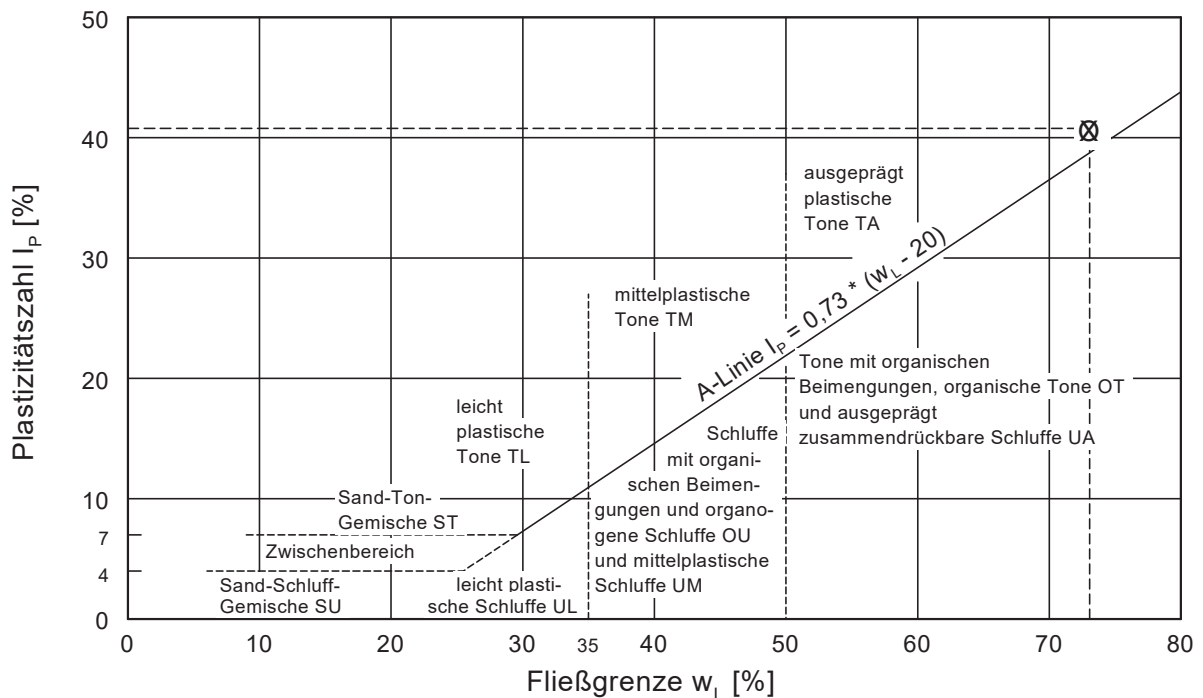
$I_C = 0.19$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 049 / Probe 4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer:

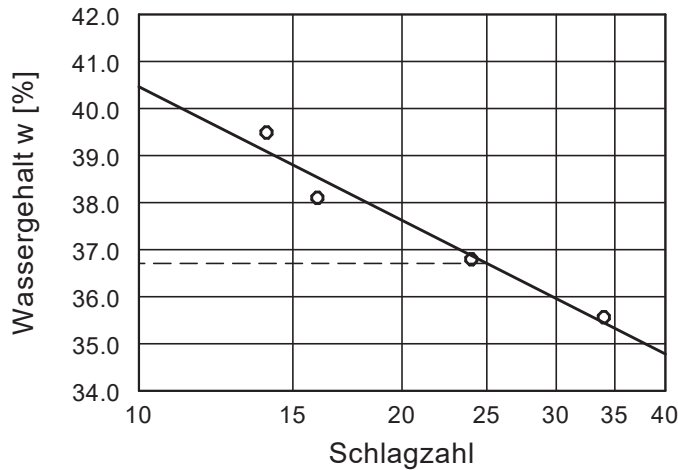
Entnahmestelle: KRB 049 / Probe 4

Tiefe: 2,7 - 3,7 m

Art der Entnahme: Becherproben

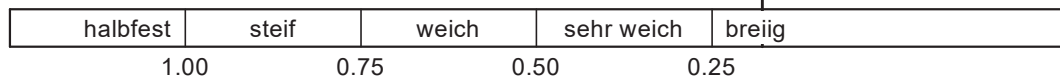
Bodenart: mittelplastischer Schluff

Probe entnommen am: 19.08.2022

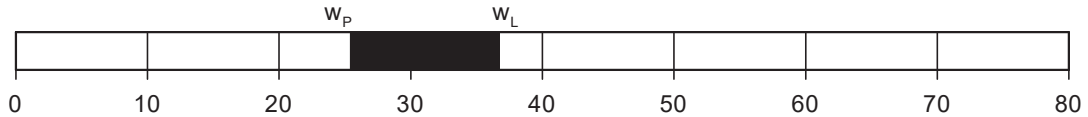


Wassergehalt  $w = 34.7 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 36.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 25.4 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 11.3 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.18$

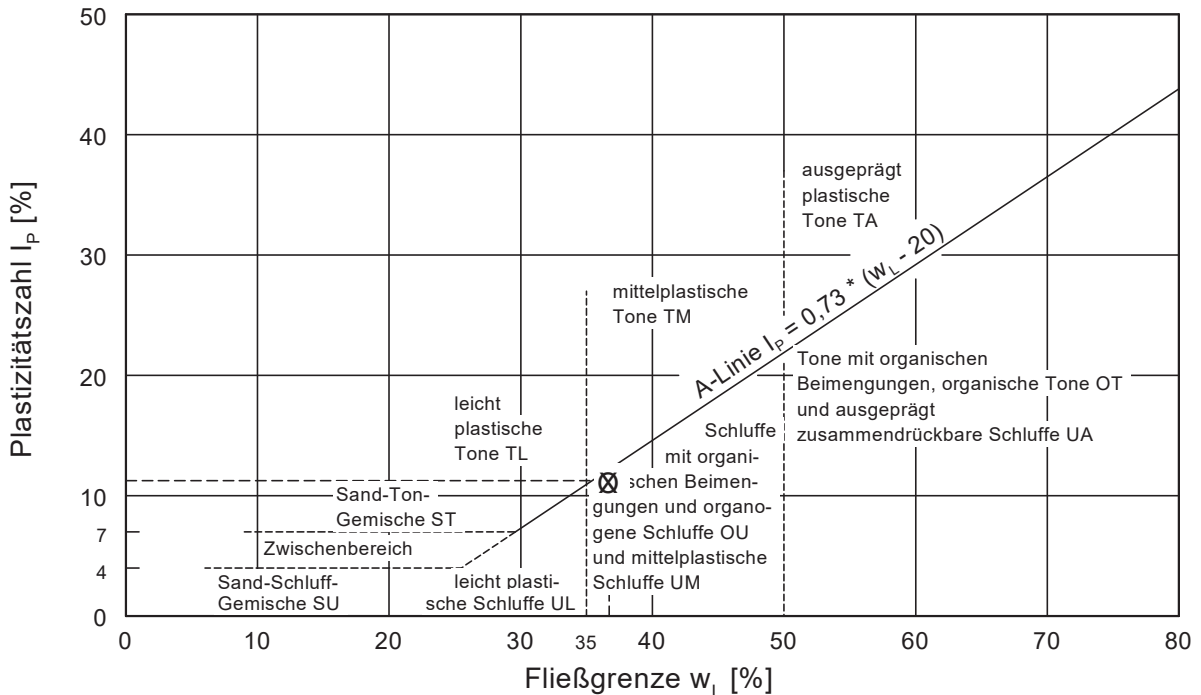
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 050 / Probe 3

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 12.09.2022

Prüfungsnummer:

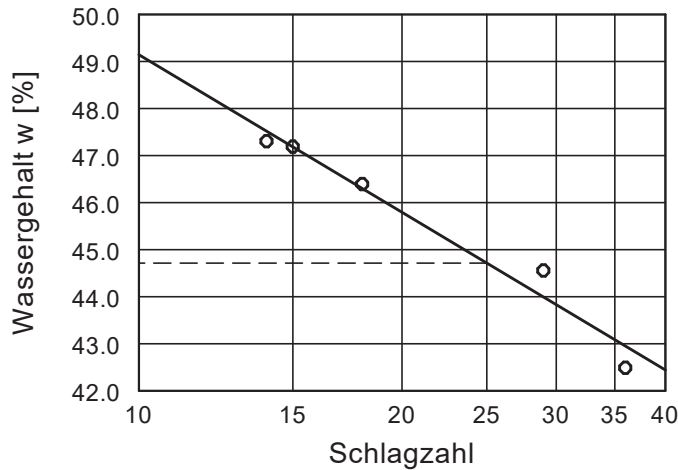
Entnahmestelle: KRB 050 / Probe 3

Tiefe: 1,3 - 2,5 m

Art der Entnahme: Becherproben

Bodenart: mittelplastischer Schluff

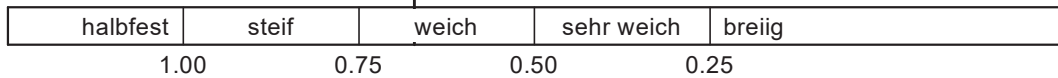
Probe entnommen am: 22.08.2022



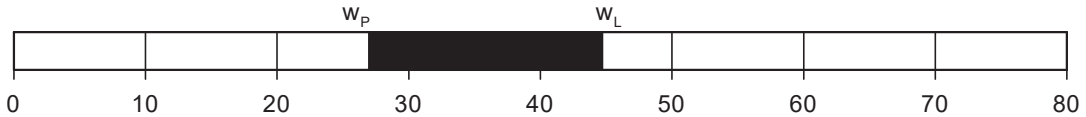
Wassergehalt  $w = 32.8 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 44.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 27.0 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 17.7$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.67$

Zustandsform

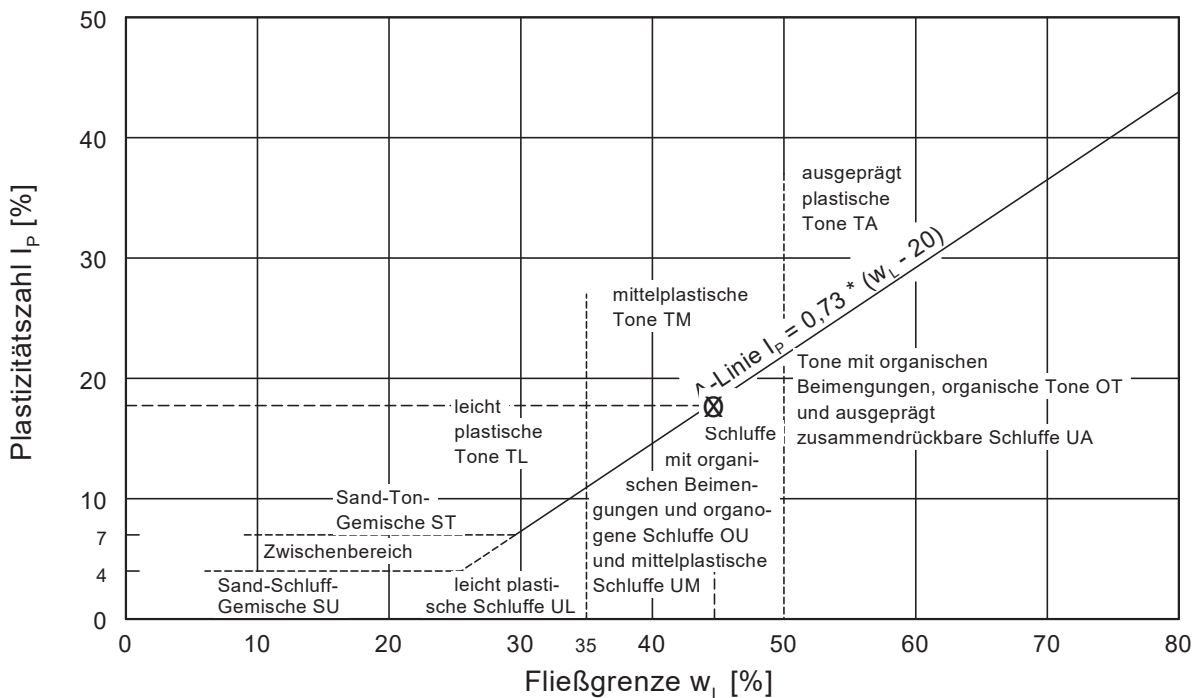
$I_C = 0.67$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 054 / Probe 4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 19.09.2022

Prüfungsnummer:

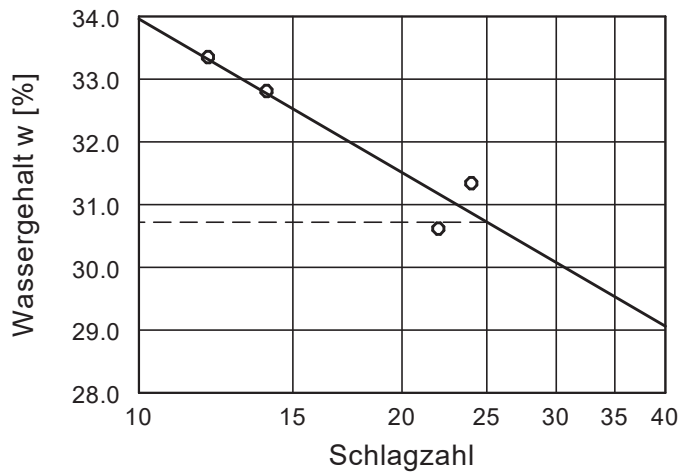
Entnahmestelle: KRB 054 / Probe 4

Tiefe: 2,8 - 4,0 m

Art der Entnahme: Becherproben

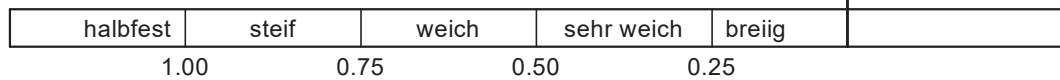
Bodenart: leicht plastischer Schluff

Probe entnommen am: 29.08.2022

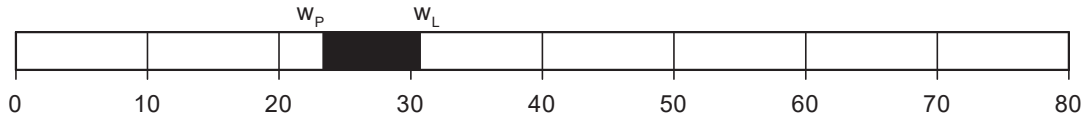


Wassergehalt  $w = 30.3 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 30.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 23.3 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 7.4 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.06$

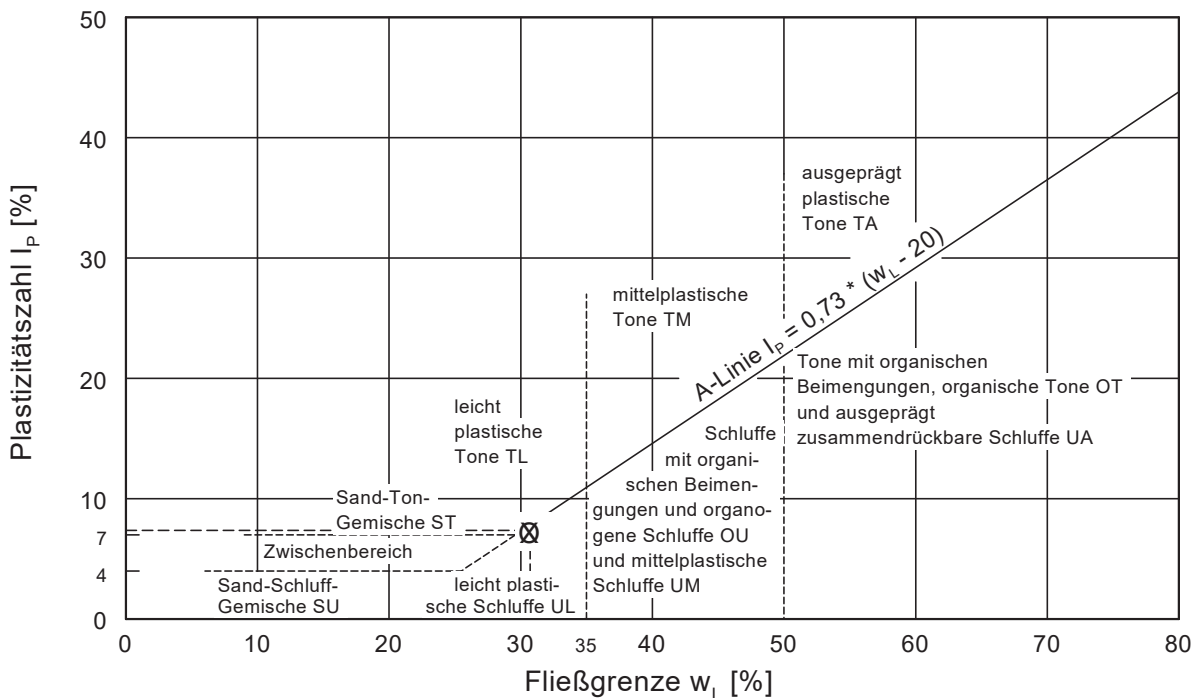
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

KRB 076 / Probe 5

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 12.09.2022

Prüfungsnummer:

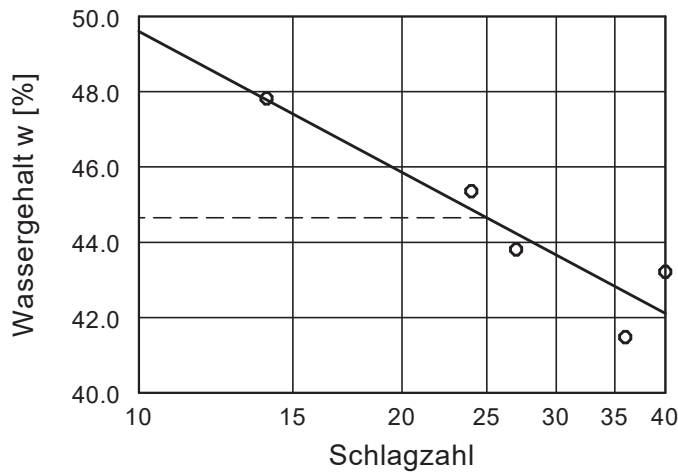
Entnahmestelle: KRB 076 / Probe 5

Tiefe: 4,0 - 5,0 m

Art der Entnahme: Becherproben

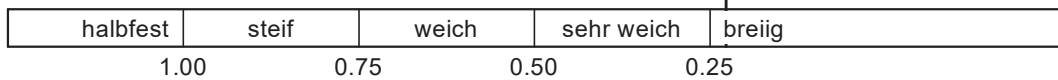
Bodenart: mittelplastischer Ton

Probe entnommen am: 26.08.2022

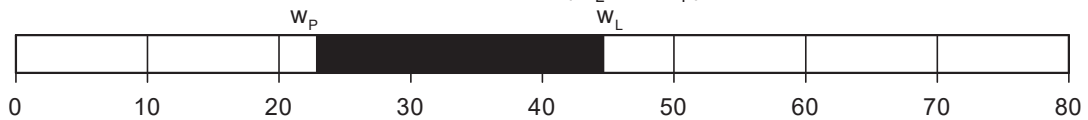


Wassergehalt  $w = 39.7 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 44.6 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 22.9 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 21.7 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.23$

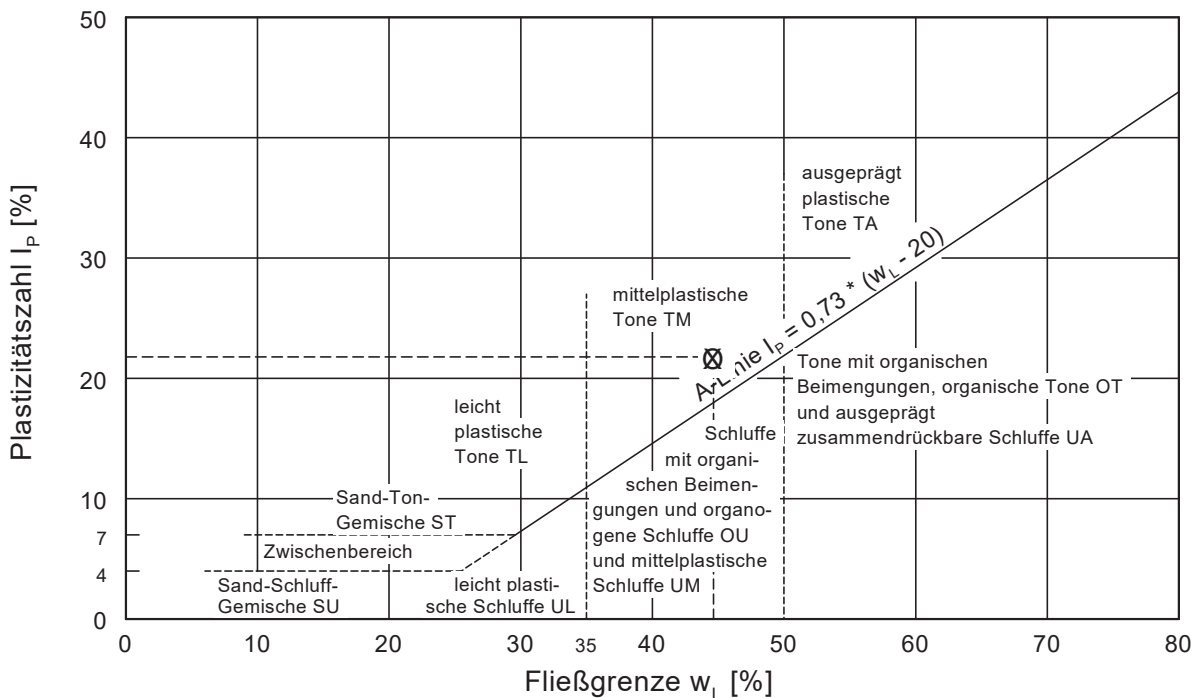
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



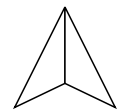


Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

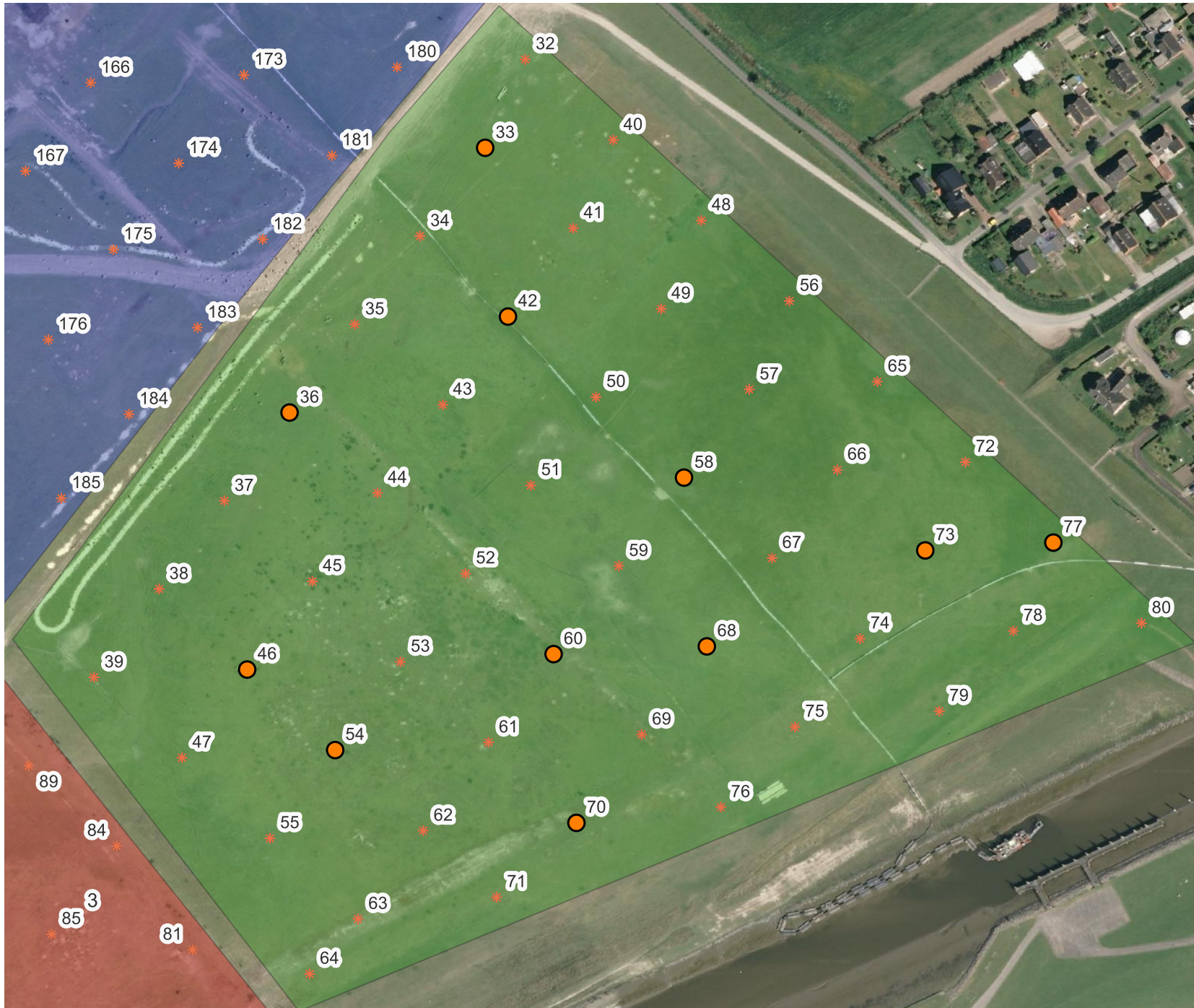
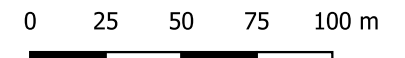
Fläche II

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage des Kalkgehaltes
- Fläche II



Maßstab 1:2500



Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 033 Probe 3

**Tiefe:** 1,9 - 2,9 m  
**Probennahme:** 19.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 31.08.+01.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,292	24,9	1017	31,8	44,8	00:30	13,000	11,912	0,054	2,34
	2,292	24,9	1017	31,8	45,6	02:00	13,800	12,645	0,057	2,48
	2,292	24,9	1017	31,8	45,8	04:00	14,000	12,828	0,058	2,52
	2,292	24,9	1017	31,8	45,8	07:00	14,000	12,828	0,058	<b>2,52</b>
2	2,310	24,9	1016	31,8	44,5	00:30	12,700	11,625	0,052	2,26
	2,310	24,9	1016	31,8	45,2	02:00	13,400	12,266	0,055	2,39
	2,310	24,9	1016	31,8	45,2	04:00	13,400	12,266	0,055	2,39
	2,310	24,9	1016	31,8	45,4	07:00	13,600	12,449	0,056	<b>2,42</b>
3	1,631	20,0	1016	31,8	41,8	00:30	10,000	9,307	0,042	2,57
	1,631	20,0	1016	31,8	42,6	02:00	10,800	10,052	0,045	2,77
	1,631	20,0	1016	31,8	43,0	04:00	11,200	10,424	0,047	2,87
	1,631	20,0	1016	31,8	43,4	08:00	11,600	10,796	0,049	<b>2,98</b>
4	2,662	20,8	1016	31,8	45,6	00:30	13,800	12,809	0,058	2,16
	2,662	20,8	1016	31,8	46,5	02:00	14,700	13,644	0,061	2,31
	2,662	20,8	1016	31,8	46,6	04:00	14,800	13,737	0,062	2,32
	2,662	20,8	1016	31,8	47,0	08:00	15,200	14,108	0,063	<b>2,38</b>
5	2,374	21,3	1016	31,8	45,0	00:30	13,200	12,231	0,055	2,32
	2,374	21,3	1016	31,8	45,4	02:00	13,600	12,602	0,057	2,39
	2,374	21,3	1016	31,8	45,5	04:00	13,700	12,694	0,057	2,40
	2,374	21,3	1016	31,8	45,6	08:00	13,800	12,787	0,058	<b>2,42</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,4</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,3</b>

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



### Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 036 Probe 3

**Tiefe:** 1,8 - 2,8 m  
**Probennahme:** 24.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 13.09.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trockenmasse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas-Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	
1	2,250	24,3	998	31,8	44,0	00:30	12,200	10,992	0,049	2,20
	2,250	24,3	998	31,8	44,8	02:00	13,000	11,713	0,053	2,34
	2,250	24,3	998	31,8	45,0	04:00	13,200	11,893	0,053	2,38
	2,250	24,3	998	31,8	45,1	07:00	13,300	11,983	0,054	<b>2,40</b>
2	2,844	24,2	998	31,8	45,8	00:30	14,000	12,618	0,057	2,00
	2,844	24,2	998	31,8	46,6	02:00	14,800	13,339	0,060	2,11
	2,844	24,2	998	31,8	47,2	04:00	15,400	13,880	0,062	2,20
	2,844	24,2	998	31,8	48,0	08:00	16,200	14,601	0,066	<b>2,31</b>
3	2,564	24,8	998	31,8	44,6	00:30	12,800	11,513	0,052	2,02
	2,564	24,8	998	31,8	45,2	02:00	13,400	12,053	0,054	2,11
	2,564	24,8	998	31,8	45,8	04:00	14,000	12,593	0,057	2,21
	2,564	24,8	998	31,8	46,8	08:00	15,000	13,492	0,061	<b>2,37</b>
4	1,922	25,2	998	32,0	41,6	00:30	9,600	8,623	0,039	2,02
	1,922	25,2	998	32,0	42,2	02:00	10,200	9,162	0,041	2,14
	1,922	25,2	998	32,0	42,6	04:00	10,600	9,522	0,043	2,23
	1,922	25,2	998	32,0	43,4	08:00	11,400	10,240	0,046	<b>2,40</b>
5	2,678	25,4	998	31,8	44,8	00:30	13,000	11,670	0,052	1,96
	2,678	25,4	998	31,8	45,2	02:00	13,400	12,029	0,054	2,02
	2,678	25,4	998	31,8	45,4	04:00	13,600	12,208	0,055	2,05
	2,678	25,4	998	31,8	46,0	08:00	14,200	12,747	0,057	<b>2,14</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,4</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,0</b>



Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
Projekt-Nr: 228022-01 1919

Probe: KRB 042 Probe 3

Tiefe: 2,3 - 3,3 m  
Probennahme: 22.08.2022

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms  
Datum: 13.09.2022

Allgemein		Messdaten					Konstanten:			Ergebnisse
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	
							Berechnungen			
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,519	24,4	998	32,0	45,0	00:30	13,000	11,709	0,053	2,09
	2,519	24,4	998	32,0	45,6	02:00	13,600	12,249	0,055	2,19
	2,519	24,4	998	32,0	46,0	04:00	14,000	12,610	0,057	2,25
	2,519	24,4	998	32,0	46,6	08:00	14,600	13,150	0,059	<b>2,35</b>
2	2,473	24,0	998	31,9	44,8	00:30	12,900	11,634	0,052	2,12
	2,473	24,0	998	31,9	45,6	02:00	13,700	12,356	0,056	2,25
	2,473	24,0	998	31,9	46,0	04:00	14,100	12,717	0,057	2,31
	2,473	24,0	998	31,9	46,2	08:00	14,300	12,897	0,058	<b>2,35</b>
3	2,790	23,7	997	32,4	46,8	00:30	14,400	12,987	0,058	2,09
	2,790	23,7	997	32,4	47,2	02:00	14,800	13,348	0,060	2,15
	2,790	23,7	997	32,4	47,5	04:00	15,100	13,619	0,061	2,20
	2,790	23,7	997	32,4	47,5	08:00	15,100	13,619	0,061	<b>2,20</b>
4	1,964	23,5	998	31,8	41,6	00:30	9,800	8,853	0,040	2,03
	1,964	23,5	998	31,8	41,8	02:00	10,000	9,034	0,041	2,07
	1,964	23,5	998	31,8	41,9	04:00	10,100	9,125	0,041	2,09
	1,964	23,5	998	31,8	41,9	08:00	10,100	9,125	0,041	<b>2,09</b>
5	2,581	22,6	998	31,7	44,1	00:30	12,400	11,236	0,051	1,96
	2,581	22,6	998	31,7	44,4	02:00	12,700	11,508	0,052	2,01
	2,581	22,6	998	31,7	44,8	04:00	13,100	11,871	0,053	2,07
	2,581	22,6	998	31,7	44,8	08:00	13,100	11,871	0,053	<b>2,07</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	2,2
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	2,1

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 046 Probe 1

**Tiefe:** 0,0 - 1,0 m  
**Probennahme:** 29.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 12.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,321	22,2	1008	31,7	41,6	00:30	9,900	9,073	0,041	1,76
	2,321	22,2	1008	31,7	44,2	02:00	12,500	11,456	0,052	2,22
	2,321	22,2	1008	31,7	44,6	04:00	12,900	11,823	0,053	2,29
	2,321	22,2	1008	31,7	45,1	08:00	13,400	12,281	0,055	<b>2,38</b>
2	2,248	22,3	1007	31,8	42,0	00:30	10,200	9,336	0,042	1,87
	2,248	22,3	1007	31,8	42,4	02:00	10,600	9,702	0,044	1,94
	2,248	22,3	1007	31,8	42,8	04:00	11,000	10,068	0,045	2,01
	2,248	22,3	1007	31,8	43,2	08:00	11,400	10,434	0,047	<b>2,09</b>
3	3,200	22,3	1007	31,8	46,4	00:30	14,600	13,363	0,060	1,88
	3,200	22,3	1007	31,8	46,9	02:00	15,100	13,821	0,062	1,94
	3,200	22,3	1007	31,8	47,4	04:00	15,600	14,278	0,064	2,01
	3,200	22,3	1007	31,8	47,9	08:00	16,100	14,736	0,066	<b>2,07</b>
4	1,963	22,1	1007	31,8	40,0	00:30	8,200	7,510	0,034	1,72
	1,963	22,1	1007	31,8	41,2	02:00	9,400	8,609	0,039	1,97
	1,963	22,1	1007	31,8	41,5	04:00	9,700	8,884	0,040	2,04
	1,963	22,1	1007	31,8	41,8	08:00	10,000	9,159	0,041	<b>2,10</b>
5	2,238	22	1007	31,8	41,9	00:30	10,100	9,254	0,042	1,86
	2,238	22	1007	31,8	42,6	02:00	10,800	9,895	0,045	1,99
	2,238	22	1007	31,8	43,0	04:00	11,200	10,261	0,046	2,06
	2,238	22	1007	31,8	43,3	08:00	11,500	10,536	0,047	<b>2,12</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,1</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>1,9</b>

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



**Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G**

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 054 Probe 3

**Tiefe:** 2,0 - 2,8 m  
**Probennahme:** 29.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 07.+08.09.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trockenmasse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas-Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	
1	2,336	23,4	1010	31,8	41,2	00:30	9,400	8,597	0,039	1,66
	2,336	23,4	1010	31,8	41,6	02:00	9,800	8,963	0,040	1,73
	2,336	23,4	1010	31,8	41,8	04:00	10,000	9,146	0,041	1,76
	2,336	23,4	1010	31,8	41,9	07:00	10,100	9,237	0,042	<b>1,78</b>
2	2,400	23,6	1010	31,8	40,8	00:30	9,000	8,226	0,037	1,54
	2,400	23,6	1010	31,8	41,0	02:00	9,200	8,409	0,038	1,58
	2,400	23,6	1010	31,8	41,2	04:00	9,400	8,591	0,039	1,61
	2,400	23,6	1010	31,8	41,6	07:00	9,800	8,957	0,040	<b>1,68</b>
3	2,917	23,0	1010	31,8	42,2	00:30	10,400	9,525	0,043	1,47
	2,917	23,0	1010	31,8	42,6	02:00	10,800	9,891	0,044	1,53
	2,917	23,0	1010	31,8	42,6	04:00	10,800	9,891	0,044	1,53
	2,917	23,0	1010	31,8	42,7	07:00	10,900	9,982	0,045	<b>1,54</b>
4	2,119	19,2	1001	31,8	40,2	00:30	8,400	7,724	0,035	1,64
	2,119	19,2	1001	31,8	40,4	02:00	8,600	7,907	0,036	1,68
	2,119	19,2	1001	31,8	40,9	04:00	9,100	8,367	0,038	1,78
	2,119	19,2	1001	31,8	41,0	07:00	9,200	8,459	0,038	<b>1,80</b>
5	2,384	19,8	1001	31,8	40,4	00:30	8,600	7,891	0,035	1,49
	2,384	19,8	1001	31,8	40,6	02:00	8,800	8,075	0,036	1,52
	2,384	19,8	1001	31,8	40,8	04:00	9,000	8,258	0,037	1,56
	2,384	19,8	1001	31,8	41,0	07:00	9,200	8,442	0,038	<b>1,59</b>

**Ergebnisse Gesamtversuch**

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	1,7
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	1,5

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 058 Probe 2

**Tiefe:** 0,8 - 1,8 m  
**Probennahme:** 22.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 12.09.2022

Allgemein		Messdaten					Konstanten:			Ergebnisse
							beta [1/K]	Q <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	
							Berechnungen			
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,249	22,0	1007	31,8	46,0	00:30	14,200	13,010	0,059	2,60
	2,249	22,0	1007	31,8	46,8	02:00	15,000	13,743	0,062	2,75
	2,249	22,0	1007	31,8	47,0	04:00	15,200	13,926	0,063	2,79
	2,249	22,0	1007	31,8	47,0	07:00	15,200	13,926	0,063	<b>2,79</b>
2	2,667	21,8	1006	31,8	48,8	00:30	17,000	15,570	0,070	2,63
	2,667	21,8	1006	31,8	49,8	02:00	18,000	16,486	0,074	2,78
	2,667	21,8	1006	31,8	50,2	04:00	18,400	16,853	0,076	2,84
	2,667	21,8	1006	31,8	50,6	08:00	18,800	17,219	0,077	<b>2,90</b>
3	2,691	22,2	1006	31,8	49,5	00:30	17,700	16,190	0,073	2,71
	2,691	22,2	1006	31,8	49,7	02:00	17,900	16,373	0,074	2,74
	2,691	22,2	1006	31,8	49,8	04:00	18,000	16,464	0,074	2,75
	2,691	22,2	1006	31,8	49,8	07:00	18,000	16,464	0,074	<b>2,75</b>
4	3,198	22,4	1006	31,8	52,2	00:30	20,400	18,647	0,084	2,62
	3,198	22,4	1006	31,8	52,4	02:00	20,600	18,829	0,085	2,65
	3,198	22,4	1006	31,8	52,8	04:00	21,000	19,195	0,086	2,70
	3,198	22,4	1006	31,8	53,2	08:00	21,400	19,561	0,088	<b>2,75</b>
5	2,486	22,4	1006	31,8	47,6	00:30	15,800	14,442	0,065	2,61
	2,486	22,4	1006	31,8	48,0	02:00	16,200	14,808	0,067	2,68
	2,486	22,4	1006	31,8	48,4	04:00	16,600	15,173	0,068	2,75
	2,486	22,4	1006	31,8	49,0	08:00	17,200	15,722	0,071	<b>2,84</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,8</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,6</b>



Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12  
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 060 Probe 3

**Tiefe:** 2,0 - 3,0 m  
**Probennahme:** 26.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 13.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,544	21,8	998	31,8	41,8	00:30	10,000	9,086	0,041	1,61
	2,544	21,8	998	31,8	42,2	02:00	10,400	9,450	0,043	1,67
	2,544	21,8	998	31,8	42,4	04:00	10,600	9,631	0,043	1,70
	2,544	21,8	998	31,8	42,8	08:00	11,000	9,995	0,045	<b>1,77</b>
2	2,458	21,6	997	32,0	42,0	00:30	10,000	9,083	0,041	1,66
	2,458	21,6	997	32,0	42,3	02:00	10,300	9,356	0,042	1,71
	2,458	21,6	997	32,0	42,6	04:00	10,600	9,628	0,043	1,76
	2,458	21,6	997	32,0	42,8	08:00	10,800	9,810	0,044	<b>1,80</b>
3	2,726	21,3	997	31,8	42,0	00:30	10,200	9,274	0,042	1,53
	2,726	21,3	997	31,8	43,4	02:00	11,600	10,547	0,047	1,74
	2,726	21,3	997	31,8	43,6	04:00	11,800	10,729	0,048	1,77
	2,726	21,3	997	31,8	43,8	08:00	12,000	10,911	0,049	<b>1,80</b>
4	2,144	21,2	997	31,8	40,6	00:30	8,800	8,004	0,036	1,68
	2,144	21,2	997	31,8	40,8	02:00	9,000	8,186	0,037	1,72
	2,144	21,2	997	31,8	41,0	04:00	9,200	8,368	0,038	1,76
	2,144	21,2	997	31,8	41,1	08:00	9,300	8,459	0,038	<b>1,77</b>
5	2,601	21,2	997	31,8	42,6	00:30	10,800	9,823	0,044	1,70
	2,601	21,2	997	31,8	43,1	02:00	11,300	10,278	0,046	1,78
	2,601	21,2	997	31,8	43,4	04:00	11,600	10,551	0,047	1,82
	2,601	21,2	997	31,8	43,6	08:00	11,800	10,733	0,048	<b>1,86</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	1,8
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	1,7

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

**Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G**

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 068 Probe 3

**Tiefe:** 2,0 - 3,0 m  
**Probennahme:** 23.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 06.09.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>a</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trockenmasse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>s</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas-Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	
1	2,332	24,2	1012	31,8	40,4	00:30	8,600	7,860	0,035	1,52
	2,332	24,2	1012	31,8	41,0	02:00	9,200	8,408	0,038	1,62
	2,332	24,2	1012	31,8	41,2	04:00	9,400	8,591	0,039	1,66
	2,332	24,2	1012	31,8	41,4	07:00	9,600	8,774	0,039	<b>1,69</b>
2	2,311	24,2	1012	31,8	39,6	00:30	7,800	7,129	0,032	1,39
	2,311	24,2	1012	31,8	40,4	02:00	8,600	7,860	0,035	1,53
	2,311	24,2	1012	31,8	40,7	04:00	8,900	8,134	0,037	1,58
	2,311	24,2	1012	31,8	41,0	07:00	9,200	8,408	0,038	<b>1,64</b>
3	1,835	23,6	1011	31,8	38,2	00:30	6,400	5,855	0,026	1,44
	1,835	23,6	1011	31,8	38,8	02:00	7,000	6,404	0,029	1,57
	1,835	23,6	1011	31,8	39,0	04:00	7,200	6,587	0,030	1,61
	1,835	23,6	1011	31,8	39,6	07:00	7,800	7,136	0,032	<b>1,75</b>
4	2,660	23,6	1011	31,8	41,2	00:30	9,400	8,600	0,039	1,45
	2,660	23,6	1011	31,8	42,4	02:00	10,600	9,698	0,044	1,64
	2,660	23,6	1011	31,8	43,0	04:00	11,200	10,247	0,046	1,73
	2,660	23,6	1011	31,8	43,4	07:00	11,600	10,613	0,048	<b>1,79</b>
5	2,285	23,7	1011	31,8	39,6	00:30	7,800	7,134	0,032	1,40
	2,285	23,7	1011	31,8	40,2	02:00	8,400	7,682	0,035	1,51
	2,285	23,7	1011	31,8	40,8	04:00	9,000	8,231	0,037	1,62
	2,285	23,7	1011	31,8	41,4	08:00	9,600	8,780	0,039	<b>1,73</b>

**Ergebnisse Gesamtversuch**

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	1,7
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	1,4

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze

**Projekt-Nr.:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 070 Probe 1

**Tiefe:** 0,0 - 1,0 m

**Probennahme:** 26.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms

**Datum:** 06.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,247	21,8	1012	31,8	42,6	00:30	10,800	9,951	0,045	1,99
	2,247	21,8	1012	31,8	43,8	02:00	12,000	11,056	0,050	2,21
	2,247	21,8	1012	31,8	44,0	04:00	12,200	11,241	0,051	2,25
	2,247	21,8	1012	31,8	44,2	07:00	12,400	11,425	0,051	<b>2,29</b>
2	2,283	22,2	1012	31,8	41,8	00:30	10,000	9,201	0,041	1,81
	2,283	22,2	1012	31,8	42,6	02:00	10,800	9,937	0,045	1,96
	2,283	22,2	1012	31,8	42,8	04:00	11,000	10,121	0,046	1,99
	2,283	22,2	1012	31,8	43,1	07:00	11,300	10,397	0,047	<b>2,05</b>
3	1,931	22,7	1012	31,8	39,8	00:30	8,000	7,349	0,033	1,71
	1,931	22,7	1012	31,8	40,6	02:00	8,800	8,083	0,036	1,88
	1,931	22,7	1012	31,8	40,8	04:00	9,000	8,267	0,037	1,93
	1,931	22,7	1012	31,8	41,0	07:00	9,200	8,451	0,038	<b>1,97</b>
4	2,728	23,2	1012	31,8	43,8	00:30	12,000	11,004	0,049	1,81
	2,728	23,2	1012	31,8	44,2	02:00	12,400	11,371	0,051	1,87
	2,728	23,2	1012	31,8	44,6	04:00	12,800	11,738	0,053	1,94
	2,728	23,2	1012	31,8	45,0	07:00	13,200	12,105	0,054	<b>2,00</b>
5	2,393	23,8	1012	31,8	42,4	00:30	10,600	9,701	0,044	1,82
	2,393	23,8	1012	31,8	42,8	02:00	11,000	10,067	0,045	1,89
	2,393	23,8	1012	31,8	43,0	04:00	11,200	10,250	0,046	1,93
	2,393	23,8	1012	31,8	43,2	07:00	11,400	10,433	0,047	<b>1,96</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,0</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>1,8</b>

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 073 Probe 2

**Tiefe:** 0,7 - 1,7 m  
**Probennahme:** 19.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 01.+02.09.2022

<b>Konstanten:</b>	beta [1/K]	Q <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
	0,003725782	0,001977	2,275	1000

Allgemein	Messdaten						Berechnungen			Ergebnisse
	Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	
1	2,258	23,7	1016	31,8	44,2	00:30	12,400	11,397	0,051	2,27
	2,258	23,7	1016	31,8	45,5	02:00	13,700	12,592	0,057	2,51
	2,258	23,7	1016	31,8	45,8	04:00	14,000	12,867	0,058	2,56
	2,258	23,7	1016	31,8	45,8	08:00	14,000	12,867	0,058	<b>2,56</b>
2	2,352	23,7	1016	31,8	43,0	00:30	11,200	10,294	0,046	1,97
	2,352	23,7	1016	31,8	44,0	02:00	12,200	11,213	0,050	2,14
	2,352	23,7	1016	31,8	44,2	04:00	12,400	11,397	0,051	2,18
	2,352	23,7	1016	31,8	44,4	07:00	12,600	11,581	0,052	<b>2,21</b>
3	1,678	23,5	1015	31,8	40,4	00:30	8,600	7,902	0,036	2,12
	1,678	23,5	1015	31,8	41,2	02:00	9,400	8,637	0,039	2,31
	1,678	23,5	1015	31,8	41,4	04:00	9,600	8,821	0,040	2,36
	1,678	23,5	1015	31,8	41,6	08:00	9,800	9,004	0,040	<b>2,41</b>
4	2,565	19,4	1013	31,8	44,6	00:30	12,800	11,902	0,054	2,09
	2,565	19,4	1013	31,8	46,2	02:00	14,400	13,390	0,060	2,35
	2,565	19,4	1013	31,8	46,4	04:00	14,600	13,576	0,061	2,38
	2,565	19,4	1013	31,8	46,7	08:00	14,900	13,855	0,062	<b>2,43</b>
5	2,239	20,2	1013	31,8	42,0	00:30	10,200	9,459	0,043	1,90
	2,239	20,2	1013	31,8	42,8	02:00	11,000	10,200	0,046	2,05
	2,239	20,2	1013	31,8	43,0	04:00	11,200	10,386	0,047	2,09
	2,239	20,2	1013	31,8	43,1	08:00	11,300	10,479	0,047	<b>2,10</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,4</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>2,1</b>

Baugrunduntersuchung  
Bodenmechanisches Labor  
Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62  
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

## Bestimmung des Kalkgehalts nach DIN 18129 G

**Projekt:** Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze  
**Projekt-Nr:** 228022-01 1919

**Probe:** KRB 077 Probe 5

**Tiefe:** 4,1 - 5,0 m  
**Probennahme:** 18.08.2022

**Bearbeiter:** B.Sc. Geow. L. Wilms  
**Datum:** 02.09.2022

							Konstanten:			
							beta [1/K]	Q <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	M: (M <sub>CaCO<sub>3</sub></sub> /M <sub>CO<sub>2</sub></sub> )	Pn [hPa]
							0,003725782	0,001977	2,275	1000
Allgemein		Messdaten					Berechnungen			Ergebnisse
Teilversuch Nr. (min. 3)	Trocken- masse m <sub>s</sub> [g]	Temp. T [°C]	Luftdruck P <sub>abs</sub> [hPa]	Start-Volumen V <sub>S</sub> [cm <sup>3</sup> ]	End-Volumen V <sub>E</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Zeitdauer [min:sec]	Differenz Gas- Volumen, V <sub>g,diff</sub> [cm <sup>3</sup> ]	V <sub>0</sub> [cm <sup>3</sup> ]	Masse Karbonat- anteil m <sub>Ca</sub> [g]	Kalkgehalt V <sub>Ca</sub> (m <sub>Ca</sub> /m <sub>s</sub> ) [%]
1	2,248	20,7	1013	31,8	41,3	00:30	9,500	8,795	0,040	1,76
	2,248	20,7	1013	31,8	41,8	02:00	10,000	9,257	0,042	1,85
	2,248	20,7	1013	31,8	42,1	04:00	10,300	9,535	0,043	1,91
	2,248	20,7	1013	31,8	42,4	08:00	10,600	9,813	0,044	<b>1,96</b>
2	2,344	21,2	1013	31,8	41,2	00:30	9,400	8,687	0,039	1,67
	2,344	21,2	1013	31,8	42,0	02:00	10,200	9,426	0,042	1,81
	2,344	21,2	1013	31,8	42,2	04:00	10,400	9,611	0,043	1,84
	2,344	21,2	1013	31,8	42,6	08:00	10,800	9,981	0,045	<b>1,92</b>
3	2,853	21,8	1013	31,8	43,4	00:30	11,600	10,698	0,048	1,69
	2,853	21,8	1013	31,8	44,0	02:00	12,200	11,252	0,051	1,77
	2,853	21,8	1013	31,8	44,4	04:00	12,600	11,621	0,052	1,83
	2,853	21,8	1013	31,8	44,6	08:00	12,800	11,805	0,053	<b>1,86</b>
4	1,821	22,2	1013	31,8	39,2	00:30	7,400	6,816	0,031	1,68
	1,821	22,2	1013	31,8	40,0	02:00	8,200	7,552	0,034	1,87
	1,821	22,2	1013	31,8	40,2	04:00	8,400	7,737	0,035	1,91
	1,821	22,2	1013	31,8	40,8	08:00	9,000	8,289	0,037	<b>2,05</b>
5	2,288	22,8	1013	31,8	41,2	00:30	9,400	8,640	0,039	1,70
	2,288	22,8	1013	31,8	41,6	02:00	9,800	9,008	0,041	1,77
	2,288	22,8	1013	31,8	42,0	04:00	10,200	9,375	0,042	1,84
	2,288	22,8	1013	31,8	42,6	08:00	10,800	9,927	0,045	<b>1,95</b>

### Ergebnisse Gesamtversuch

Median des Gesamtkarbonatgehalts V <sub>Ca</sub> [%]	<b>2,0</b>
Median des Calcitanteils (näherungsweise) [%]	<b>1,7</b>



Projekt Westküste  
Deichverstärkung Friedrichskoog  
Spitze, Bodenerkundung

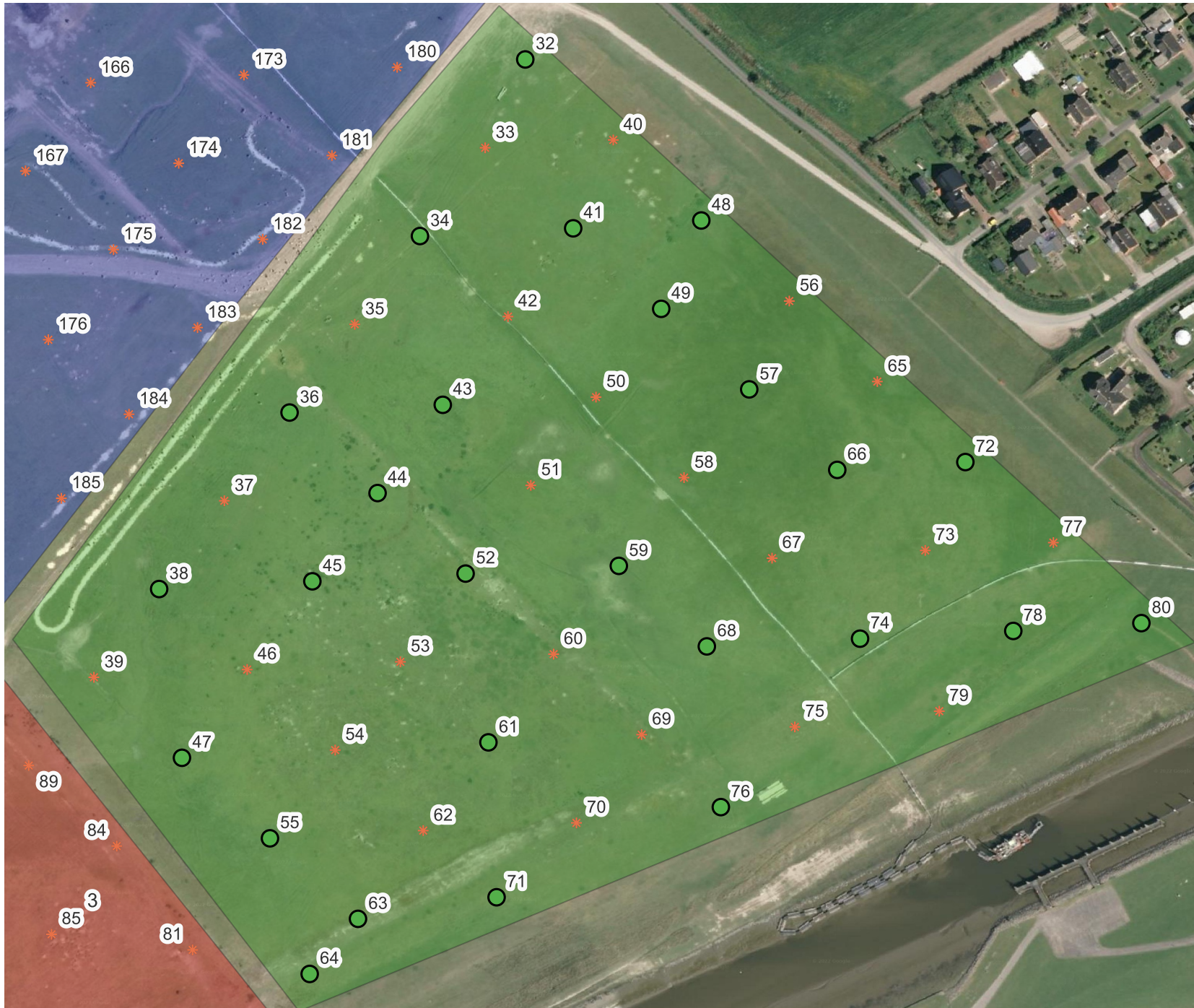
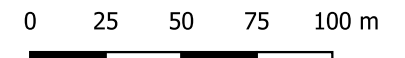
Fläche II

Legende:

- \* Lage der Kleinbohrung (KRB)
- Lage der Nasssiegung
- Fläche II



Maßstab 1:2500



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 032

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

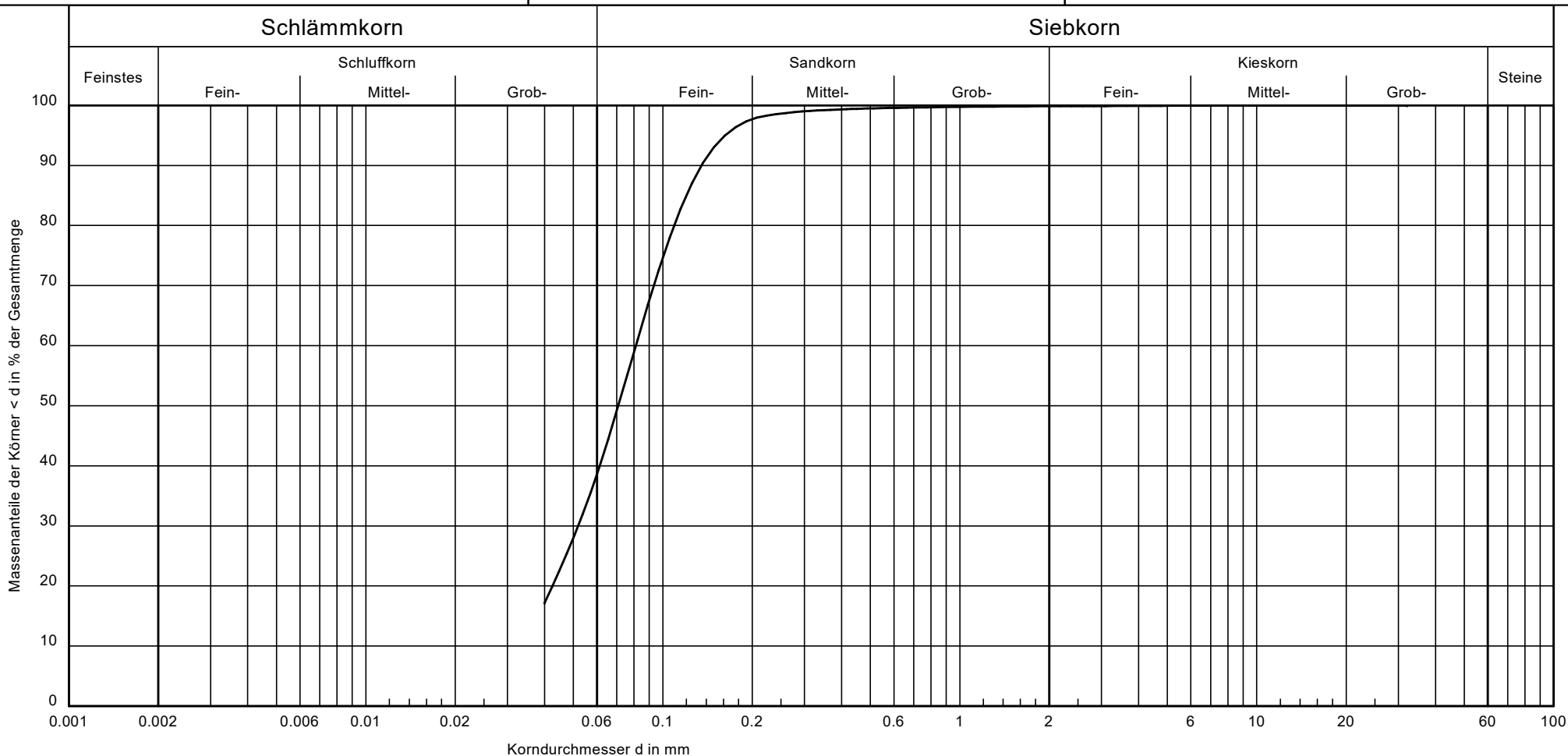
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 032 / Probe 4
Tiefe	3,0 - 4,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /38,6/61,2/0,1
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.1



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 032

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 032 / Probe 4  
Tiefe 3,0 - 4,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 38.6 / 61.2 / 0.1  
Kornkennzahl 0460  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.052 / 0.081  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 50.13

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.06	0.12	99.88
2.0	0.00	0.00	99.88
1.0	0.06	0.12	99.76
0.5	0.11	0.22	99.54
0.4	0.11	0.22	99.32
0.25	0.20	0.40	98.92
0.125	1.36	2.71	96.21
0.063	29.04	57.93	38.28
0.04	10.57	21.09	17.20
Schale	8.62	17.20	-
Summe	50.13		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 034  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

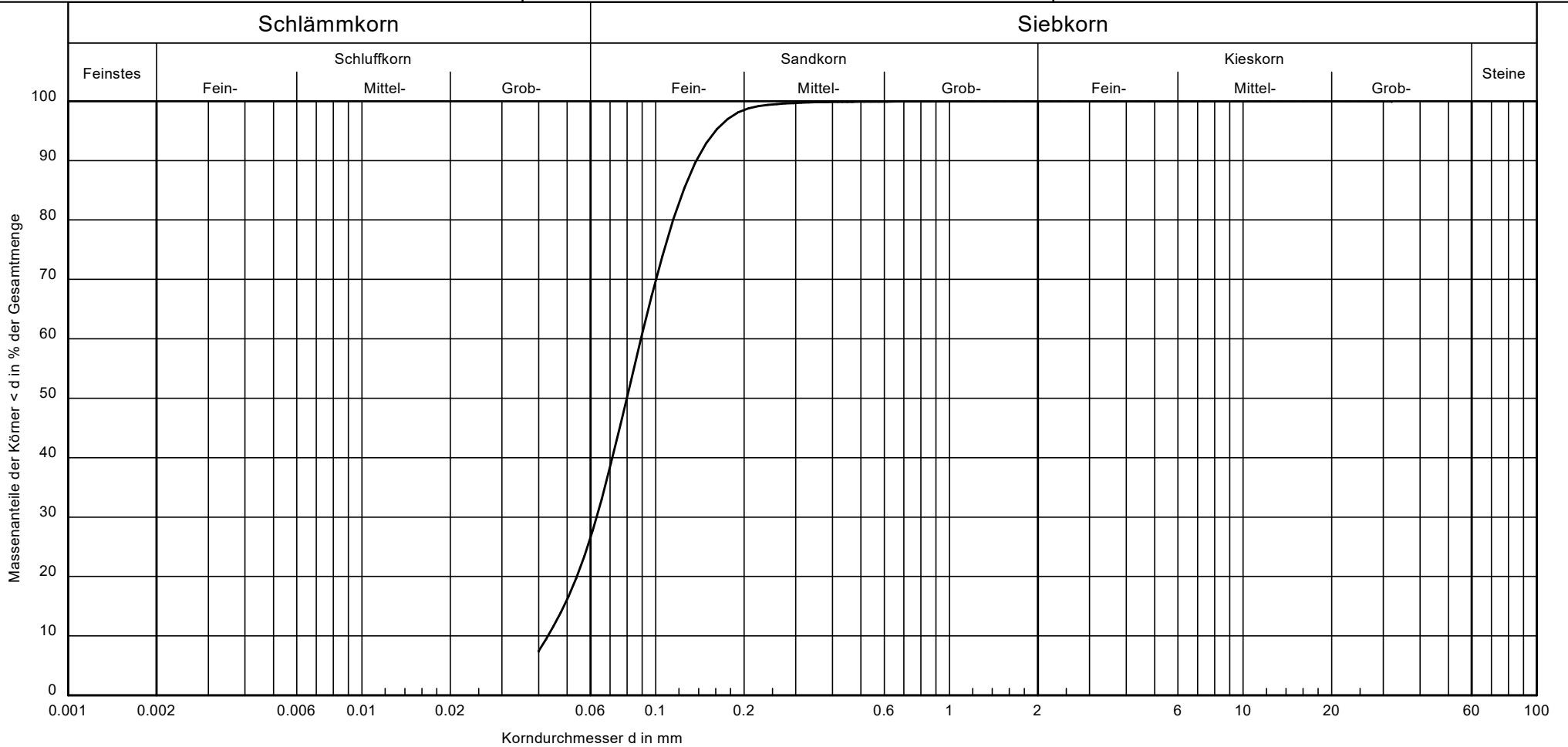
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 034 / Probe 4
Tiefe	3,2 - 4,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	$1.8 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /26.6/73.4/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.2

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 034

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 034 / Probe 4  
Tiefe 3,2 - 4,2 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.846E-5  
T/U/S/G (%) - / 26.6 / 73.4 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.043 / 0.063 / 0.089  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 68.53

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.01	99.99
0.5	0.06	0.09	99.90
0.4	0.03	0.04	99.85
0.25	0.09	0.13	99.72
0.125	1.63	2.38	97.34
0.063	50.78	74.10	23.25
0.04	10.80	15.76	7.49
Schale	5.13	7.49	-
Summe	68.53		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 036  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

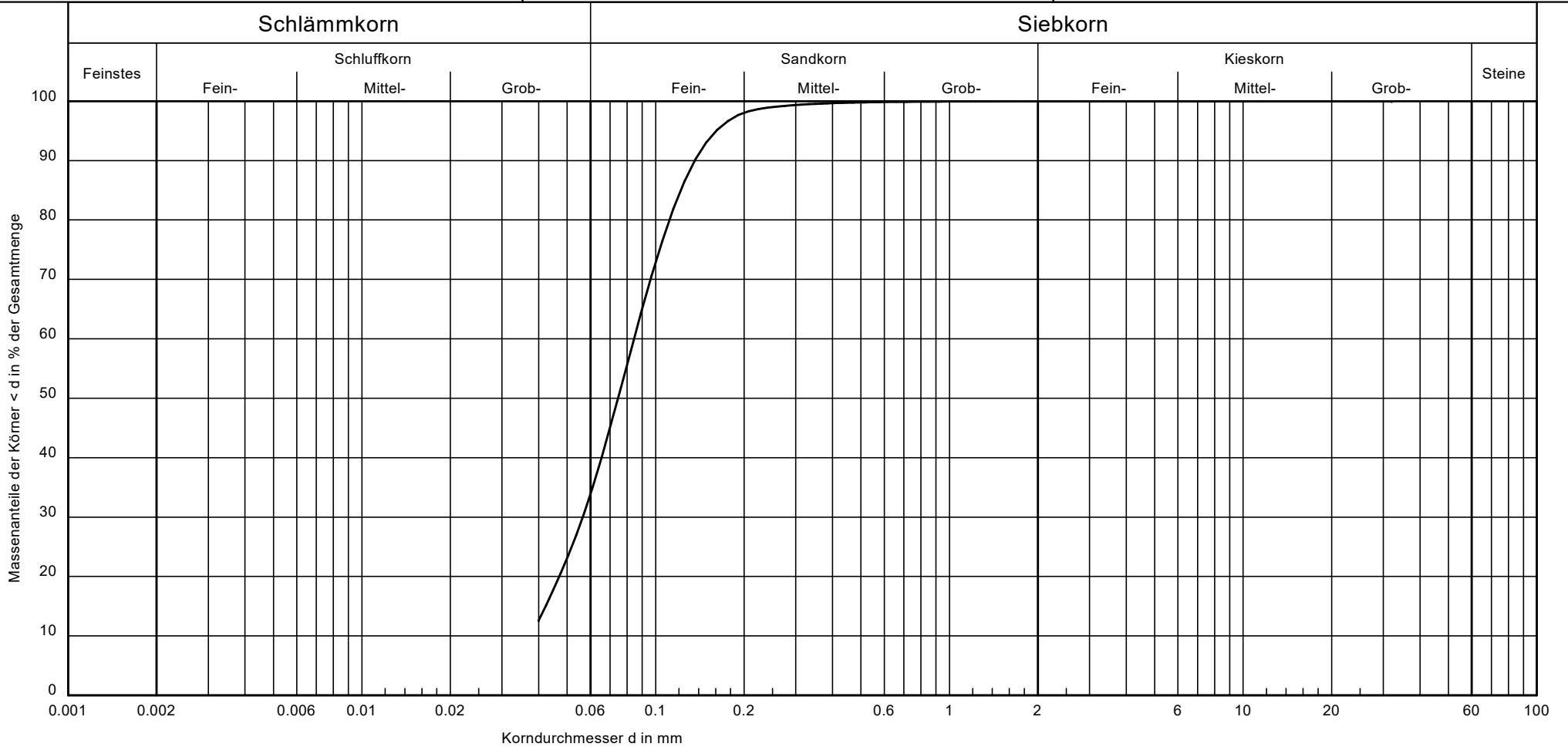
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 036 / Probe 3
Tiefe	1,8 - 2,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /33,9/66,1/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.3

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 036

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 036 / Probe 3  
Tiefe 1,8 - 2,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 33.9 / 66.1 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.056 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 50.56

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.06	99.94
0.5	0.06	0.12	99.82
0.4	0.08	0.16	99.66
0.25	0.20	0.40	99.27
0.125	1.31	2.59	96.68
0.063	32.35	63.98	32.69
0.04	10.14	20.06	12.64
Schale	6.39	12.64	-
Summe	50.56		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 038  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

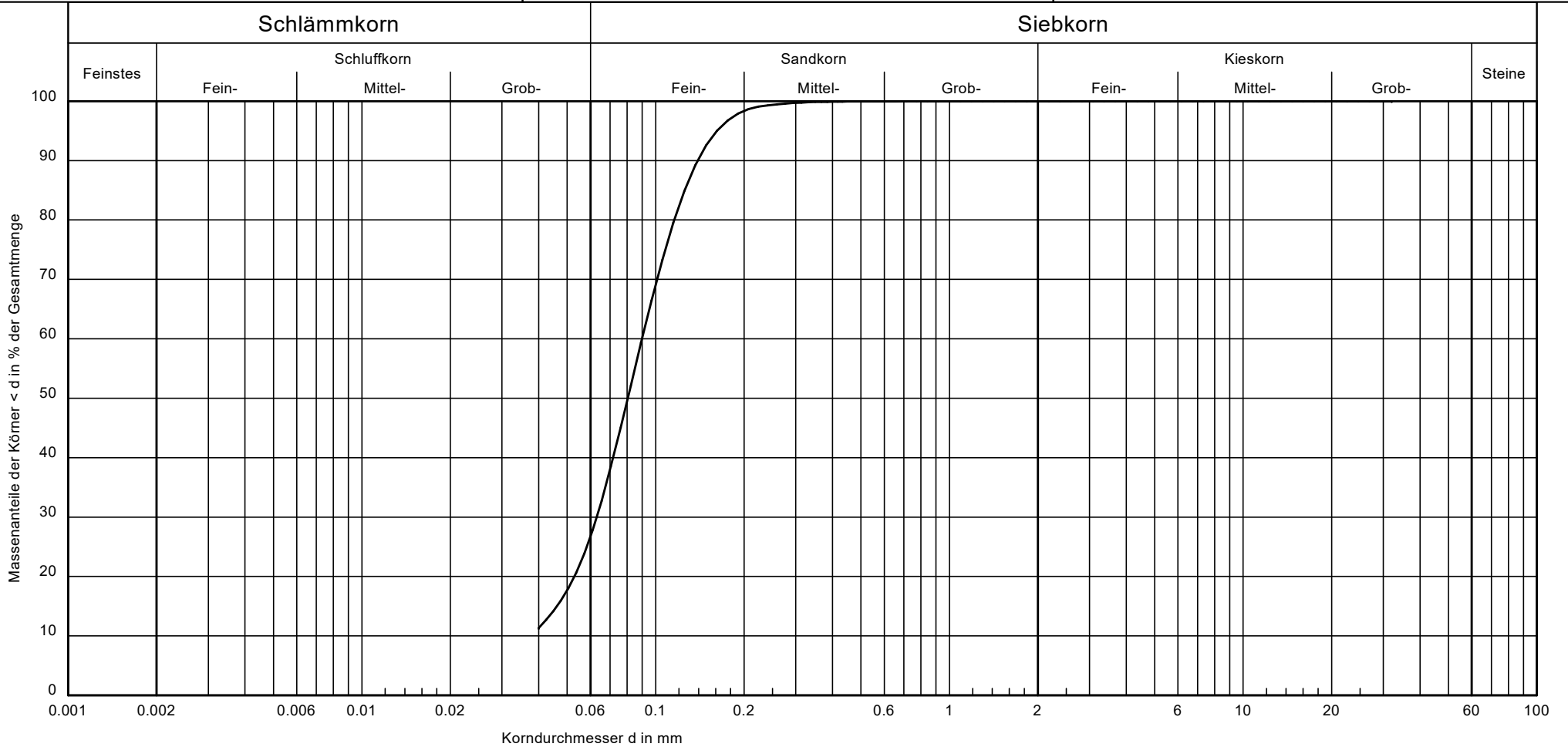
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 038 / Probe 2
Tiefe	1,2 - 2,1 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /26,8/73,2/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.4

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 038

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 038 / Probe 2  
Tiefe 1,2 - 2,1 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 26.8 / 73.2 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.063 / 0.090  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 52.68

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.01	0.02	99.96
0.4	0.03	0.06	99.91
0.25	0.09	0.17	99.73
0.125	1.49	2.83	96.91
0.063	39.45	74.89	22.02
0.04	5.63	10.69	11.33
Schale	5.97	11.33	-
Summe	52.68		
Siebverlust	-0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 041  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

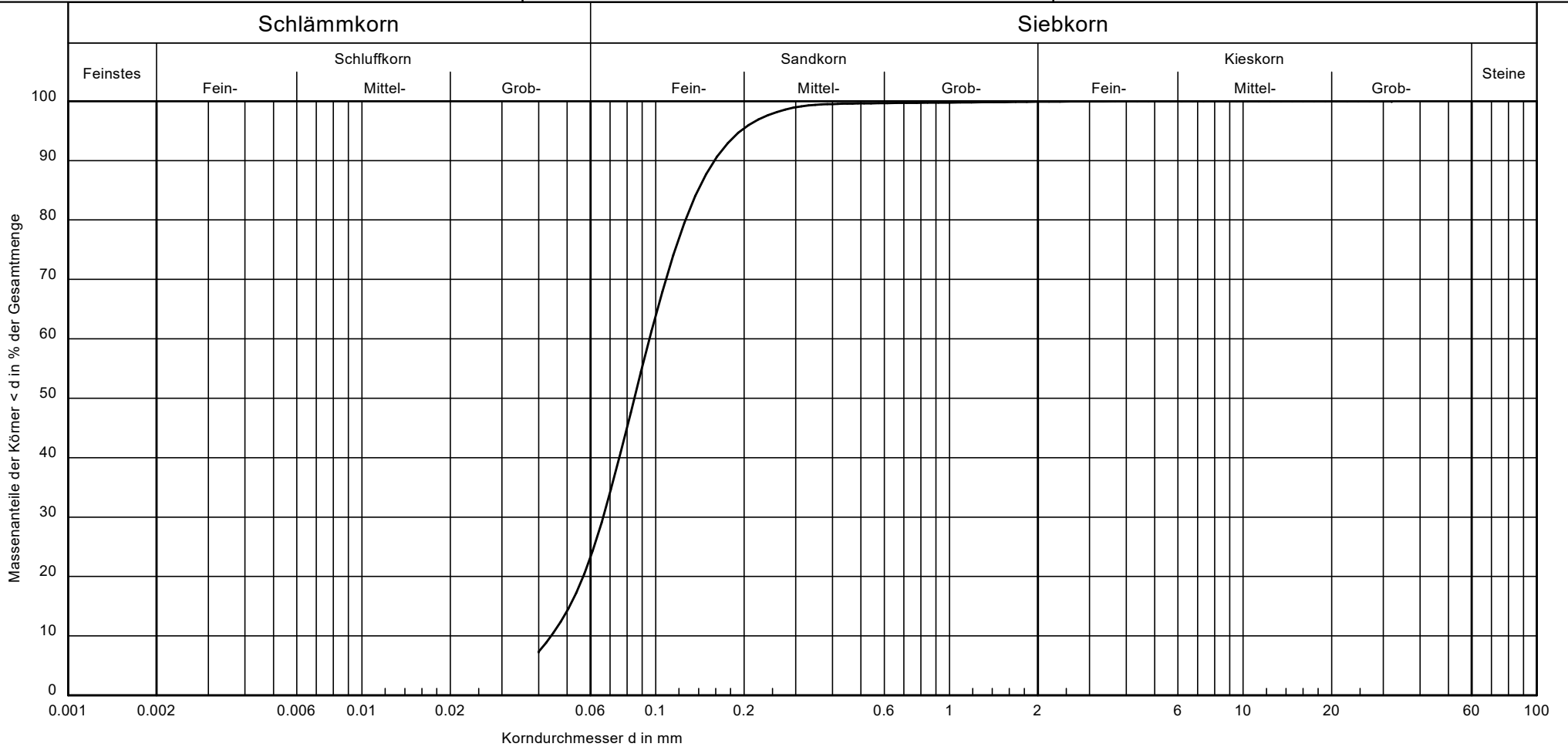
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 041 / Probe 2
Tiefe	1.0 - 2.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	2.2/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.9 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /23.3/76.6/0.1
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.5

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 041

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 041 / Probe 2  
Tiefe 1,0 - 2,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.2/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.942E-5  
T/U/S/G (%) - / 23.3 / 76.6 / 0.1  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.6 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.044 / 0.066 / 0.095  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 52.46

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.05	0.10	99.90
1.0	0.08	0.15	99.75
0.5	0.06	0.11	99.64
0.4	0.06	0.11	99.52
0.25	0.20	0.38	99.14
0.125	4.99	9.51	89.63
0.063	36.85	70.24	19.39
0.04	6.32	12.05	7.34
Schale	3.85	7.34	-
Summe	52.46		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 043

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

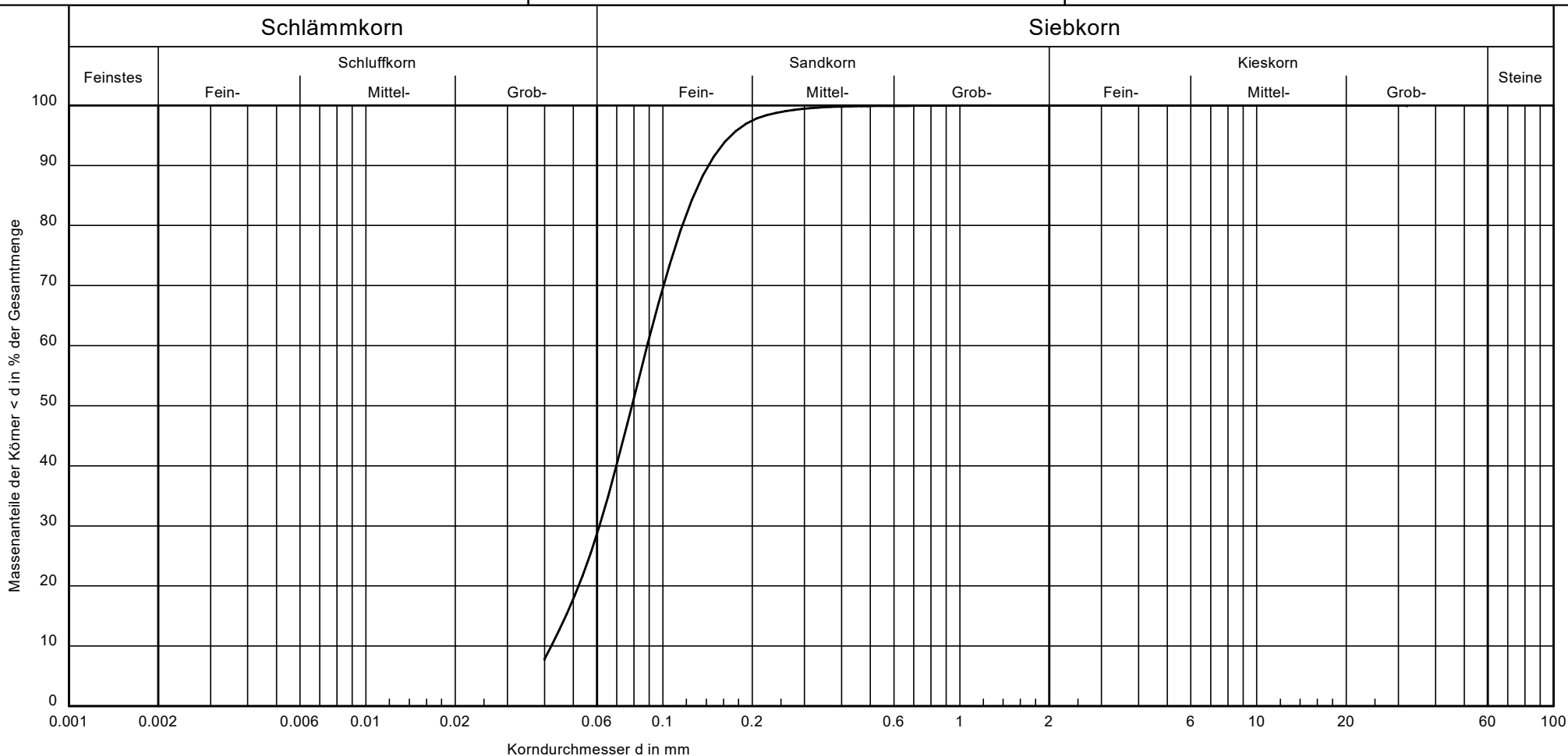
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 043 / Probe 2
Tiefe	0,7 - 1,7 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	$1.8 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /28.7/71.3/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.6

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 043

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 043 / Probe 2  
Tiefe 0,7 - 1,7 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.773E-5  
T/U/S/G (%) - / 28.7 / 71.3 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.042 / 0.061 / 0.089  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 57.55

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.05	0.09	99.90
0.4	0.04	0.07	99.83
0.25	0.22	0.38	99.44
0.125	2.67	4.64	94.80
0.063	39.15	68.03	26.78
0.04	10.89	18.92	7.85
Schale	4.52	7.85	-
Summe	57.55		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 044

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

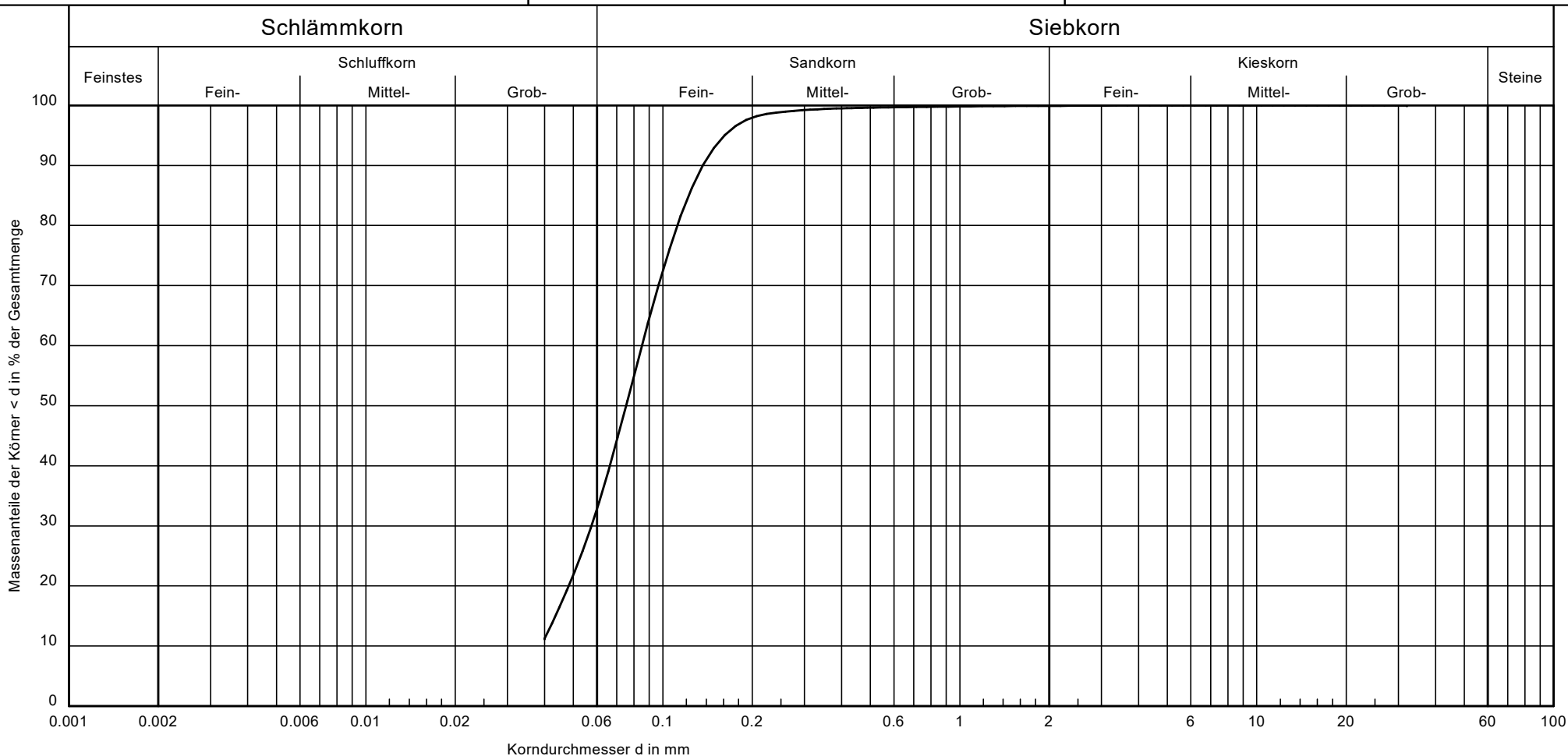
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 044 / Probe 5
Tiefe	3,4 - 4,5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /32,8/67,1/0,1
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.7

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 044

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 044 / Probe 5  
Tiefe 3,4 - 4,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 32.8 / 67.1 / 0.1  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.057 / 0.085  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 58.43

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.05	0.09	99.91
1.0	0.04	0.07	99.85
0.5	0.13	0.22	99.62
0.4	0.06	0.10	99.52
0.25	0.23	0.39	99.13
0.125	1.41	2.41	96.71
0.063	38.07	65.15	31.56
0.04	11.87	20.31	11.24
Schale	6.57	11.24	-
Summe	58.43		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 045  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

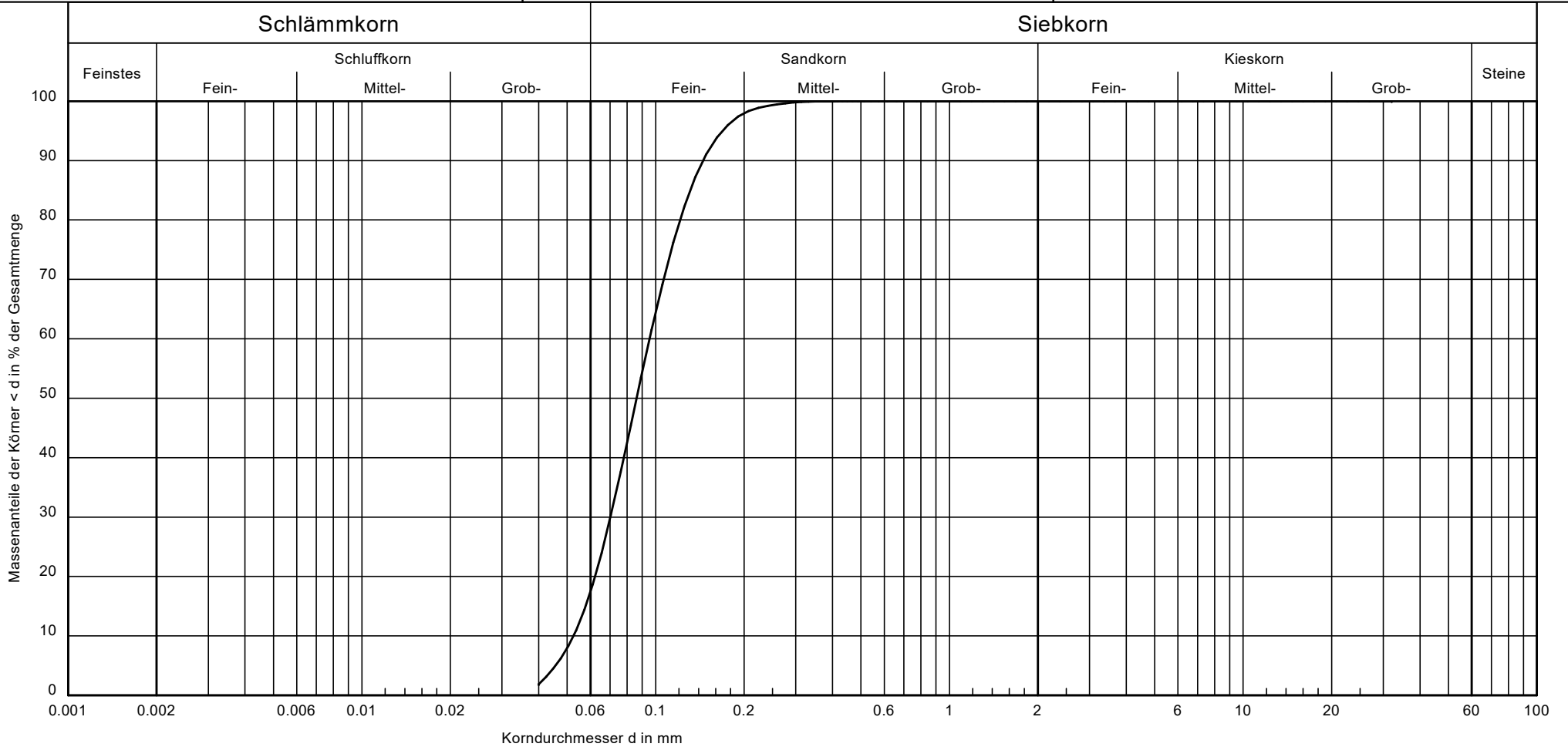
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 045 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 1,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	1.8/1.0
k (m/s) (Beyer)	$3.1 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /17.5/82.5/ -
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsisicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.8



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 045

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 29.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 045 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 1,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.8/1.0  
k (m/s) (Beyer) 3.097E-5  
T/U/S/G (%) - / 17.5 / 82.5 / -  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.052 / 0.070 / 0.095  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 55.74

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.00	0.00	100.00
0.4	0.02	0.04	99.96
0.25	0.02	0.04	99.93
0.125	2.45	4.40	95.53
0.063	46.78	83.93	11.61
0.04	5.42	9.72	1.88
Schale	1.05	1.88	-
Summe	55.74		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 047

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

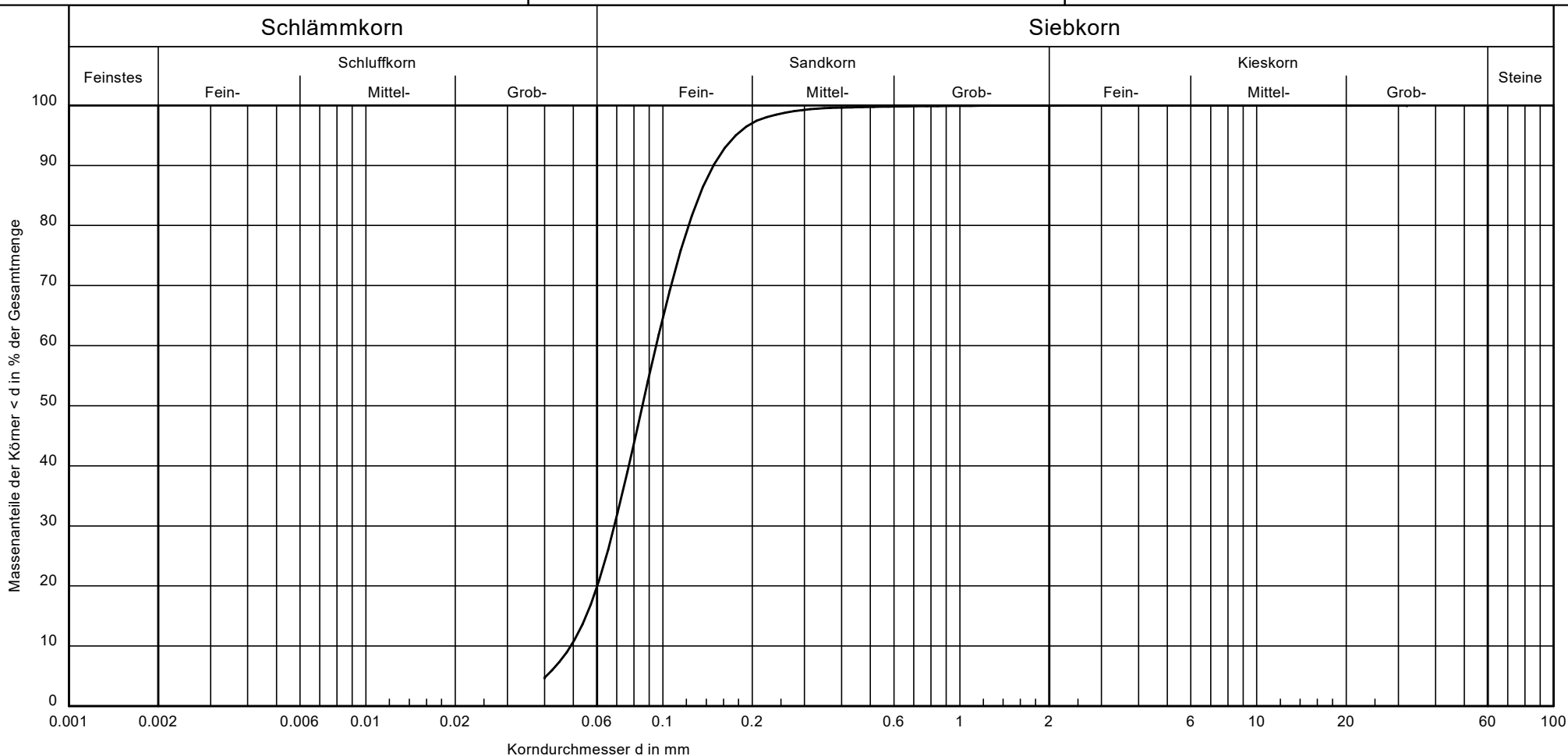
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 047 / Probe 3
Tiefe	2,2 - 3,1 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	1.9/1.0
k (m/s) (Beyer)	$2.7 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /19.9/80.1/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.9

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 047

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 047 / Probe 3  
Tiefe 2,2 - 3,1 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.9/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.699E-5  
T/U/S/G (%) - / 19.9 / 80.1 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.049 / 0.069 / 0.095  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 79.10

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.02	0.03	99.97
1.0	0.04	0.05	99.92
0.5	0.12	0.15	99.77
0.4	0.11	0.14	99.63
0.25	0.28	0.35	99.28
0.125	4.13	5.22	94.06
0.063	63.01	79.66	14.40
0.04	7.64	9.66	4.74
Schale	3.75	4.74	-
Summe	79.10		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 048

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

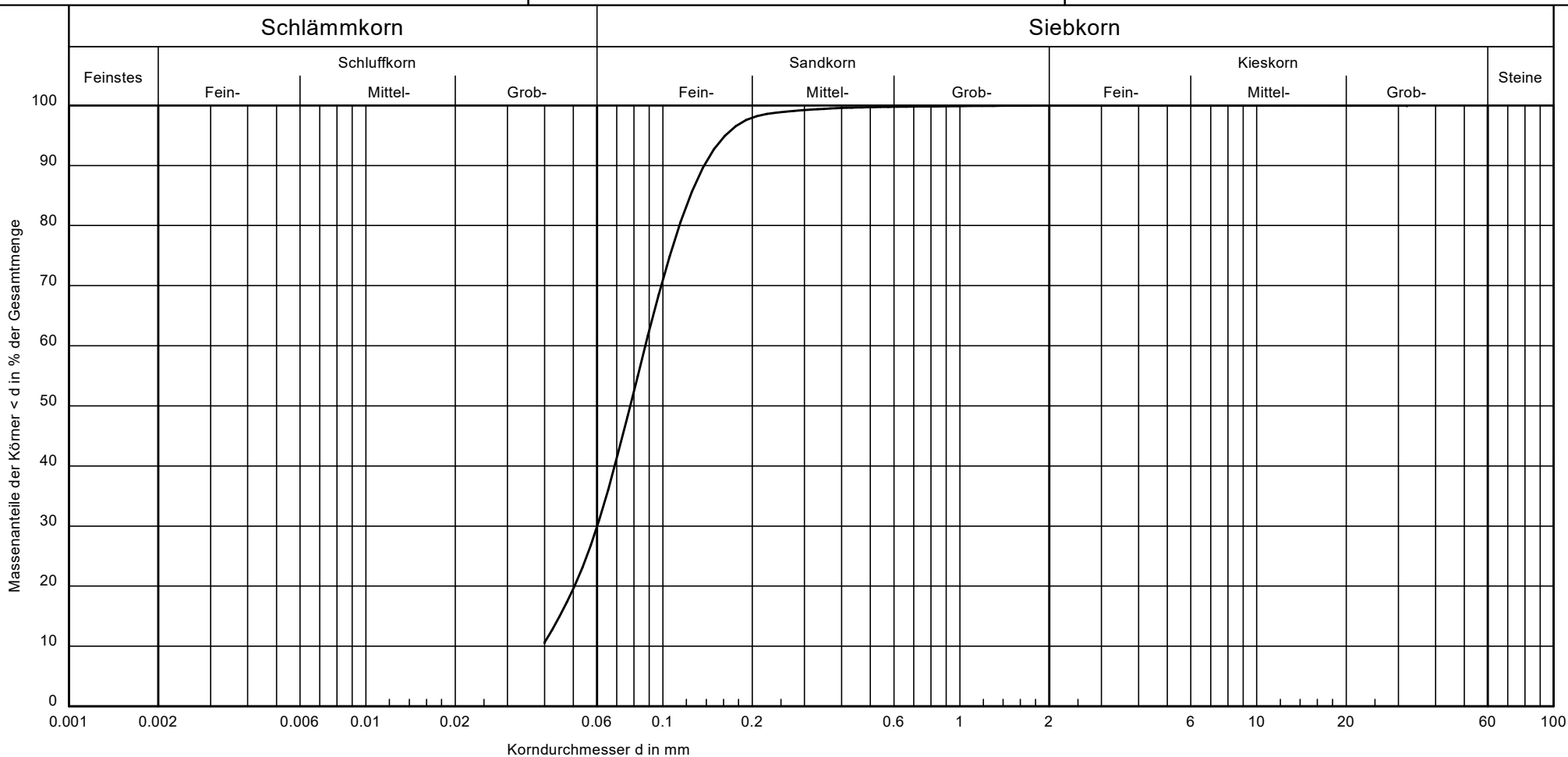
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 048 / Probe 6
Tiefe	4.0 - 5.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /29.9/70.1/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.10

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 048

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 17.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 048 / Probe 6  
Tiefe 4,0 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 29.9 / 70.1 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.060 / 0.087  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 62.40

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.07	0.11	99.89
0.5	0.10	0.16	99.73
0.4	0.08	0.13	99.60
0.25	0.34	0.54	99.05
0.125	1.35	2.16	96.89
0.063	43.50	69.71	27.18
0.04	10.32	16.54	10.64
Schale	6.64	10.64	-
Summe	62.40		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 049  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

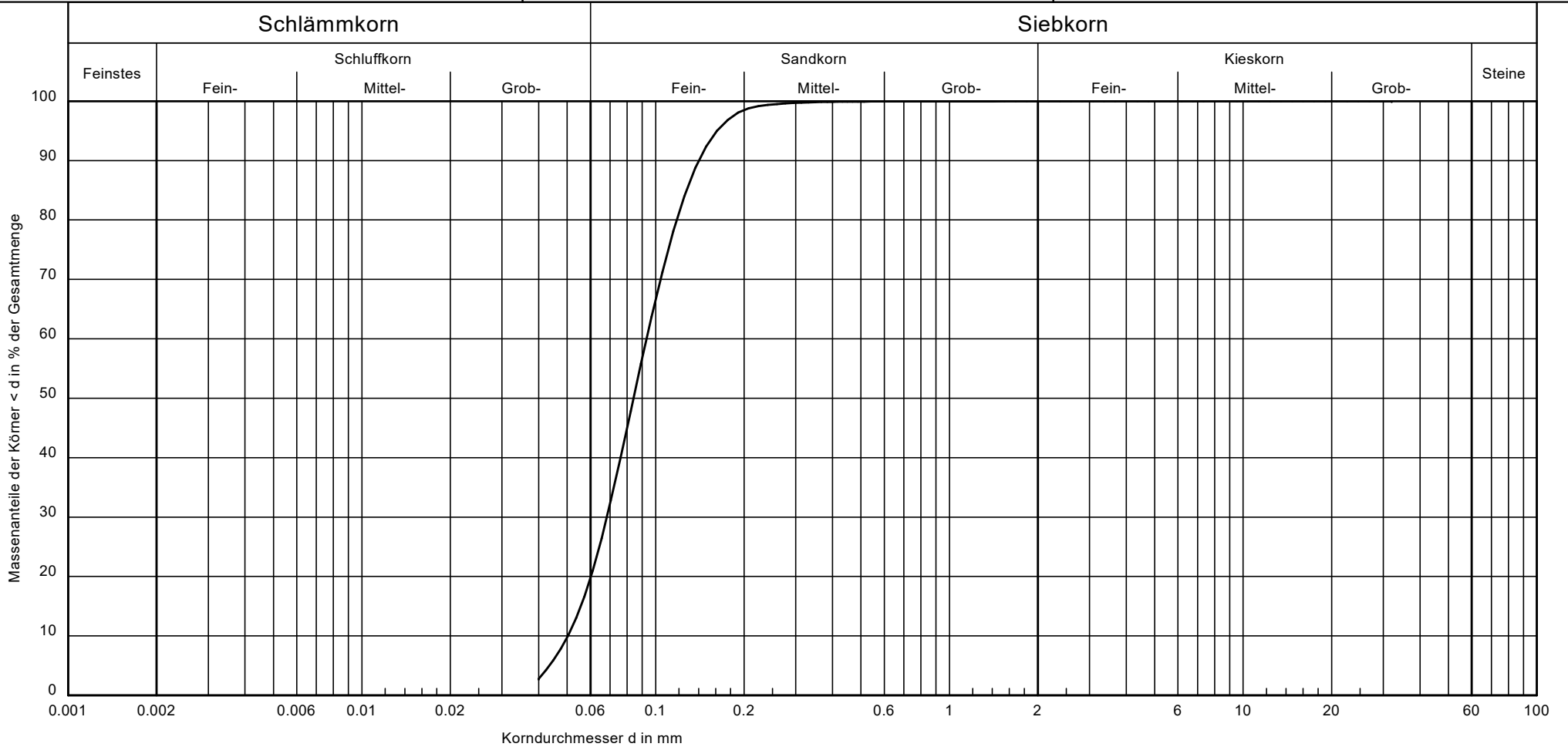
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 049 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 0,7 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	1.9/1.0
k (m/s) (Beyer)	$2.8 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /19.8/80.2/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.11

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 049

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 049 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 0,7 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.9/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.842E-5  
T/U/S/G (%) - / 19.8 / 80.2 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.050 / 0.068 / 0.093  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 64.06

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.04	0.06	99.94
0.5	0.00	0.00	99.94
0.4	0.03	0.05	99.89
0.25	0.12	0.19	99.70
0.125	1.45	2.26	97.44
0.063	53.10	82.89	14.55
0.04	7.54	11.77	2.78
Schale	1.78	2.78	-
Summe	64.06		
Siebverlust	0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

# Körnungslinie

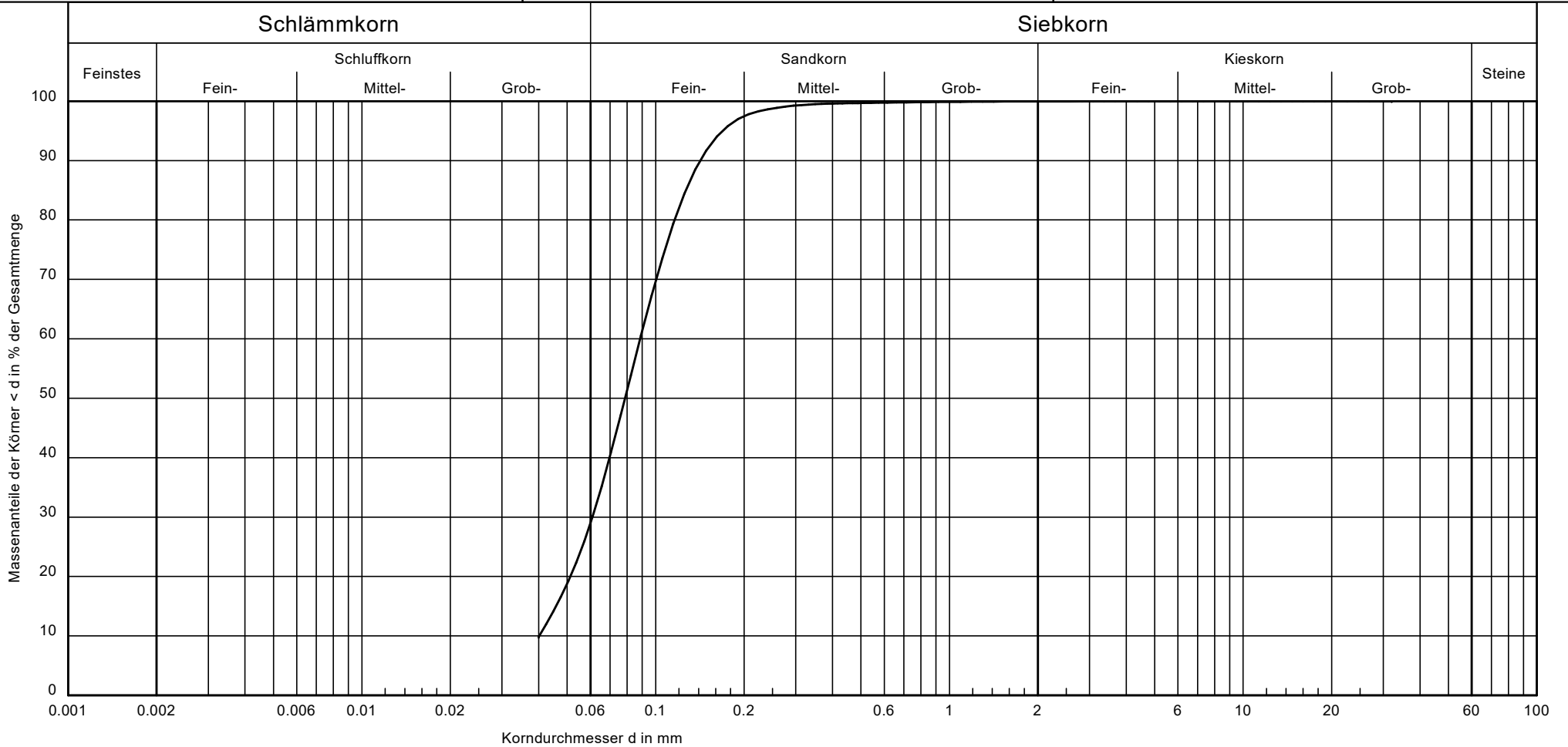
Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 052  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919  
 Probe entnommen am: 24.08.2022  
 Art der Entnahme: Becherprobe  
 Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 052 / Probe 2
Tiefe	1.0 - 2.5 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.2/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.6 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /29.0/70.9/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.12

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 052

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 24.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 052 / Probe 2  
Tiefe 1,0 - 2,5 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.2/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.613E-5  
T/U/S/G (%) - / 29.0 / 70.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.040 / 0.061 / 0.089  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 65.77

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.05	99.95
1.0	0.04	0.06	99.89
0.5	0.14	0.21	99.68
0.4	0.05	0.08	99.60
0.25	0.24	0.36	99.24
0.125	2.64	4.01	95.23
0.063	45.26	68.82	26.41
0.04	10.89	16.56	9.85
Schale	6.48	9.85	-
Summe	65.77		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 055  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

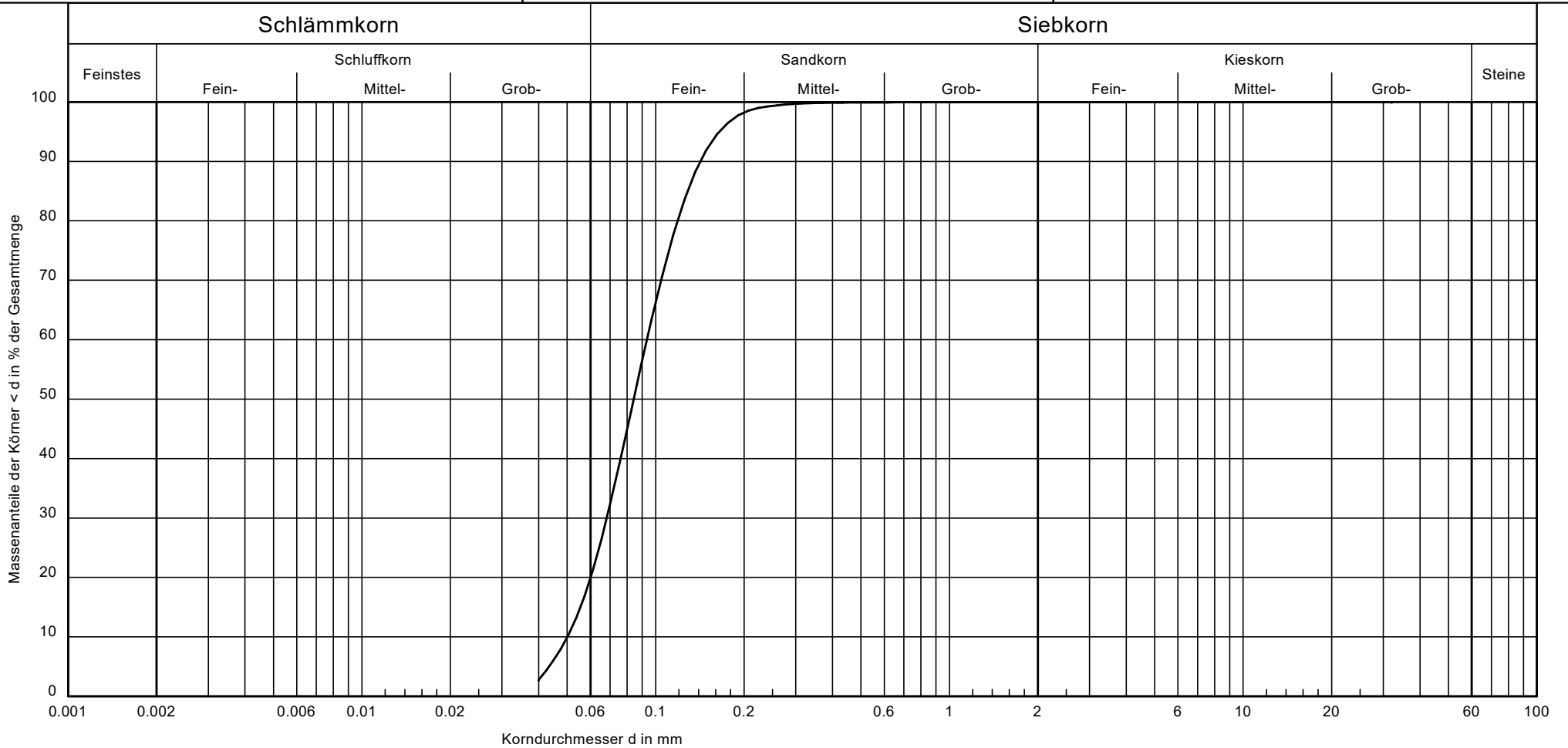
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 055 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 1,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	1.9/1.0
k (m/s) (Beyer)	$2.8 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /20.0/80.0/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.13

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 055

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 055 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 1,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.9/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.820E-5  
T/U/S/G (%) - / 20.0 / 80.0 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.050 / 0.068 / 0.094  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 87.29

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.03	99.97
0.5	0.05	0.06	99.91
0.4	0.03	0.03	99.87
0.25	0.12	0.14	99.74
0.125	2.72	3.12	96.62
0.063	71.31	81.69	14.93
0.04	10.60	12.14	2.78
Schale	2.43	2.78	-
Summe	87.29		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 057  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

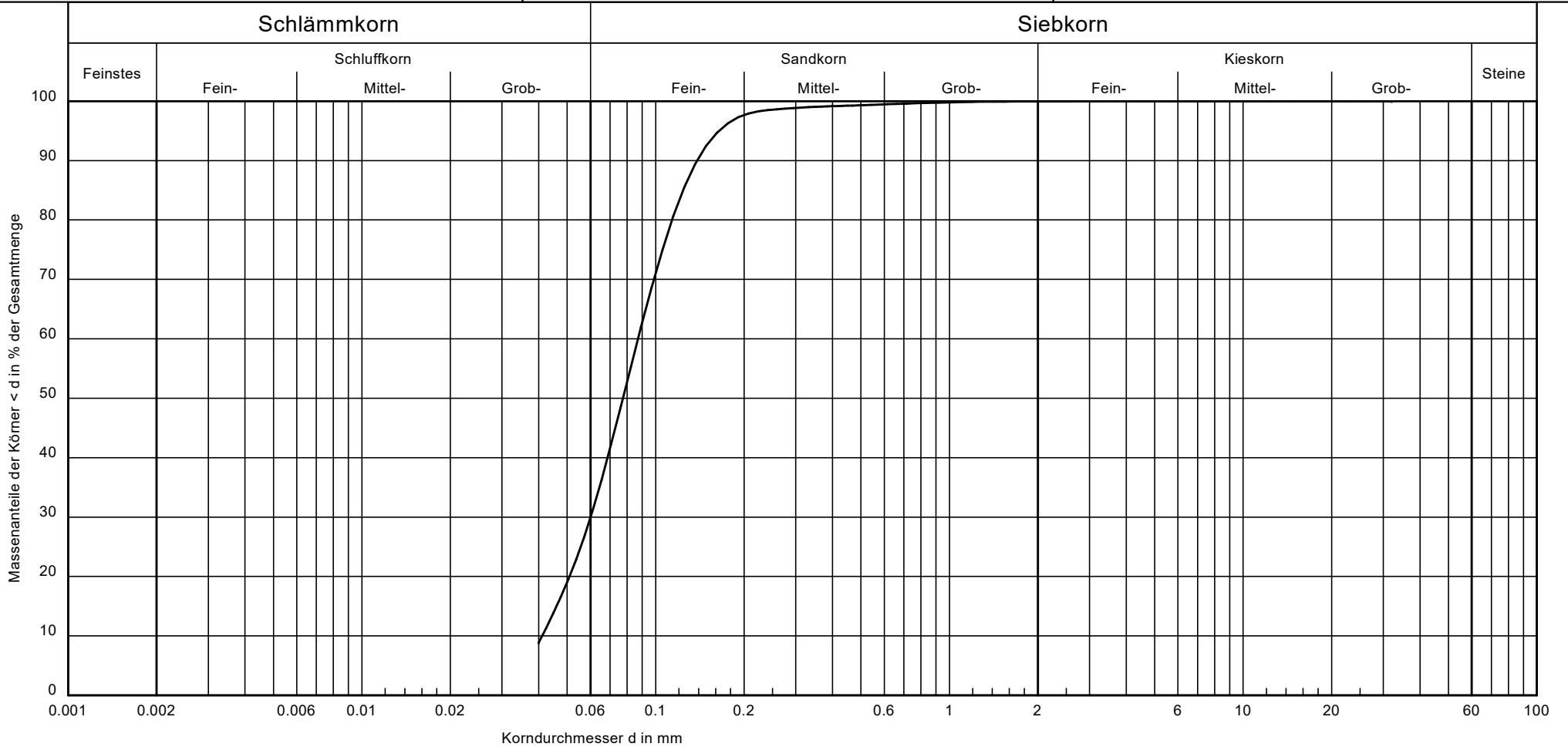
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 057 / Probe 5
Tiefe	4.0 - 5.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.7 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /30.0/70.0/0.1
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.14

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 057

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 05.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 057 / Probe 5  
Tiefe 4,0 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.687E-5  
T/U/S/G (%) - / 30.0 / 70.0 / 0.1  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.041 / 0.060 / 0.087  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 62.17

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.05	99.95
1.0	0.04	0.06	99.89
0.5	0.36	0.58	99.31
0.4	0.10	0.16	99.15
0.25	0.22	0.35	98.79
0.125	1.38	2.22	96.57
0.063	42.60	68.52	28.05
0.04	11.91	19.16	8.89
Schale	5.53	8.89	-
Summe	62.17		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 059

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

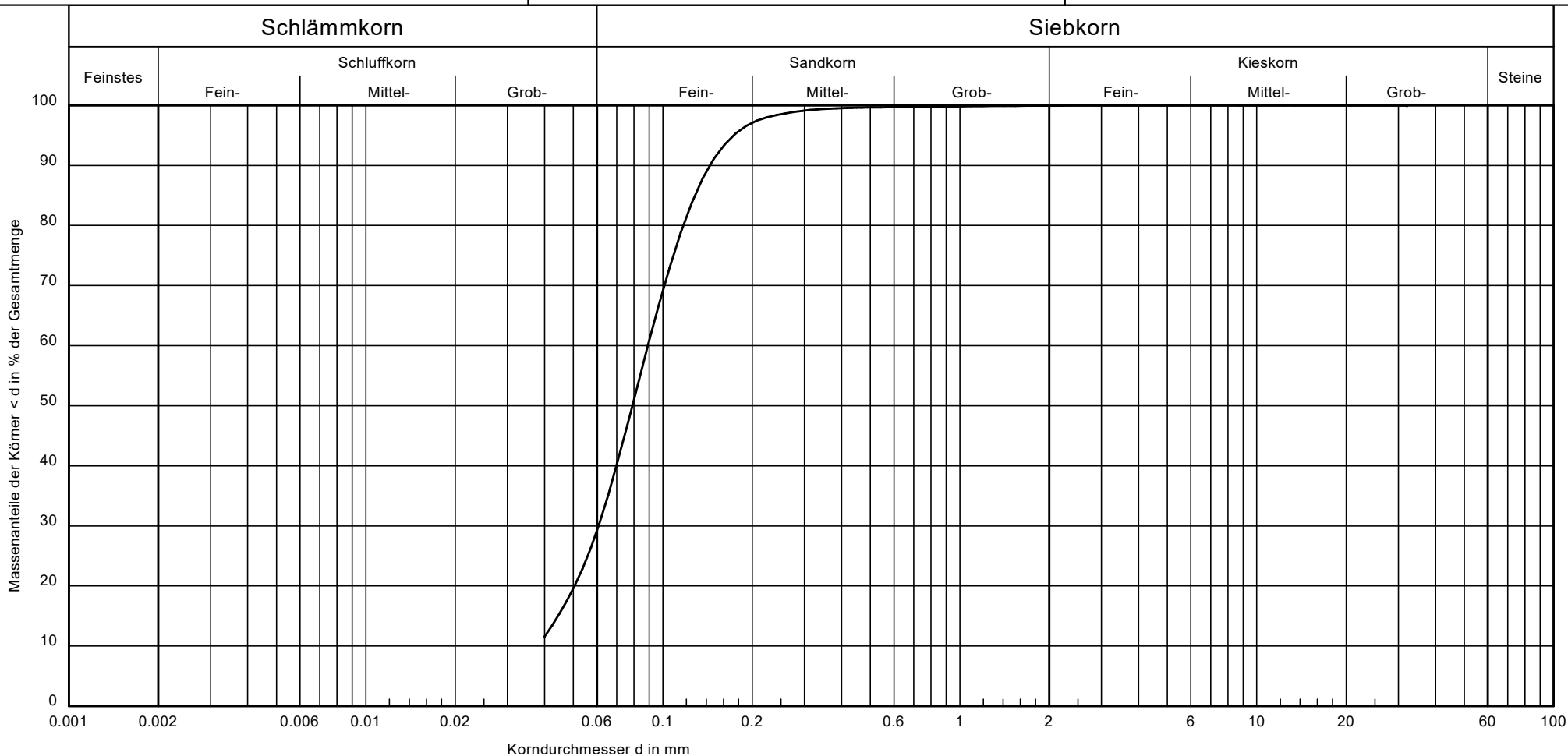
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 059 / Probe 3
Tiefe	2,3 - 3,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /29,2/70,7/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.15



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 059

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 059 / Probe 3  
Tiefe 2,3 - 3,2 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 29.2 / 70.7 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.061 / 0.089  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 78.10

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.02	0.03	99.97
1.0	0.09	0.12	99.86
0.5	0.16	0.20	99.65
0.4	0.06	0.08	99.58
0.25	0.38	0.49	99.09
0.125	3.67	4.70	94.39
0.063	53.27	68.21	26.18
0.04	11.41	14.61	11.57
Schale	9.04	11.57	-
Summe	78.10		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 061  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

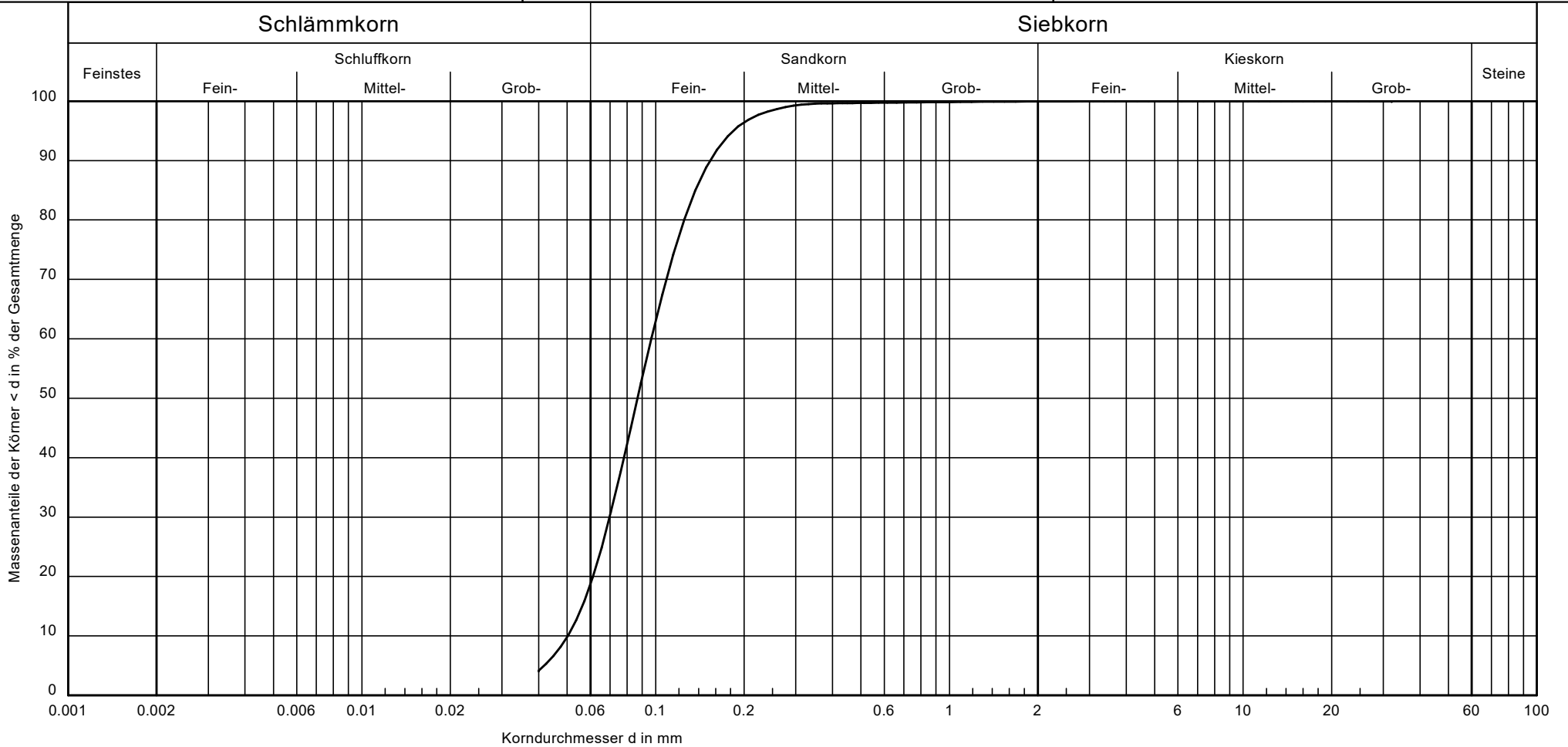
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 26.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 061 / Probe 3
Tiefe	2,0 - 3,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	1.9/1.0
k (m/s) (Beyer)	$2.8 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /18.8/81.2/0.1
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.16

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 061

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 26.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 061 / Probe 3  
Tiefe 2,0 - 3,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 1.9/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.838E-5  
T/U/S/G (%) - / 18.8 / 81.2 / 0.1  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.6 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.050 / 0.070 / 0.097  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 76.66

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.04	0.05	99.95
1.0	0.07	0.09	99.86
0.5	0.12	0.16	99.70
0.4	0.05	0.07	99.63
0.25	0.13	0.17	99.47
0.125	5.73	7.47	91.99
0.063	60.38	78.76	13.23
0.04	6.95	9.07	4.16
Schale	3.19	4.16	-
Summe	76.66		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 063  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

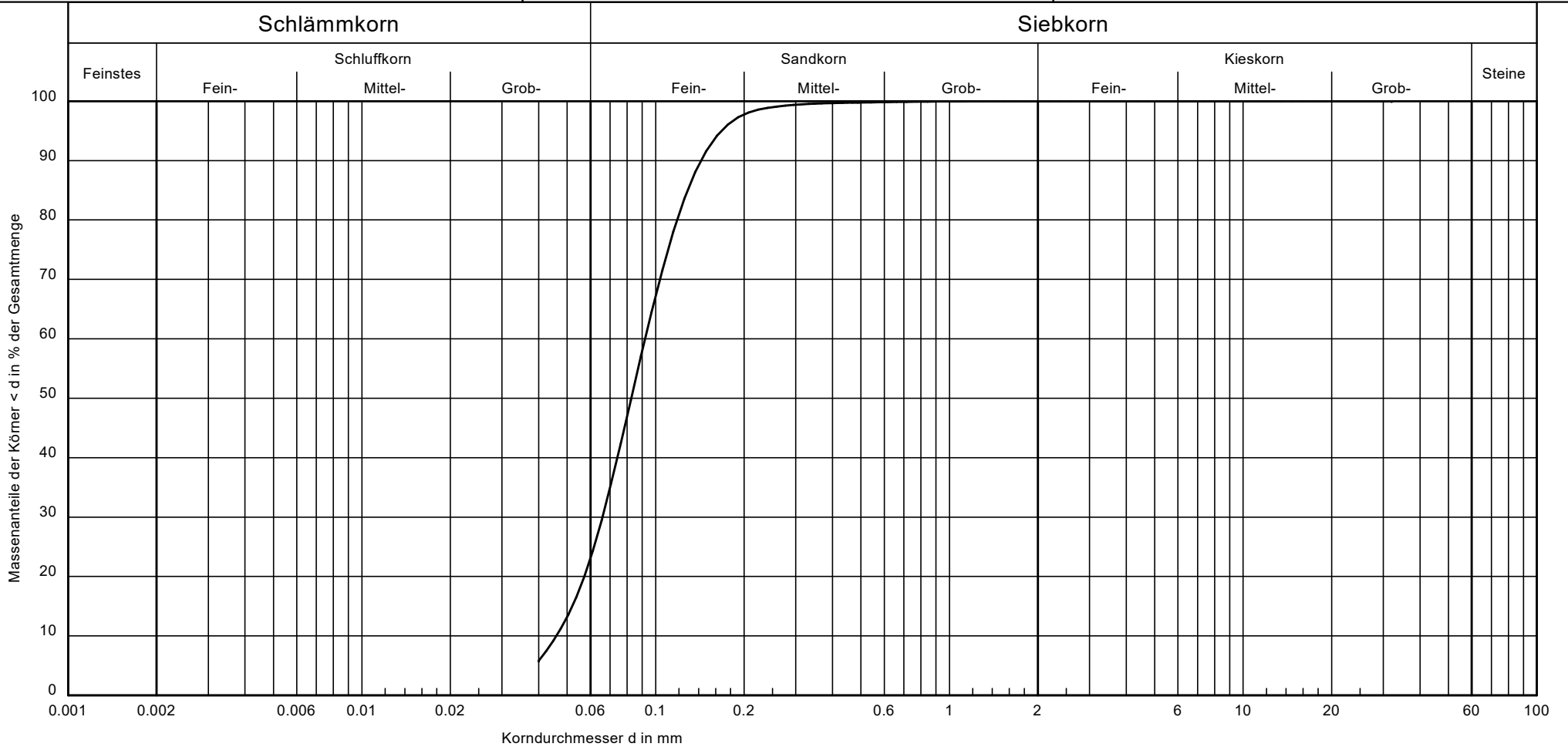
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 063 / Probe 4
Tiefe	3,0 - 4,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2,0/1,0
k (m/s) (Beyer)	2,1 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /23,1/76,9/0,0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.17

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 063

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 063 / Probe 4  
Tiefe 3,0 - 4,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.0/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.108E-5  
T/U/S/G (%) - / 23.1 / 76.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.046 / 0.066 / 0.092  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 58.82

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.12	0.20	99.78
0.4	0.06	0.10	99.68
0.25	0.16	0.27	99.40
0.125	2.09	3.55	95.85
0.063	45.37	77.13	18.72
0.04	7.60	12.92	5.80
Schale	3.41	5.80	-
Summe	58.82		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 064  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

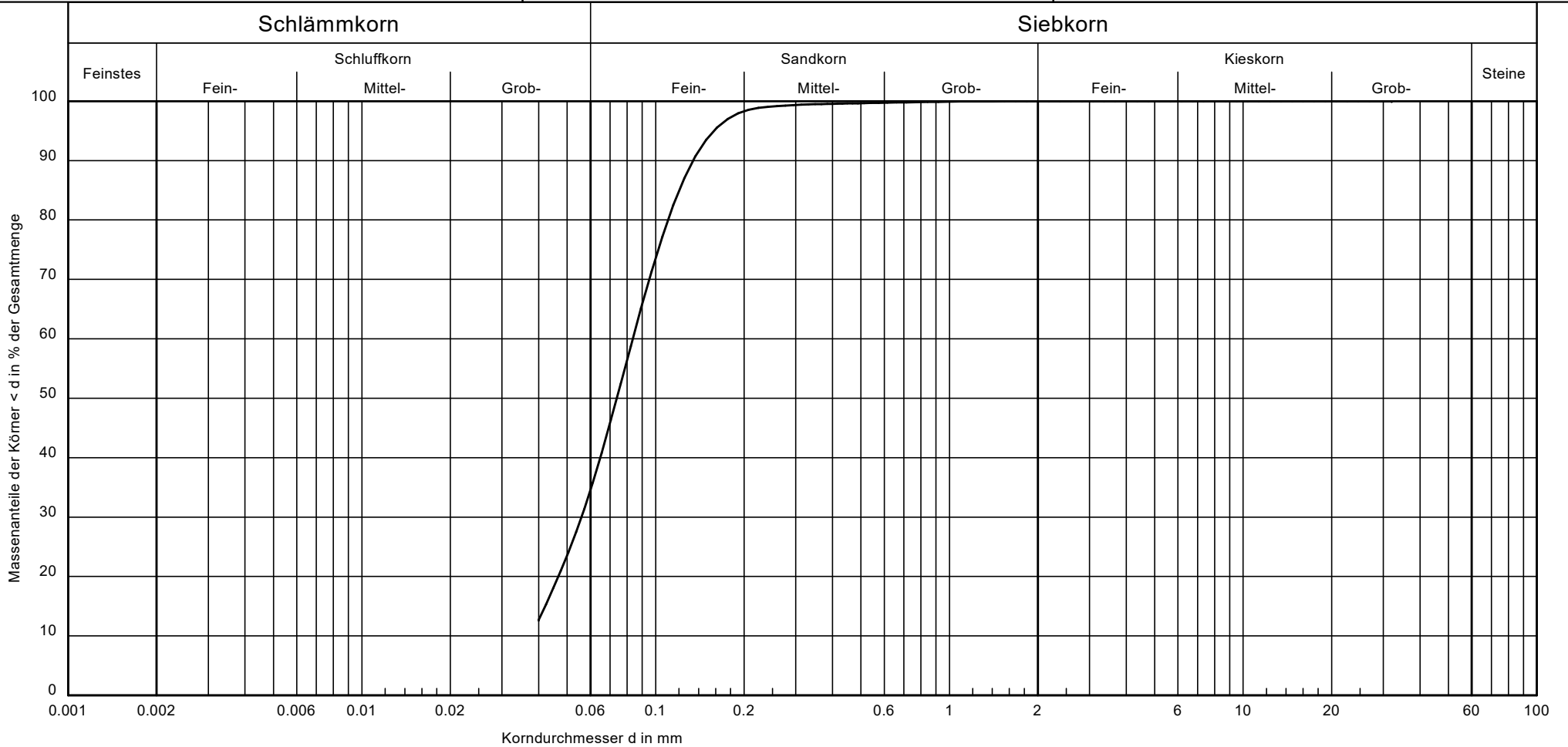
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 064 / Probe 4
Tiefe	3,2 - 4,2 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /34,6/65,4/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.18

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 064

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 064 / Probe 4  
Tiefe 3,2 - 4,2 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 34.6 / 65.4 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.056 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 65.04

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.05	99.95
0.5	0.20	0.31	99.65
0.4	0.06	0.09	99.55
0.25	0.15	0.23	99.32
0.125	1.29	1.98	97.34
0.063	41.43	63.70	33.64
0.04	13.62	20.94	12.70
Schale	8.26	12.70	-
Summe	65.04		
Siebverlust	-0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 066  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

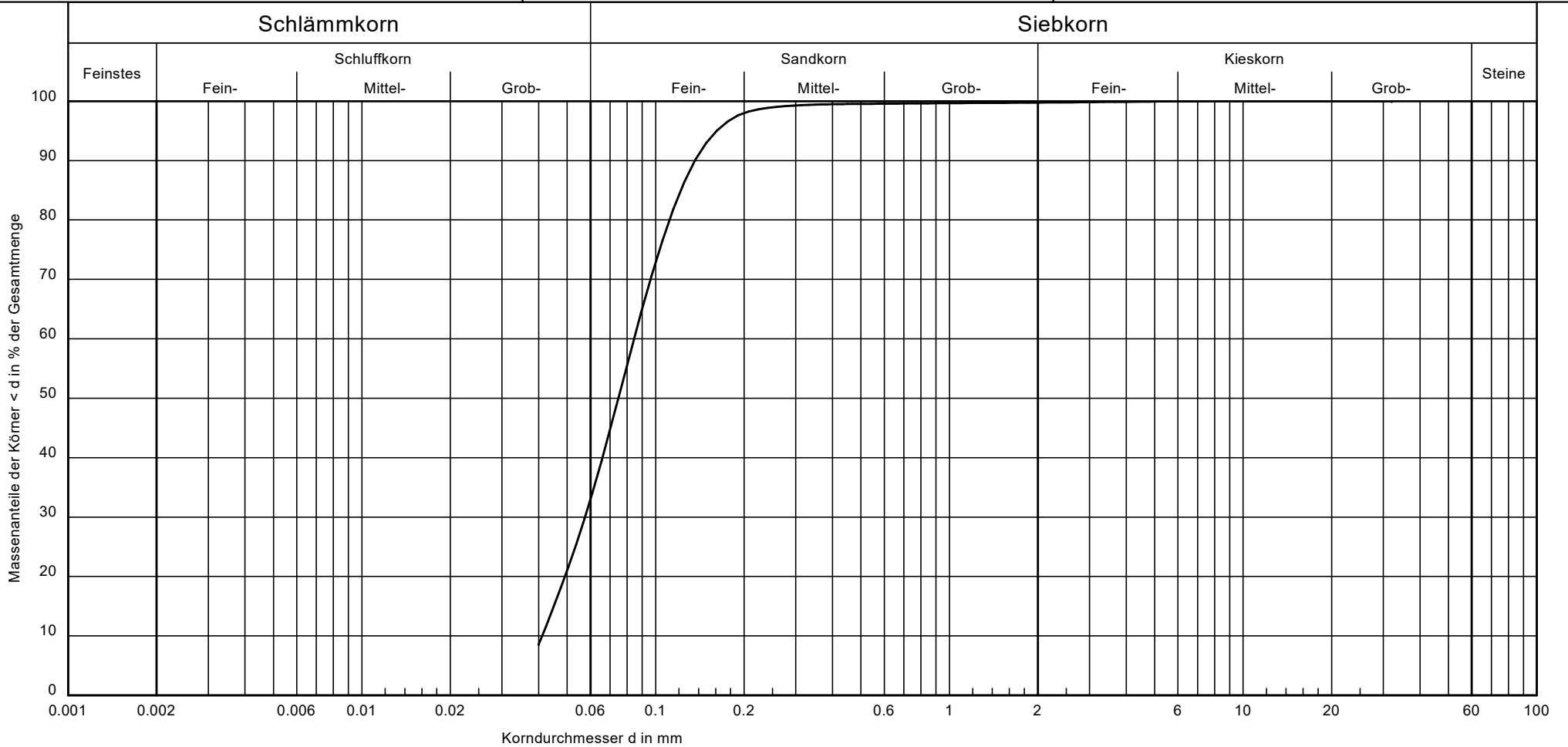
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 066 / Probe 2
Tiefe	0,6 - 1,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.7 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /33.0/66.7/0.2
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.19

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 066

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 19.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 066 / Probe 2  
Tiefe 0,6 - 1,6 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.688E-5  
T/U/S/G (%) - / 33.0 / 66.7 / 0.2  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.041 / 0.057 / 0.085  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 56.88

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.06	0.11	99.89
2.0	0.09	0.16	99.74
1.0	0.04	0.07	99.67
0.5	0.07	0.12	99.54
0.4	0.03	0.05	99.49
0.25	0.12	0.21	99.28
0.125	1.56	2.74	96.54
0.063	36.15	63.55	32.98
0.04	13.88	24.40	8.58
Schale	4.88	8.58	-
Summe	56.88		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 068  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

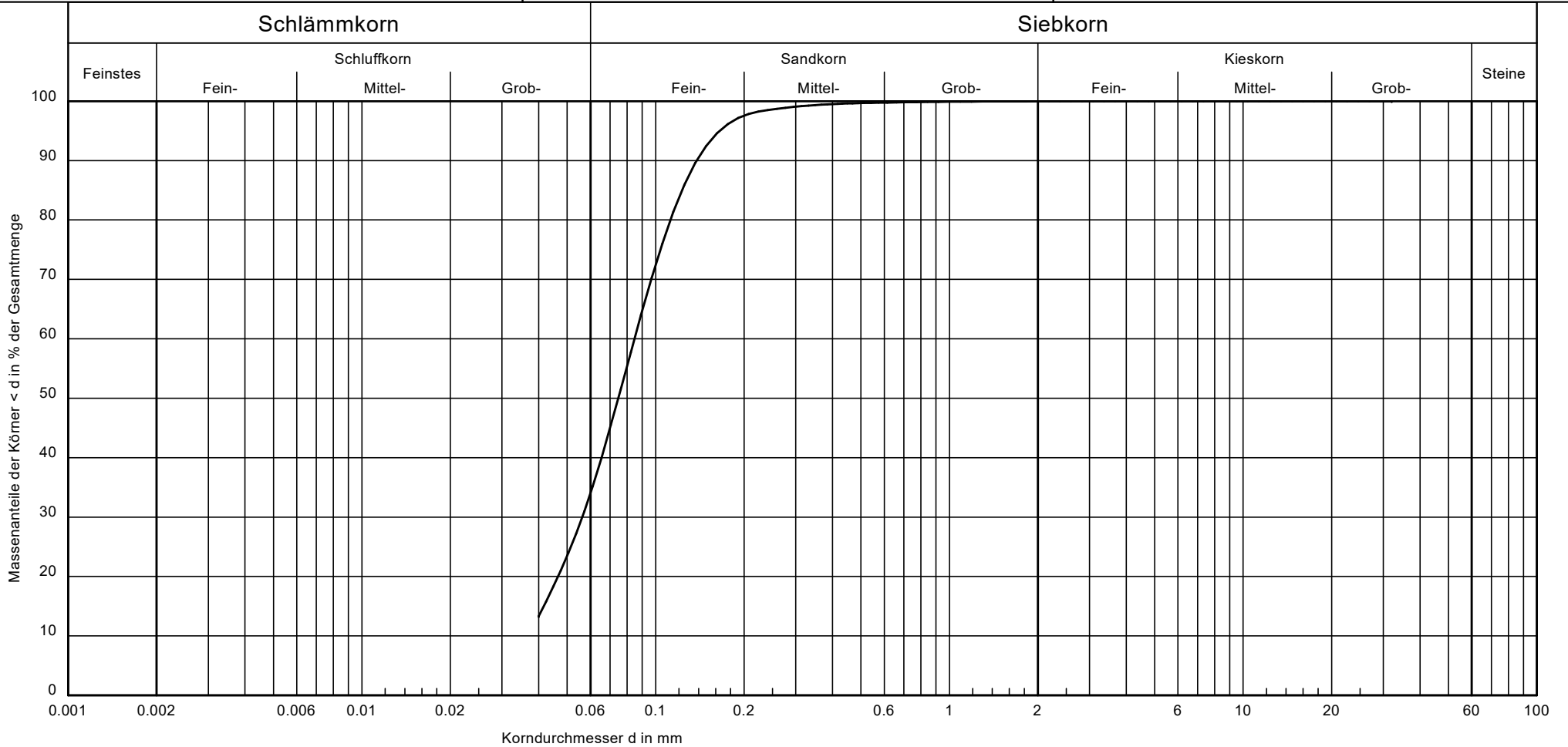
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 068 / Probe 3
Tiefe	2,0 - 3,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /34,0/65,9/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.20

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 068

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 23.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 068 / Probe 3  
Tiefe 2,0 - 3,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 34.0 / 65.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.056 / 0.085  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 75.63

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.01	0.01	99.99
1.0	0.06	0.08	99.91
0.5	0.15	0.20	99.71
0.4	0.14	0.19	99.52
0.25	0.48	0.63	98.89
0.125	2.21	2.92	95.97
0.063	47.83	63.24	32.73
0.04	14.67	19.40	13.33
Schale	10.08	13.33	-
Summe	75.63		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 071  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

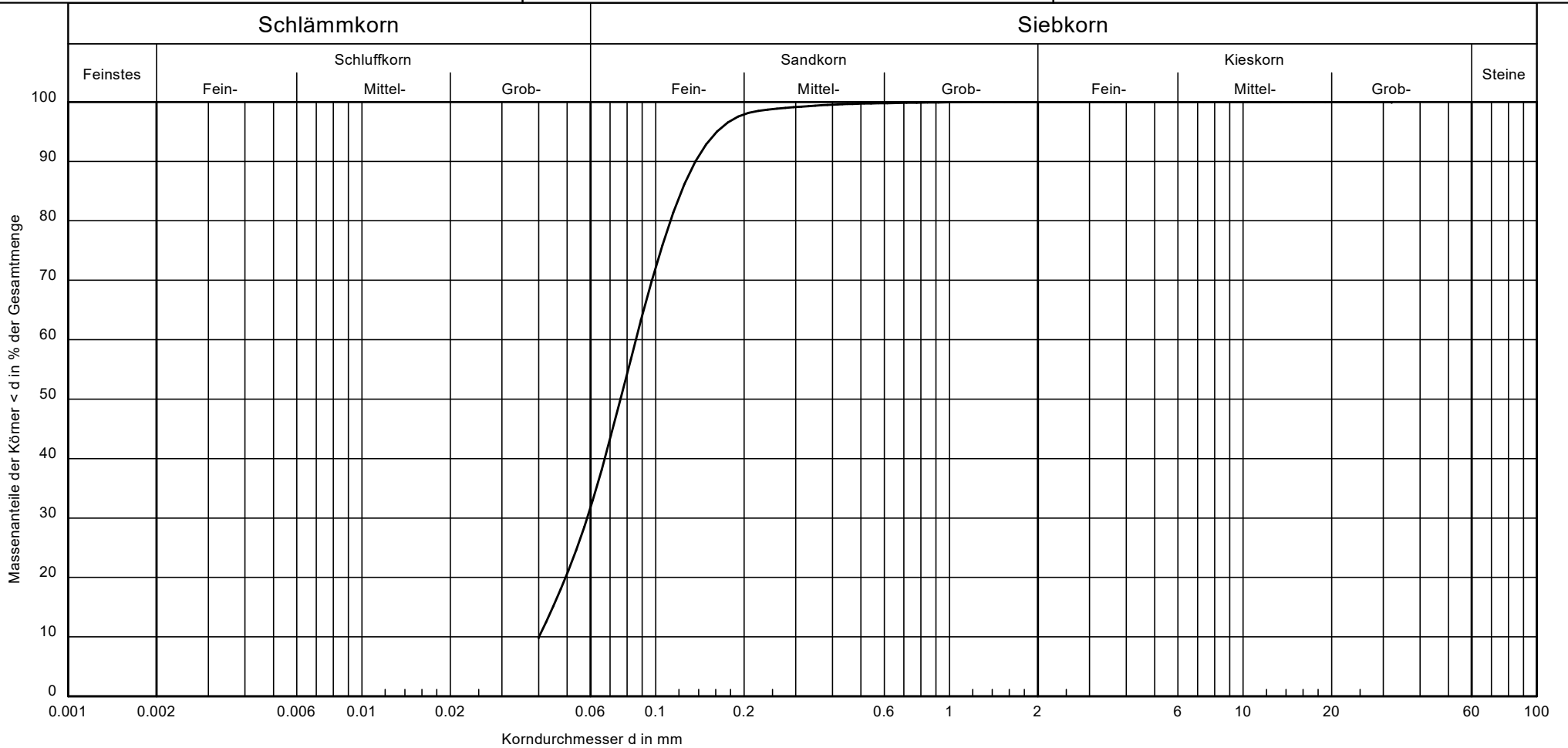
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 071 / Probe 3
Tiefe	2,1 - 3,1 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.6 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /31.8/68.2/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.21

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 071

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 08.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 30.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 071 / Probe 3  
Tiefe 2,1 - 3,1 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc 2.1/1.0  
k (m/s) (Beyer) 1.605E-5  
T/U/S/G (%) - / 31.8 / 68.2 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.040 / 0.058 / 0.086  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 64.27

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.01	0.02	99.98
0.5	0.16	0.25	99.74
0.4	0.11	0.17	99.56
0.25	0.40	0.62	98.94
0.125	1.32	2.05	96.89
0.063	42.72	66.47	30.42
0.04	13.17	20.49	9.93
Schale	6.38	9.93	-
Summe	64.27		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 072

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

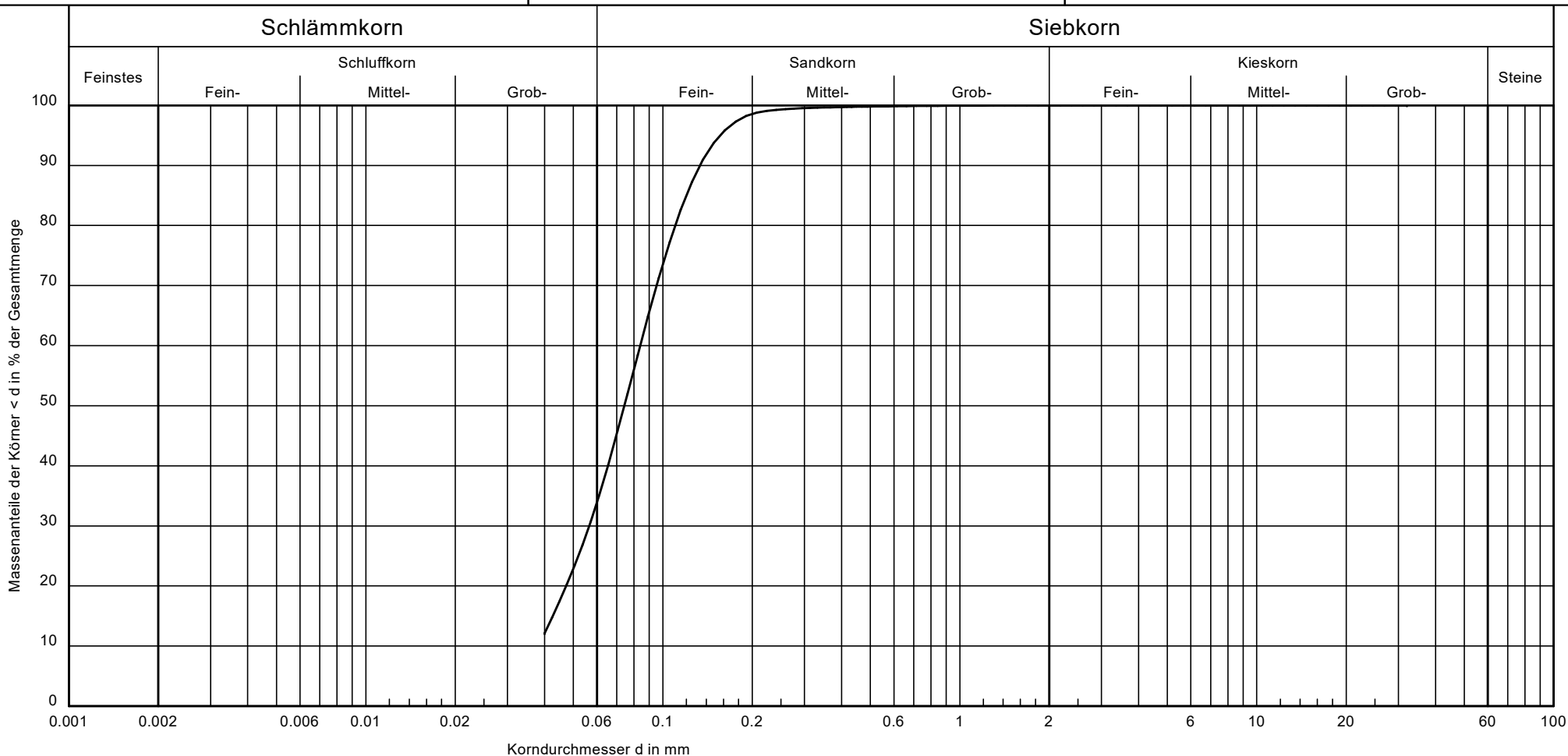
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 072 / Probe 6
Tiefe	4.0 - 5.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /33.9/66.1/0.0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.22



## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 072

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 072 / Probe 6  
Tiefe 4,0 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 33.9 / 66.1 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.057 / 0.084  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 58.43

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.03	99.97
0.5	0.09	0.15	99.81
0.4	0.05	0.09	99.73
0.25	0.14	0.24	99.49
0.125	1.00	1.71	97.78
0.063	38.00	65.04	32.74
0.04	12.04	20.61	12.13
Schale	7.09	12.13	-
Summe	58.43		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 074  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

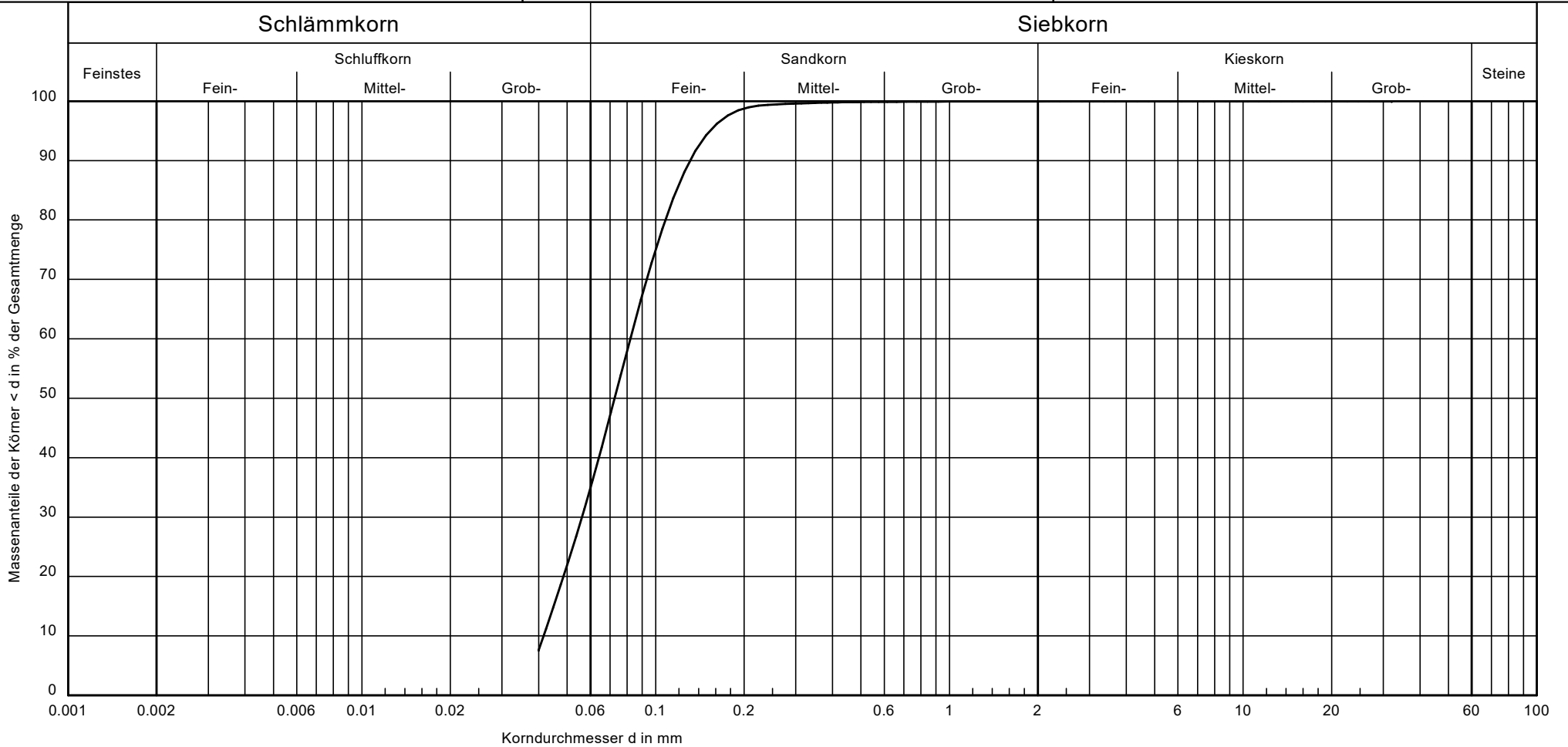
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 074 / Probe 1
Tiefe	0,0 - 0,6 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	2,0/0,9
k (m/s) (Beyer)	$1,9 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G (%)	- /34,9/65,0/0,0
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33,4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.23

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 074

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 22.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 074 / Probe 1  
Tiefe 0,0 - 0,6 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc 2.0/0.9  
k (m/s) (Beyer) 1.943E-5  
T/U/S/G (%) - / 34.9 / 65.0 / 0.0  
Kornkennzahl 0370  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.042 / 0.056 / 0.082  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 67.06

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.02	0.03	99.97
1.0	0.02	0.03	99.94
0.5	0.06	0.09	99.85
0.4	0.04	0.06	99.79
0.25	0.18	0.27	99.52
0.125	0.87	1.30	98.23
0.063	41.66	62.12	36.10
0.04	19.10	28.48	7.62
Schale	5.11	7.62	-
Summe	67.06		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

# Körnungslinie

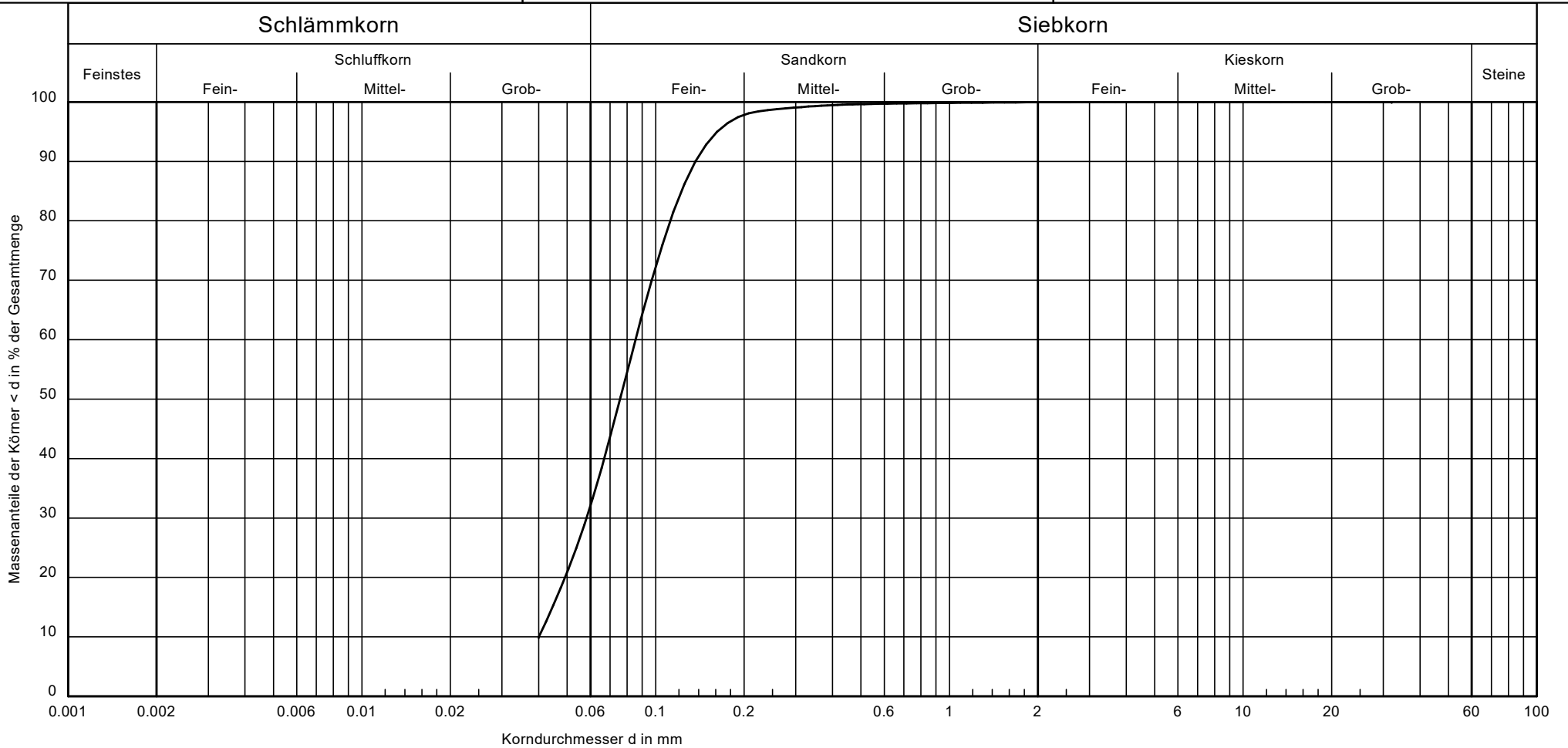
Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 076  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 228022-01 1919  
 Probe entnommen am: 26.08.2022  
 Art der Entnahme: Becherprobe  
 Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Eichhofstraße 38  
 24116 Kiel  
 Tel 0431 / 366 62  
 Fax 0431 / 366 12  
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 076 / Probe 3
Tiefe	2,0 - 3,0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS <sub>u</sub>
U/Cc	2.1/1.0
k (m/s) (Beyer)	1.6 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /32.1/67.8/0.1
Kornkennzahl	0370
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.24

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 076

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 07.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 26.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4

Entnahmestelle KRB 076 / Probe 3

Tiefe 2,0 - 3,0 m

Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$

U/Cc 2.1/1.0

k (m/s) (Beyer) 1.603E-5

T/U/S/G (%) - / 32.1 / 67.8 / 0.1

Kornkennzahl 0370

Bodengruppe SU\*

Frostsicherheit F3

Reibungswinkel 33.5 °

d10/d30/d60 [mm]: 0.040 / 0.058 / 0.086

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 63.03

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.03	0.05	99.95
1.0	0.07	0.11	99.84
0.5	0.12	0.19	99.65
0.4	0.09	0.14	99.51
0.25	0.42	0.67	98.84
0.125	1.29	2.05	96.80
0.063	41.51	65.86	30.94
0.04	13.22	20.97	9.96
Schale	6.28	9.96	-
Summe	63.03		
Siebverlust	0.00		

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 078

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

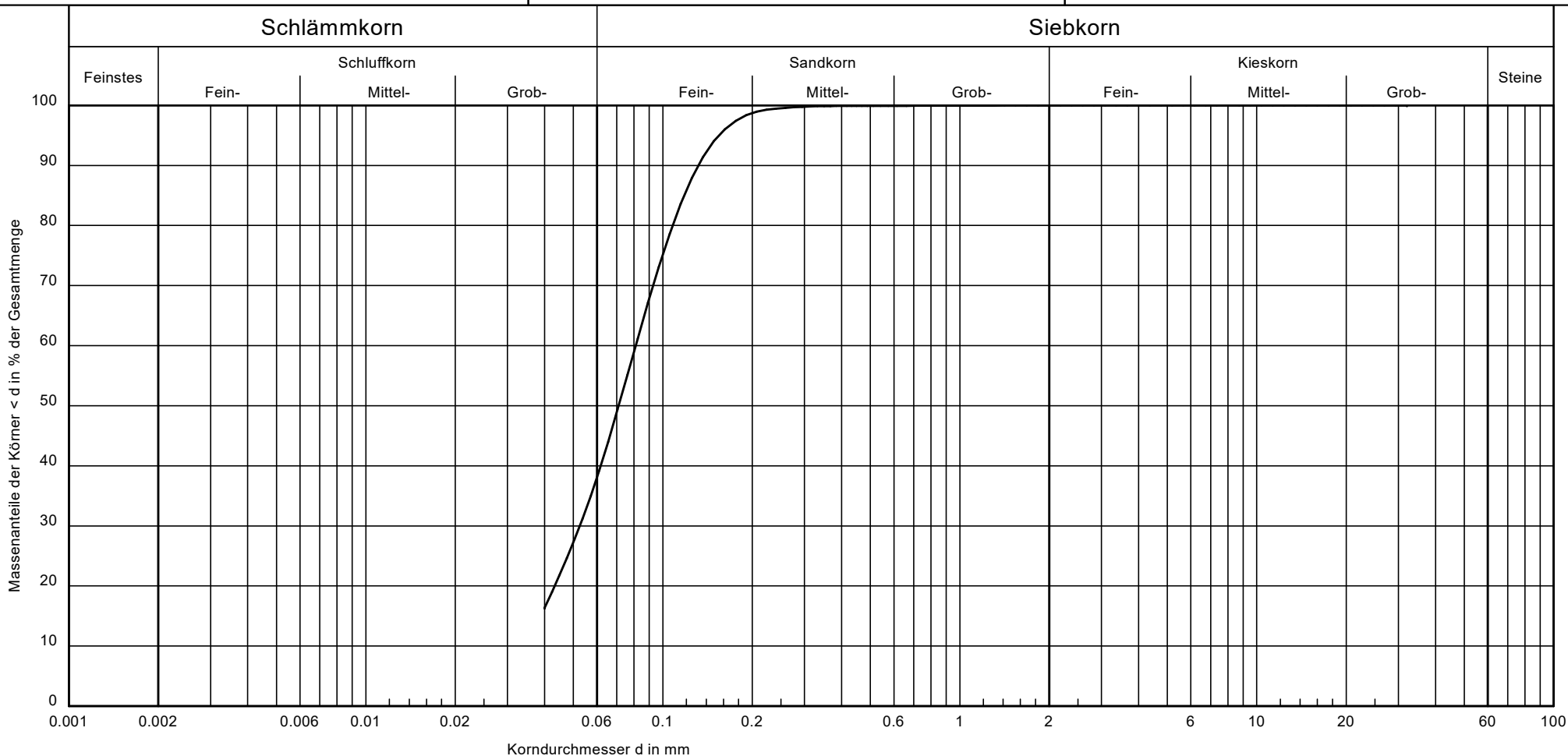
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 078 / Probe 5
Tiefe	4.0 - 5.0 m
Bodenart nach DIN 4022	fS, u
U/Cc	-/-
k (m/s) (Beyer)	-
T/U/S/G (%)	- /38.1/61.9/0.0
Kornkennzahl	0460
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.4

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.25

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 078

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 078 / Probe 5  
Tiefe 4,0 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS,  $\bar{u}$   
U/Cc -/-  
k (m/s) (Beyer) -  
T/U/S/G (%) - / 38.1 / 61.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0460  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.4 °  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.053 / 0.081  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 58.14

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.05	99.95
0.5	0.02	0.03	99.91
0.4	0.01	0.02	99.90
0.25	0.04	0.07	99.83
0.125	1.34	2.30	97.52
0.063	34.86	59.96	37.56
0.04	12.34	21.22	16.34
Schale	9.50	16.34	-
Summe	58.14		
Siebverlust	-0.00		



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

# Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 080  
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

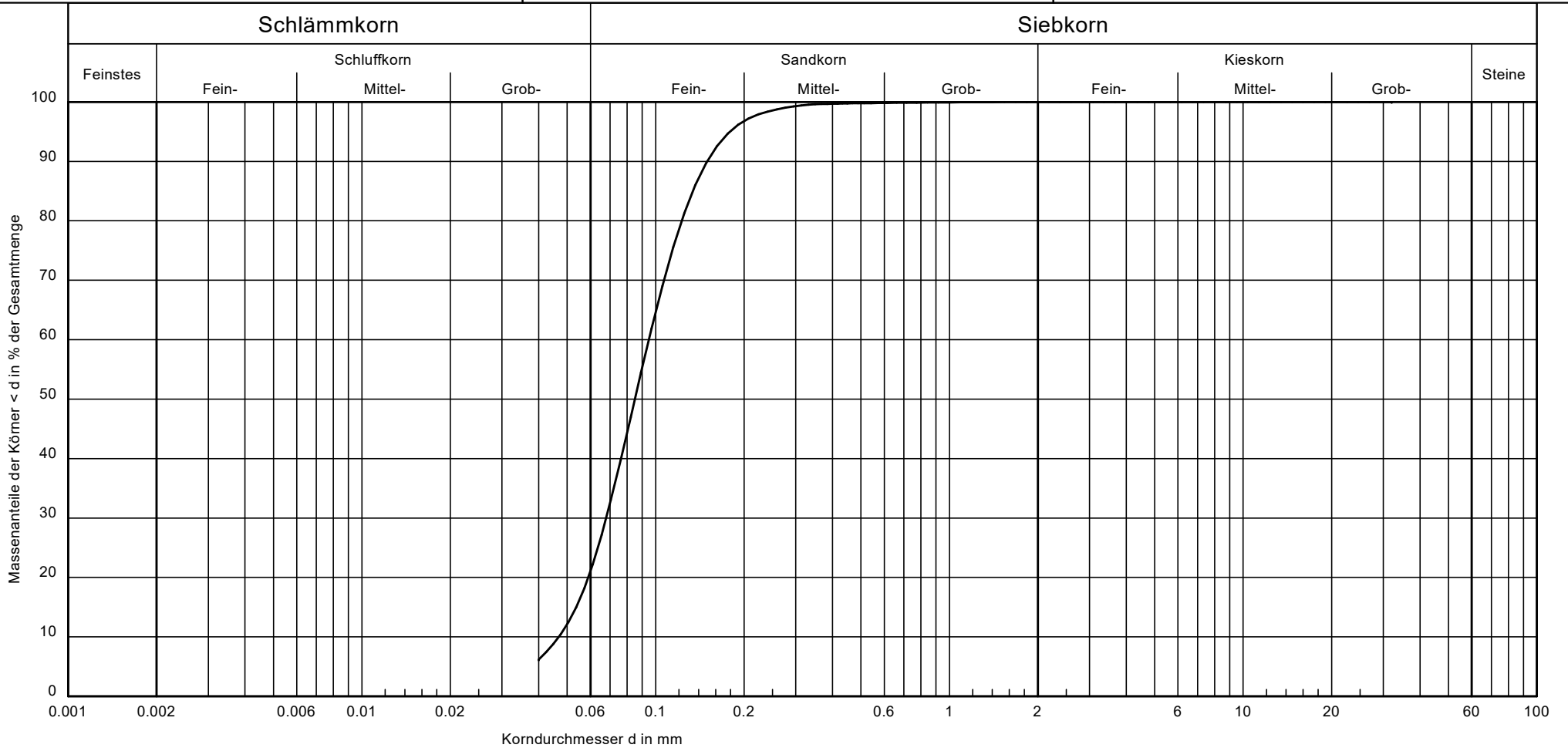
Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	
Entnahmestelle	KRB 080 / Probe 4
Tiefe	2,8 - 3,8 m
Bodenart nach DIN 4022	fS_u
U/Cc	2.0/1.0
k (m/s) (Beyer)	2.2 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G (%)	- /21.1/78.9/0.0
Kornkennzahl	0280
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
Reibungswinkel	33.5

Bemerkungen:

Bericht:  
 228022-01 1919  
 Anlage:  
 2.1.6.26

## Körnungslinie

Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze / KRB 080

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 06.09.2022

Prüfungsnummer: 228022-01 1919

Probe entnommen am: 18.08.2022

Art der Entnahme: Becherprobe

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle KRB 080 / Probe 4  
Tiefe 2,8 - 3,8 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, u  
U/Cc 2.0/1.0  
k (m/s) (Beyer) 2.194E-5  
T/U/S/G (%) - / 21.1 / 78.9 / 0.0  
Kornkennzahl 0280  
Bodengruppe SU\*  
Frostsicherheit F3  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.047 / 0.068 / 0.095  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 55.21

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.05	99.95
0.5	0.09	0.16	99.78
0.4	0.03	0.05	99.73
0.25	0.20	0.36	99.37
0.125	3.43	6.21	93.15
0.063	42.67	77.29	15.87
0.04	5.34	9.67	6.19
Schale	3.42	6.19	-
Summe	55.21		
Siebverlust	-0.00		

Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

Ivers Brunnenbau GmbH  
Walter-Zeidler-Straße 10  
24783 Osterrönfeld



**Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze, Bodenerkundung**  
**Liste der bodenchemischen durchgeführten Untersuchungen**

**Fläche: II**

**Kiel, 06.09.2022**  
**Anlage 2.2**

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
032	MP 032.1	0,00 - 1,80	MP 032.1	0,00 - 1,80	MP 032.1	0,00 - 1,80	17.08.2022
	MP 032.2	1,80 - 4,00	MP 032.2	1,80 - 4,00	MP 032.2	1,80 - 4,00	17.08.2022
033	MP 033.1	0,00 - 1,90	MP 033.1	0,00 - 1,90	MP 033.1	0,00 - 1,90	19.08.2022
	MP 033.2	1,90 - 3,50	MP 033.2	1,90 - 3,50	MP 033.2	1,90 - 3,50	19.08.2022
034	MP 034.1	0,00 - 2,20	MP 034.1	0,00 - 2,20	MP 034.1	0,00 - 2,20	22.08.2022
	MP 034.2	2,20 - 4,30	MP 034.2	2,20 - 4,30	MP 034.2	2,20 - 4,30	22.08.2022
035	MP 035.1	0,00 - 2,00	MP 035.1	0,00 - 2,00	MP 035.1	0,00 - 2,00	24.08.2022
	MP 035.2	2,00 - 4,00	MP 035.2	2,00 - 4,00	MP 035.2	2,00 - 4,00	24.08.2022
036	MP 036.1	0,00 - 1,80	MP 036.1	0,00 - 1,80	MP 036.1	0,00 - 1,80	24.08.2022
	MP 036.2	1,80 - 3,50	MP 036.2	1,80 - 3,50	MP 036.2	1,80 - 3,50	24.08.2022
037	MP 037.1	0,00 - 1,50	MP 037.1	0,00 - 1,50	MP 037.1	0,00 - 1,50	29.08.2022
	MP 037.2	1,50 - 3,50	MP 037.2	1,50 - 3,50	MP 037.2	1,50 - 3,50	29.08.2022
038	MP 038.1	0,00 - 2,10	MP 038.1	0,00 - 2,10	MP 038.1	0,00 - 2,10	29.08.2022
	MP 038.2	2,10 - 4,10	MP 038.2	2,10 - 4,10	MP 038.2	2,10 - 4,10	29.08.2022
039	MP 039.1	0,00 - 1,80	MP 039.1	0,00 - 1,80	MP 039.1	0,00 - 1,80	30.08.2022
	MP 039.2	1,80 - 4,10	MP 039.2	1,80 - 4,10	MP 039.2	1,80 - 4,10	30.08.2022
040	MP 040.1	0,00 - 2,00	MP 040.1	0,00 - 2,00	MP 040.1	0,00 - 2,00	17.08.2022
	MP 040.2	2,00 - 4,00	MP 040.2	2,00 - 4,00	MP 040.2	2,00 - 4,00	17.08.2022

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
041	MP 041.1	0,00 - 2,00	MP 041.1	0,00 - 2,00	MP 041.1	0,00 - 2,00	19.08.2022
	MP 041.2	2,00 - 4,00	MP 041.2	2,00 - 4,00	MP 041.2	2,00 - 4,00	19.08.2022
042	MP 042.1	0,00 - 2,30	MP 042.1	0,00 - 2,30	MP 042.1	0,00 - 2,30	22.08.2022
	MP 042.2	2,30 - 4,30	MP 042.2	2,30 - 4,30	MP 042.2	2,30 - 4,30	22.08.2022
043	MP 043.1	0,00 - 1,70	MP 043.1	0,00 - 1,70	MP 043.1	0,00 - 1,70	23.08.2022
	MP 043.2	1,70 - 3,70	MP 043.2	1,70 - 3,70	MP 043.2	1,70 - 3,70	23.08.2022
044	MP 044.1	0,00 - 1,50	MP 044.1	0,00 - 1,50	MP 044.1	0,00 - 1,50	24.08.2022
	MP 044.2	1,50 - 3,50	MP 044.2	1,50 - 3,50	MP 044.2	1,50 - 3,50	24.08.2022
045	MP 045.1	0,00 - 1,80	MP 045.1	0,00 - 1,80	MP 045.1	0,00 - 1,80	29.08.2022
	MP 045.2	1,80 - 3,80	MP 045.2	1,80 - 3,80	MP 045.2	1,80 - 3,80	29.08.2022
046	MP 046.1	0,00 - 2,00	MP 046.1	0,00 - 2,00	MP 046.1	0,00 - 2,00	29.08.2022
	MP 046.2	2,00 - 3,80	MP 046.2	2,00 - 3,80	MP 046.2	2,00 - 3,80	29.08.2022
047	MP 047.1	0,00 - 2,20	MP 047.1	0,00 - 2,20	MP 047.1	0,00 - 2,20	30.08.2022
	MP 047.2	2,20 - 4,10	MP 047.2	2,20 - 4,10	MP 047.2	2,20 - 4,10	30.08.2022
048	MP 048.1	0,00 - 1,00	MP 048.1	0,00 - 1,00	MP 048.1	0,00 - 1,00	17.08.2022
	MP 048.2	1,00 - 3,00	MP 048.2	1,00 - 3,00	MP 048.2	1,00 - 3,00	17.08.2022
049	MP 049.1	0,00 - 1,70	MP 049.1	0,00 - 1,70	MP 049.1	0,00 - 1,70	19.08.2022
	MP 049.2	1,70 - 3,70	MP 049.2	1,70 - 3,70	MP 049.2	1,70 - 3,70	19.08.2022
050	MP 050.1	0,00 - 1,30	MP 050.1	0,00 - 1,30	MP 050.1	0,00 - 1,30	22.08.2022
	MP 050.2	1,30 - 3,50	MP 050.2	1,30 - 3,50	MP 050.2	1,30 - 3,50	22.08.2022
051	MP 051.1	0,00 - 1,40	MP 051.1	0,00 - 1,40	MP 051.1	0,00 - 1,40	23.08.2022
	MP 051.2	2,40 - 4,00	MP 051.2	2,40 - 4,00	MP 051.2	2,40 - 4,00	23.08.2022
052	MP 052.1	0,00 - 2,50	MP 052.1	0,00 - 2,50	MP 052.1	0,00 - 2,50	24.08.2022
	MP 052.2	2,50 - 4,50	MP 052.2	2,50 - 4,50	MP 052.2	2,50 - 4,50	24.08.2022
053	MP 053.1	0,00 - 2,10	MP 053.1	0,00 - 2,10	MP 053.1	0,00 - 2,10	29.08.2022
	MP 053.2	2,10 - 4,10	MP 053.2	2,10 - 4,10	MP 053.2	2,10 - 4,10	29.08.2022
054	MP 054.1	0,00 - 2,00	MP 054.1	0,00 - 2,00	MP 054.1	0,00 - 2,00	29.08.2022
	MP 054.2	2,00 - 4,10	MP 054.2	2,00 - 4,10	MP 054.2	2,00 - 4,10	29.08.2022

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
055	MP 055.1	0,00 - 2,20	MP 055.1	0,00 - 2,20	MP 055.1	0,00 - 2,20	30.08.2022
	MP 055.2	2,20 - 3,20	MP 055.2	2,20 - 3,20	MP 055.2	2,20 - 3,20	30.08.2022
056	MP 056.1	0,00 - 1,00	MP 056.1	0,00 - 1,00	MP 056.1	0,00 - 1,00	17.08.2022
	MP 056.2	1,00 - 3,00	MP 056.2	1,00 - 3,00	MP 056.2	1,00 - 3,00	17.08.2022
057	MP 057.1	0,00 - 1,60	MP 057.1	0,00 - 1,60	MP 057.1	0,00 - 1,60	19.08.2022
	MP 057.2	1,60 - 4,00	MP 057.2	1,60 - 4,00	MP 057.2	1,60 - 4,00	19.08.2022
058	MP 058.1	0,00 - 1,80	MP 058.1	0,00 - 1,80	MP 058.1	0,00 - 1,80	22.08.2022
	MP 058.2	2,80 - 3,50	MP 058.2	2,80 - 3,50	MP 058.2	2,80 - 3,50	22.08.2022
059	MP 059.1	0,00 - 2,20	MP 059.1	0,00 - 2,20	MP 059.1	0,00 - 2,20	23.08.2022
	MP 059.2	2,20 - 4,50	MP 059.2	2,20 - 4,50	MP 059.2	2,20 - 4,50	23.08.2022
060	MP 060.1	0,00 - 2,00	MP 060.1	0,00 - 2,00	MP 060.1	0,00 - 2,00	26.08.2022
	MP 060.2	2,00 - 3,50	MP 060.2	2,00 - 3,50	MP 060.2	2,00 - 3,50	26.08.2022
061	MP 061.1	0,00 - 2,00	MP 061.1	0,00 - 2,00	MP 061.1	0,00 - 2,00	26.08.2022
	MP 061.2	2,00 - 3,60	MP 061.2	2,00 - 3,60	MP 061.2	2,00 - 3,60	26.08.2022
062	MP 062.1	0,00 - 2,00	MP 062.1	0,00 - 2,00	MP 062.1	0,00 - 2,00	29.08.2022
	MP 062.2	2,00 - 3,70	MP 062.2	2,00 - 3,70	MP 062.2	2,00 - 3,70	29.08.2022
063	MP 063.1	0,00 - 2,00	MP 063.1	0,00 - 2,00	MP 063.1	0,00 - 2,00	30.08.2022
	MP 063.2	2,00 - 4,00	MP 063.2	2,00 - 4,00	MP 063.2	2,00 - 4,00	30.08.2022
064	MP 064.1	0,00 - 2,00	MP 064.1	0,00 - 2,00	MP 064.1	0,00 - 2,00	30.08.2022
	MP 064.2	2,00 - 4,20	MP 064.2	2,00 - 4,20	MP 064.2	2,00 - 4,20	30.08.2022
065	MP 065.1	0,00 - 1,60	MP 065.1	0,00 - 1,60	MP 065.1	0,00 - 1,60	18.08.2022
	MP 065.2	1,60 - 3,00	MP 065.2	1,60 - 3,00	MP 065.2	1,60 - 3,00	18.08.2022
066	MP 066.1	0,00 - 1,60	MP 066.1	0,00 - 1,60	MP 066.1	0,00 - 1,60	19.08.2022
	MP 066.2	1,60 - 3,70	MP 066.2	1,60 - 3,70	MP 066.2	1,60 - 3,70	19.08.2022
067	MP 067.1	0,00 - 1,70	MP 067.1	0,00 - 1,70	MP 067.1	0,00 - 1,70	22.08.2022
	MP 067.2	1,70 - 3,50	MP 067.2	1,70 - 3,50	MP 067.2	1,70 - 3,50	22.08.2022
068	MP 068.1	0,00 - 2,00	MP 068.1	0,00 - 2,00	MP 068.1	0,00 - 2,00	23.08.2022
	MP 068.2	2,00 - 4,00	MP 068.2	2,00 - 4,00	MP 068.2	2,00 - 4,00	23.08.2022

KRB Nr.	LAGA		Organozinnverbindungen		Salinität		P. nahme Datum
	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	Mischprobe Nr.	Tiefe	
069	MP 069.1	0,00 - 2,00	MP 069.1	0,00 - 2,00	MP 069.1	0,00 - 2,00	26.08.2022
	MP 069.2	2,00 - 4,00	MP 069.2	2,00 - 4,00	MP 069.2	2,00 - 4,00	26.08.2022
070	MP 070.1	0,00 - 2,00	MP 070.1	0,00 - 2,00	MP 070.1	0,00 - 2,00	26.08.2022
	MP 070.2	2,00 - 4,10	MP 070.2	2,00 - 4,10	MP 070.2	2,00 - 4,10	26.08.2022
071	MP 071.1	0,00 - 2,10	MP 071.1	0,00 - 2,10	MP 071.1	0,00 - 2,10	30.08.2022
	MP 071.2	2,10 - 4,10	MP 071.2	2,10 - 4,10	MP 071.2	2,10 - 4,10	30.08.2022
072	MP 072.1	0,00 - 1,00	MP 072.1	0,00 - 1,00	MP 072.1	0,00 - 1,00	18.08.2022
	MP 072.2	1,00 - 3,00	MP 072.2	1,00 - 3,00	MP 072.2	1,00 - 3,00	18.08.2022
073	MP 073.1	0,00 - 1,70	MP 073.1	0,00 - 1,70	MP 073.1	0,00 - 1,70	19.08.2022
	MP 073.2	2,70 - 4,50	MP 073.2	2,70 - 4,50	MP 073.2	2,70 - 4,50	19.08.2022
074	MP 074.1	0,00 - 2,60	MP 074.1	0,00 - 2,60	MP 074.1	0,00 - 2,60	22.08.2022
	MP 074.2	2,60 - 3,60	MP 074.2	2,60 - 3,60	MP 074.2	2,60 - 3,60	22.08.2022
075	MP 075.1	0,00 - 1,70	MP 075.1	0,00 - 1,70	MP 075.1	0,00 - 1,70	23.08.2022
	MP 075.2	1,70 - 4,00	MP 075.2	1,70 - 4,00	MP 075.2	1,70 - 4,00	23.08.2022
076	MP 076.1	0,00 - 2,00	MP 076.1	0,00 - 2,00	MP 076.1	0,00 - 2,00	26.08.2022
	MP 076.2	2,00 - 4,00	MP 076.2	2,00 - 4,00	MP 076.2	2,00 - 4,00	26.08.2022
077	MP 077.1	0,00 - 1,80	MP 077.1	0,00 - 1,80	MP 077.1	0,00 - 1,80	18.08.2022
	MP 077.2	1,80 - 4,10	MP 077.2	1,80 - 4,10	MP 077.2	1,80 - 4,10	18.08.2022
078	MP 078.1	0,00 - 2,00	MP 078.1	0,00 - 2,00	MP 078.1	0,00 - 2,00	18.08.2022
	MP 078.2	2,00 - 4,00	MP 078.2	2,00 - 4,00	MP 078.2	2,00 - 4,00	18.08.2022
079	MP 079.1	0,00 - 2,00	MP 079.1	0,00 - 2,00	MP 079.1	0,00 - 2,00	18.08.2022
	MP 079.2	2,00 - 4,10	MP 079.2	2,00 - 4,10	MP 079.2	2,00 - 4,10	18.08.2022
080	MP 080.1	0,00 - 1,80	MP 080.1	0,00 - 1,80	MP 080.1	0,00 - 1,80	18.08.2022
	MP 080.2	1,80 - 3,80	MP 080.2	1,80 - 3,80	MP 080.2	1,80 - 3,80	18.08.2022
<b>Summe</b>	<b>98</b>		<b>98</b>		<b>98</b>		

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## Zusätzliche Informationen zu Auftrag 2212310

**Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze**

Sehr geehrte Damen und Herren,

In dieser Version werde die Analysen für die Fläche II zusammengefasst.

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666438** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,15</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>23</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666438** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,5	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	2,34	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666438** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666438** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP032.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666439** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.2 (1,80 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666439** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.2 (1,80 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7				0	
pH-Wert		7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	111	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,62	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	27,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666439** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP032.2 (1,80 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666439** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP032.2 (1,80 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666440** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP033.1 (0,00 - 1,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>87,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,15</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>20</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666440** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP033.1 (0,00 - 1,90)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	13,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666440** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP033.1 (0,00 - 1,90)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666440** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP033.1 (0,00 - 1,90)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666441** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP033.2 (1,90 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,10</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,066</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666441** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP033.2 (1,90 - 3,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,166 <sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	<b>22,5</b>				0
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>147</b>	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>45,5</b>	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666441** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP033.2 (1,90 - 3,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 13.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666441** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP033.2 (1,90 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670806** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.2 (2,20 - 4,30)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,27</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,095</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670806** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 034.2 (2,20 - 4,30)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	181	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	59,4	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670806** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.2 (2,20 - 4,30)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670806** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.2 (2,20 - 4,30)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670807** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>93,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670807** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,20 <sup>bw)</sup>				0,2
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,4				0	
pH-Wert		7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670807** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.1 (0,00 - 2,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670807** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022

Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670808** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.2 (2,00 - 400)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>7</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670808** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 035.2 (2,00 - 400)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	83,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	14,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670808** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.2 (2,00 - 400)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670808** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 035.2 (2,00 - 400)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670809** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>92,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,26</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670809** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 036.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	49,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,09	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1,06	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670809** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 14.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670809** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670810** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.2 (1,80 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,40</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>14</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>15</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>6</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>53</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670810** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.2 (1,80 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,9				0	
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	168	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	54,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670810** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.2 (1,80 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670810** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 036.2 (1,80 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672605** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>83,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,32</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>37</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672605** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 037.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	34,2	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672605** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.1 (0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672605** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.1 (0,00 - 1,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672606** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>77,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,14</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>27</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672606** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 037.2 (1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
Trichlormethan	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
Trichlorethen	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>				0,1
Toluol	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>				0,1
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>				0,1
m,p-Xylol	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>				0,1
o-Xylol	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>				0,1
Cumol	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
Styrol	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>				0,2
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,5				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	102	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	23,0	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672606** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.2 (1,50 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
 wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.  
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*" gekennzeichnetet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672606** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 037.2 (1,50 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672607** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,52</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>15</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,10</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>50</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>	0,3	0,9	0,9	3	0,25
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672607** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 038.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,1				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	137	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,89	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	41,6	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672607** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.1 (0,00 - 2,10)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
 m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672607** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.1 (0,00 - 2,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672608** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.2 (2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,30</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,15</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,095</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>44</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672608** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.2 (2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,006				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,0				0	
pH-Wert		9,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	121	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	11,0	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	13,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672608** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.2 (2,10 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672608** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 038.2 (2,10 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672609** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>88,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,39</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>11</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,080</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>44</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672609** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 039.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,2					0
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	70,5	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	14,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672609** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672609** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672610** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.2 (1,80 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>75,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,51</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>14</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,15</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>9</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>54</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>69</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>	0,3	0,9	0,9	3	0,25
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672610** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 039.2 (1,80 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	0,023				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	0,022				0,01
PCB (180)	mg/kg	0,020				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	0,065 <sup>x)</sup>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	0,065 <sup>x)</sup>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	289	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	22,1	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	67,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672610** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.2 (1,80 - 4,10)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672610** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 039.2 (1,80 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666442** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP040.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,11</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>22</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666442** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP040.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	64,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	12,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666442** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP040.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666442** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP040.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666443** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP040.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,26</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>27</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666443** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP040.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,5				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	92,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,10	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	14,8	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666443** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP040.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666443** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP040.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666444** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP041.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>90,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,23</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>22</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666444** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP041.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,010				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,5				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	15,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666444** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP041.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 05.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666444** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP041.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666445** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP041.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666445** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP041.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	133	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	38,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666445** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP041.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666445** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP041.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670811** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.1 (0,00 - 2,30)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,32</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,57</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,16</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670811** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 042.1 (0,00 - 2,30)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	159	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	49,8	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670811** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.1 (0,00 - 2,30)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670811** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.1 (0,00 - 2,30)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670812** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.2 (2,30 - 4,30)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>89,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,31</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,41</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,093</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>44</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670812** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.2 (2,30 - 4,30)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,0				0	
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	166	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	48,8	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670812** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.2 (2,30 - 4,30)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670812** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 042.2 (2,30 - 4,30)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670813** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,14</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>27</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670813** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 043.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,7				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	75,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	16,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670813** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670813** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.1 (0,00 - 1,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670814** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>79,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,43</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>18</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,26</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>17</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>6</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,16</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>64</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>100</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>0,085</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>0,075</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>0,068</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670814** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 043.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,278<sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,7</b>				0	
pH-Wert		<b>8,8</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>98,0</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>12,1</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,004</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670814** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.2 (1,70 - 3,70)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670814** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 043.2 (1,70 - 3,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670815** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>92,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670815** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 044.1 (0,00 - 1,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,8				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	37,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1,18	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670815** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.1 (0,00 - 1,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670815** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.1 (0,00 - 1,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670816** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.2 1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,27</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670816** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.2 1,50 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,069 <sup>hb)</sup>				0,01
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,014				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,064 <sup>hb)</sup>				0,01
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	74,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	15,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670816** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.2 1,50 - 3,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670816** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 044.2 1,50 - 3,50**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672611** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>89,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>7</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>21</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672611** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 045.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,0				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	31,6	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672611** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672611** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672612** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,14</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>24</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672612** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		9,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58,9	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	11,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672612** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672612** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 045.2 (1,80 - 3,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672613** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>92,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>19</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672613** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 046.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,4				0	
pH-Wert		6,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	33,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672613** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672613** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672614** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.2 (2,00 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>79,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>24</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672614** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 046.2 (2,00 - 3,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87,6	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	23,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672614** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.2 (2,00 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672614** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 046.2 (2,00 - 3,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672615** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>88,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,22</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>1,9</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672615** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 047.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		9,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	40,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	1,77	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672615** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672615** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.1 (0,00 - 2,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672616** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.2 (2,20 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,20</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672616** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 047.2 (2,20 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	126	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	4,33	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	29,6	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672616** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.2 (2,20 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672616** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 047.2 (2,20 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666446** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>83,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,49</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>38</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666446** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,4				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	139	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	44,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666446** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.1 (0,00 - 1,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*" gekennzeichnetet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666446** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP048.1 (0,00 - 1,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666447** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>76,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,37</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,080</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>45</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666447** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,6				0	
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	198	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,06	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	59,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666447** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP048.2 (1,00 - 3,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666447** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP048.2 (1,00 - 3,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666448** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,18</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666448** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	137	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	44,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666448** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666448** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP049.1 (0,00 - 1,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666449** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>73,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,48</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,16</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>16</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>6</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>9</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,12</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>55</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>64</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666449** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.2 (1,70 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,008				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	114	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,55	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	19,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666449** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP049.2 (1,70 - 3,70)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnetet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666449** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP049.2 (1,70 - 3,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670817** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.1 (0,00 - 1,30)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>77,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,47</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>16</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,18</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>16</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>7</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,22</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>61</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>75</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,064</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,10</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,077</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,054</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>0,052</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,069</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,051</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670817** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 050.1 (0,00 - 1,30)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,467<sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	<b>21,8</b>				0
pH-Wert		<b>8,4</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>373</b>	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>31,8</b>	30	30	50	100
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>76,1</b>	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670817** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.1 (0,00 - 1,30)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670817** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.1 (0,00 - 1,30)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670818** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.2 (1,30 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,46</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>12</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>15</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,10</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>47</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670818** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.2 (1,30 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	219	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,35	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	74,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670818** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.2 (1,30 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670818** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 050.2 (1,30 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670819** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.1 (0,00 - 1,40)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,90</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,55</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>8</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>18</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,20</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>19</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>8</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>10</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,17</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>66</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>71</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670819** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 051.1 (0,00 - 1,40)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8				0	
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	188	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,49	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	59,5	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670819** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.1 (0,00 - 1,40)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670819** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.1 (0,00 - 1,40)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670820** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.2 (2,40 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,27</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670820** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.2 (2,40 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,2				0	
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	181	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,68	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	51,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670820** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.2 (2,40 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670820** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 051.2 (2,40 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670821** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.1 (0,00 - 2,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,22</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,080</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670821** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 052.1 (0,00 - 2,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	32,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670821** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.1 (0,00 - 2,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670821** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.1 (0,00 - 2,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670822** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **24.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.2 (2,50 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,33</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>12</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,080</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,087</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,063</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670822** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 052.2 (2,50 - 4,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,150 <sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,3</b>				0	
pH-Wert		<b>8,3</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>176</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>55,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670822** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.2 (2,50 - 4,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670822** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 052.2 (2,50 - 4,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672617** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>89,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>2</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>5</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>3</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>13</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672617** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 053.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,1				0	
pH-Wert		9,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	32,5	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672617** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.1 (0,00 - 2,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672617** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.1 (0,00 - 2,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672618** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.2 (2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>26</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672618** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.2 (2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,1</b>				0	
pH-Wert		<b>9,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>71,8</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>11,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672618** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.2 (2,10 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672618** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 053.2 (2,10 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672619** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>7</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>20</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672619** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 054.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,2				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	30,3	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672619** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672619** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672620** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,23</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672620** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 054.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,007				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,1				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46,7	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	6,13	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672620** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.2 (2,00 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672620** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 054.2 (2,00 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672621** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672621** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,4				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	93,1	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	26,8	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672621** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672621** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.1 (0,00 - 2,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672622** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.2 (2,20 - 3,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>78,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,15</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>7</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>23</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>51</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672622** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.2 (2,20 - 3,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	80,4	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	19,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672622** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.2 (2,20 - 3,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672622** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 055.2 (2,20 - 3,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022

Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666450** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,31</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666450** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	136	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,34	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	37,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666450** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.1 (0,00 - 1,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666450** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP056.1 (0,00 - 1,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666451** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **17.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>76,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,35</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>11</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,092</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>47</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666451** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	116	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,35	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	27,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666451** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP056.2 (1,00 - 3,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666451** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP056.2 (1,00 - 3,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666452** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666452** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	95,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,09	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	23,5	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666452** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022  
 Ende der Prüfungen: 09.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666452** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP057.1 (0,00 - 1,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666453** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.2 (1,60 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>77,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>37</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666453** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.2 (1,60 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,009				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	103	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	1,11	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	22,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666453** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP057.2 (1,60 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666453** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP057.2 (1,60 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670823** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670823** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 058.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	143	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	43,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670823** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670823** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670824** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.2 (2,80 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>90,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,32</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>10</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,094</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>44</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670824** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.2 (2,80 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,1				0	
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	275	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	94,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670824** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.2 (2,80 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670824** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 058.2 (2,80 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670825** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>87,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,29</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,068</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,077</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,068</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670825** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 059.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,145<sup>xj</sup></b>	3	3 <sup>5j</sup>	3 <sup>5j</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,6</b>				0	
pH-Wert		<b>8,6</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>115</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	< <b>1,00</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>31,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	< <b>0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	< <b>0,010</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670825** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.1 (0,00 - 2,20)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670825** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.1 (0,00 - 2,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670826** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.2 (2,20 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,56</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>46</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>53</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670826** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 059.2 (2,20 - 4,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,6				0	
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	233	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	83,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670826** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.2 (2,20 - 4,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670826** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.2 (2,20 - 4,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #13286) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tributylzinn (TBT)

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15214) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Triphenylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15824) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Dibutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15825) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Monobutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #15826) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tetrabutylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2537) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Monooctylzinn

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670826** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 059.2 (2,20 - 4,50)**

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2538) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Dioctylzinn

**ORA-20017: NOR: Norm-ID 9271 (PNR #2539) ist zur Befundung an Ihrem Standort mit Probenart T, Land DE für Labor UK nicht definiert oder nicht akkreditiert. [NO\_AKTIV\_NORM\_ID]**

Tricyclohexylzinn

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022

Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670827** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004

II.1.2-2,3

LAGA 2004

LAGA 2004

LAGA 2004

ZO (Lehm/

II.1.2-4,5

II.1.2-4,5

II.1.2-4,5

Einheit

Ergebnis

Schluff)

Z1.1

Z1.2

Z2

Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,087</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>60</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670827** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 060.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,5				0	
pH-Wert		7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	1,18	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670827** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670827** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670828** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.2 (2,00 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,11</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>19</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670828** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 060.2 (2,00 - 3,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,7				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	4,47	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670828** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.2 (2,00 - 3,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670828** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 060.2 (2,00 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670829** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>98,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>21</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670829** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 061.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,7				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	34,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670829** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 13.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670829** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670830** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.2 (2,00 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>23</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670830** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 061.2 (2,00 - 3,60)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	49,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	2,42	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670830** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.2 (2,00 - 3,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670830** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 061.2 (2,00 - 3,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672623** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>6</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>3</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>17</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672623** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 062.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,6				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	31,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672623** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672623** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672624** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **29.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.2 (2,00 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>84,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672624** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 062.2 (2,00 - 3,70)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	40,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	2,52	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672624** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.2 (2,00 - 3,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672624** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 062.2 (2,00 - 3,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672625** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>96,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>6</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>3</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>16</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672625** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 063.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	28,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672625** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672625** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672626** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.2 2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>75,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,43</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>12</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,12</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>44</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>	0,3	0,9	0,9	3	0,25
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,25<sup>m)</sup></b>					0,25

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672626** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.2 2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,7				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	125	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	34,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672626** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.2 2,00 - 4,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
 m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022  
 Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672626** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 063.2 2,00 - 4,00**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672627** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672627** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 064.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	28,4	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672627** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672627** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672628** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.2 (2,00 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,067</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>32</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672628** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.2 (2,00 - 4,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,2				0	
pH-Wert		9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	54,7	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	10,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672628** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.2 (2,00 - 4,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672628** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 064.2 (2,00 - 4,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666454** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP065.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>24</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666454** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP065.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	175	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	54,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666454** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP065.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666454** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP065.1 (0,00 - 1,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666455** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP065.2 (1,60 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,20</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666455** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP065.2 (1,60 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,007				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,0				0	
pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	153	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	45,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666455** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP065.2 (1,60 - 3,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666455** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP065.2 (1,60 - 3,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666456** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,31</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666456** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.1 (0,00 - 1,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,025 <sup>pe)</sup>				0,025
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	117	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	37,9	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666456** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.1 (0,00 - 1,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnetet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666456** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP066.1 (0,00 - 1,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666457** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.2 (160 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>79,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,21</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,067</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666457** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.2 (160 - 3,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,009				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,9				0	
pH-Wert		8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	148	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	45,4	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666457** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP066.2 (160 - 3,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666457** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP066.2 (160 - 3,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670831** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,24</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>39</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670831** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 067.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,5				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	14,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670831** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670831** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.1 (0,00 - 1,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670832** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.2 (1,70 - 3,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>79,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,23</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,15</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,15</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,10</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,055</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670832** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 067.2 (1,70 - 3,50)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,455</b> <sup>x)</sup>	3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,6</b>				0	
pH-Wert		<b>8,6</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>100</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,16</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>22,1</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670832** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.2 (1,70 - 3,50)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670832** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 067.2 (1,70 - 3,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670833** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>95,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,11</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,32</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670833** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 068.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,0				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670833** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670833** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022

Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670834** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,28</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>40</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,065</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,19</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,16</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,066</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>0,098</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,083</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,076</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>0,055</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>0,054</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670834** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 068.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,847<sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,2</b>				0	
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>198</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>68,4</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,002</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670834** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.2 (2,00 - 4,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.
			Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670834** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 068.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11 (OB) u) :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670835** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>98,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>21</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670835** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 069.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,0				0	
pH-Wert		8,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670835** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670835** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670836** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>91,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,076</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>31</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,052</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670836** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 069.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,052</b> <sup>x)</sup>	3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>21,8</b>				0	
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>81,0</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>17,7</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670836** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670836** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 069.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670837** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,07</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>28</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670837** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 070.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,1				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,008	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670837** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670837** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670838** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>83,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>26</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,17</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,13</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,080</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670838** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 070.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,380</b> <sup>x)</sup>	3	3	3	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Zinnorganische Verbindungen

<i>Dibutylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Dioctylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Monooctylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Tricyclohexylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Monobutylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Tributylzinn (TBT)</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Tetrabutylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>Triphenylzinn</i> <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005					0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,7</b>					0
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>108</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,36</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>27,2</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670838** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.2 (2,00 - 4,10)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670838** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 070.2 (2,00 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **672629** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **30.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>92,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,27</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,083</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672629** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 071.1 (0,00 - 2,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,9				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	29,8	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672629** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.1 (0,00 - 2,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672629** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.1 (0,00 - 2,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672630** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.2 2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>76,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**672630** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 071.2 2,10 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,1				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	128	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	39,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **672630** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.2 2,10 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 06.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **672630** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 071.2 2,10 - 4,10**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666458** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,18</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>24</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666458** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.1 (0,00 - 1,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	111	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	33,5	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666458** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.1 (0,00 - 1,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666458** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP072.1 (0,00 - 1,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666459** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,0</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,60</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>11</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,073</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>37</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,17</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,18</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,11</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,065</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>0,076</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,060</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666459** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.2 (1,00 - 3,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,661</b> <sup>xj</sup>	3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	0,016				0,01
PCB (138)	mg/kg	0,028				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	0,026				0,01
PCB (180)	mg/kg	0,021				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,091</b> <sup>xj</sup>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,091</b> <sup>xj</sup>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,6</b>				0	
pH-Wert		<b>8,6</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>140</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>39,4</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666459** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP072.2 (1,00 - 3,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666459** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP072.2 (1,00 - 3,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666460** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>87,3</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,11</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>3</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,08</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>25</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666460** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,006				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,8				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	71,4	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	14,0	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666460** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666460** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP073.1 (0,00 - 1,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666461** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **19.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.2 (2,70 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,18</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>35</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666461** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.2 (2,70 - 4,50)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,8				0	
pH-Wert		8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	152	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	45,6	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666461** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP073.2 (2,70 - 4,50)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666461** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP073.2 (2,70 - 4,50)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670839** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.1 (0,00 - 2,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>89,4</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,17</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,38</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670839** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 074.1 (0,00 - 2,60)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,8				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	91,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	23,3	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670839** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.1 (0,00 - 2,60)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670839** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.1 (0,00 - 2,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670840** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.2 (2,60 - 3,60)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,5</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,13</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>6</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,09</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>29</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,056</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670840** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 074.2 (2,60 - 3,60)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,056</b> <sup>x)</sup>	3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,050 <sup>pe)</sup>				0,05
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,050 <sup>pe)</sup>				0,05
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,6</b>				0	
pH-Wert		<b>8,8</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>88,0</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>19,6</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670840** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.2 (2,60 - 3,60)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 15.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670840** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 074.2 (2,60 - 3,60)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670841** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>96,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,22</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,078</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>33</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670841** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.1 (0,00 - 1,70)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	39,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670841** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.1 (0,00 - 1,70)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670841** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.1 (0,00 - 1,70)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670842** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.2 (1,70 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,19</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,085</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>35</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670842** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 075.2 (1,70 - 4,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,6				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	78,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	17,1	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670842** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.2 (1,70 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkks

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670842** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 075.2 (1,70 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670843** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,8</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>20</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670843** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 076.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	37,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670843** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.1 (0,00 - 2,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

### Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670843** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670844** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **26.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>86,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,58</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,57</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>17</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,15</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>17</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>6</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,21</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>57</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>120</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>0,051</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,14</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>0,12</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>0,074</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>0,065</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>0,086</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>0,072</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>0,052</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>0,058</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670844** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 076.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,718<sup>x)</sup></b>	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT) <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn <sup>u)</sup>	mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,2</b>				0	
pH-Wert		<b>8,3</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>182</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,11</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>56,9</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670844** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.2 (2,00 - 4,00)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670844** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 076.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666462** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP077.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>88,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,42</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>15</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>10</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>47</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666462** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP077.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	0,006				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	0,012				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,4				0	
pH-Wert		8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	142	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	43,8	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666462** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP077.1 (0,00 - 1,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666462** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP077.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666463** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP077.2 (1,80 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>82,1</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,54</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,71</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>6</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,14</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>14</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>5</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,078</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>47</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666463** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP077.2 (1,80 - 4,10)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

### Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

### Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,7				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	181	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	53,7	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666463** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP077.2 (1,80 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666463** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP077.2 (1,80 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666464** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraction</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>90,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,42</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>16</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,22</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>6</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>9</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,15</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>57</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666464** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

**Zinnorganische Verbindungen**

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3				0	
pH-Wert		8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	34,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

DOC-27-16280486-DE-P368

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666464** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666464** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP078.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666465** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>81,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>9</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>26</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>53</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666465** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.2 (2,00 - 4,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,6				0	
pH-Wert		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50,6	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	6,04	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666465** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP078.2 (2,00 - 4,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666465** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP078.2 (2,00 - 4,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666466** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>94,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,35</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>13</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>13</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>7</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>46</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666466** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.1 (0,00 - 2,00)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetraethylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	30,7	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666466** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.1 (0,00 - 2,00)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2		
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666466** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP079.1 (0,00 - 2,00)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666467** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>87,6</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,27</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>11</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>12</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>4</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>6</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,11</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>38</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666467** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.2 (2,00 - 4,10)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	u) mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	u) mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,6				0	
pH-Wert		9,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666467** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP079.2 (2,00 - 4,10)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 09.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666467** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP079.2 (2,00 - 4,10)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666468** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP080.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>85,2</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,68</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>10</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>23</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,20</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>8</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>10</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,23</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>73</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>0,064</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**666468** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP080.1 (0,00 - 1,80)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,064</b> <sup>x)</sup>	3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>22,6</b>				0	
pH-Wert		<b>8,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>83,0</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>13,8</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>2,55</b>	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<b>0,003</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Seite 2 von 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666468** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP080.1 (0,00 - 1,80)**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.	
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

**Methoden**

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 02.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666468** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP080.1 (0,00 - 1,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u) :</sup>** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **666469** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **18.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP080.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>80,9</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>&lt;0,10</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>&lt;5</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,06</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>8</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>&lt;2</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>4</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>13</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666469** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP080.2 (1,80 - 3,80)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,5				0	
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	148	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	12,6	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	30,2	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **666469** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP080.2 (1,80 - 3,80)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkKS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 12.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **666469** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP080.2 (1,80 - 3,80)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstr. 38  
24116 Kiel

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysenr. **670805** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **26.08.2022**  
 Probenahme **22.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Schluff Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Analyse in der Gesamtfraktion</b>								
Trockensubstanz	%	°	<b>87,7</b>			0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,23</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
<b>Königswasseraufschluß</b>								
Arsen (As)	mg/kg		<b>4</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>7</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,11</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>10</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>3</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>5</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>&lt;0,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30</b>	150	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Kunden-Probenbezeichnung

**2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
**670805** Mineralisch/Anorganisches Material  
**MP 034.1 (0,00 - 2,20)**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10				0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050				0,05
Toluol	mg/kg	<0,050				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050				0,05
Cumol	mg/kg	<0,10				0,1
Styrol	mg/kg	<0,10				0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010				0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.				

## Zinnorganische Verbindungen

Dibutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Dioctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monooctylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tricyclohexylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Monobutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tributylzinn (TBT)	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Tetrabutylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005
Triphenylzinn	<sup>u)</sup> mg/kg	<0,005				0,005

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,9				0	
pH-Wert		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	99,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	25,0	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
 Analysennr. **670805** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.1 (0,00 - 2,20)**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004			Best.-Gr.		
		II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2		LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

E DIN EN ISO 23161 : 2017-11

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 01.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 20.09.2022  
Kundennr. 1501376

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2212310** Projekt: Westküste Deichverstärkung Fiedrichskoog Spitze / 7999  
Analysennr. **670805** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 034.1 (0,00 - 2,20)**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**E DIN EN ISO 23161 : 2017-11<sup>(OB) u)</sup> :** Dibutylzinn Dioctylzinn Monoctylzinn Tricyclohexylzinn Monobutylzinn Tributylzinn (TBT)  
Tetrabutylzinn Triphenylzinn

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		666438	666439	666440	666441
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220817 MP032.1 (0,00 - 1,80)	20220817 MP032.2 (1,80 - 4,00)	20220819 MP033.1 (0,00 - 1,90)	20220819 MP033.2 (1,90 - 3,50)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								95,8	82,1	87,6	80,8	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,15	0,21	0,15	0,25	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	4	4	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	7	<5	7	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,08	<0,06	0,09	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	9	10	8	9	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	2	<2	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	5	4	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	23	30	20	32	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,1	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,066	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	0,166	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9,1	7,9	8,8	8,7	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	38,5	111	68	147	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,004	0,005	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								23,5	23,7	22,3	22,5	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	2,62	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	2,34	27,1	13,9	45,5	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoocetylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,00	



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr. Probenahmedatum		670809	670810	672605	672606
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220824 MP 036.1 (0,00 - 1,80)	20220824 MP 036.2 (1,80 - 3,50)	20220829 MP 037.1 (0,00 - 1,50)	20220829 MP 037.2 (1,50 - 3,50)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert		
Feststoff		%								92,9	78,6	83	77,1	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,26	0,4	0,32	0,14	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	5	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	8	14	8	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,1	0,11	0,12	0,07	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	15	11	9	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	6	3	2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	7	6	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,11	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	39	53	37	27	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,5	8	9,3	8,6	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	49	168	34,2	102	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,007	0,002	0,004	0,002	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,3	22,9	23,3	21,5	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	2,09	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	1,06	54,3	<1,00	23	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn														





Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		666442	666443	666444	666445
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220817	20220817	20220819	20220819
			Probenbezeichnung	MP040.1	MP040.2	MP041.1	MP041.2	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								84,8	82	90,2	80	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,11	0,26	0,23	0,17	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	4	4	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	5	9	6	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,07	<0,06	<0,06	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	9	10	9	9	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	3	2	2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	6	5	4	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	22	27	22	25	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,7	8,7	8,8	8,3	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	64	92	73	133	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,007	0,006	0,004	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,4	22,5	22,5	23,6	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	1,1	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	12,1	14,8	15,2	38,3	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	0,01	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	3091-32-5	mg/kg								&lt				

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670811	670812	670813	670814
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220822	20220822	20220823	20220823
			Probenbezeichnung	MP 042.1	MP 042.2	MP 043.1	MP 043.2	(0,00 - 2,30)	(2,30 - 4,30)	(0,00 - 1,70)	(1,70 - 3,70)	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								86	89,5	85,3	79	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,32	0,31	0,14	0,43	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	0,57	0,41	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	5	4	7	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	10	10	7	18	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,16	0,1	0,09	0,26	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	12	9	17	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	5	4	2	6	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	6	5	8	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,093	<0,066	0,16	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	39	44	27	64	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	100	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,085	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,075	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,068	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	0,278	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,4	8,3	8,8	8,8	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	159	166	75	98	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,003	0,005	0,004	0,004	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,9	22	22,7	22,7	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	49,8	48,8	16,1	12,1	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoocetylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	3091-3													

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670815	670816	672611	672612
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220824 MP 044.1 (0,00 - 1,50)	20220824 MP 044.2 1,50 - 3,50)	20220829 MP 045.1 (0,00 - 1,80)	20220829 MP 045.2 (1,80 - 3,80)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Probenbezeichnung	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								92,2	81,6	89,2	80,3	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,17	0,27	0,17	0,14	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	3	3	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	9	<5	5	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,11	<0,06	0,07	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	9	11	7	8	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	5	<2	<2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	6	4	4	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	28	39	21	24	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,8	8,7	9	9,2	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	37	74	31,6	58,9	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,006	0,004	0,002	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,8	21,9	23	23,4	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	1,18	15,1	<1,00	11,1	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	0,069	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	0,014	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	0,064	<0,005	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005		



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr. Probenahmedatum		672613	672614	672615	672616
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220829 MP 046.1 (0,00 - 2,00)	20220829 MP 046.2 (2,00 - 3,80)	20220830 MP 047.1 (0,00 - 2,20)	20220830 MP 047.2 (2,20 - 4,10)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								92,6	79,7	88,4	78,5	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	0,25	0,22	0,2	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	1,9	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	3	5	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	6	7	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,07	0,1	0,08	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	8	11	9	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	2	3	2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	4	5	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	19	24	31	28	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	6	8,7	9,2	8,9	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	33	87,6	40	126	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,006	0,002	0,005	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,4	23,4	21,9	23,4	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	4,33	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	<1,00	23,9	1,77	29,6	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005		

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr.		666446	666447	666448	666449
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220817 MP048.1 (0,00 - 1,00)	20220817 MP048.2 (1,00 - 3,00)	20220819 MP049.1 (0,00 - 1,70)	20220819 MP049.2 (1,70 - 3,70)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								83,8	76,7	82,2	73,8	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,49	0,37	0,18	0,48	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	6	5	7	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	8	10	6	13	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,11	0,14	0,08	0,16	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	12	12	11	16	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	4	4	2	6	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	7	5	9	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,08	<0,066	0,12	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	38	45	29	55	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	64	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,6	8,3	8,4	8,7	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	139	198	137	114	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,003	0,003	0,002	0,007	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,4	22,6	23,4	23,6	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	2,06	<1,00	2,55	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	44,2	59,1	44,1	19,7	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,025	<0,025	<0,005	<0,025	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	0,008	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,025	<0,025	<0,005	<0,025	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	309													

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr. Probenahmedatum		670817	670818	670819	670820
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220822 MP 050.1 (0,00 - 1,30)	20220822 MP 050.2 (1,30 - 3,50)	20220823 MP 051.1 (0,00 - 1,40)	20220823 MP 051.2 (2,40 - 4,00)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								77,8	86	94,3	78	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,47	0,46	0,9	0,27	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	0,55	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	7	6	8	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	16	12	18	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,18	0,13	0,2	0,1	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	16	15	19	11	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	7	5	8	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	8	8	10	6	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,22	0,1	0,17	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	61	47	66	36	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	75	<50	71	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								0,064	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								0,1	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								0,077	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								0,054	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								0,052	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								0,069	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	0,051	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	0,467	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,4	8,4	8,1	8,1	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	373	219	188	181	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,002	0,003	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,8	21,9	21,8	22,2	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	31,8	1,35	1,49	1,68	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	76,1	74,7	59,5	51,9	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	3091-32-5	mg/kg												

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670821	670822	672617	672618
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220824	20220824	20220829	20220829
			Probenbezeichnung	MP 052.1	MP 052.2	MP 053.1	MP 053.2	(0,00 - 2,50)	(2,50 - 4,50)	(0,00 - 2,10)	(2,10 - 4,10)	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								95,1	80,9	89,7	82,5	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,22	0,33	<0,10	0,19	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	5	2	3	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	9	12	<5	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,12	<0,06	0,08	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	13	5	10	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	4	4	<2	2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	7	3	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,08	0,08	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	39	39	13	26	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	0,087	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,063	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,15	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9	8,3	9,4	9,7	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	32	176	32,5	71,8	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004	0,003	0,007	0,002	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,8	22,3	23,1	23,1	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	55,9	<1,00	11,2	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<	





Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr.		666450	666451	666452	666453
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220817	20220817	20220819	20220819
			Probenbezeichnung	MP056.1	MP056.2	MP057.1	MP057.2	(0,00 - 1,00)	(1,00 - 3,00)	(0,00 - 1,60)	(1,60 - 4,00)	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								84,8	76,3	80,2	77,2	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,31	0,35	0,13	0,21	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	6	4	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	8	11	6	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,14	0,08	0,12	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	14	10	12	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	4	3	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	8	5	7	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,092	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	36	47	29	37	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,4	8,7	8,5	8,6	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	136	116	95	103	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,002	0,003	0,003	0,004	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,3	23,5	22,3	23,9	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	1,34	1,35	1,09	1,11	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	37,1	27,2	23,5	22,7	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,025	<0,005	<0,025	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	0,009	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,025	<0,005	<0,025	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670823	670824	670825	670826
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220822	20220822	20220823	20220823
			Probenbezeichnung	MP 058.1 (0,00 - 1,80)	MP 058.2 (2,80 - 3,50)	MP 059.1 (0,00 - 2,20)	MP 059.2 (2,20 - 4,50)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								85,7	90,1	87,1	80,7	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,17	0,32	0,29	0,56	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	5	6	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	10	8	13	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,09	0,13	0,1	0,12	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	9	14	10	13	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	4	4	4	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	7	6	7	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,094	0,068	0,11	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	28	44	33	46	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	53	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	0,077	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	0,068	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	0,145	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,4	8,1	8,6	8	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	143	275	115	233	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,002	0,003	0,005	0,002	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,8	22,1	22,6	21,6	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	43,9	94,2	31,6	83,7	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	309													



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670827	670828	670829	670830
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220826	20220826	20220826	20220826
			Probenbezeichnung	MP 060.1 (0,00 - 2,00)	MP 060.2 (2,00 - 3,50)	MP 061.1 (0,00 - 2,00)	MP 061.2 (2,00 - 3,60)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								95,4	82,9	98	80,5	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,25	0,11	<0,10	<0,10	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	4	4	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	9	6	<5	<5	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,1	0,08	<0,06	0,06	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	12	9	9	8	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	4	19	<2	<2	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	6	5	4	4	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,087	<0,066	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	36	29	21	23	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	60	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	7,7	8,8	8,9	7,8	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	46	50	34	49	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,007	0,007	0,007	0,007	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,5	21,7	21,7	21,9	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	1,18	4,47	<1,00	2,42	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn														

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr. Probenahmedatum		672623	672624	672625	672626
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	20220829 MP 062.1 (0,00 - 2,00)	20220829 MP 062.2 (2,00 - 3,70)	20220830 MP 063.1 (0,00 - 2,00)	20220830 MP 063.2 (2,00 - 4,00)	
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Feststoff		%								95,7	84	96,2	75,6	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	0,19	<0,10	0,43	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg						3	3	10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	4	3	6	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	7	<5	12	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,07	<0,06	0,14	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	6	11	6	13	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	3	<2	5	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	3	5	3	7	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	<0,066	0,12	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	17	28	16	44	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,25	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9,3	9,1	9,3	8,5	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	31	40	28	125	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,007	0,003	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,6	21,9	21,8	21,7	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	<1,00	2,52	<1,00	34,3	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,0	

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		672627	672628	666454	666455
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220830	20220830	20220818	20220818
			Probenbezeichnung	MP 064.1 (0,00 - 2,00)	MP 064.2 (2,00 - 4,20)	MP065.1 (0,00 - 1,60)	MP065.2 (1,60 - 3,00)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								95,4	85	81,5	81,1	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,21	0,19	0,17	0,2	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	4	3	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	8	7	<5	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,09	0,1	0,06	0,09	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	10	8	11	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	3	2	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	5	4	6	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,067	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	31	32	24	33	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	9,1	9,3	8,6	8,3	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	28,4	54,7	175	153	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,003	0,003	0,002	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								23,3	23,2	23,8	23	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	10,3	54,2	45,3	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	0,007	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn														

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		666456	666457	670831	670832
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220819	20220819	20220822	20220822
			Probenbezeichnung	MP066.1 (0,00 - 1,60)	MP066.2 (160 - 3,70)	MP 067.1 (0,00 - 1,70)	MP 067.2 (1,70 - 3,50)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								82,7	79,5	85,3	79,1	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,31	0,21	0,24	0,23	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	5	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	6	7	8	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,08	0,11	0,13	0,11	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	11	11	13	12	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	3	3	3	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	6	6	6	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,067	<0,066	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	29	33	39	36	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,15	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,15	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,1	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	0,055	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	0,455	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,8	8,2	8,4	8,6	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	117	148	76	100	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,003	0,003	0,003	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								23,5	23,9	21,5	22,6	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	1,16	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	37,9	45,4	14,3	22,1	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,025	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	0,009	<0,005	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,025	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	30													



Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670833	670834	670835	670836
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220823	20220823	20220826	20220826
			Probenbezeichnung	MP 068.1	MP 068.2	MP 069.1	MP 069.2	(0,00 - 2,00)	(2,00 - 4,00)	(0,00 - 2,00)	(2,00 - 4,00)	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								95,5	80,9	98,7	91,3	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,11	0,28	<0,10	0,19	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg					3	3	10	0,32	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	5	3	4	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	5	9	<5	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,12	<0,06	0,09	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	10	12	9	10	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	4	<2	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	6	4	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,11	<0,066	0,076	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	25	40	21	31	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	0,065	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,19	<0,050	0,052	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	0,16	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	0,066	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	0,098	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	0,083	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	0,076	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	0,055	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	0,054	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,847	n.b.	0,052	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,6	8,7	8,4	8,7	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	44	198	44	81	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,002	0,005	0,005	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22	22,2	22	21,8	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	30	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	<1,00	68,4	<1,00	17,7	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monoctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysennr.		670837	670838	672629	672630
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220826	20220826	20220830	20220819
			Probenbezeichnung	MP 070.1 (0,00 - 2,00)	MP 070.2 (2,00 - 4,10)	MP 071.1 (0,00 - 2,10)	MP 071.2 (2,10 - 4,10)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								94,4	83,5	92,5	76,9	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,13	0,13	0,27	0,25	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	5	4	4	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	7	6	8	8	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,07	<0,06	0,09	0,11	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	12	12	10	10	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	2	2	3	3	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	5	5	5	5	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	<0,066	0,083	<0,066	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	28	26	33	33	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	0,17	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,13	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	0,08	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,38	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,7	8,7	9,1	8,5	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	38	108	29,8	128	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,008	0,003	0,004	0,002	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,1	22,7	22,9	23,1	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	1,36	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	27,2	<1,00	39,2	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn														

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		666458	666459	666460	666461
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220818	20220818	20220819	20220819
			Probenbezeichnung	MP072.1	MP072.2	MP073.1	MP073.2	(0,00 - 1,00)	(1,00 - 3,00)	(0,00 - 1,70)	(2,70 - 4,50)	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								86	82	87,3	81,2	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,18	0,6	0,11	0,18	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	3	4	3	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	11	6	9	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,06	0,12	0,08	0,09	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	11	9	12	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	4	2	4	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	6	5	6	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,073	<0,066	0,13	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	24	37	25	35	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	0,17	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,18	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	0,11	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	0,065	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	0,076	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	0,06	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,661	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	0,016	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	0,028	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	0,026	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	0,021	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	0,091	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	0,091	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,6	8,6	8,8	8,6	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	111	140	71,4	152	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,003	0,005	0,005	0,004	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,3	23,6	23,8	22,8	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	33,5	39,4	14	45,6	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	0,006	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn														





Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		670843	670844	666462	666463
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220826	20220826	20220818	20220818
			Probenbezeichnung	MP 076.1 (0,00 - 2,00)	MP 076.2 (2,00 - 4,00)	MP077.1 (0,00 - 1,80)	MP077.2 (1,80 - 4,10)	Wert	Wert	Wert	Wert			
Feststoff		%								94,8	86,6	88,7	82,1	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	<0,10	0,58	0,42	0,54	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	0,57	<0,30	0,71	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	4	7	6	6	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	<5	17	15	13	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	<0,06	0,15	0,14	0,14	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	8	17	14	14	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	<2	6	10	5	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	4	8	7	7	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,066	0,21	0,13	0,078	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	0,1	0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	20	57	47	47	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	120	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	0,051	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	0,14	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	0,12	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	0,074	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	0,065	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	0,086	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	0,072	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	0,052	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	0,058	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	0,718	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	7,7	8,3	8,7	8,8	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	37	182	142	181	
Chlorid (Cl)		mg/l	30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)		mg/l	20	20	20	20	20	50	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,006	0,003	0,003	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI		mg/l												
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)		mg/l												
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								21,9	22,2	22,4	23,7	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	1,11	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	50	200	<1,00	56,9	43,8	53,7	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	0,006	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	0,012	<0,005	
Monoöctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diöctylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tricyclohexylzinn	3091-32-5	mg/kg												

Parametername	CAS-Nr.	Einheit	LAGA 2004						Analysenr.		666464	666465	666466	666467
			↑ II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ II.1.2-2,3 Z0 (Ton)	↑ II.1.2-2,3 Z0*	↑ II.1.2-4,5 Z1.1	↑ II.1.2-4,5 Z1.2	↑ II.1.2-4,5 Z2	Probenahmedatum	20220818 MP078.1 (0,00 - 2,00)	20220818 MP078.2 (2,00 - 4,00)	20220818 MP079.1 (0,00 - 2,00)	20220818 MP079.2 (2,00 - 4,10)
			Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Probenbezeichnung	Wert	Wert	Wert	Wert
Feststoff		%								90,6	81,2	94,2	87,6	
Trockensubstanz		%												
Analyse im Feinanteil n. Augenschein														
Färbung														
Geruch														
Konsistenz														
pH-Wert (CaCl2)														
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	0,42	0,25	0,35	0,27	
Stickstoff ges. (N)														
C/N-Verhältnis														
Cyanide ges.		mg/kg							10	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
EOX		mg/kg	1	1	1	1	3	3	10					
Königswasseraufschluß														
Arsen (As)	7440-38-2	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	7	4	7	5	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	16	9	13	11	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,22	<0,06	0,12	0,1	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	18	13	13	12	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	6	3	4	4	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	9	7	7	6	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,15	<0,066	0,11	0,11	
Thallium (Tl)	7440-28-0	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	0,1	0,1	0,1	0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	57	26	46	38	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		mg/kg				400	600	600	2000	<50	53	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Anthracen	120-12-7	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Fluoranthren	206-44-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pyren	129-00-0	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)anthracen	56-55-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Chrysen	218-01-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	205-99-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	207-08-9	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(a)pyren	50-32-8	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
PAK-Summe (nach EPA)		mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Dichlormethan	75-09-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-Dichlorethen	156-59-2	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-Dichlorethen	156-60-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	67-66-3	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	79-01-6	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	56-23-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	127-18-4	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
LHKW - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Benzol	71-43-2	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Toluol	108-88-3	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzol	100-41-4	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
m,p-Xylol		mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
o-Xylol	95-47-6	mg/kg								<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Cumol	98-82-8	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Styrol	100-42-5	mg/kg								<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTX - Summe		mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB (28)	7012-37-5	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (52)	35693-99-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (101)	37680-73-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (118)	31508-00-6	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (138)	35065-28-2	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (153)	35065-27-1	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB (180)	35065-29-3	mg/kg								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PCB-Summe (6 Kongenere)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
PCB-Summe		mg/kg								n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
Eluat														
pH-Wert			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	8,9	8,8	9	9,1	
elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	34	50,6	30,7	36	
Chlorid (Cl)			30	30	30	30	30	30	100					
Sulfat (SO4)			20	20	20	20	20	20	200					
Cyanide ges.		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Phenolindex		mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsen (As)	7440-38-2	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005	0,005	0,005	0,003	
Blei (Pb)	7439-92-1	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	
Chrom (Cr)	7440-47-3	mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI														
Kupfer (Cu)	7440-50-8	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	
Thallium (Tl)														
Zink (Zn)	7440-66-6	mg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Weitere Parameter														
Temperatur Eluat		°C								22,3	23,6	23,5	22,6	
Chlorid (Cl)	?16887-00-6	mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sulfat (SO4)	148563-16-0	mg/l	20	20	20	20	20	20	200	<1,00	6,04	<1,00	<1,00	
Dibutylzinn	1002-53-5	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monobutylzinn	78763-54-9	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Tetrabutylzinn	1461-25-2	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Analyse in der Gesamtfraction														
Tributylzinn (TBT)	36643-28-4	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Monooctylzinn	3091-25-6	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Diocetylzinn	3542-36-7	mg/kg								<0,005	<0,005	<0,005	<0,005</	



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Datum 09.09.2022  
Kundennr. 1501376  
Auftragsnr. 1070929

## PRÜFBERICHT

**Auftrag 1070929** Substrat, Bodenphysik

*Auftragsbezeichnung* Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze Bodenerkundung Fläche II  
*Auftraggeber* 1501376 Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
*Probeneingang* 26.08.22 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundenbetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**Auftrag 1070929** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.	Kunden-Probenbezeichnung	%	µS/cm
612462	032 MP 032.1 0,00-1,80	0,03 °	64 °
612463	032 MP 032.2 1,80-4,00	0,10 °	186 °
612464	033 MP 033.1 0,00-1,90	0,04 °	71 °
612465	033 MP 033.2 1,90-3,50	0,21 °	404 °
612466	040 MP 040.1 0,00-2,00	0,05 °	97 °
612467	040 MP 040.2 2,00-4,00	0,07 °	137 °
612468	041 MP 041.1 0,00-2,00	0,03 °	63 °
612469	041 MP 041.2 2,00-4,00	0,13 °	240 °
612470	048 MP 048.1 0,00-1,00	0,12 °	233 °
612471	048 MP 048.2 1,00-3,00	0,17 °	317 °
612472	049 MP 049.1 0,00-1,70	0,13 °	237 °
612473	049 MP 049.2 1,70-3,70	0,13 °	244 °
612474	056 MP 056.1 0,00-1,00	0,11 °	215 °
612475	056 MP 056.2 1,00-3,00	0,12 °	234 °
612476	057 MP 057.1 0,00-1,60	0,08 °	159 °
612477	057 MP 057.2 1,60-4,00	0,14 °	271 °
612478	065 MP 065.1 0,00-1,60	0,09 °	162 °
612479	065 MP 065.2 1,60-3,00	0,13 °	239 °
612480	066 MP 066.1 0,00-1,60	0,08 °	157 °
612481	066 MP 066.2 1,60-3,70	0,14 °	259 °
612482	072 MP 072.1 0,00-1,00	0,05 °	102 °
612483	072 MP 072.2 1,00-3,00	0,10 °	198 °
612484	073 MP 073.1 0,00-1,70	0,05 °	91 °
612485	073 MP 073.2 2,70-4,50	0,13 °	247 °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1070929** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
612486	077 MP 077.1 0,00-1,80	0,13 °	242 °
612487	077 MP 077.2 1,80-4,10	0,15 °	285 °
612488	078 MP 078.1 0,00-2,00	0,05 °	96 °
612489	078 MP 078.2 2,00-4,00	0,07 °	137 °
612490	079 MP 079.1 0,00-2,00	0,03 °	65 °
612491	079 MP 079.2 2,00-4,10	0,04 °	71 °
612492	080 MP 080.1 0,00-1,80	0,09 °	167 °
612493	080 MP 080.2 1,80-3,80	0,12 °	232 °

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 26.08.2022

Ende der Prüfungen: 30.08.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**

**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

## Methodenliste

VDLUFA I, A 10.1.1 : 1991 : Salzgehalt Leitfähigkeit

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Datum 08.09.2022  
Kundennr. 1501376  
Auftragsnr. 1070164

## PRÜFBERICHT

**Auftrag 1070164** Substrat, Bodenphysik

*Auftragsbezeichnung* Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze Bodenerkundung  
*Auftraggeber* 1501376 Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
*Probeneingang* 05.09.22 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundenbetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1070164** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.	Kunden-Probenbezeichnung	%	µS/cm
617184	034 MP 034.1 0,00 - 2,20 22.08.22	0,07 °	123 °
617185	034 MP 034.2 2,20 - 4,30 22.08.22	0,12 °	226 °
617186	035 MP 035.1 0,00 - 2,00 24.08.22	0,02 °	38 °
617187	035 MP 035.2 2,00 - 4,00 24.08.22	0,05 °	93 °
617188	036 MP 036.1 0,00 - 1,80 24.08.22	0,04 °	73 °
617189	036 MP 036.2 1,80 - 3,50 24.08.22	0,14 °	261 °
617190	042 MP 042.1 0,00 - 2,30 22.08.22	0,06 °	114 °
617191	042 MP 042.2 2,30 - 4,30 22.08.22	0,11 °	199 °
617192	043 MP 043.1 0,00 - 1,70 23.08.22	0,07 °	126 °
617193	043 MP 043.2 1,70 - 3,70 23.08.22	0,09 °	168 °
617194	044 MP 044.1 0,00 - 1,50 24.08.22	0,03 °	62 °
617195	044 MP 044.2 1,50 - 3,50 24.08.22	0,05 °	90 °
617196	050 MP 050.1 0,00 - 1,30 22.08.22	0,17 °	325 °
617197	050 MP 050.2 1,30 - 3,50 22.08.22	0,18 °	339 °
617198	051 MP 051.1 0,00 - 1,40 23.08.22	0,12 °	217 °
617199	051 MP 051.2 2,40 - 4,00 23.08.22	0,11 °	201 °
617200	052 MP 052.1 0,00 - 2,50 24.08.22	0,03 °	53 °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

DOC-7-3262049-DE-P2

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke  
 Dr. Stephanie Nagorny



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1070164** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>617201</b>	052 MP 052.2 2,50 - 4,50 24.08.22	<b>0,09</b> °	<b>178</b> °
<b>617202</b>	058 MP 058.1 0,00 - 1,80 22.08.22	<b>0,08</b> °	<b>151</b> °
<b>617203</b>	058 MP 058.2 2,80 - 3,50 22.08.22	<b>0,19</b> °	<b>365</b> °
<b>617204</b>	059 MP 059.1 0,00 - 2,20 23.08.22	<b>0,07</b> °	<b>132</b> °
<b>617205</b>	059 MP 059.2 2,20 - 4,50 23.08.22	<b>0,17</b> °	<b>312</b> °
<b>617206</b>	060 MP 060.1 0,00 - 2,00 26.08.22	<b>0,05</b> °	<b>97</b> °
<b>617207</b>	060 MP 060.2 2,00 - 3,50 26.08.22	<b>0,04</b> °	<b>73</b> °
<b>617208</b>	061 MP 061.1 0,00 - 2,00 26.08.22	<b>0,03</b> °	<b>61</b> °
<b>617209</b>	061 MP 061.2 2,00 - 3,60 26.08.22	<b>0,03</b> °	<b>53</b> °
<b>617210</b>	067 MP 067.1 0,00 - 1,70 22.08.22	<b>0,08</b> °	<b>154</b> °
<b>617211</b>	067 MP 067.2 1,70 - 3,50 22.08.22	<b>0,10</b> °	<b>188</b> °
<b>617212</b>	068 MP 068.1 0,00- 2,00 23.08.22	<b>0,03</b> °	<b>58</b> °
<b>617277</b>	068 MP 068.2 2,00- 4,00 23.08.22	<b>0,11</b> °	<b>209</b> °
<b>617278</b>	069 MP 069.1 0,00- 2,00 26.08.22	<b>0,03</b> °	<b>48</b> °
<b>617279</b>	069 MP 069.2 2,00- 4,00 26.08.22	<b>0,08</b> °	<b>147</b> °
<b>617280</b>	070 MP 070.1 0,00- 2,00 26.08.22	<b>0,03</b> °	<b>55</b> °
<b>617281</b>	070 MP 070.2 2,00- 4,10 26.08.22	<b>0,05</b> °	<b>90</b> °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

DOC-7-3282049-DE-P3

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke  
 Dr. Stephanie Nagorny



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**Auftrag 1070164** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt**      **Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>617282</b>	074 MP 074.1 0,00- 2,60 22.08.22	<b>0,06</b> °	<b>109</b> °
<b>617283</b>	074 MP 074.2 2,60- 3,60 22.08.22	<b>0,07</b> °	<b>123</b> °
<b>617284</b>	075 MP 075.1 0,00- 1,70 23.08.22	<b>0,03</b> °	<b>49</b> °
<b>617924</b>	075 MP 075.2 1,70- 4,00 23.08.22	<b>0,00</b> <sup>xx)</sup> °	<b>&lt;5</b> °
<b>618115</b>	076 MP 076.1 0,00- 2,00 26.08.22	<b>0,02</b> °	<b>44</b> °
<b>618116</b>	076 MP 076.2 2,00- 4,00 26.08.22	<b>0,16</b> °	<b>300</b> °

xx) Bei Einzelwerten unter der NWG wurde die Nachweisgrenze und bei Werten zwischen NWG und BG die Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 05.09.2022

Ende der Prüfungen: 08.09.2022 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**

**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

## Methodenliste

**VDLUFA I, A 10.1.1 : 1991 :** Salzgehalt Leitfähigkeit

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
Eichhofstraße 38  
24116 Kiel

Datum 14.09.2022  
Kundennr. 1501376  
Auftragsnr. 1070916

## PRÜFBERICHT

**Auftrag 1070916** Substrat, Bodenphysik

*Auftragsbezeichnung* Projekt Westküste Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze Bodenerkundung Fläche II  
*Auftraggeber* 1501376 Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG  
*Probeneingang* 09.09.22 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundenbetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**  
**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1070916** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt Leitfähigkeit**

Analysennr.	Kunden-Probenbezeichnung	%	µS/cm
621377	037 MP 037.1 0,00-1,50	0,03 °	51 °
621378	037 MP 037.2 1,50-3,50	0,10 °	196 °
621379	038 MP 038.1 0,00-2,10	0,09 °	171 °
621380	038 MP 038.2 2,10-4,10	0,15 °	292 °
621381	039 MP 039.1 0,00-1,80	0,07 °	129 °
621382	039 MP 039.2 1,80-4,10	0,22 °	409 °
621383	045 MP 045.1 0,00-1,80	0,03 °	55 °
621384	045 MP 045.2 1,800-3,80	0,04 °	81 °
621385	046 MP 046.1 0,00-2,00	0,02 °	43 °
621386	046 MP 046.2 2,00-3,80	0,10 °	190 °
621387	047 MP 047.1 0,00-2,20	0,03 °	61 °
621388	047 MP 047.2 2,20-4,10	0,07 °	140 °
621389	053 MP 053.1 0,00-2,10	0,02 °	46 °
621390	053 MP 053.2 2,10-4,10	0,06 °	110 °
621391	054 MP 054.1 0,00-2,00	0,04 °	77 °
621392	054 MP 054.2 2,00-4,10	0,06 °	115 °
621393	055 MP 055.1 0,00-2,20	0,05 °	92 °
621394	055 MP 055.2 2,20-3,20	0,08 °	150 °
621395	062 MP 062.1 0,00-2,00	0,02 °	43 °
621396	062 MP 062.2 2,00-3,70	0,03 °	60 °
621397	063 MP 063.1 0,00-2,00	0,03 °	55 °
621398	063 MP 063.2 2,00-4,00	0,11 °	205 °
621399	064 MP 064.1 0,00-2,00	0,03 °	50 °
621400	064 MP 064.2 2,00-4,20	0,07 °	139 °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke  
 Dr. Stephanie Nagorny



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

**Auftrag 1070916** Substrat, Bodenphysik

**Salzgehalt      Leitfähigkeit**

Analysennr.		%	µS/cm
<b>621401</b>	071 MP 071.1 0,00-2,10	<b>0,03</b> °	<b>51</b> °
<b>621402</b>	071 MP 071.2 2,10-4,10	<b>0,09</b> °	<b>168</b> °

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.09.2022

Ende der Prüfungen: 14.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Agrar/Umwelt Jan Bröer, Tel. 05066/90193-55**

**E-Mail jan.broeer@agrolab.de**

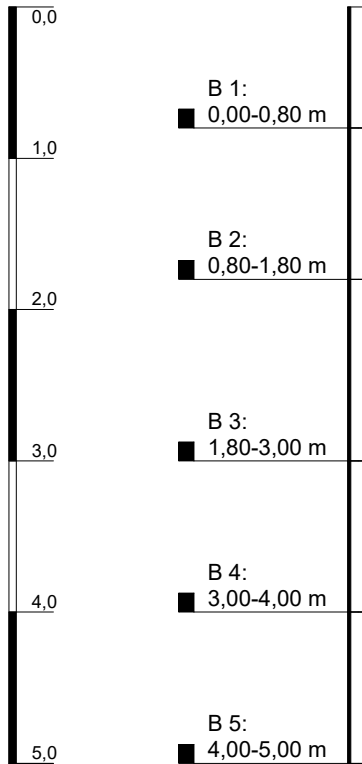
## Methodenliste

**VDLUF A 10.1.1 : 1991 :** Salzgehalt Leitfähigkeit

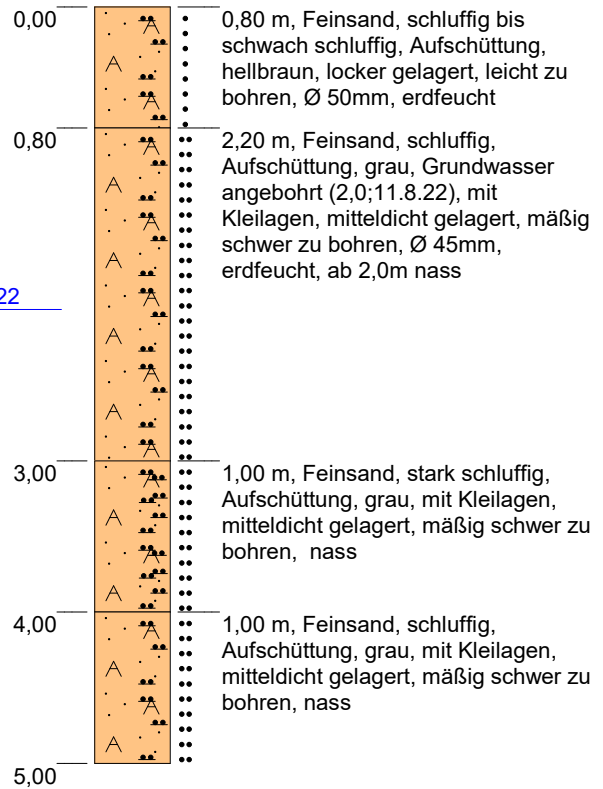


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 11.08.2022 bis: 11.08.2022			
Bohrung: KRB 032									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,0m nass Grundwasser angebohrt 2.00m (11.8.22)	B B	2 3	1,80 3,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,00	a) Feinsand, stark schluffig				nass	B	4	4,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	5	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 032  
GOK (6,87 m NHN)



2,00 11.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

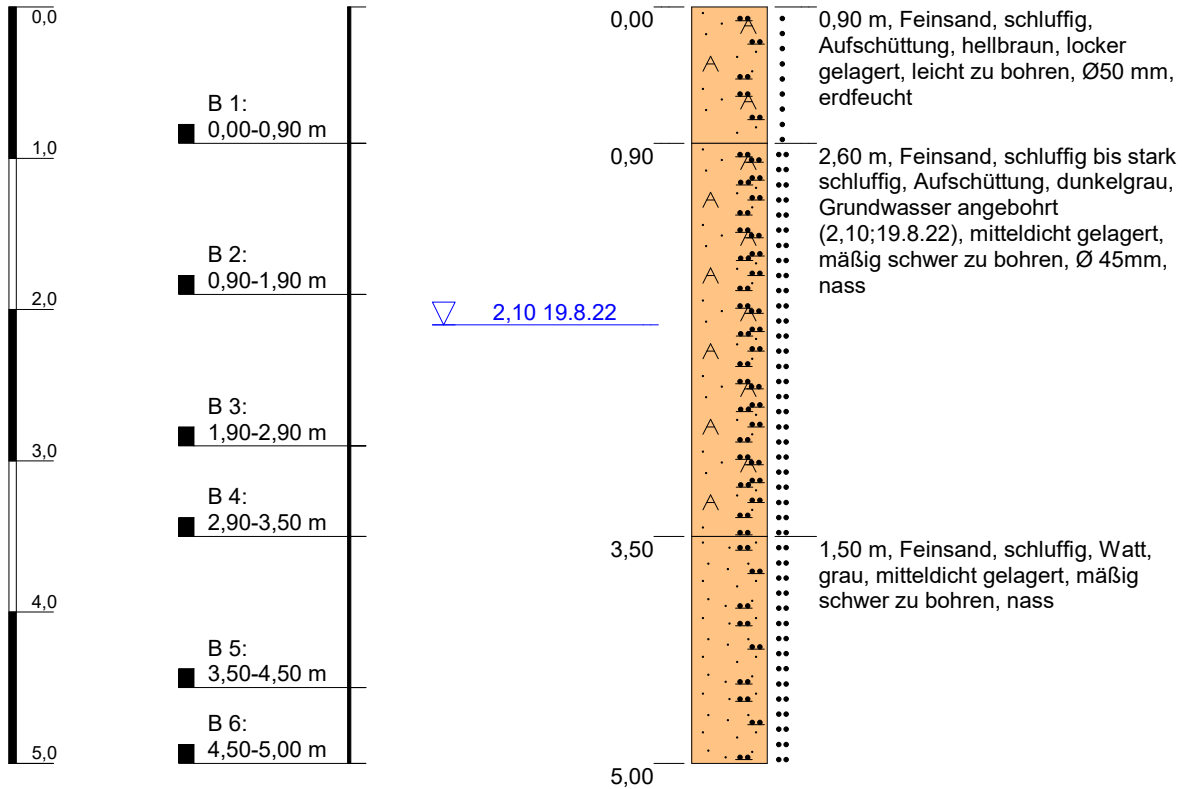
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 032</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491513		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983772		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,87m		
Datum: 11.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 19.08.2022 bis: 19.08.2022			
Bohrung: KRB 033									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,90	a) Feinsand, schluffig				Ø50 mm, erdfeucht	B	1	0,90	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,50	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 2.10m (19.8.22)	B B B	2 3 4	1,90 2,90 3,50	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B B	5 6	4,50 5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					


KRB 033  
GOK (6,91 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

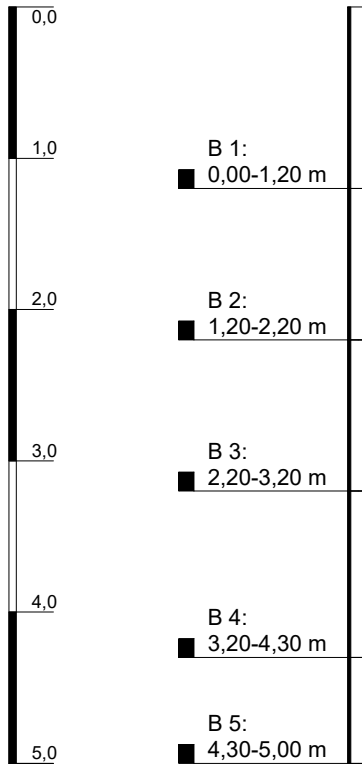
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

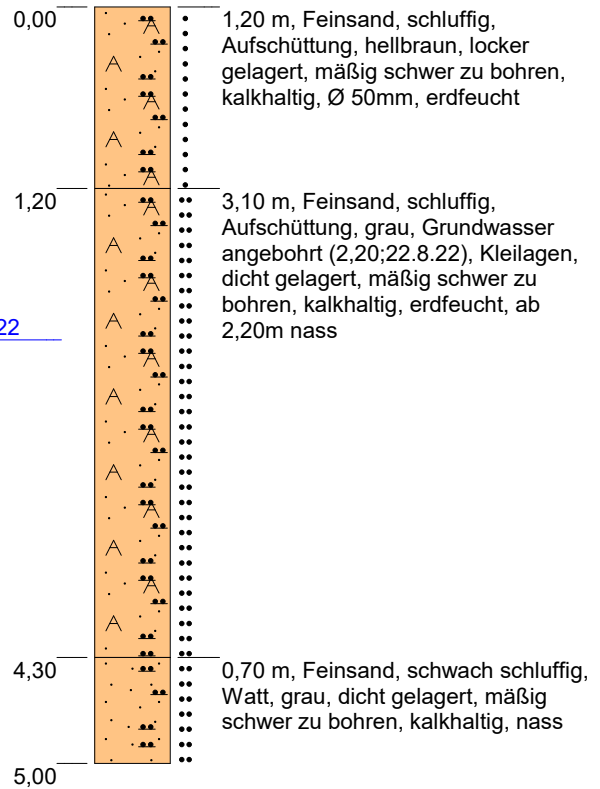
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 033</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491495		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983732		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,91m		
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 22.08.2022 bis: 22.08.2022			
Bohrung: KRB 034									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,20	
	b)								
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,30	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, ab 2,20m nass Grundwasser angebohrt 2.20m (22.8.22)	B B B	2 3 4	2,20 3,20 4,30	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 034  
GOK (7,06 m NHN)




▽ 2,20 22.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

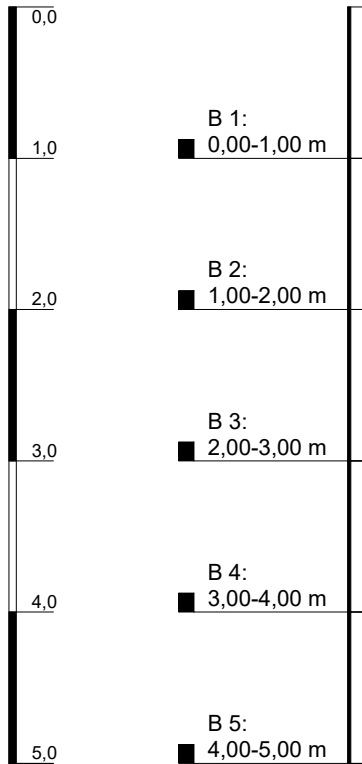
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 034</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491465		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983692		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,06m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

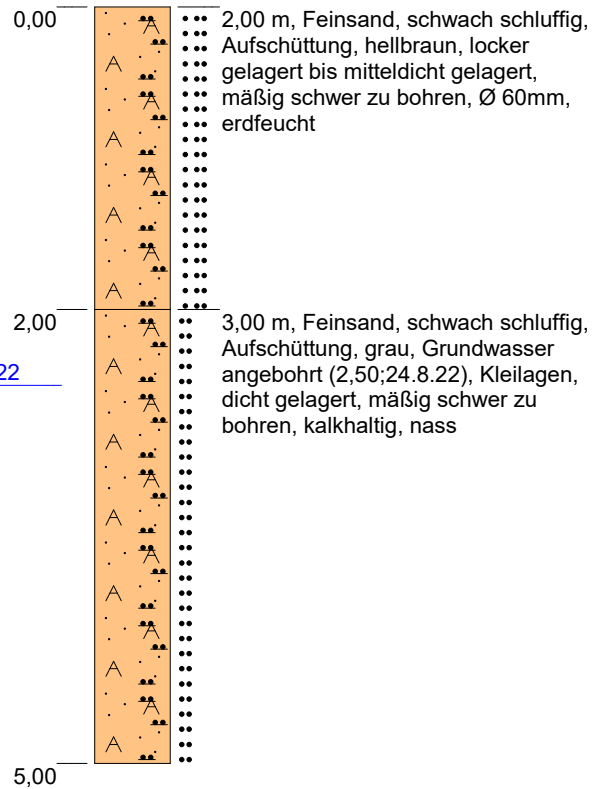
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 24.08.2022		
Bohrung: KRB 035						bis: 24.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,00
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.50m (24.8.22)	B B B	3 4 5	3,00 4,00 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



KRB 035  
GOK (6,95 m NHN)




▽ 2,50 24.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

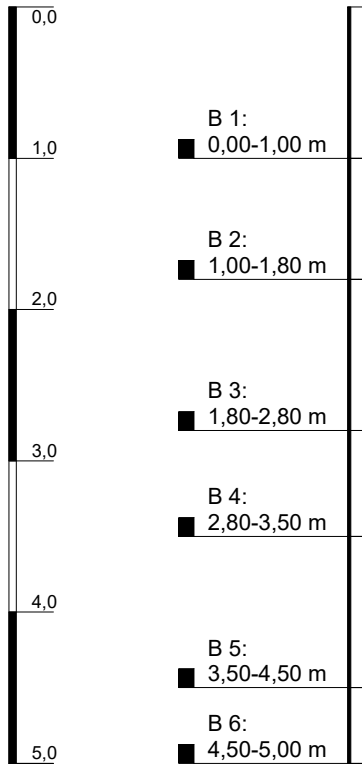
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

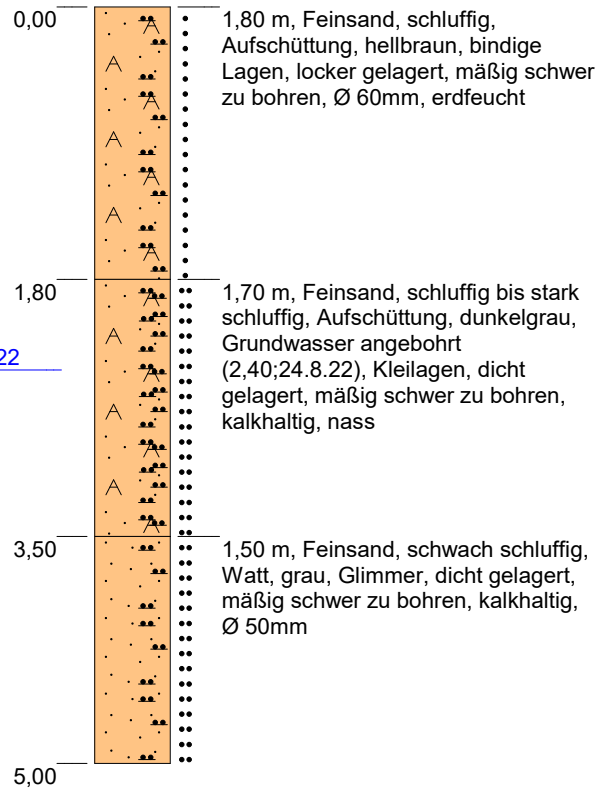
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 035</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491435		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983651		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,95m		
Datum: 24.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 24.08.2022 bis: 24.08.2022			
Bohrung: KRB 036									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 1,80	
	b) bindige Lagen								
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,50	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.40m (24.8.22)	B B	3 4	2,80 3,50	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm	B B	5 6	4,50 5,00	
	b) Glimmer								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 036  
GOK (6,86 m NHN)



▽ 2,40 24.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

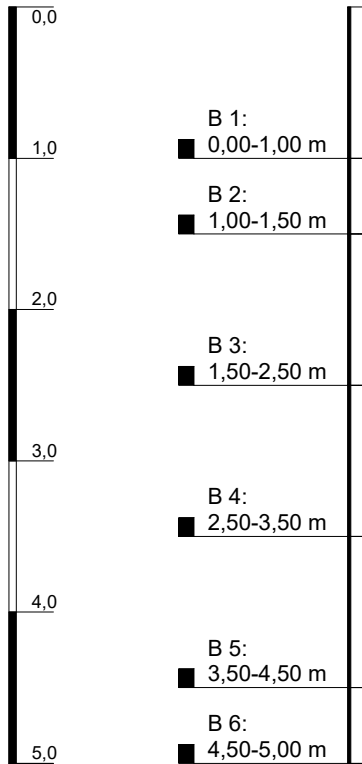
Horizontalmaßstab:


Blatt 1 von 1

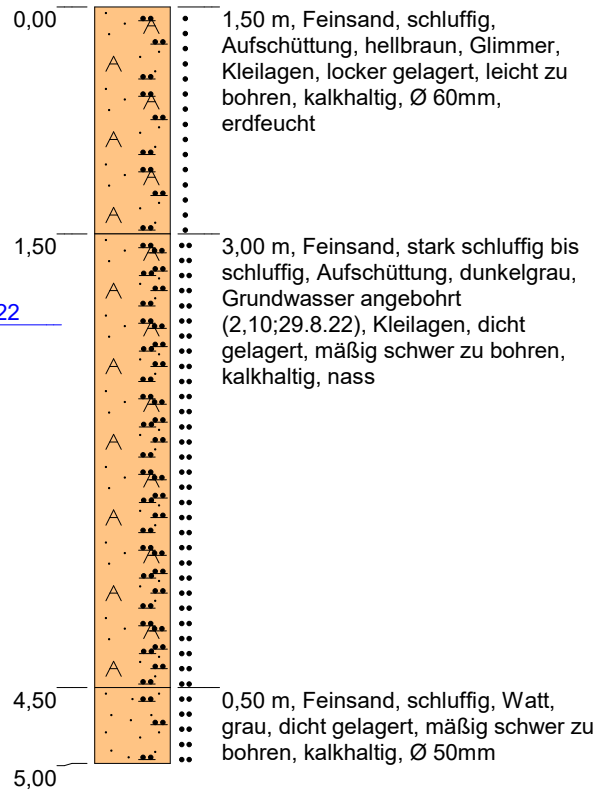
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>		
<b>Bohrung: KRB 036</b>		
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491405	
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983611	
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,86m	
Datum: 24.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 037						von: 29.08.2022			
						bis: 29.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 1,50	
	b) Glimmer, Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,50	a) Feinsand, stark schluffig bis schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.10m (29.8.22)	B B B	3 4 5	2,50 3,50 4,50	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm	B	6	5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 037  
GOK (6,64 m NHN)



 2,10 29.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

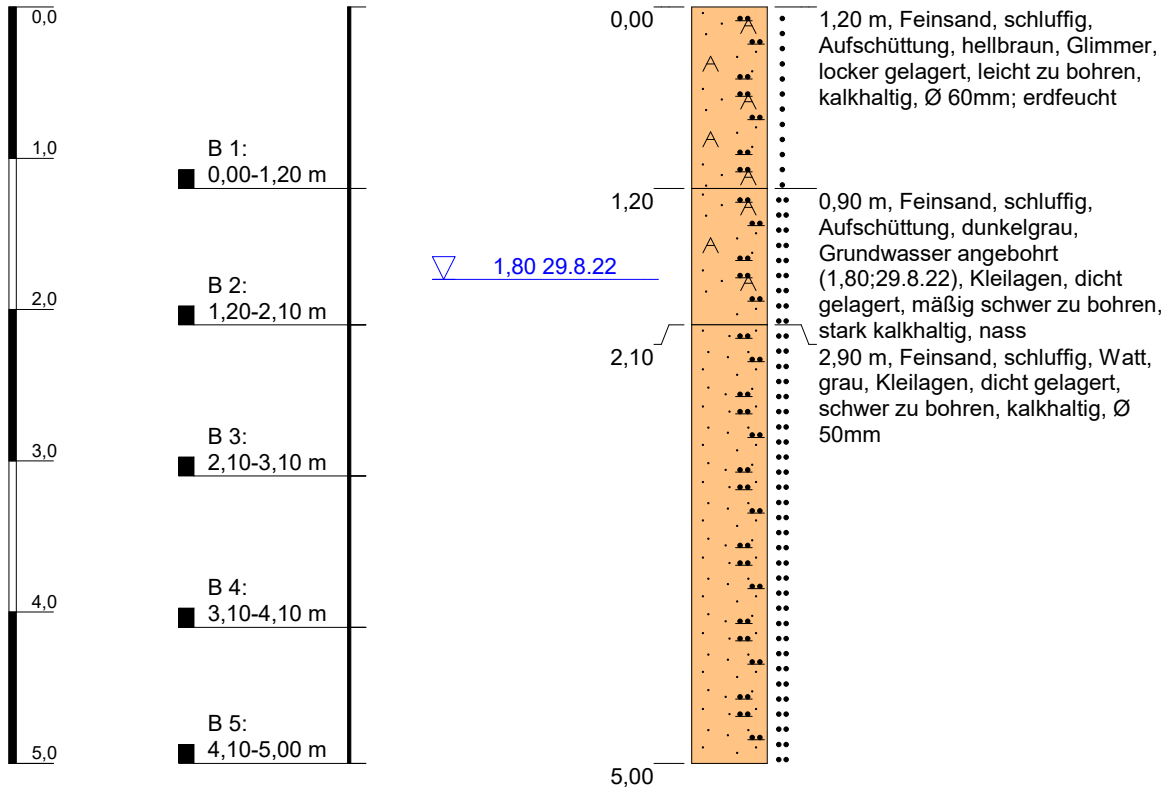
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 037</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491375		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983570		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,64m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 29.08.2022 bis: 29.08.2022		
Bohrung: KRB 038								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm; erdfeucht	B	1	1,20
	b) Glimmer							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
2,10	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 1.80m (29.8.22)	B	2	2,10
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm	B B B	3 4 5	3,10 4,10 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 038  
GOK (6,84 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

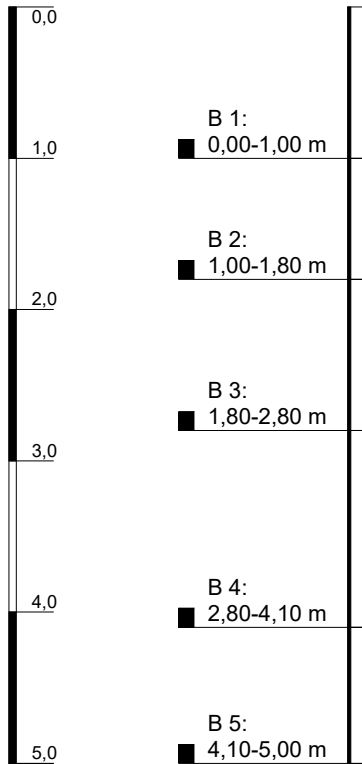
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 038</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491345		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983530		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,84m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

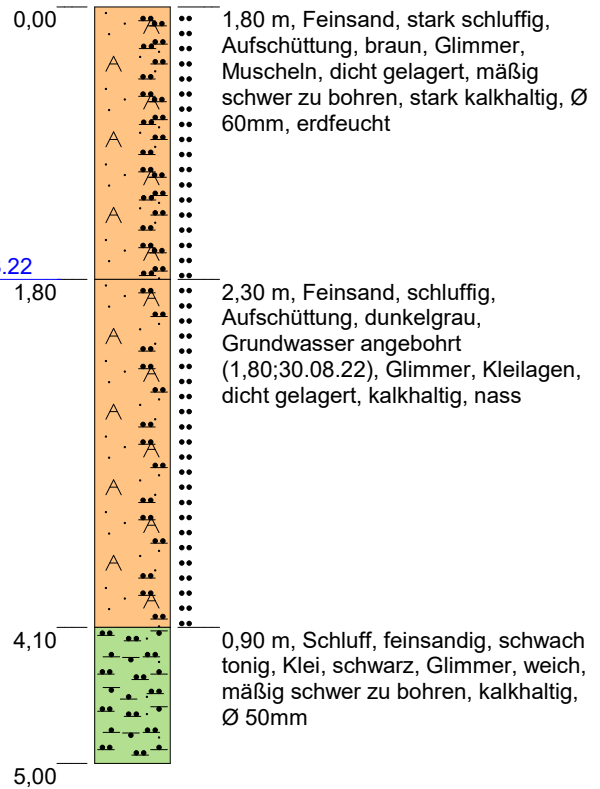


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 039						von: 30.08.2022			
						bis: 30.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,80	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 1.80m (30.08.22)	B B	1 2	1,00 1,80	
	b) Glimmer, Muscheln								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
4,10	a) Feinsand, schluffig				nass	B B	3 4	2,80 4,10	
	b) Glimmer, Kleilagen								
	c) dicht gelagert	d)	e) dunkelgrau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				Ø 50mm	B	5	5,00	
	b) Glimmer								
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz						
	f) Klei	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 039  
GOK (6,93 m NHN)



▽ 1,80 30.08.22



Höhenmaßstab: 1:50

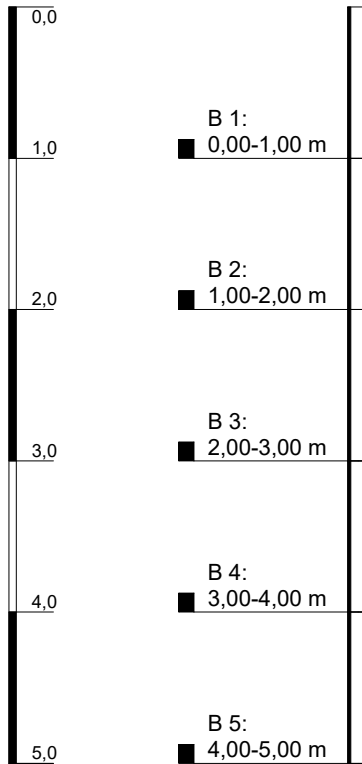
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

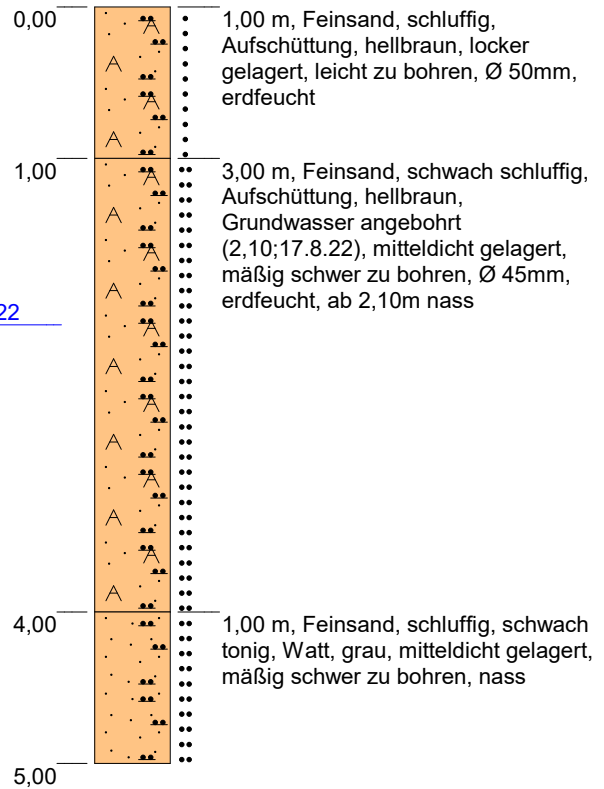
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 039</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491316		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983489		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,93m		
Datum: 30.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 17.08.2022		
Bohrung: KRB 040						bis: 17.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (17.8.22)	B B B	2 3 4	2,00 3,00 4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B	5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 040  
GOK (7,06 m NHN)




▽ 2,10 17.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

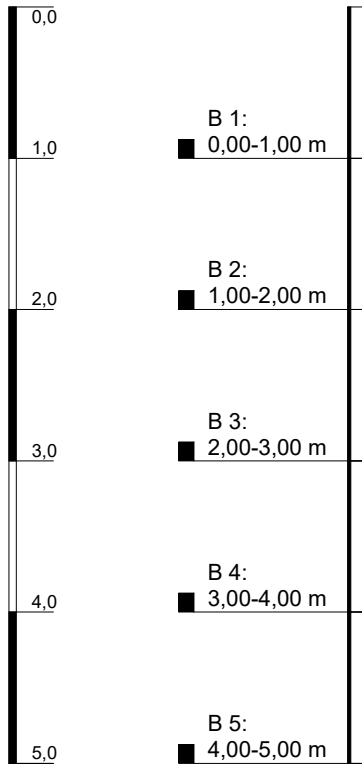
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

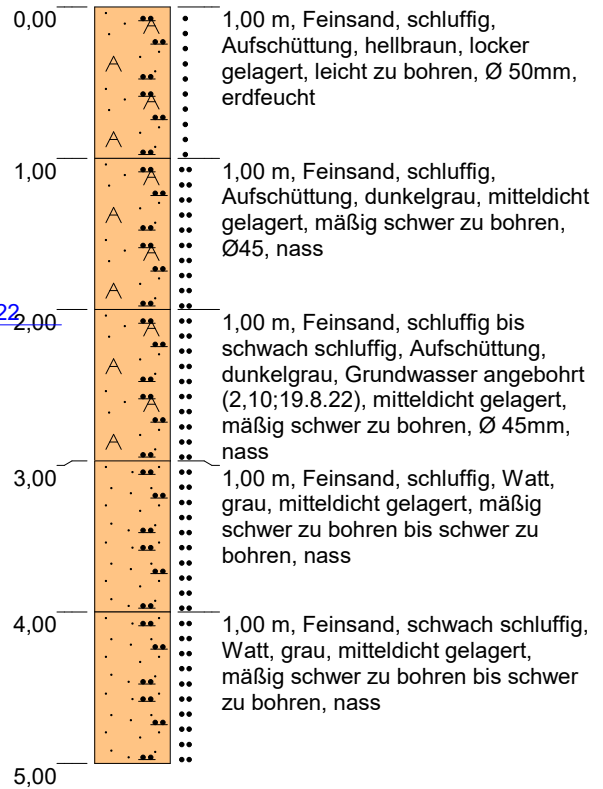
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 040</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491553		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983736		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,06m		
Datum: 17.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 19.08.2022 bis: 19.08.2022		
Bohrung: KRB 041								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, schluffig				Ø45, nass	B	2	2,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 2.10m (19.8.22)	B	3	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	4	4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				

KRB 041  
GOK (7,19 m NHN)




▽ 2,10 19.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

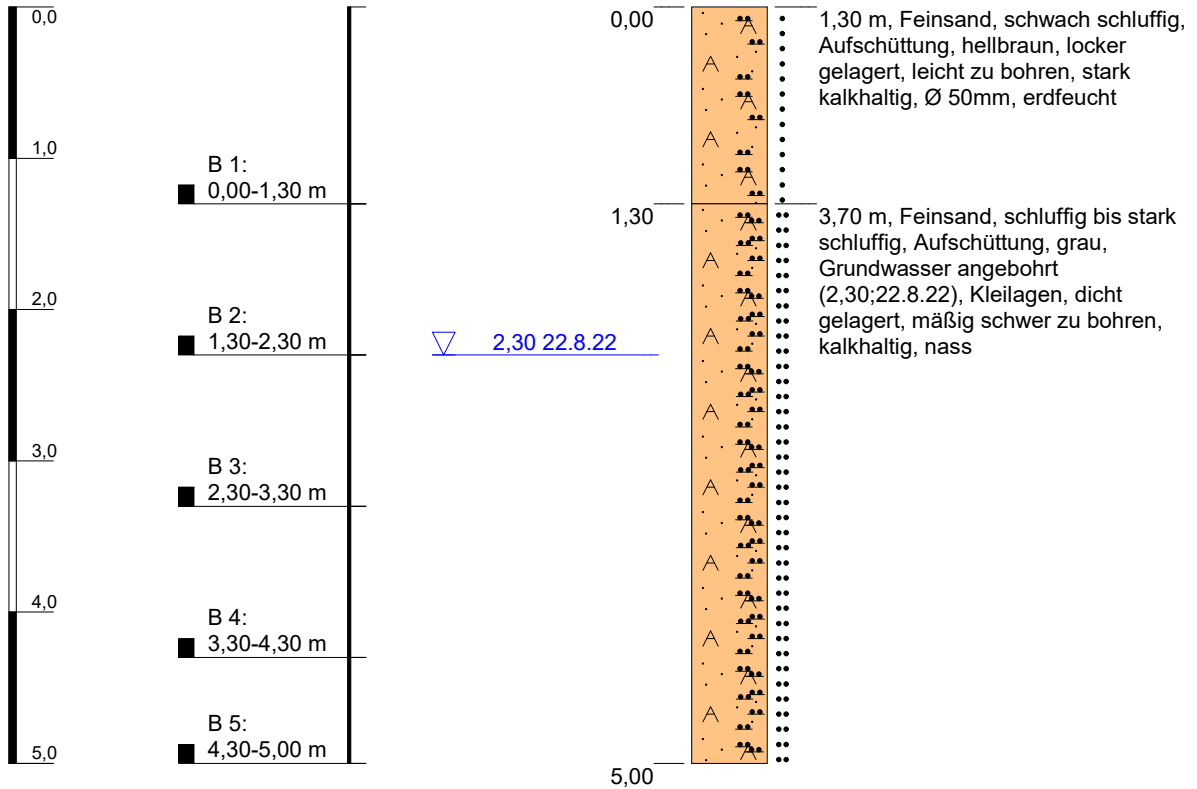
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 041</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491535		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983695		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,19m		
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 042						von: 22.08.2022			
						bis: 22.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,30	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,30	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.30m (22.8.22)	B	2	2,30	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					



KRB 042  
GOK (6,99 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

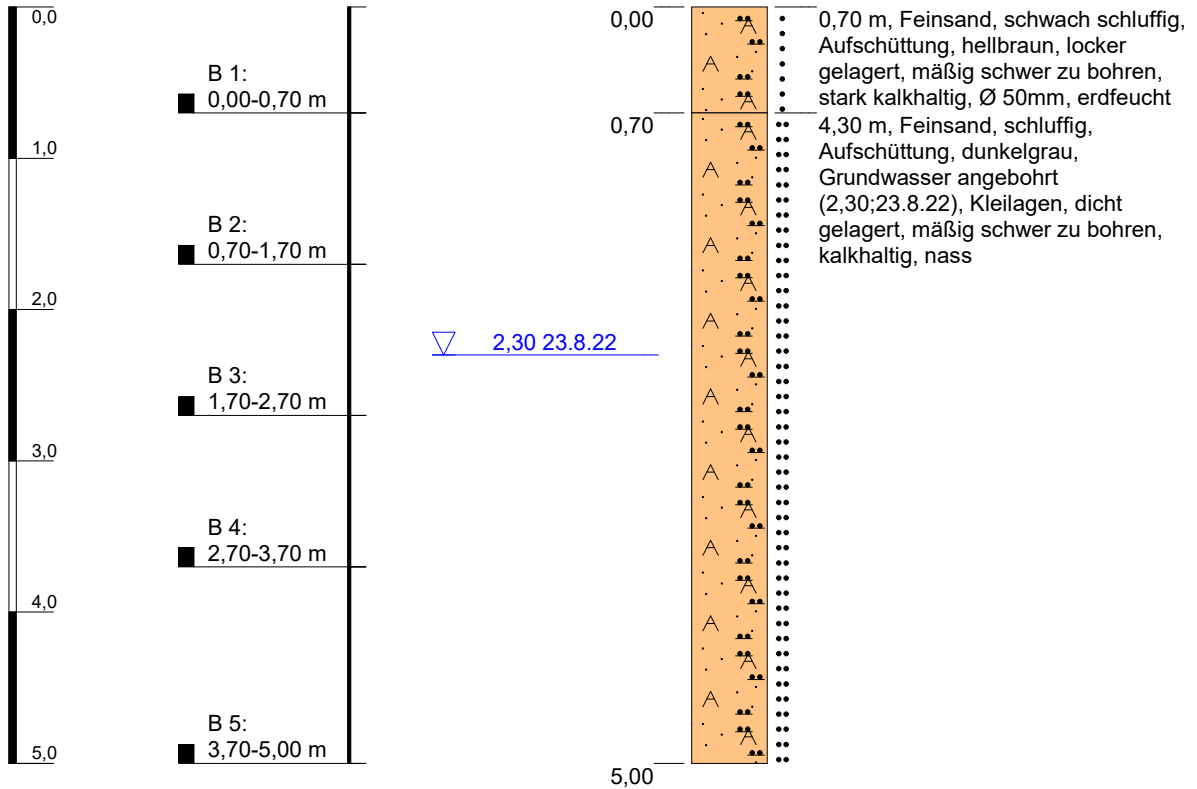
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 042</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491505		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983655		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,99m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 23.08.2022		
Bohrung: KRB 043						bis: 23.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.30m (23.8.22)	B B B B	2 3 4 5	1,70 2,70 3,70 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 043  
GOK (6,62 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

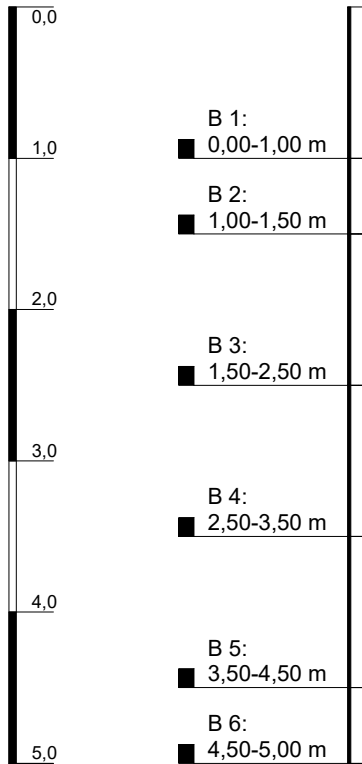
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

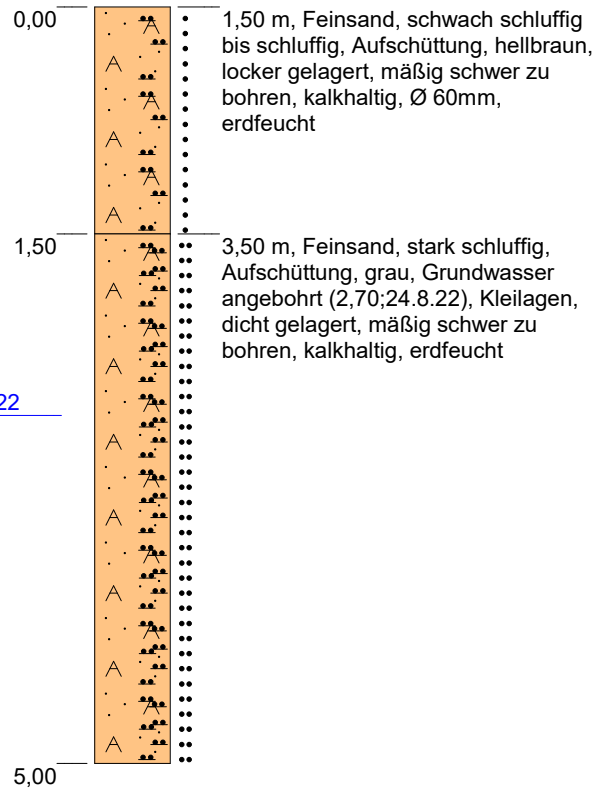
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 043</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491475		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983614		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,62m		
Datum: 23.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 24.08.2022		
Bohrung: KRB 044						bis: 24.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,50	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 1,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.70m (24.8.22)	B B B B	3 4 5 6	2,50 3,50 4,50 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 044  
GOK (6,98 m NHN)



▽ 2,70 24.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

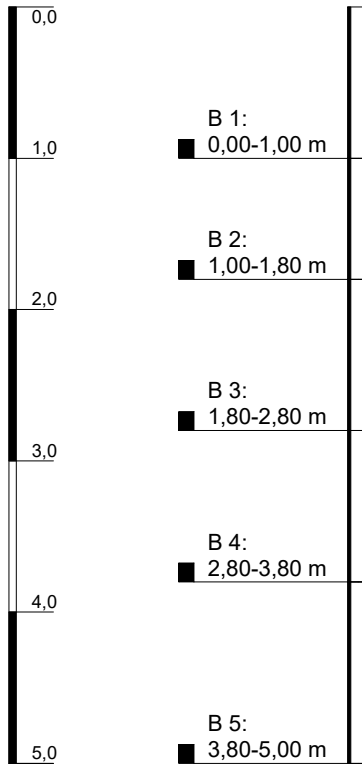
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

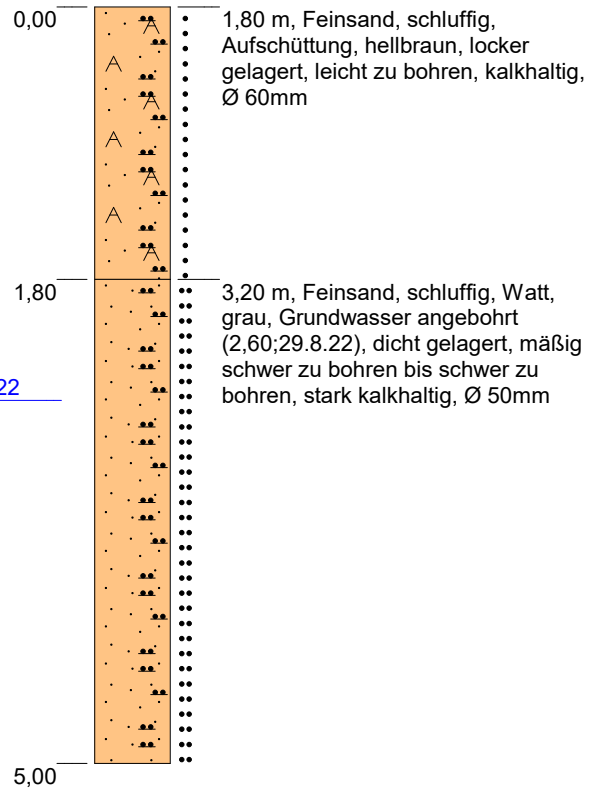
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 044</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491445		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983574		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,98m		
Datum: 24.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 045						von: 29.08.2022			
						bis: 29.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm	B B	1 2	1,00 1,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm Grundwasser angebohrt 2.60m (29.8.22)	B B B	3 4 5	2,80 3,80 5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) ++					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 045  
GOK (6,85 m NHN)



▽ 2,60 29.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

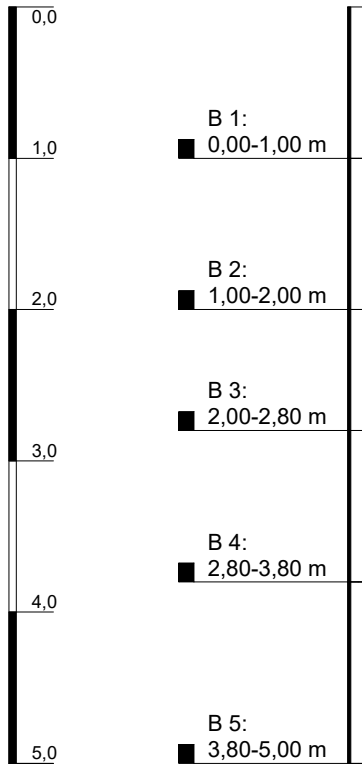
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 045</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491416		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983533		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,85m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

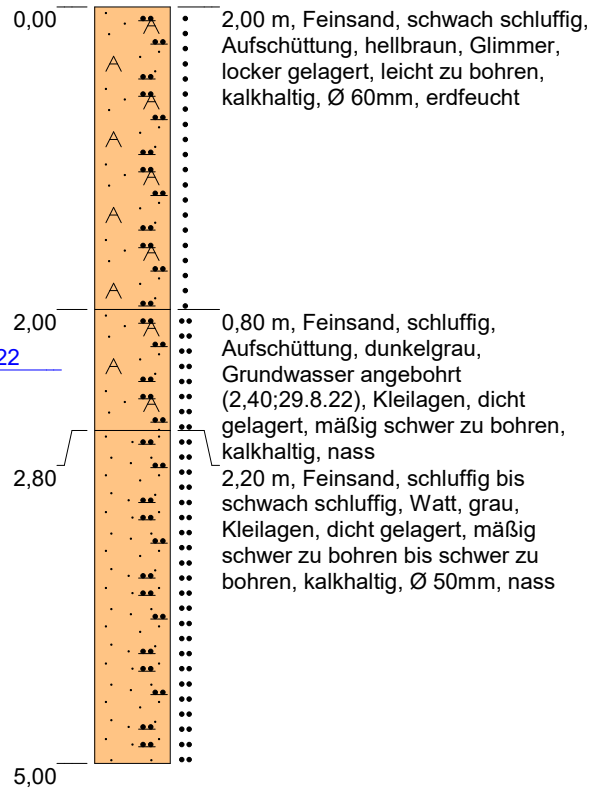


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 046						von: 29.08.2022			
						bis: 29.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,00	
	b) Glimmer								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
2,80	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.40m (29.8.22)	B	3	2,80	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, nass	B B	4 5	3,80 5,00	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 046  
GOK (6,86 m NHN)




▽ 2,40 29.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

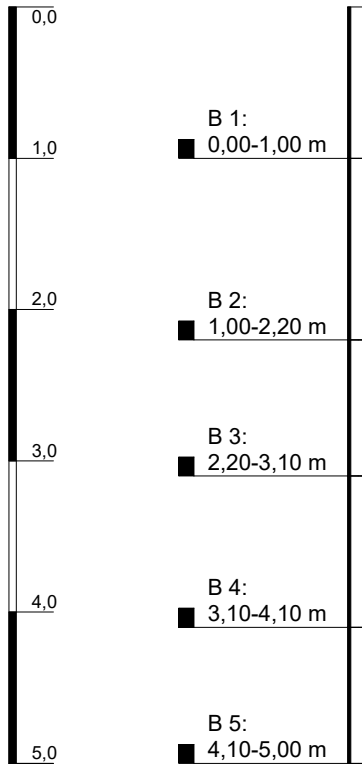
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

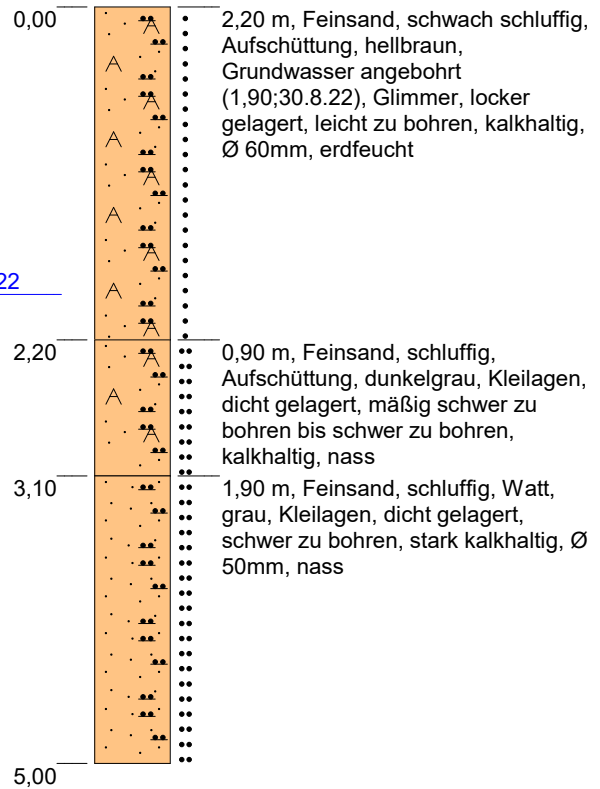
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 046</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491386		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983493		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,86m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 047						von: 30.08.2022			
						bis: 30.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,20	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 1.90m (30.8.22)	B	1	1,00	
	b) Glimmer								B
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,10	a) Feinsand, schluffig				nass	B	3	3,10	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, nass	B	4	4,10	
	b) Kleilagen								B
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f) Watt	g)	h)	i) ++					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

KRB 047  
GOK (6,99 m NHN)



▽ 1,90 30.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

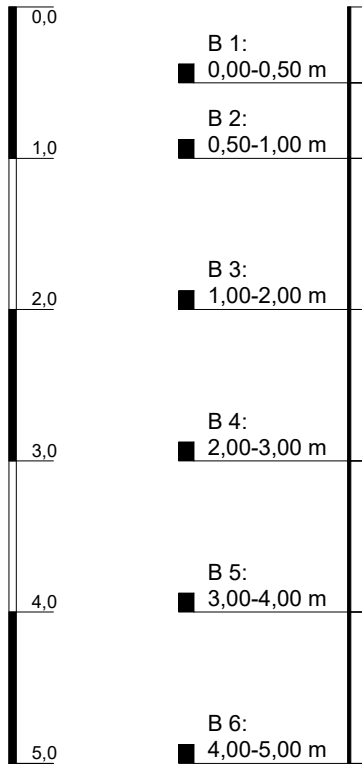
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

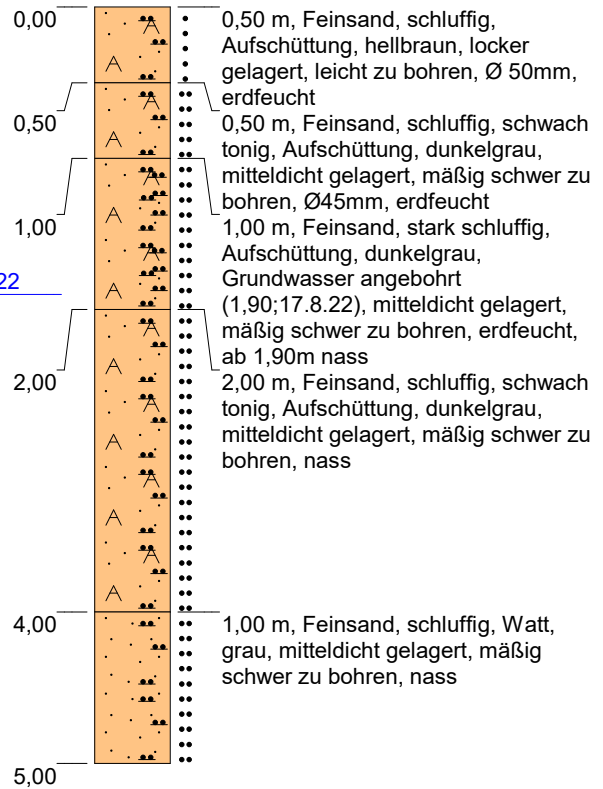
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 047</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491356		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983452		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,99m		
Datum: 30.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 048						von: 17.08.2022			
						bis: 17.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,50	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
1,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				Ø45mm, erdfeucht	B	2	1,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
2,00	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (17.8.22)	B	3	2,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass	B B	4 5	3,00 4,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)					

KRB 048  
GOK (6,93 m NHN)



▽ 1,90 17.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

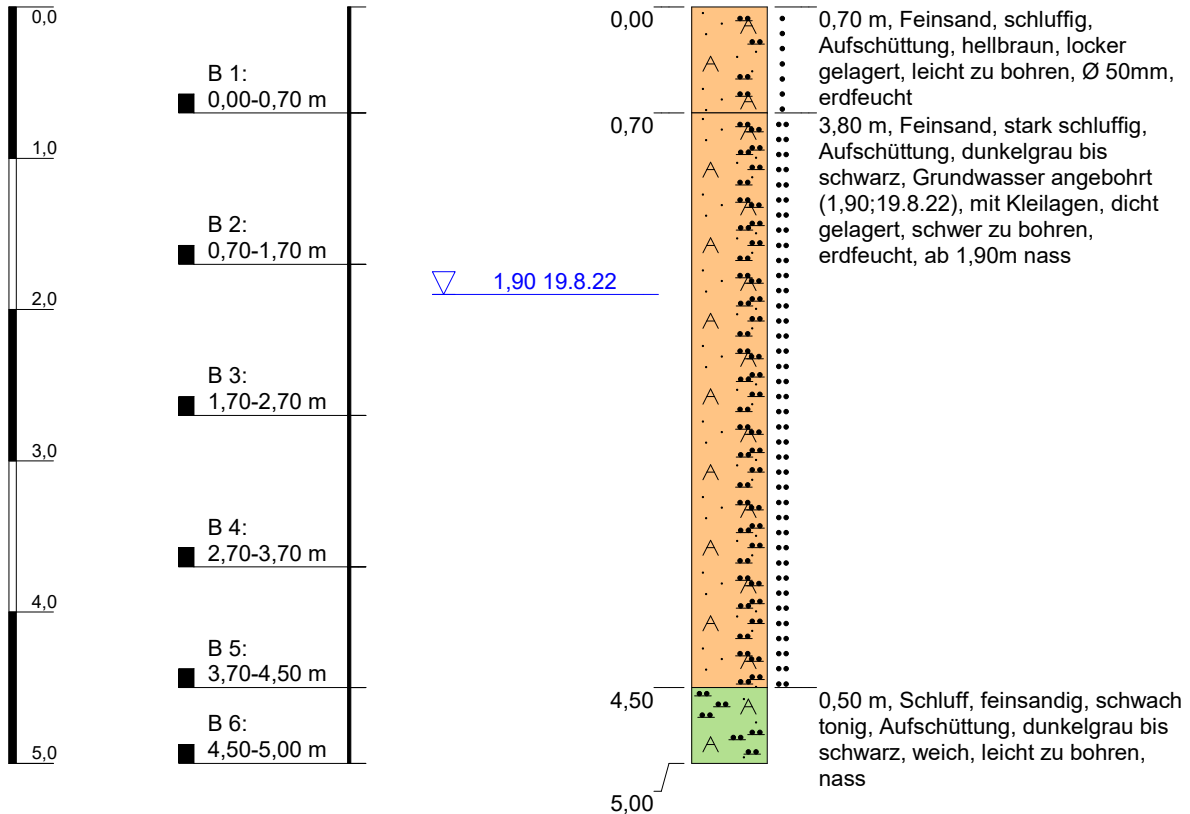
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 048</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491594		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983699		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,93m		
Datum: 17.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 049						von: 19.08.2022			
bis: 19.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
4,50	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (19.8.22)	B	2	1,70	
	b) mit Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				nass	B	6	5,00	
	b)								
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					




KRB 049  
GOK (6,82 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

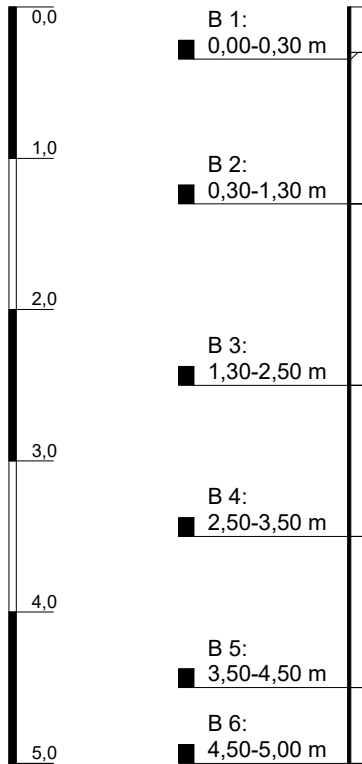
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

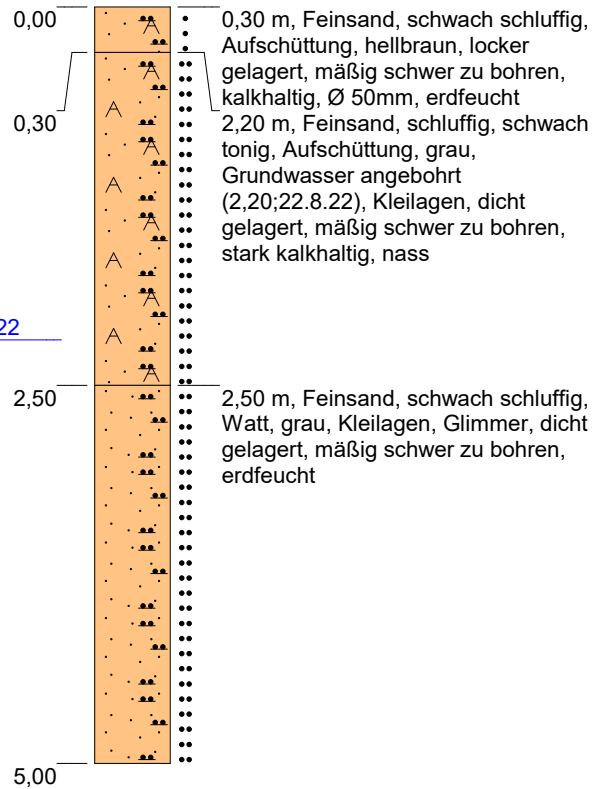
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 049</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491575		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983658		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,82m		
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 22.08.2022 bis: 22.08.2022			
Bohrung: KRB 050									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,30	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
2,50	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				nass Grundwasser angebohrt 2.20m (22.8.22)	B B	2 3	1,30 2,50	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				erdfeucht	B B B	4 5 6	3,50 4,50 5,00	
	b) Kleilagen, Glimmer								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 050  
GOK (6,78 m NHN)




▽ 2,20 22.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

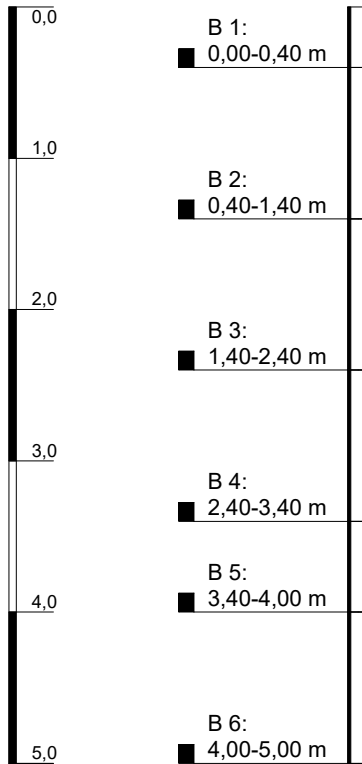
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

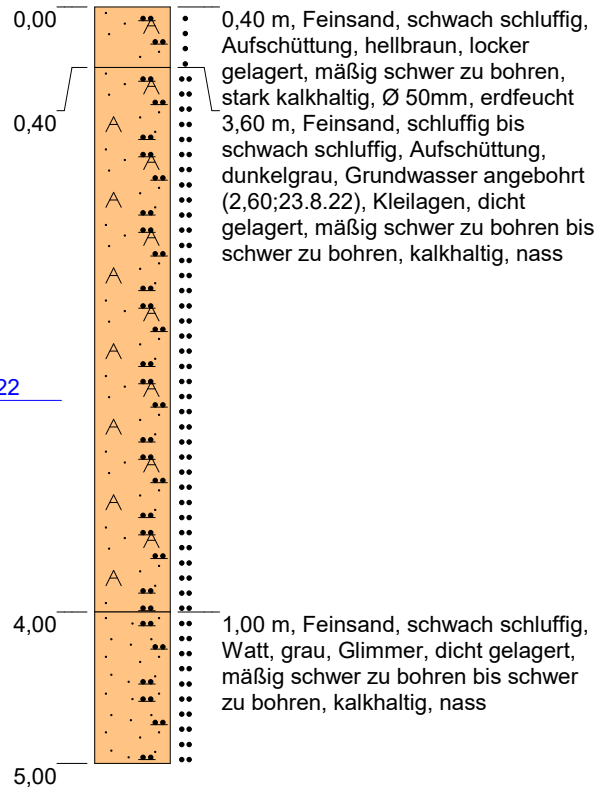
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 050</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491546		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983618		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,78m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 23.08.2022 bis: 23.08.2022		
Bohrung: KRB 051								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,40
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++				
4,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.60m (23.8.22)	B	2	1,40
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	6	5,00
	b) Glimmer							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 051  
GOK (6,71 m NHN)




▽ 2,60 23.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

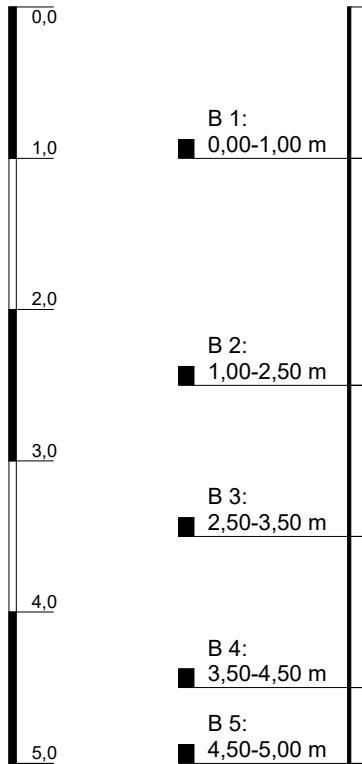
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

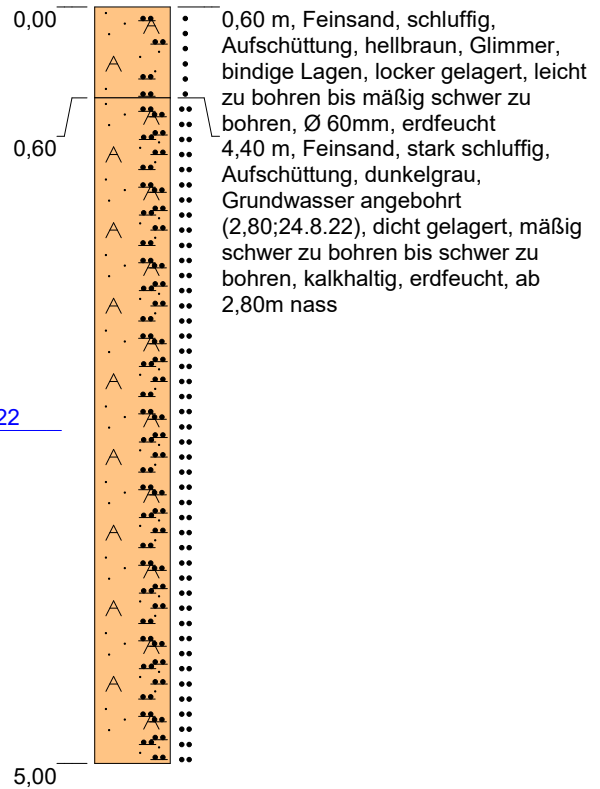
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 051</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491516		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983577		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,71m		
Datum: 23.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>												
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1								
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:								
Bohrung: KRB 052						von: 24.08.2022								
bis: 24.08.2022														
1	2				3	4	5	6						
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe										
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt										
0,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht									
	b) Glimmer, bindige Lagen													
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun										
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)										
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht, ab 2,80m nass Grundwasser angebohrt 2.80m (24.8.22)	B	1	1,00						
	b)								B	2	2,50			
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau								B	3	3,50
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +										
					B	5	5,00							
	a)													
	b)													
	c)		d)	e)										
	f)	g)	h)	i)										
	a)													
	b)													
	c)		d)	e)										
	f)	g)	h)	i)										
	a)													
	b)													
	c)		d)	e)										
	f)	g)	h)	i)										

KRB 052  
GOK (7,00 m NHN)




▽ 2,80 24.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

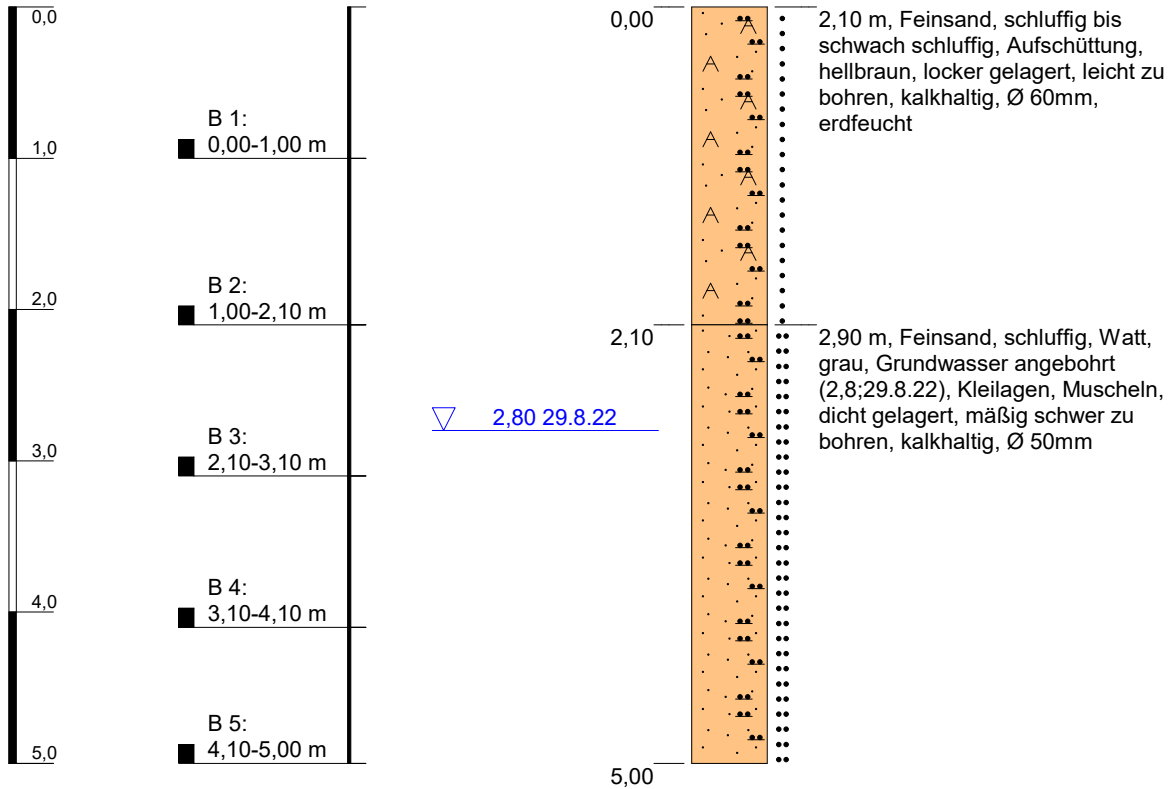
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 052</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491486		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983537		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,00m		
Datum: 24.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	



		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 053						von: 29.08.2022			
bis: 29.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
2,10	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B	1	1,00	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +		B	2	2,10	
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm Grundwasser angebohrt 2.80m (29.8.22)	B	3	3,10	
	b) Kleilagen, Muscheln								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +		B	4	4,10	
					B	5	5,00		
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					


KRB 053  
GOK (7,05 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

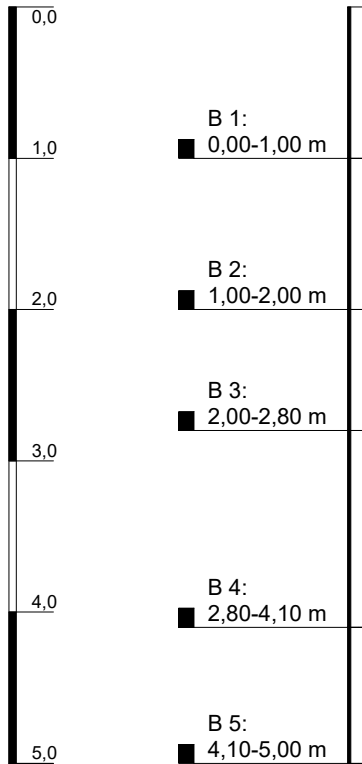
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

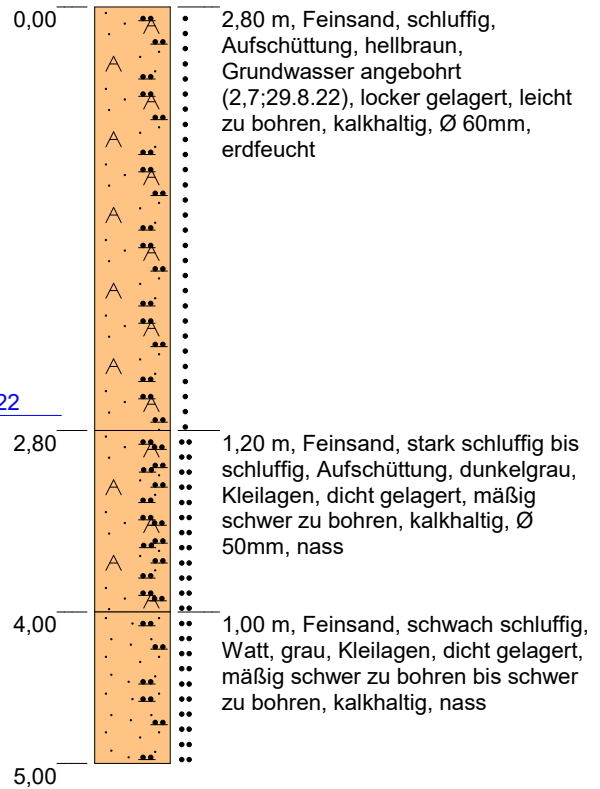
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>		
<b>Bohrung: KRB 053</b>		
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491456	
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983496	
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,05m	
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 054						von: 29.08.2022 bis: 29.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
2,80	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.70m (29.8.22)	B	1	1,00			
	b)								B	2	2,00
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						B	3	2,80
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
4,00	a) Feinsand, stark schluffig bis schluffig				Ø 50mm, nass						
	b) Kleilagen										
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau								
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	4	4,10			
	b) Kleilagen								B	5	5,00
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau								
	f) Watt	g)	h)	i) +							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							

KRB 054  
GOK (6,84 m NHN)




▽ 2,70 29.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

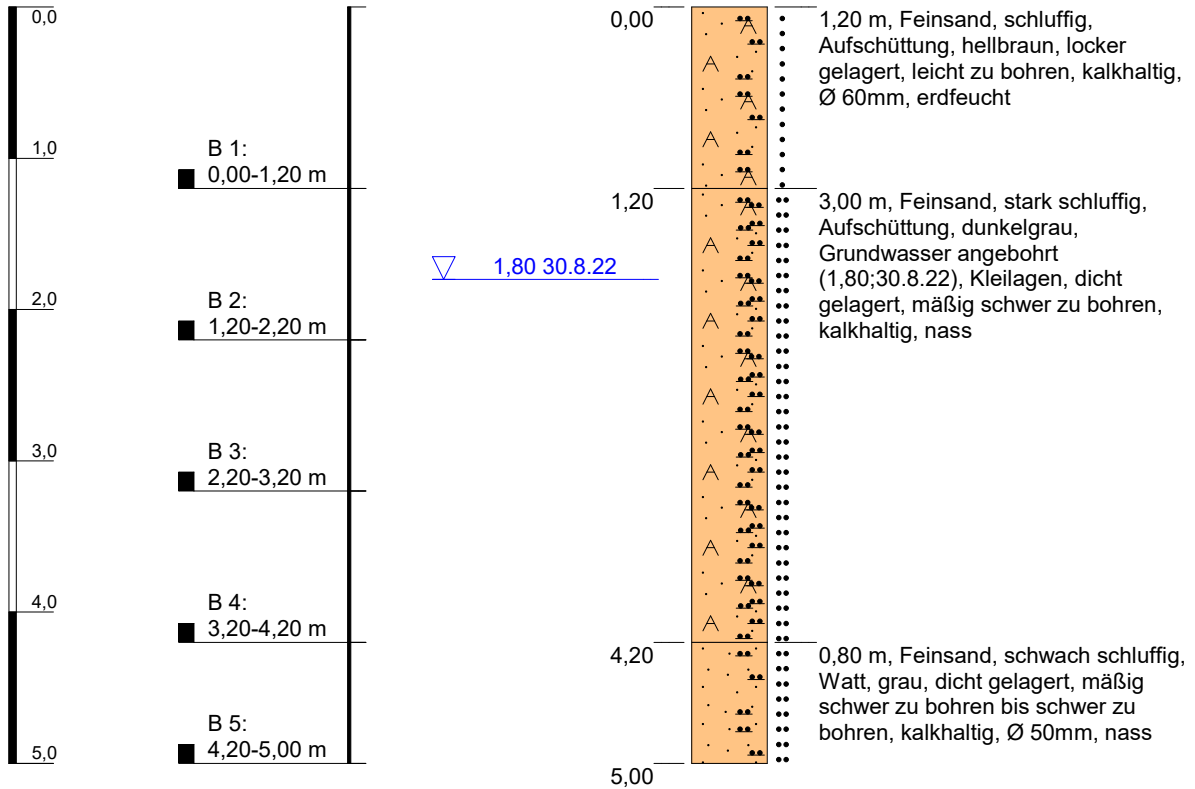
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 054</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491426		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983456		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,84m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 30.08.2022 bis: 30.08.2022			
Bohrung: KRB 055									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B	1	1,20	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,20	a) Feinsand, stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 1.80m (30.8.22)	B B B	2 3 4	2,20 3,20 4,20	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					


KRB 055  
GOK (6,68 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

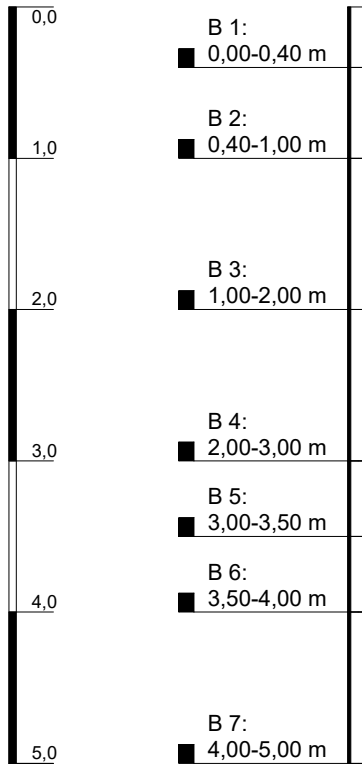
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 055</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491396		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983416		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,68m		
Datum: 30.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

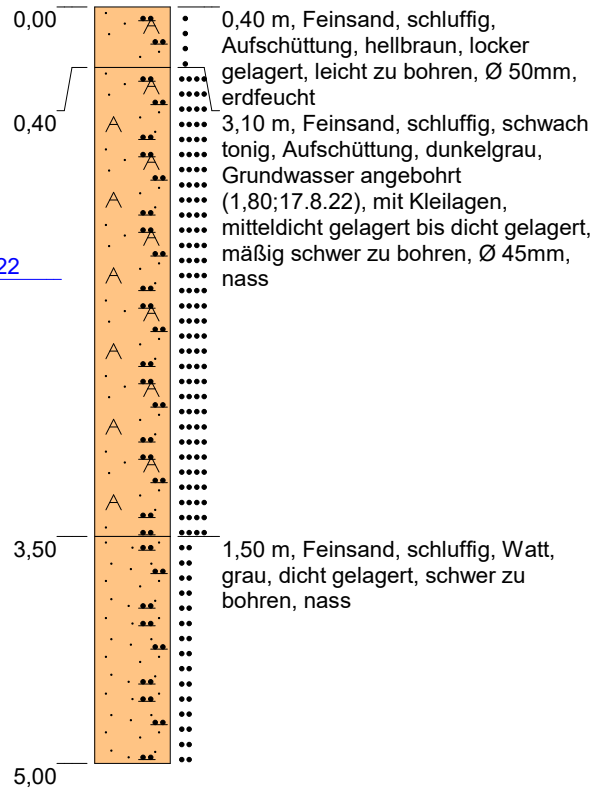
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 17.08.2022		
Bohrung: KRB 056						bis: 17.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,40
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,50	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				Ø 45mm, nass Grundwasser angebohrt 1.80m (17.8.22)	B	2	1,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	6	4,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



KRB 056  
GOK (7,04 m NHN)




▽ 1,80 17.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

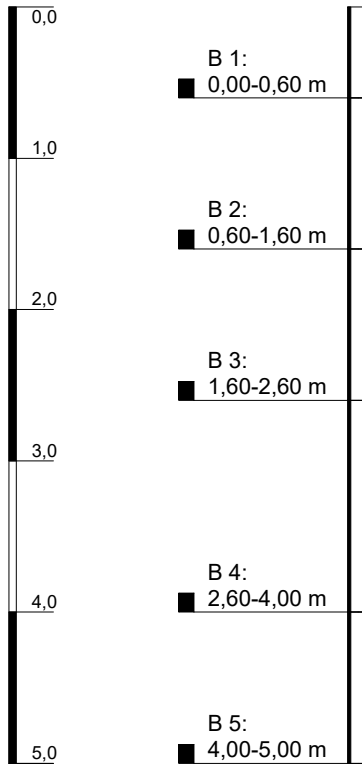
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

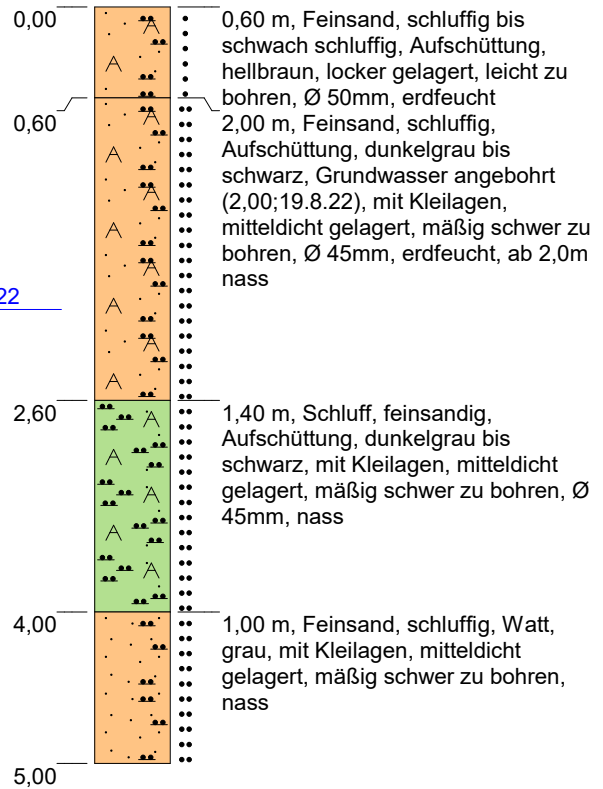
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 056</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491634		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983662		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,04m		
Datum: 17.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 19.08.2022 bis: 19.08.2022		
Bohrung: KRB 057								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
2,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,0m nass Grundwasser angebohrt 2.00m (19.8.22)	B B	2 3	1,60 2,60
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,00	a) Schluff, feinsandig				Ø 45mm, nass	B	4	4,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig				nass	B	5	5,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 057  
GOK (6,96 m NHN)



▽ 2,00 19.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

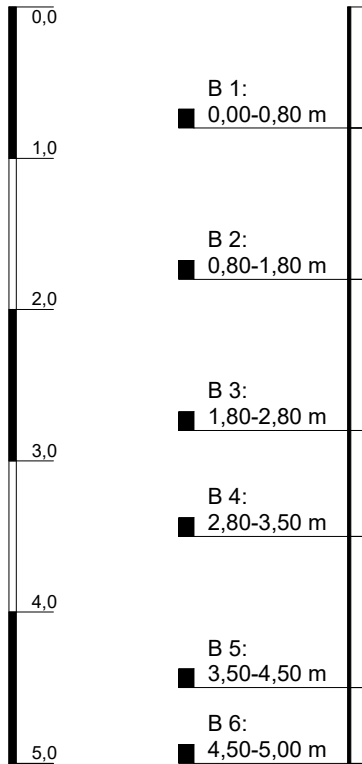
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

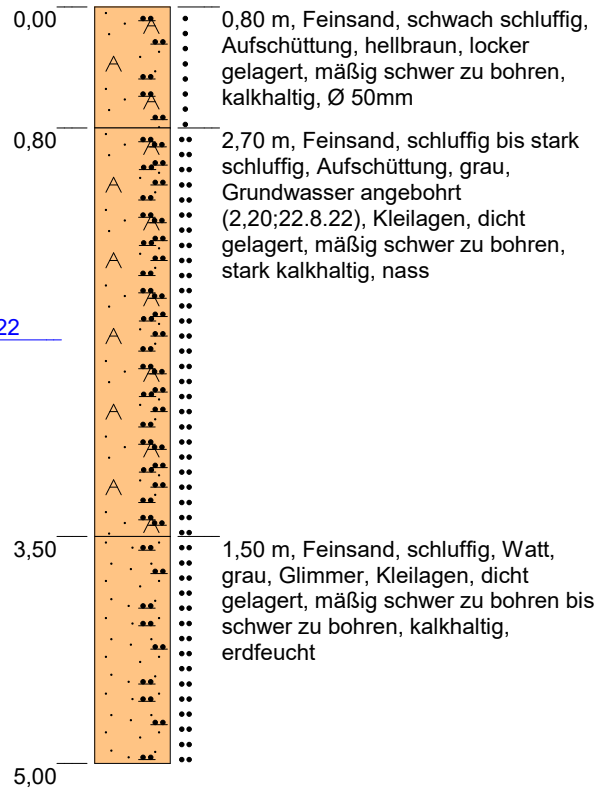
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 057</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491616		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983621		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,96m		
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 22.08.2022 bis: 22.08.2022			
Bohrung: KRB 058									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm	B	1	0,80	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,50	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.20m (22.8.22)	B B B	2 3 4	1,80 2,80 3,50	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht	B B	5 6	4,50 5,00	
	b) Glimmer, Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 058  
GOK (6,73 m NHN)




▽ 2,20 22.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

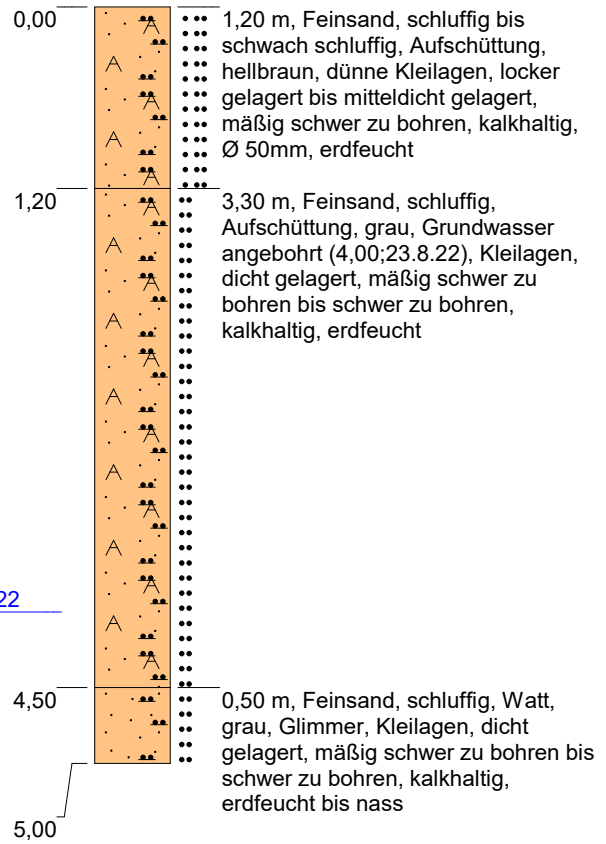
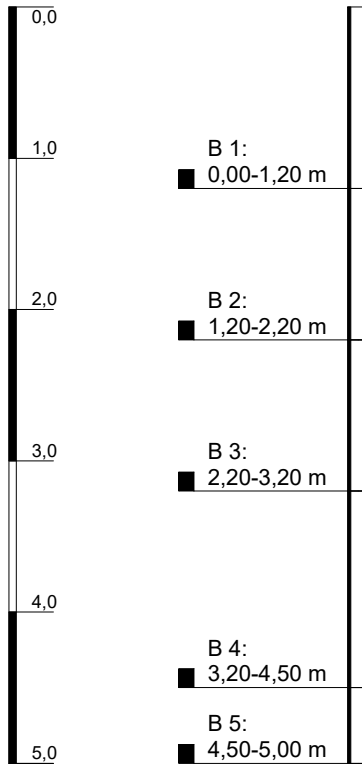
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 058</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491586		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983581		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,73m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 23.08.2022 bis: 23.08.2022		
Bohrung: KRB 059								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,20	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,20
	b) dünne Kleilagen							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
4,50	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 4.00m (23.8.22)	B B B	2 3 4	2,20 3,20 4,50
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht bis nass	B	5	5,00
	b) Glimmer, Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


KRB 059  
GOK (6,54 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

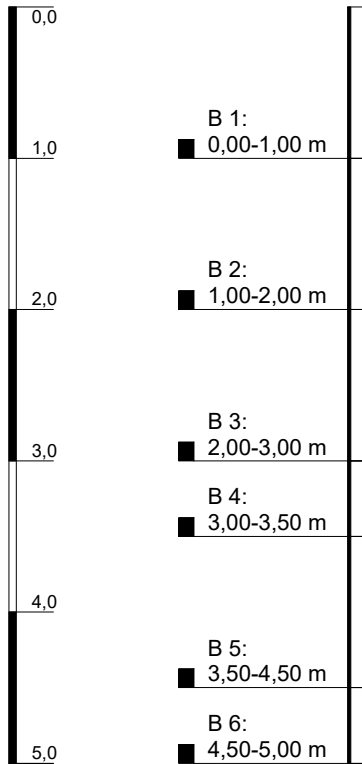
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 059</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491556		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983540		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,54m		
Datum: 23.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

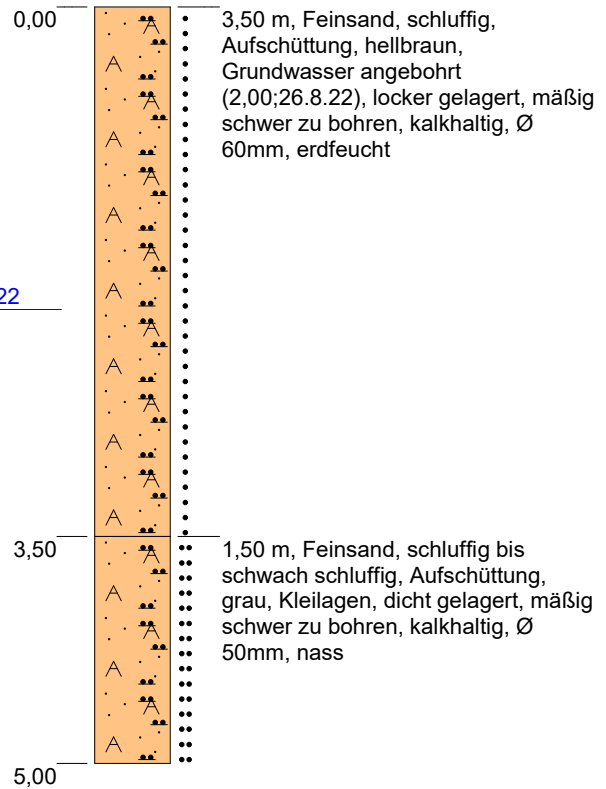


		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:		
Bohrung: KRB 060						von: 26.08.2022 bis: 26.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.00m (26.8.22)	B	1	1,00
	b)					B	2	2,00
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun			B	3	3,00
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +		B	4	3,50
5,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, nass	B	5	4,50
	b) Kleilagen					B	6	5,00
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 060  
GOK (7,08 m NHN)



▽ 2,00 26.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

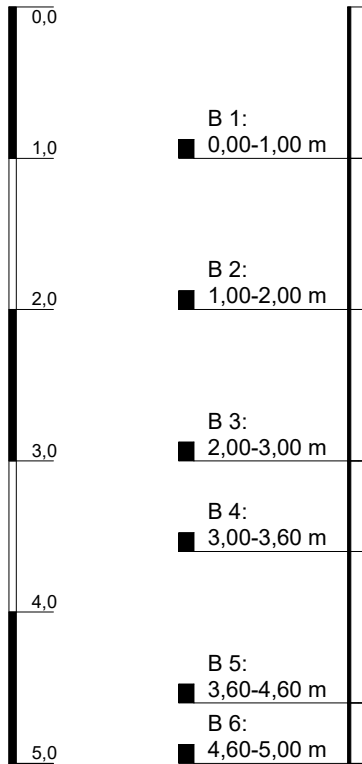
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

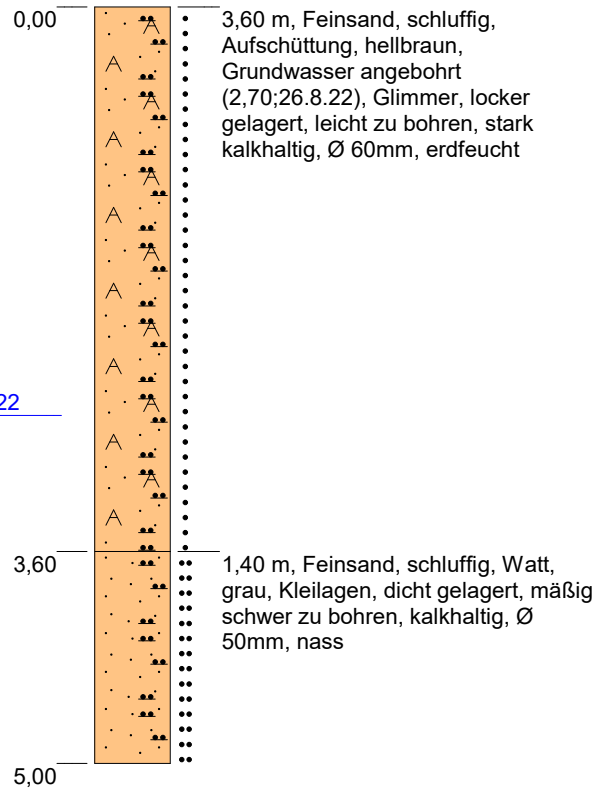
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 060</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491526		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983500		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,08m		
Datum: 26.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 061						von: 26.08.2022					
						bis: 26.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
3,60	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.70m (26.8.22)	B	1	1,00			
	b) Glimmer								B	2	2,00
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					B	3	3,00
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					B	4	3,60
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, nass	B	5	4,60			
	b) Kleilagen								B	6	5,00
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau							
	f) Watt	g)	h)	i) +							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							

KRB 061  
GOK (7,14 m NHN)




▽ 2,70 26.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

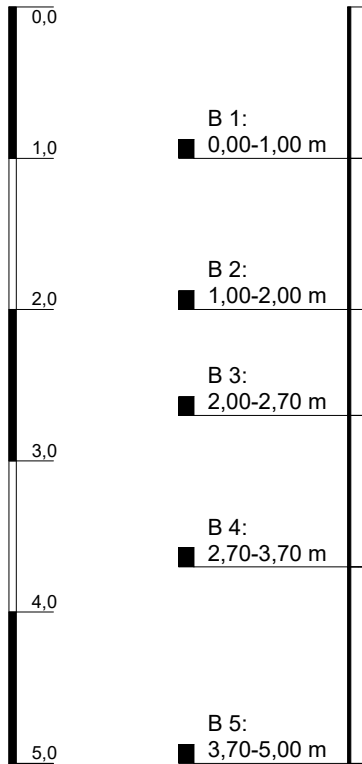
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

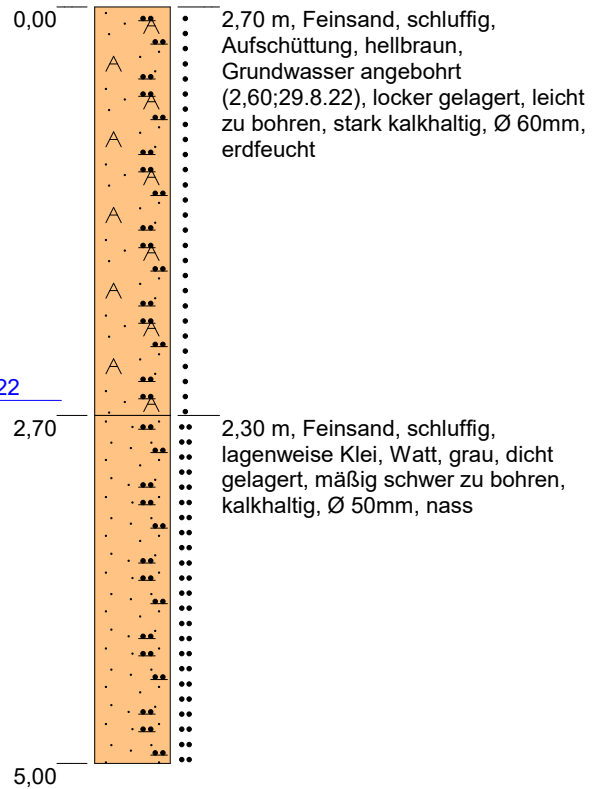
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 061</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491496		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983460		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,14m		
Datum: 26.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:		
Bohrung: KRB 062						von: 29.08.2022 bis: 29.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.60m (29.8.22)	B B B	1 2 3	1,00 2,00 2,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Feinsand, schluffig, lagenweise Klei				Ø 50mm, nass	B B	4 5	3,70 5,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 062  
GOK (7,00 m NHN)




▽ 2,60 29.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

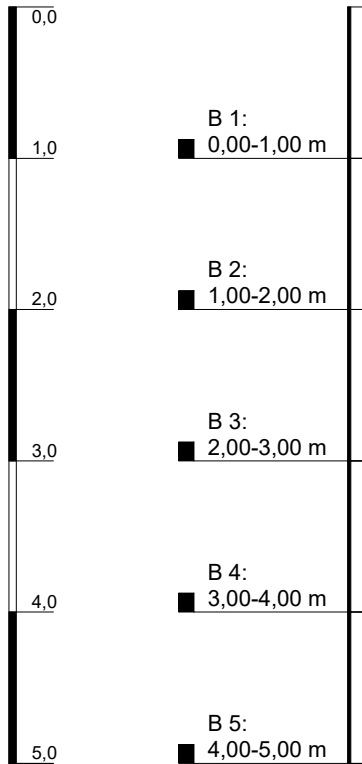
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 062</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491466		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983419		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,00m		
Datum: 29.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

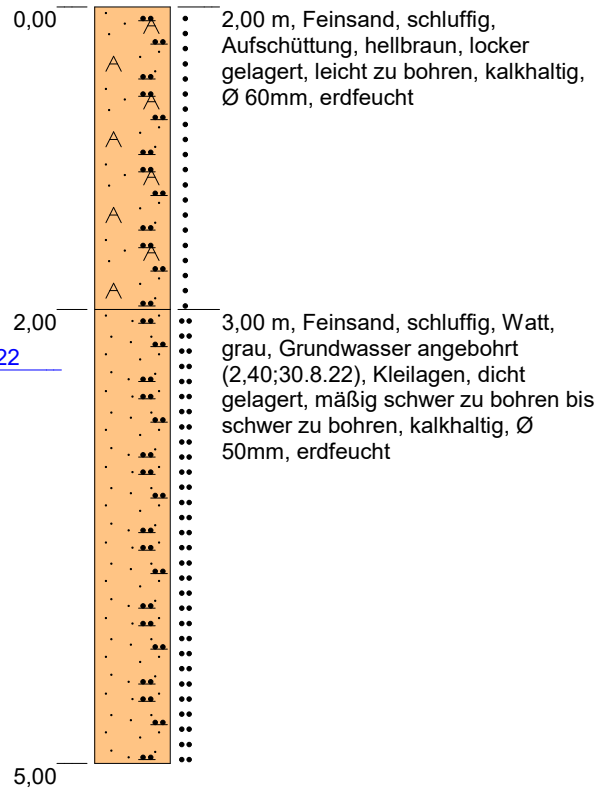
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 30.08.2022 bis: 30.08.2022		
Bohrung: KRB 063								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.40m (30.8.22)	B B B	3 4 5	3,00 4,00 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



KRB 063  
GOK (6,93 m NHN)




▽ 2,40 30.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

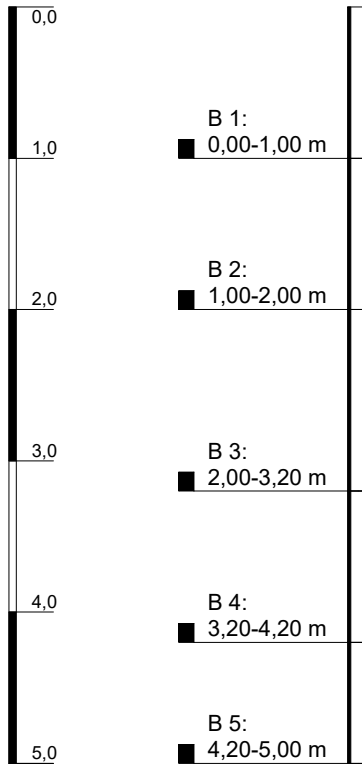
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

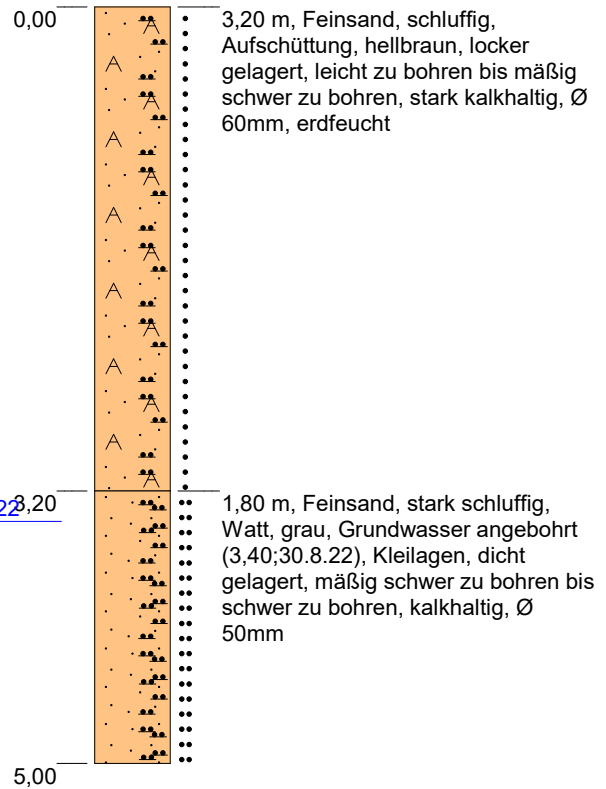
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 063</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491437		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983379		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,93m		
Datum: 30.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 064						von: 30.08.2022					
bis: 30.08.2022											
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
3,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B	1	1,00			
	b)								B	2	2,00
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun					B	3	3,20
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++							
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 50mm Grundwasser angebohrt 3.40m (30.8.22)	B	4	4,20			
	b) Kleilagen								B	5	5,00
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau							
	f) Watt	g)	h)	i) +							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							

KRB 064  
GOK (6,97 m NHN)




▽ 3,40 30.8.22 3,20



Höhenmaßstab: 1:50

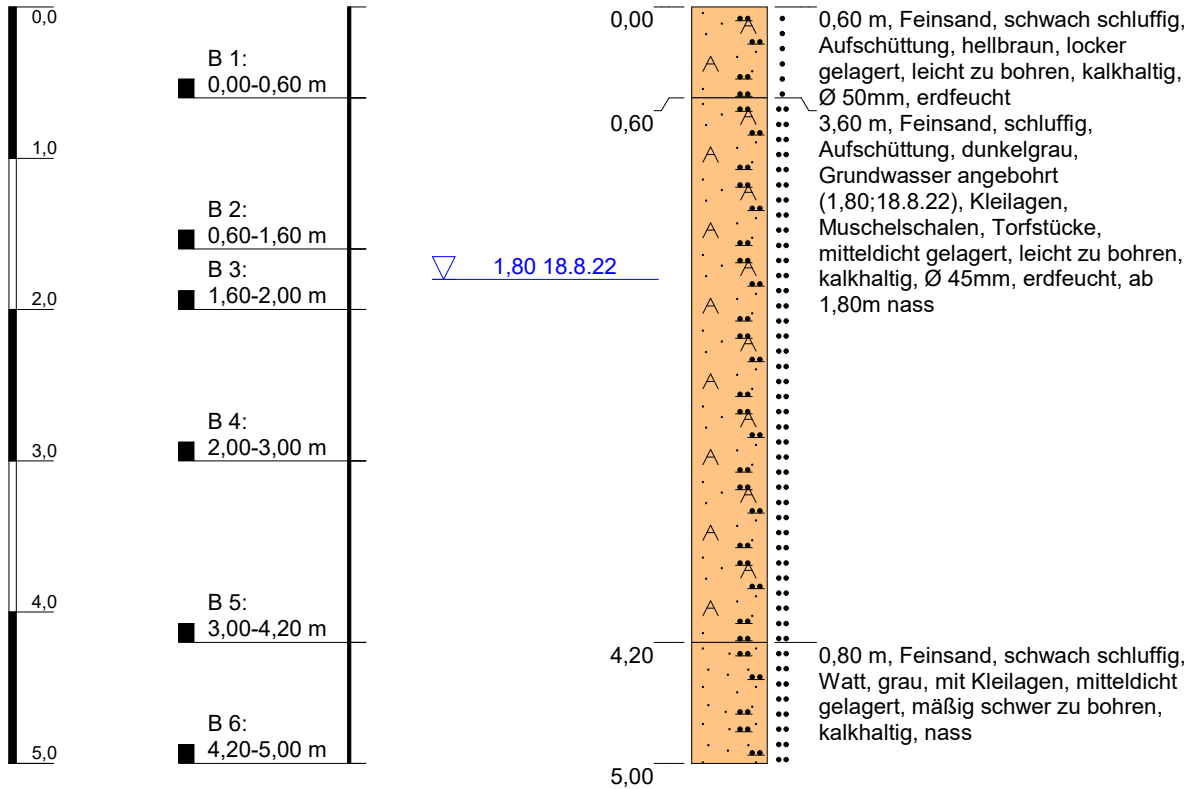
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 064</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491414		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983353		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,97m		
Datum: 30.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 18.08.2022			
Bohrung: KRB 065						bis: 18.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,60	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,20	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,80m nass Grundwasser angebohrt 1.80m (18.8.22)	B	2	1,60	
	b) Kleilagen, Muschelschalen, Torfstücke								
	c) mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	6	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					


KRB 065  
GOK (7,13 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

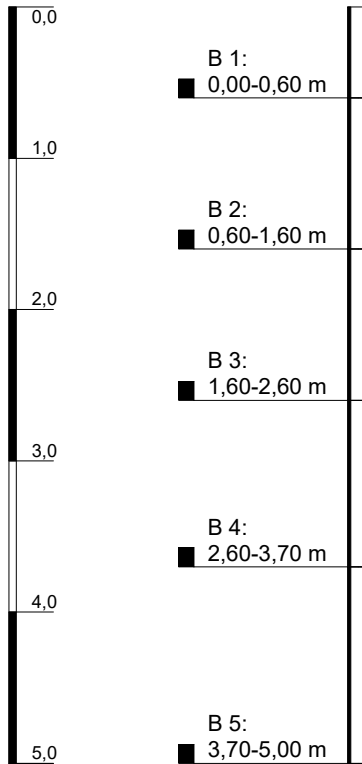
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

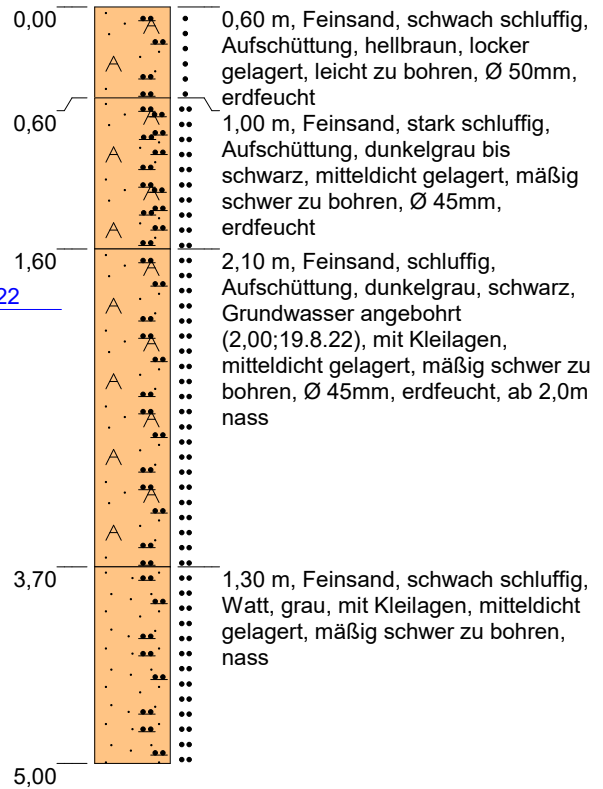
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 065</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491674		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983625		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,13m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 19.08.2022 bis: 19.08.2022			
Bohrung: KRB 066									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,60	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,60	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
1,60	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 45mm, erdfeucht	B	2	1,60	
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,70	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,0m nass Grundwasser angebohrt 2.00m (19.8.22)	B B	3 4	2,60 3,70	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau, schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	5	5,00	
	b) mit Kleilagen								
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 066  
GOK (7,13 m NHN)



▽ 2,00 19.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

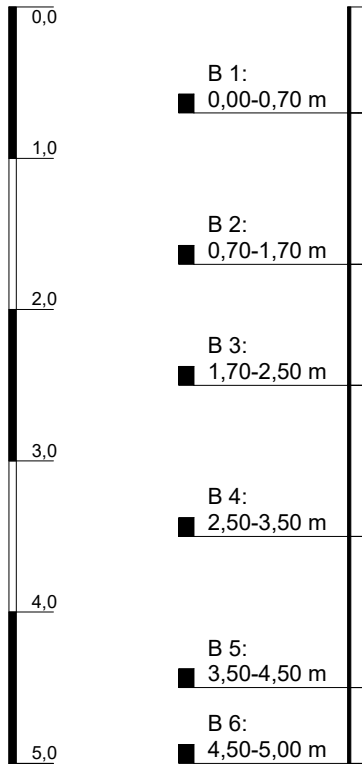
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>		
<b>Bohrung: KRB 066</b>		
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491656	
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983584	
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,13m	
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m

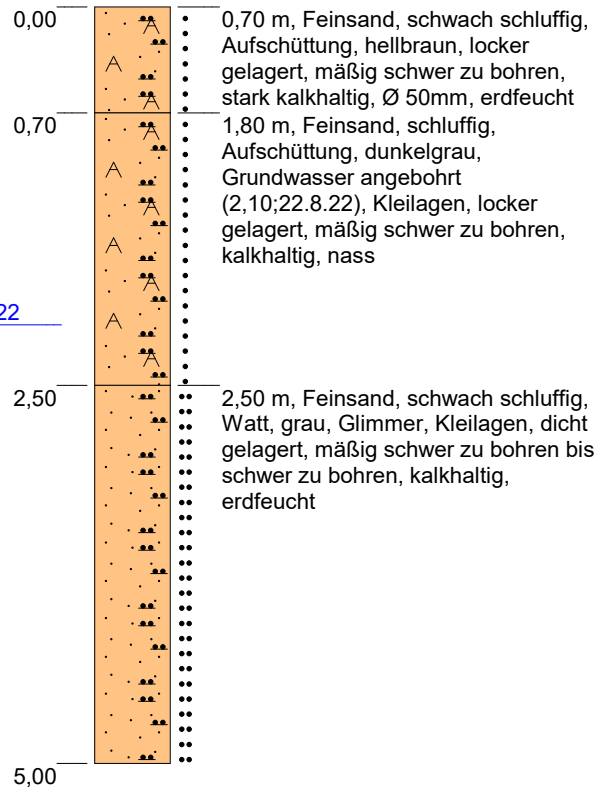


		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 22.08.2022 bis: 22.08.2022			
Bohrung: KRB 067									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,70	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
2,50	a) Feinsand, schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.10m (22.8.22)	B B	2 3	1,70 2,50	
	b) Kleilagen								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				erdfeucht	B B B	4 5 6	3,50 4,50 5,00	
	b) Glimmer, Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 067  
GOK (6,84 m NHN)



▽ 2,10 22.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

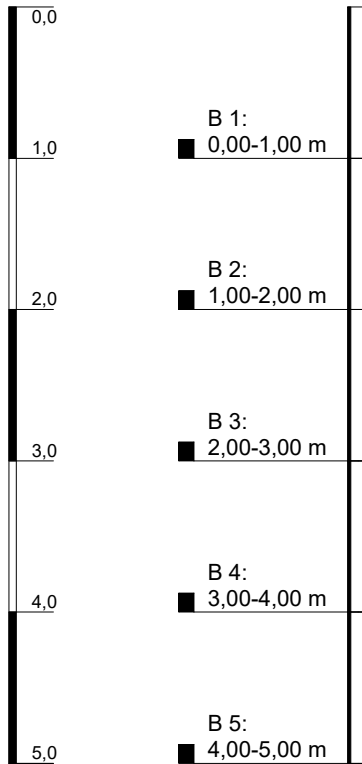
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

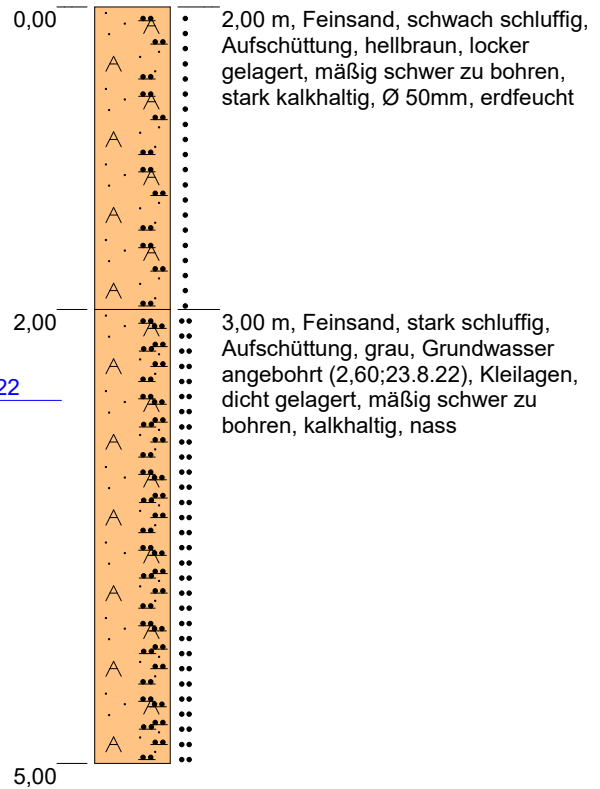
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 067</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491626		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983544		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,84m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 068						von: 23.08.2022			
bis: 23.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,00	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.60m (23.8.22)	B B B	3 4 5	3,00 4,00 5,00	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 068  
GOK (6,64 m NHN)



▽ 2,60 23.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

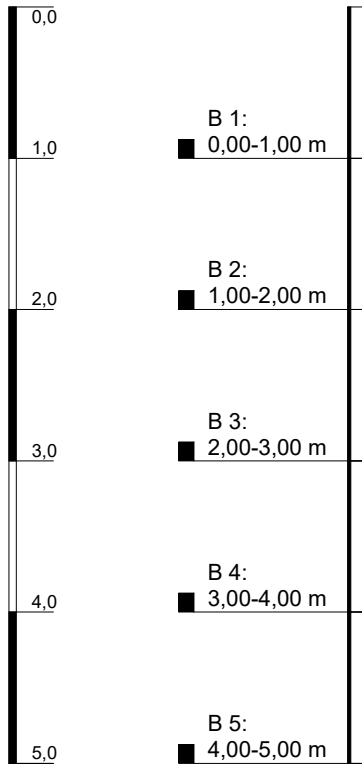
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

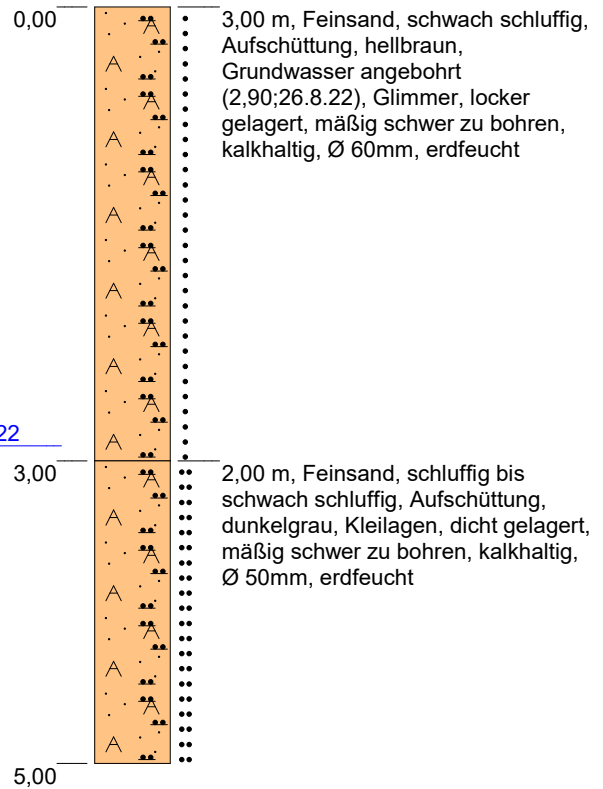
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 068</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491596		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983503		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,64m		
Datum: 23.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 069						von: 26.08.2022					
						bis: 26.08.2022					
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
3,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.90m (26.8.22)	B	1	1,00			
	b) Glimmer								B	2	2,00
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					B	3	3,00
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
5,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	4	4,00			
	b) Kleilagen								B	5	5,00
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau							
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							

KRB 069  
GOK (6,82 m NHN)



▽ 2,90 26.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

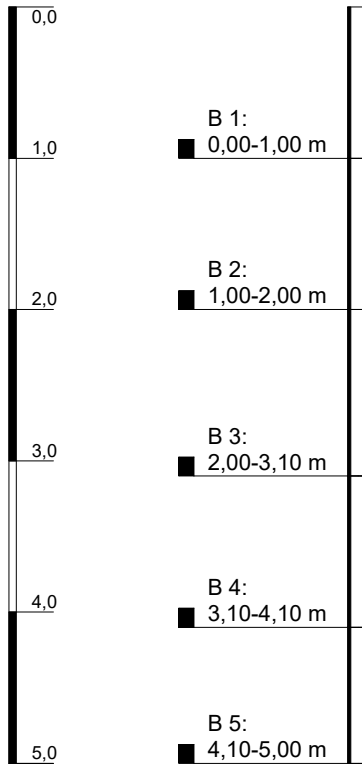
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 069</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491566		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983463		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,82m		
Datum: 26.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

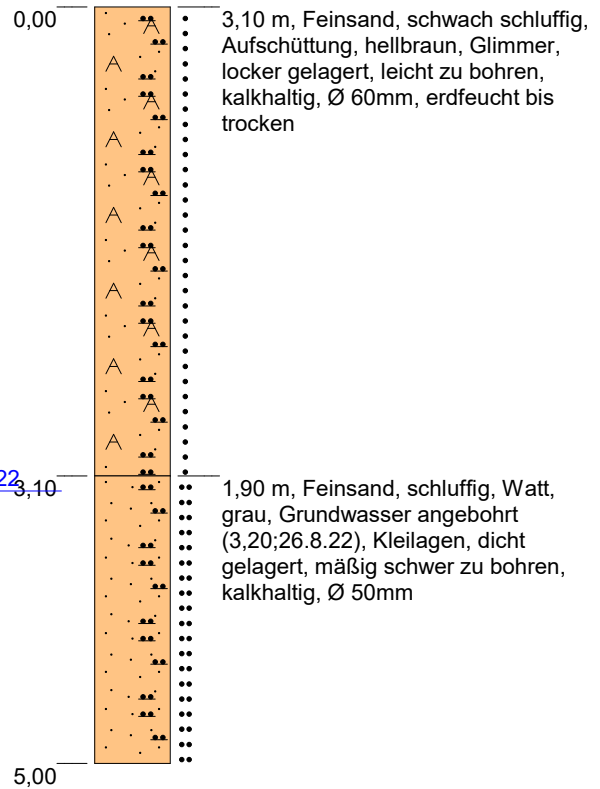
		<b>Schichtenverzeichnis</b>									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 070						von: 26.08.2022					
bis: 26.08.2022											
1	2				3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
3,10	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht bis trocken	B	1	1,00			
	b) Glimmer								B	2	2,00
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					B	3	3,10
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +							
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm Grundwasser angebohrt 3.20m (26.8.22)	B	4	4,10			
	b) Kleilagen								B	5	5,00
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau							
	f) Watt	g)	h)	i) +							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)	g)	h)	i)							



KRB 070  
GOK (6,86 m NHN)



▽ 3,20 26.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

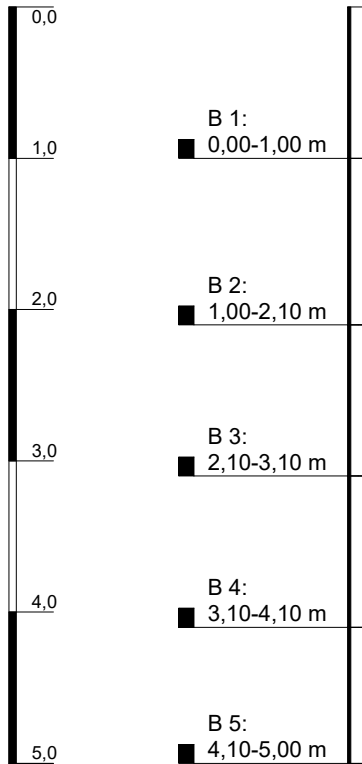
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

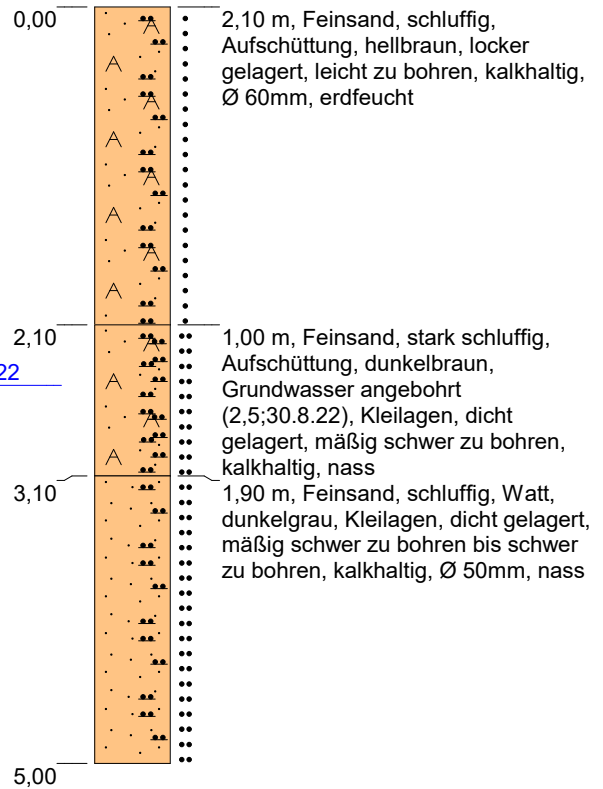
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 070</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491537		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983423		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,86m		
Datum: 26.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 071						von: 30.08.2022			
						bis: 30.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,10	a) Feinsand, schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,10	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
3,10	a) Feinsand, stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.50m (30.8.22)	B	3	3,10	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, nass	B B	4 5	4,10 5,00	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 071  
GOK (5,60 m NHN)



▽ 2,50 30.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

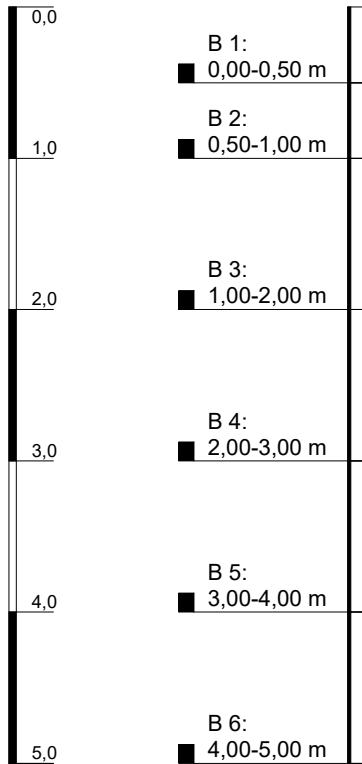
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>	
<b>Bohrung: KRB 071</b>	
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491500
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983389
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,60m
Datum: 30.08.2022	Anlage 1
	Endtiefe: 5,00 m

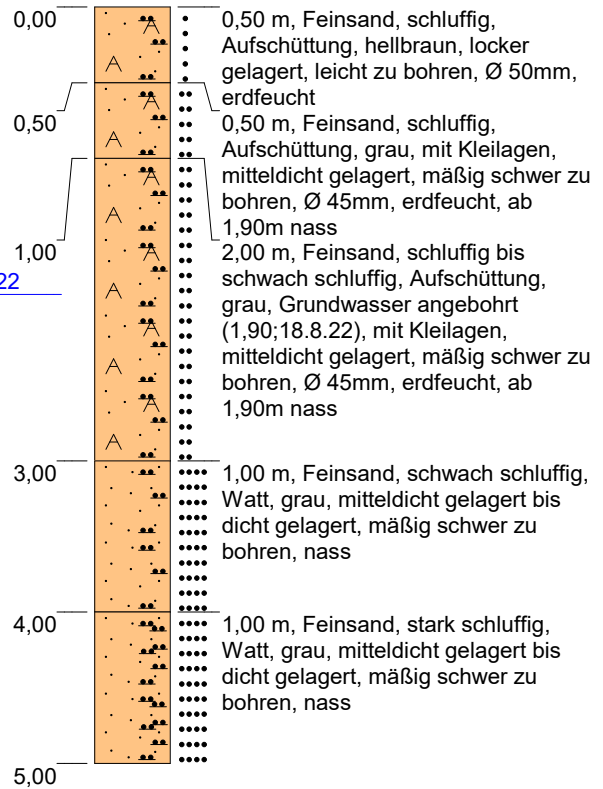


		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 18.08.2022 bis: 18.08.2022		
Bohrung: KRB 072								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand, schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,90m nass	B	2	1,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig bis schwach schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 1,90m nass Grundwasser angebohrt 1.90m (18.8.22)	B B	3 4	2,00 3,00
	b) mit Kleilagen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig				nass	B	5	4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				nass	B	6	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i)				

KRB 072  
GOK (7,21 m NHN)




▽ 1,90 18.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

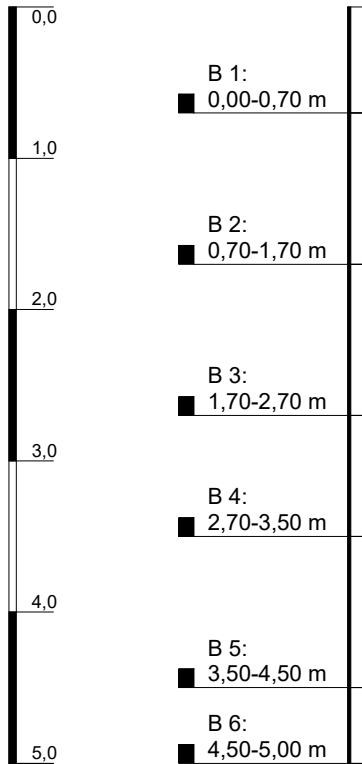
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

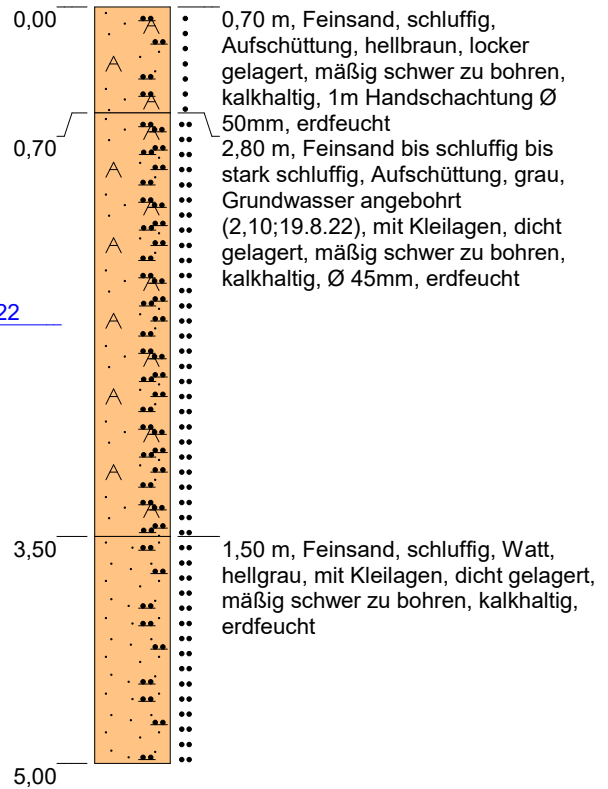
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 072</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491715		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983588		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,21m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 19.08.2022 bis: 19.08.2022		
Bohrung: KRB 073								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Feinsand, schluffig				1m Handschachtung Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
3,50	a) Feinsand bis schluffig bis stark schluffig				Ø 45mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.10m (19.8.22)	B B B	2 3 4	1,70 2,70 3,50
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht	B B	5 6	4,50 5,00
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 073  
GOK (7,03 m NHN)




▽ 2,10 19.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

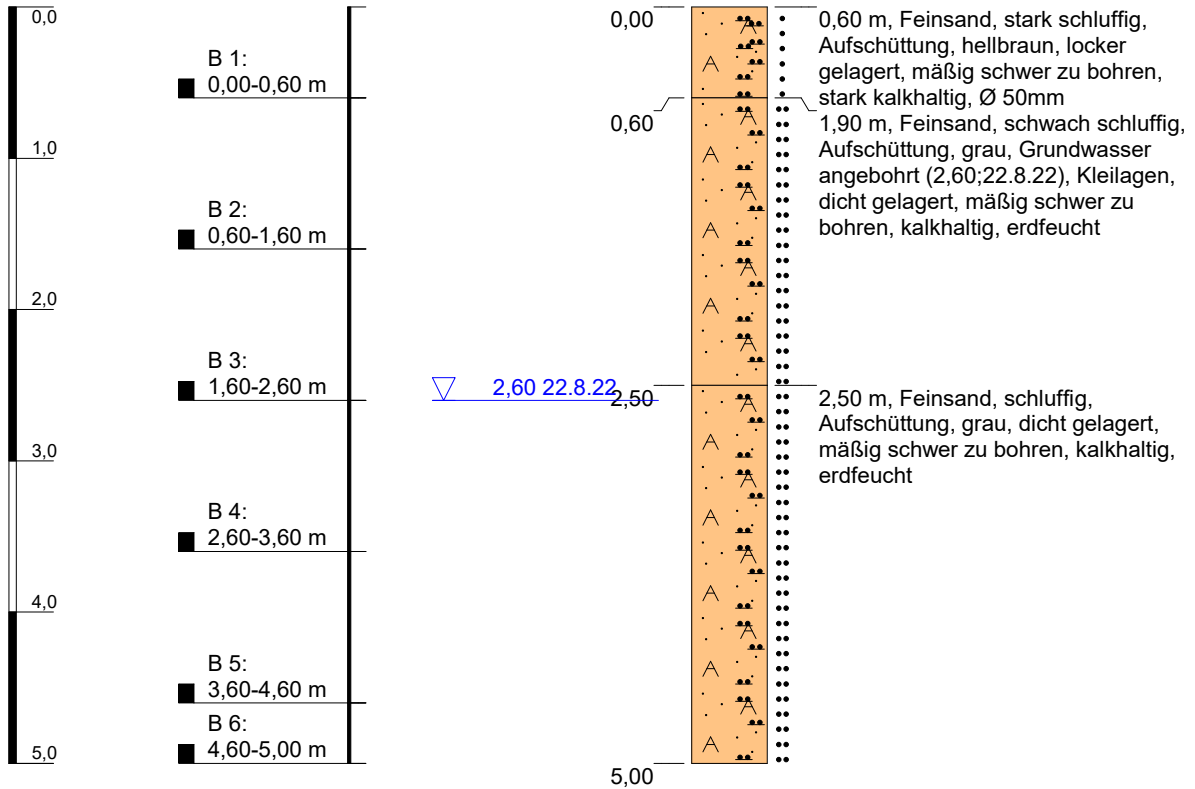
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 073</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491696		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983547		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 7,03m		
Datum: 19.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	



		<b>Schichtenverzeichnis</b>												
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1								
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:								
Bohrung: KRB 074						von: 22.08.2022								
						bis: 22.08.2022								
1	2				3	4	5	6						
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt										
0,60	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 50mm	B	1	0,60						
	b)													
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun											
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) ++										
2,50	a) Feinsand, schwach schluffig				erdfeucht	B	2	1,60						
	b) Kleilagen													
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau											
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +										
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.60m (22.8.22)	B	3	2,60						
	b)								B	4	3,60			
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau									B	5	4,60
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +										
	a)													
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)	i)										
	a)													
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)	i)										


KRB 074  
GOK (6,84 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

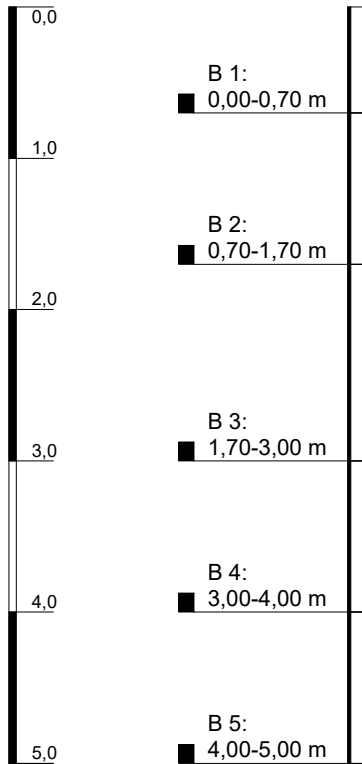
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

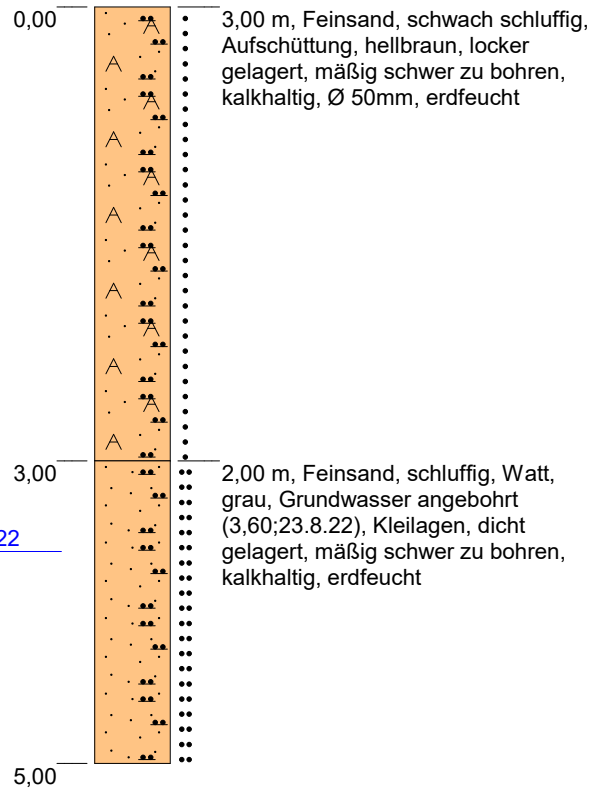
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 074</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491667		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983507		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,84m		
Datum: 22.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 075						von: 23.08.2022 bis: 23.08.2022			
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
3,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 50mm, erdfeucht	B B B	1 2 3	0,70 1,70 3,00	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht Grundwasser angebohrt 3.60m (23.8.22)	B B	4 5	4,00 5,00	
	b) Kleilagen								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 075  
GOK (6,33 m NHN)




▽ 3,60 23.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

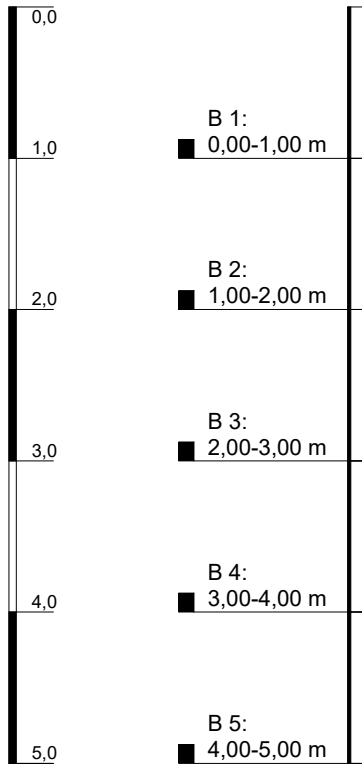
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

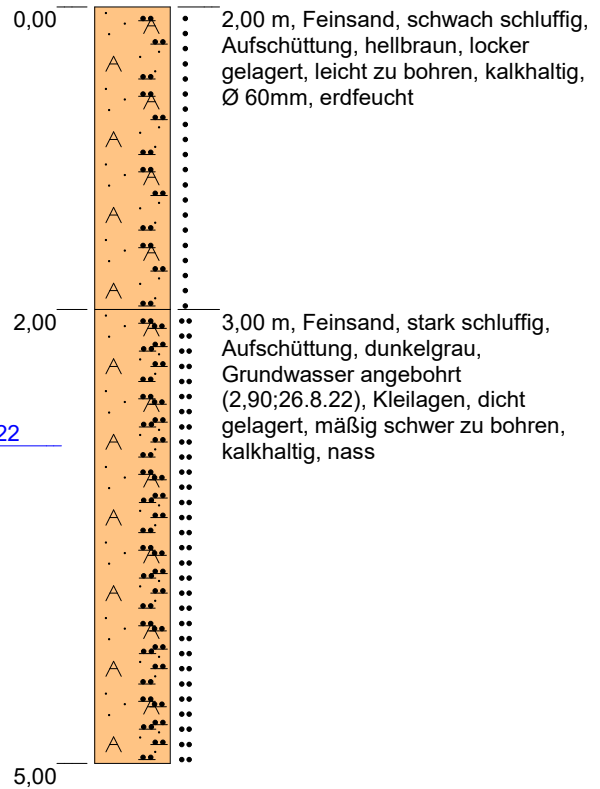
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 075</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491637		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983467		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,33m		
Datum: 23.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 26.08.2022 bis: 26.08.2022		
Bohrung: KRB 076								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 60mm, erdfeucht	B B	1 2	1,00 2,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				nass Grundwasser angebohrt 2.90m (26.8.22)	B B B	3 4 5	3,00 4,00 5,00
	b) Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRB 076  
GOK (4,84 m NHN)



▽ 2,90 26.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

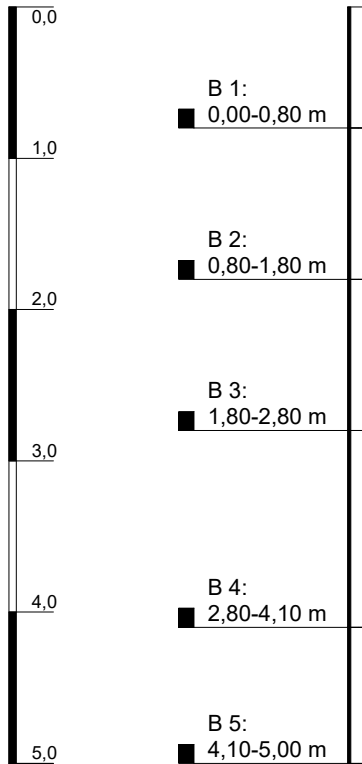
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 076</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491603		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983430		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 4,84m		
Datum: 26.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

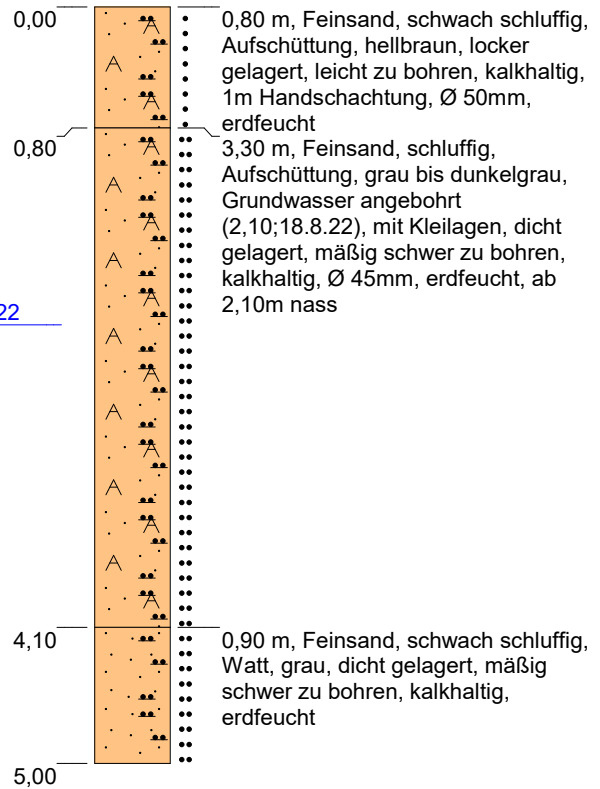
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 18.08.2022		
Bohrung: KRB 077						bis: 18.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Feinsand, schwach schluffig				1m Handschachtung, Ø 50mm, erdfeucht	B	1	0,80
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
4,10	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (18.8.22)	B B B	2 3 4	1,80 2,80 4,10
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				erdfeucht	B	5	5,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



KRB 077  
GOK (6,98 m NHN)



▽ 2,10 18.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

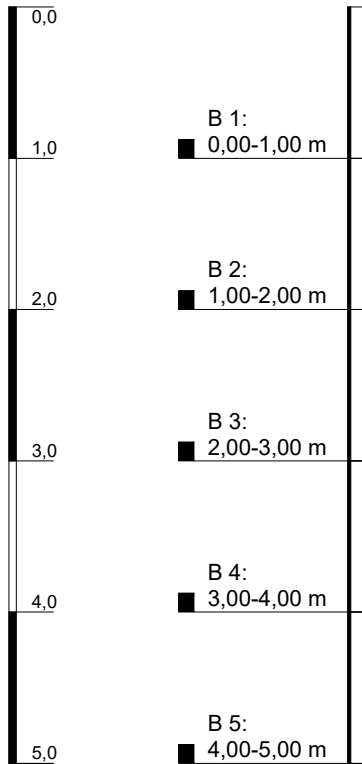
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

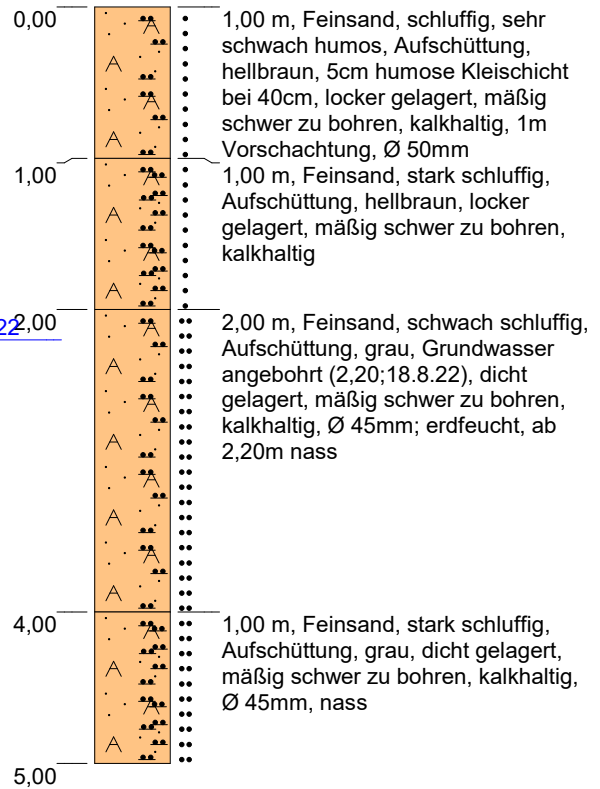
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 077</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 494755		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983551		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 6,98m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 078						von: 18.08.2022			
bis: 18.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach humos				1m Vorschachtung, Ø 50mm	B	1	1,00	
	b) 5cm humose Kleischicht bei 40cm								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
2,00	a) Feinsand, stark schluffig					B	2	2,00	
	b)								
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ø 45mm; erdfeucht, ab 2,20m nass Grundwasser angebohrt 2.20m (18.8.22)	B B	3 4	3,00 4,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				Ø 45mm, nass	B	5	5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 078  
GOK (5,56 m NHN)




▽ 2,20 18.8.22 2,00



Höhenmaßstab: 1:50

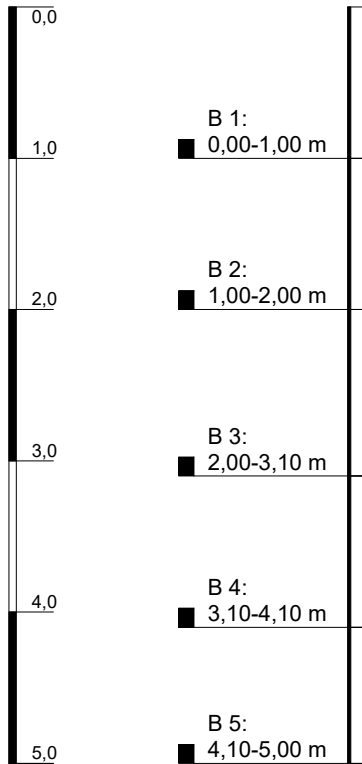
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

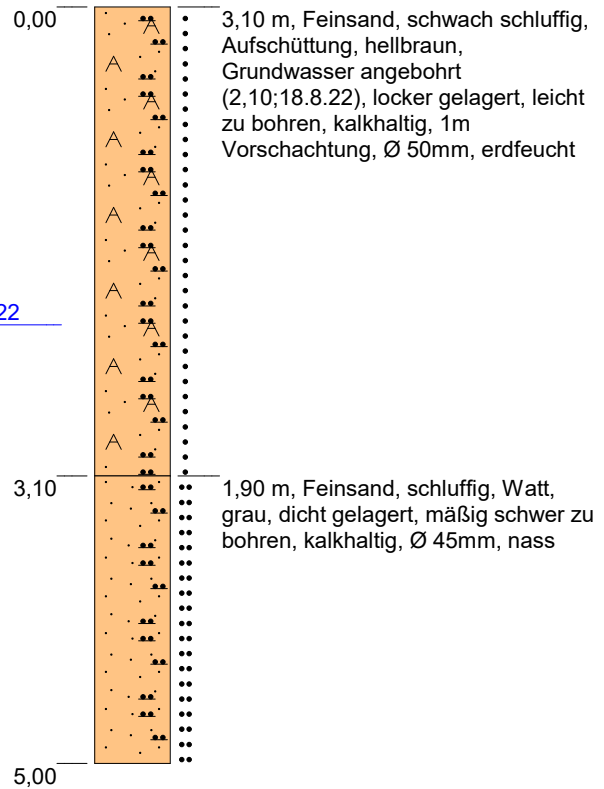
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 078</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491737		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983511		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,56m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit:			
Bohrung: KRB 079						von: 18.08.2022			
bis: 18.08.2022									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
3,10	a) Feinsand, schwach schluffig				1m Vorschachtung, Ø 50mm, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.10m (18.8.22)	B B B	1 2 3	1,00 2,00 3,10	
	b)								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +					
5,00	a) Feinsand, schluffig				Ø 45mm, nass	B B	4 5	4,10 5,00	
	b)								
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

KRB 079  
GOK (5,25 m NHN)



▽ 2,10 18.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

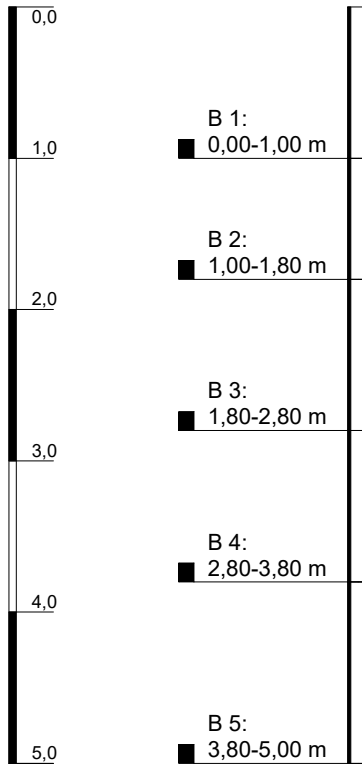
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

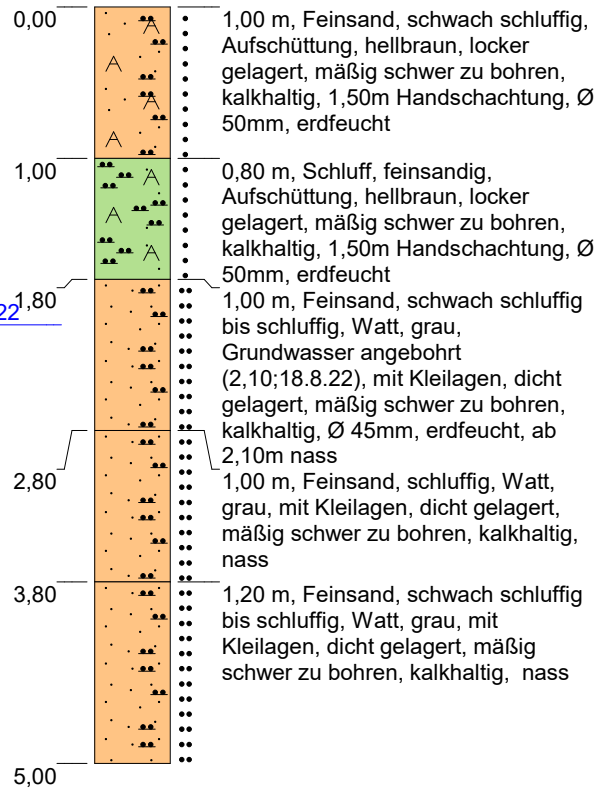
<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 079</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491703		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983474		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 5,25m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze						Bohrzeit: von: 18.08.2022		
Bohrung: KRB 080						bis: 18.08.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Feinsand, schwach schluffig				1,50m Handsichtung, Ø 50mm, erdfeucht	B	1	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
1,80	a) Schluff, feinsandig				1,50m Handsichtung, Ø 50mm, erdfeucht	B	2	1,80
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
2,80	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig				Ø 45mm, erdfeucht, ab 2,10m nass Grundwasser angebohrt 2.10m (18.8.22)	B	3	2,80
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
3,80	a) Feinsand, schluffig				nass	B	4	3,80
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig				nass	B	5	5,00
	b) mit Kleilagen							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Watt	g)	h)	i) +				

KRB 080  
GOK (3,64 m NHN)




▽ 2,10 18.8.22



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze</b>			
<b>Bohrung: KRB 080</b>			
Auftraggeber: LKN SH	Ostwert: 491795		
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Nordwert: 5983514		
Bearbeiter: DD/KD	Ansatzhöhe: 3,64m		
Datum: 18.08.2022	Anlage 1	Endtiefe: 5,00 m	