

**Maßnahmen gem.  
Wasserrahmenrichtlinie  
Atlas-See, Bremen Hemelingen  
Orientierende Untersuchung  
Untersuchungsbericht**

**BEARBEITUNG**

Dr. Dieter Cordes  
B.Sc. Jan-Hendrik Wiers

**AUFTRAGGEBER** bremenports GmbH & Co. KG  
Am Strom 2  
**27568 Bremerhaven**

**UMFANG** 6 Seiten, 4 Anlagen

**PROJEKTNUMMER** 18P612

**BEARBEITUNGSORT** Cloppenburger Str. 4  
26135 Oldenburg

**DATUM** 4.2.2019

Dr. Dieter Cordes



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>PLANUNG UND UNTERSUCHUNGSKONZEPT (BREMENPORTS)</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>ERGEBNIS DER FELDERKUNDUNG</b> .....	<b>2</b>
4.1	Lage, Zustand und Größe des Standortes.....	2
4.2	Geologie und Hydrogeologie.....	2
4.3	Bodenaufbau.....	2
<b>5</b>	<b>CHEMISCHE ANALYTIK GEM. BBODSCHV</b> .....	<b>3</b>
5.1	Ergebnis und Bewertung.....	5
5.2	Betrachtung sulfatsaurer Böden im Plangebiet.....	5
<b>6</b>	<b>SONSTIGE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>VERWENDETE NORMEN UND REGELWERKE</b> .....	<b>6</b>

- Anlage 1: Übersichtskarte
- Anlage 2: Lageplan der Entnahmepunkte
- Anlage 3.1: Bohrprofile
- Anlage 3.2: Probeentnahmeprotokolle KA5
- Anlage 4: Analysenberichte

## VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Bodenaufbau im Untersuchungsbereich.....	3
Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben.....	4
Tabelle 3: Analytik Pfad Boden-Mensch gem. BBodSchV – Park- und Freizeitanlagen.....	4
Tabelle 4: Analytik Pfad Boden-Grundwasser.....	5



## 1 VERANLASSUNG

Im Rahmen der Optimierungsmaßnahmen von Gewässerstrukturen an Nebengewässern der Weser, wird durch die bremenports GmbH & Co. KG im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr Bremens, die Herstellung eines Nebengerinnes und einer Flutrinne geplant. Die in diesem Zusammenhang entstehenden, ausgebagerten Bodenmassen sollen im Plangebiet zur Gestaltung des Geländes bzw. zur Abflachung von Gewässerbereichen eingesetzt werden.

Mit den dafür erforderlichen Geländearbeiten, chemischen Analysen und Bewertungen wurde das Büro Böker und Partner mbB, Oldenburg, durch die bremenports GmbH & Co. KG am 10.12.2018 beauftragt.

## 2 UNTERLAGEN

- [1] Lageplan - Wiederherstellung von Gewässerstrukturen, bremenports GmbH & Co. KG, Maßstab 1:1.000, Stand: 27.09.2018
- [2] Schnitte - Wiederherstellung von Gewässerstrukturen, bremenports GmbH & Co. KG, Maßstab 1:100 / 1:1.000, Stand: 17.09.2018

## 3 PLANUNG UND UNTERSUCHUNGSKONZEPT (BREMENPORTS)

Die anfallenden Bodenmengen aus der Maßnahme sollen im Plangebiet aufgebracht werden, wobei mit dem Oberboden eine Aufhöhung einer Teilfläche erfolgen soll, während mit dem Unterboden der Seegrund des Hemelinger Sees im Einmündungsbereich des Nebengerinnes aufgehört und somit ein Flachwasserbereich geschaffen werden soll.

Die Untersuchungen und Bewertungen sind gemäß der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Anhang 1 durchzuführen.

Aufgrund der unterschiedlichen Verwendung des anfallenden Materials ist die Schichtung der Böden nach Bodenart vorzunehmen und der Oberboden getrennt von dem Unterboden zu analysieren.

Da gemäß der Planung eine nur vergleichsweise geringe Abgrabungstiefe vorgesehen ist, soll die Probeentnahme durch eine Kombination von Kleinbohrungen (im Bereich der planerisch vorgesehenen Tiefbereichen) und Schürfen (in den planerisch vorgesehenen Flachwasser- und Uferbereichen) erfolgen. Die Lage der Bohr- und Schürfpunkte wurde durch den AG vorgegeben.

Die Bodenentnahme soll bis zu einer Tiefe von 0,20 m unterhalb der geplanten Abgrabungen erfolgen (vgl. Plan Schnitte). Bei derzeitigen Geländehöhen von 5 m NHN bis 5,50 NHN beträgt die Bohrtiefe somit maximal 2,40 m.

Die Bewertung erfolgt hinsichtlich der Wirkungspfade Boden – Mensch (für Industrie- und

Gewerbegrundstücke; Prüfwerte) und Boden – Grundwasser. Es wird ferner eine Aussage zum Vorliegen sulfatsaurer Böden erwartet.

Hinsichtlich der Kampfmittel sind die üblichen Vorgaben der Polizei Bremen zu berücksichtigen.

Im Bereich der neuen Flutrinnen und Nebengerinne wurden an insgesamt 6 Punkten Rammkernsondierungen bis in Tiefen von bis zu 3 m unter Geländeoberkante (GOK) ausgeführt. Die Aufnahme der Einzelproben erfolgte dabei ebenfalls horizontorientiert. Für die chemische Analytik sollte pro Bodenhorizont jeweils eine Mischprobe aus sämtlichen Einzelproben zusammengefasst werden. Die Beprobungspunkte sind im Lageplan der Anlage 2 dargestellt. Zusätzlich erfolgten in Flachwasserbereichen Handschürfe bis 1 m unter GOK.

## 4 ERGEBNIS DER FELDERKUNDUNG

### 4.1 Lage, Zustand und Größe des Standortes

Das Plangebiet liegt im Südwesten des Bremer Stadtteils Hemelingen, direkt an der Weser, welche die Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Bremen im Süden Bremens darstellt. Die Fläche stellt eine Halbinsel zwischen dem Atlas-See im Osten und der Weser im Westen dar. Die neue Flutrinne hat eine Länge von rd. 300 m, verläuft von Südwesten nach Nordosten und verbindet die Weser mit dem Hemelinger See.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen war das Gelände mit höherem Gras bewachsen und durch ein Tor vor Betreten gesichert.

### 4.2 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Mittelweser-Aller-Leine Niederung und gehört zum Nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet. Nach Kartenlage und Angaben des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) bilden am Standort nacheiszeitliche (holozäne) Sedimente den Untergrund.

Dabei befindet sich holozäner Auelehm (Schluff) über holozäne, fluviatilen Sanden (mit Mächtigkeiten > 10 m).

Die Sande besitzen eine gute hydraulische Leitfähigkeit und bilden den örtlichen Aquifer. Insgesamt ist am Standort ein relativ geringer Flurabstand von rd. 1 m unter GOK zu erwarten.

### 4.3 Bodenaufbau

Der charakteristische Bodenaufbau im Bereich Plangebietes wird nur durch zwei eindeutig zu unterscheidende Schichten bestimmt. Den oberen Horizont bildet der schwach durchwurzelte

Auelehm mit einer Mächtigkeit von GOF m bis 0,60 m (Ausnahme KRB 03 mit einer sandigen Lage im Auelehm). Die Bodensubstanz des Auelehms ist als stark schluffiger Mittelsand mit humosen Anteilen zu benennen. Darunter folgt ein ebenfalls fluviatil abgelagerter schwach grobsandiger Mittelsand. Der Grundwasserflurabstand wird im Bohrloch mit ca. 1,0 m abgeschätzt.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Informationen zu den Entnahmepunkten zusammengefasst. Die Lage der Entnahmepunkte zeigt die Anlage 2.

Tabelle 1: Bodenaufbau im Untersuchungsbereich

Entnahmepunkt	Bodenprofil				
	bis Tiefe u. GOK [m]	Stratigraphie	Benennung	Bodenart	Farbe
KRB 01	0,60	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 3,00		Sand	Ss	braungrau
KRB 02	0,60	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 3,00		Sand	Ss	braungrau
KRB 03	0,8	Holozän	Sandschluff	Us	braun
	0,5-0,7		Sandlage	Ss	braungrau
	> 3,00		Reinsand	Ss	braungrau
KRB 04	0,60	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 3,00		Sand	Ss	braungrau
KRB 05	0,60	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 3,00		Sand	Ss	braungrau
KRB 06	0,60	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 3,00		Sand	Ss	braungrau
HS 01	0,50	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 1,00		Sand	Ss	braungrau
HS 02	0,50	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 1,00		Sand	Ss	braungrau
HS 03	0,50	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 1,00		Sand	Ss	braungrau
HS 04	0,50	Holozän	Auelehm	mSu	braun
	> 1,00		Sand	Ss	braungrau

## 5 CHEMISCHE ANALYTIK GEM. BBODSCHV

Für die Analytik wurden die gewonnenen Einzelproben zu Mischproben zusammengeführt und im Labor Biolab GmbH in Braunschweig chemisch untersucht. Der Parameterumfang richtete sich dabei nach den Vorsorgewerten der BBodSchV und nach den Prüf- und

Maßnahmenwerten der BBodSchV Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze. Die Zusammenstellung der Mischproben zeigt die folgende Tabelle 2. Die Analytikergebnisse sind in den Tabellen 3 bis 4 zusammengefasst. Die vollständigen Analysenberichte enthält die Anlage 4.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe	Einzelproben	Kriterium
MP1	KRB 01+02+05 + HS1	Auelehm
MP2	KRB 06+ HS4	Auelehm
MP3	KRB 03+04 + HS2+3	Auelehm
MP 4	KRB 01+02+05 + HS1	Sand
MP 5	KRB 06+ HS4	Sand
MP 6	KRB 03+04 + HS2+3	Sand

Für den Pfad Boden-Mensch im Hinblick auf die Grenzwerte für Park- und Freizeitanlagen ergeben sich folgende Werte.

Tabelle 3: Analytik Pfad Boden-Mensch gem. BBodSchV – Park- und Freizeitanlagen

Parameter		Probenbezeichnung			Park- und Freizeitanlagen
		MP1	MP2	MP3	
Arsen	mg/kg	< 10	< 10	< 10	125
Blei	mg/kg	70	71	19	1.000
Cadmium	mg/kg	0,77	1,2	< 0,10	50
Cyanide	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	50
Chrom	mg/kg	27	27	< 10	1.000
Nickel	mg/kg	19	17	6,7	350
Quecksilber	mg/kg	0,19	0,43	< 0,050	50
Aldrin	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,06	0,12	< 0,06	10
DDT	mg/kg	< 0,020	< 0,020	< 0,020	200
Hexachlorbenzol	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	20
Hexachlorhexan	mg/kg	< 0,030	< 0,030	< 0,030	25
Pentachlorphenol	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	250
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	< 0,006	0,012	< 0,006	2

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ergeben sich folgende Werte.

Tabelle 4: Analytik Pfad Boden-Grundwasser

Parameter		Probenbezeichnung			Prüfwert
		MP4	MP5	MP6	
Antimon	µg/l	< 5	< 5	< 5	10
Arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	10
Blei	µg/l	< 10	< 10	< 10	25
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	< 1	5
Chrom	µg/l	< 2	< 2	< 2	50
Chomat VI	µg/l	< 5	< 5	< 5	8
Kobalt	µg/l	< 10	< 10	< 10	50
Kupfer	µg/l	5,1	9,7	< 5	50
Molybdän	µg/l	< 10	< 10	< 10	50
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Selen	µg/l	< 10	< 10	< 10	10
Zink	µg/l	< 50	< 50	< 50	500
Zinn	µg/l	< 5	< 5	< 5	40
Cyanide	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cyanid, l.f.	µg/l	< 5	< 5	< 5	10
Flourid	µg/l	< 500	< 500	< 500	750
MKW	µg/l	< 100	< 100	< 100	200
BTEX	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	20
Benzol	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
LHKW	µg/l	< 1,9	< 1,9	< 1,9	10
Aldrin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
DDT	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Phenole	µg/l	< 10	< 10	< 10	20
PCB gesamt	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,05
PAK gesamt	µg/l	< 0,16	< 0,16	< 0,16	0,20
Naphthalin	µg/l	0,032	0,025	0,014	2

## 5.1 Ergebnis und Bewertung

Gemäß Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Park- und Freizeitanlagen) und den Wirkungspfad Boden-Grundwasser für die geplanten Maßnahmen einzuhalten. Die Ergebnisse in den Tabellen 3 und 4 zeigen, dass alle Mischproben aus dem Bereich zwischen Atlas-See und Weser unauffällig sind und die Anforderungen einhalten.



## 5.2 Betrachtung sulfatsaurer Böden im Plangebiet

Gemäß der Kartenlagen und den Angaben des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie befindet sich das Plangebiet außerhalb der Bereiche von sulfatsauren oder potentiell sulfatsauren Böden. Grundsätzlich erfüllt der Standort nicht die Bildungsbedingungen für sulfatsaure Böden, weshalb keine PASS-Untersuchungen gem. Geofakten 25 durchgeführt wurden.

Vereinzelte Tests mit Salzsäure und Wasserstoffperoxid bestätigten diese Annahme, so dass sulfatsaure Eigenschaften an den Böden ausgeschlossen werden können.

## 5.3 Verwertung des Oberbodens als Auftragsboden

Der Oberboden (Auelem) kann aufgrund seiner Zusammensetzung und der geringen Belastung generell im Plangebiet aufgetragen werden. Es ergäbe sich dann eine größere Mächtigkeit, eine Verbesserung der Filterfunktion des Bodens und erhöhte Bindungsstärke für Schwermetalle.

Zu beachten ist allerdings, dass der Auelem graduelle Unterschiede aufweist und deshalb in einen oberen und unteren Horizont zu teilen wäre, um bei der Verwertung getrennt verwendet zu werden. Der Auelem darf auf keinen Fall im Gewässer eingebracht werden.

Dieses sollte in einem Bodenschutzkonzept detailliert erarbeitet und bei der Umsetzung durch eine bodenkundliche Baubegleitung überwacht werden. Dazu gehören besonders die Festlegung von Bearbeitungszeiten und die Einschränkung der Arbeitsbereiche auf ein Minimum.

## 5.4 Verwertung des Unterbodens zur Gestaltung des Gewässers

Der Unterboden (Sande) kann aufgrund seiner Zusammensetzung und der geringen Belastung generell in Flachwasserbereiche eingebracht werden.

Hier gelten generell ähnlich Vorgaben wie in den terrestrischen Bereichen, es sind jedoch Abstimmungen mit den Vertretern der ökologischen Belange notwendig, um die Beeinträchtigungen durch Feinanteile oder organisches Material zu minimieren. Ggfs. sollten auch die obersten Sedimente der Gewässer vor Auftrag umgelagert werden, so dass die Ökologie der Abschnitte erhalten bleiben kann.

# 6 SONSTIGE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN

Das vorliegende Gutachten beschreibt die Situation auf dem in diesem Bericht beschriebenen Plangebiet in Bremen-Hemelingen.

Die vorgegebenen Bohrpunkte und der Untersuchungsumfang bilden die angetroffene

geologische Situation ausreichend ab und können für die weiteren Planungen Verwendung finden.

Die Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Kenntnis- und Planungsstand. Dabei ist zu beachten, dass die durchgeführten Probenahmen lediglich punktuelle Aufschlüsse darstellen. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, sodass ein begrenztes Risiko verbleibt.

Bei Fortschreibung und insbesondere Änderung der Abgrabungsbereiche sowie bei neuen Erkenntnissen zum beurteilten Themenkomplex empfehlen wir, unser Ingenieurbüro zur weiteren Beratung hinzuzuziehen.

Zwingend erforderlich sind Rücksprachen, wenn Beteiligte Fragen zum Gutachteninhalt oder bei planerischen Umsetzungen haben. Der Planer bzw. verantwortliche Bauleiter hat uns rechtzeitig über Ergänzungen oder Änderungen der Planung oder Ausführung zu unterrichten.

Im Hinblick auf die Art der geplanten Maßnahme erachten wir eine bodenkundliche Baubegleitung (inkl. Bodenschutzkonzept und Begleitung von Planung und Ausschreibung) für sehr sinnvoll.

## **7 VERWENDETE NORMEN UND REGELWERKE**

- (1) DIN 4049: Hydrologie; Begriffe; Unterirdisches Wasser, Teil 5
- (2) DIN EN ISO 14688-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2002)
- (3) DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2006)
- (4) Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- (5) Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

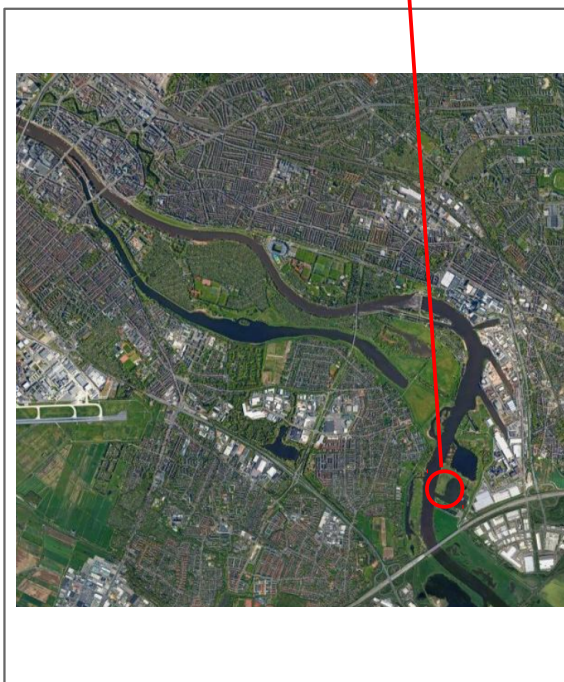
## Anlage 1

### Übersichtskarte





Kartengrundlage: google maps



**Maßnahmen gem. Wasserrahmenrichtlinie  
Atlas-See, Bremen-Hemelingen  
Orientierende Untersuchung Boden  
Untersuchungsbericht**

**Auftraggeber**  
bremenports GmbH & Co. KG  
Am Strom 2  
27568 Bremerhaven

Übersichtskarte

**BÖKER und PARTNER**   
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
www.boekerdpartner.de

18P612

J. Westphal  
Januar 2019

Anlage 1

## Anlage 2

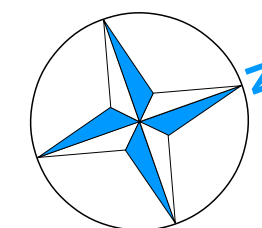
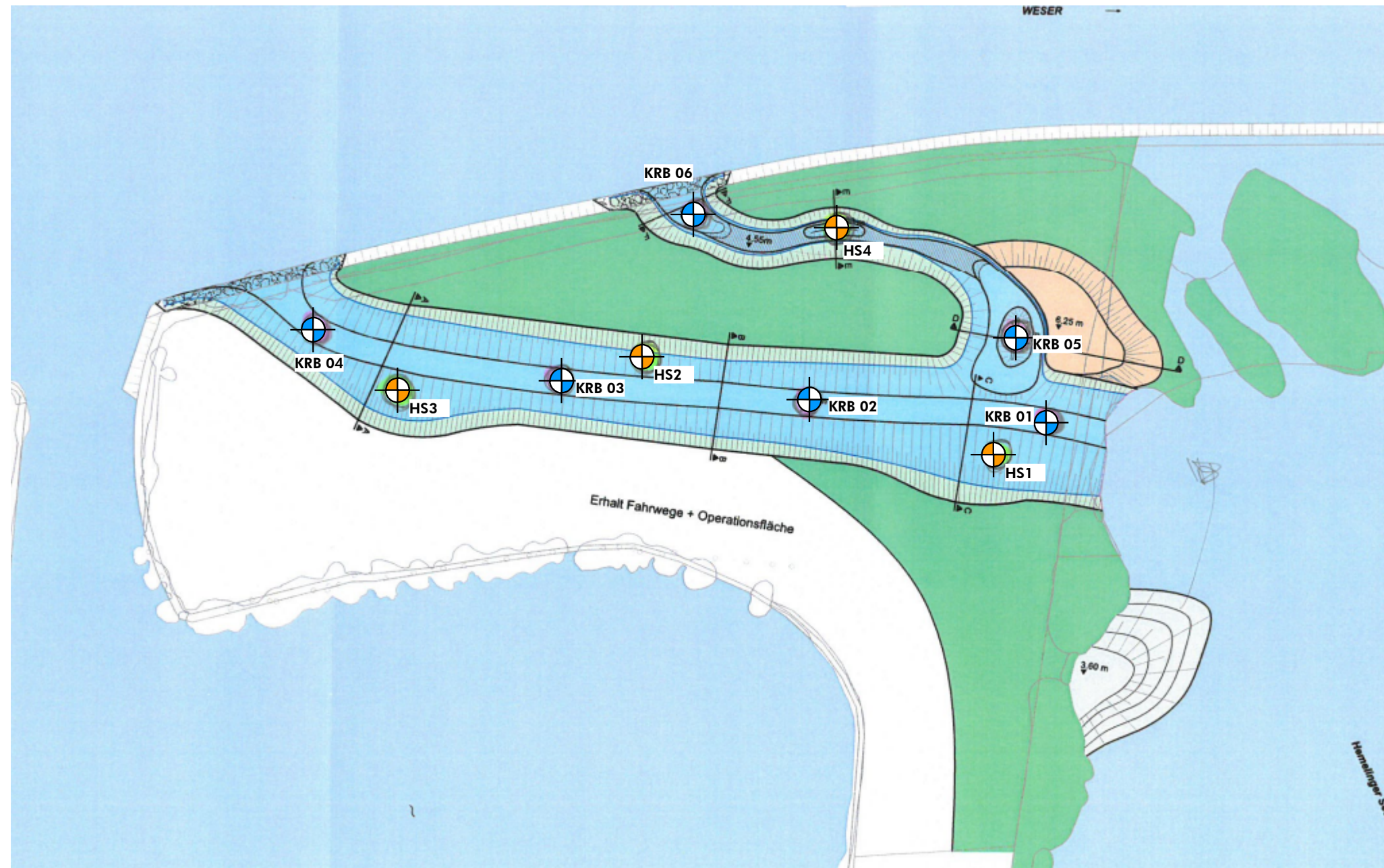
Lageplan der Entnahmepunkte





## Legende

- Untersuchungsbereich
- +
+
+
+
 KRB01 Rammkernsondierbohrung
- +
+
+
+
 HS1 Handschachtung



Kartengrundlage: Bestandsplan, Biotoptypen, bremen ports Abteilung Umweltplanung  
Maßstab 1:1.000, Stand: 18.09.2017

### Maßnahmen gem. Wasserrahmenrichtlinie Atlas-See, Bremen-Hemelingen Orientierende Untersuchung Boden Untersuchungsbericht

Auftraggeber  
bremenports GmbH & Co. KG  
Am Strom 2  
27568 Bremerhaven

Lageplan der Entnahmepunkte

**BÖKER und PARTNER**  
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
www.boekerundpartner.de

18P612

J. Westphal  
Januar 2019

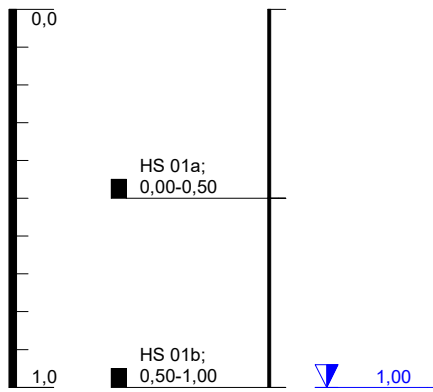
Anlage 2

## Anlage 3

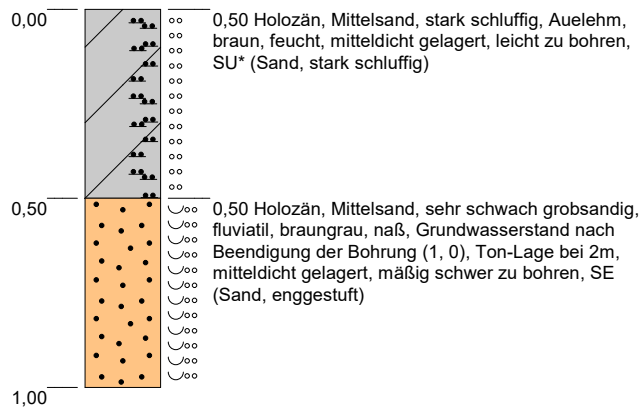
### Bohrprofile und Probenahmeprotokolle



m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



HS 01




SU\*

SE

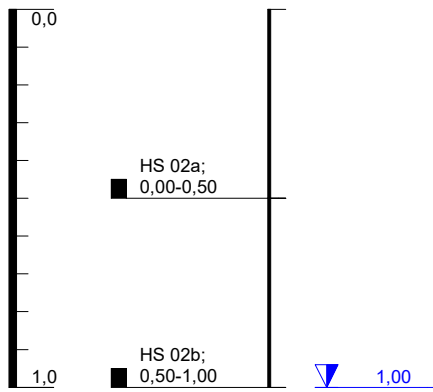
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

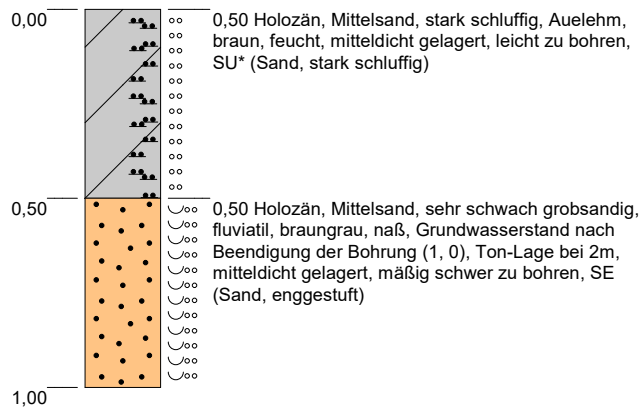
<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 <b>BÖKER und PARTNER</b> Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: HS 01</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 1,00m	



m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



HS 02




SU\*

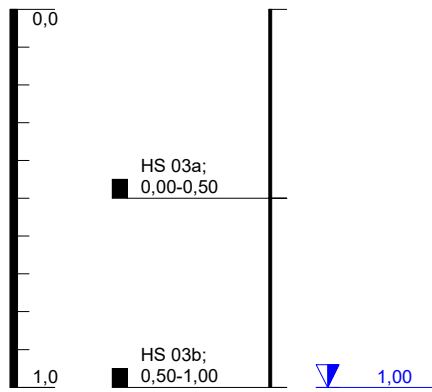
SE

Höhenmaßstab: 1:20

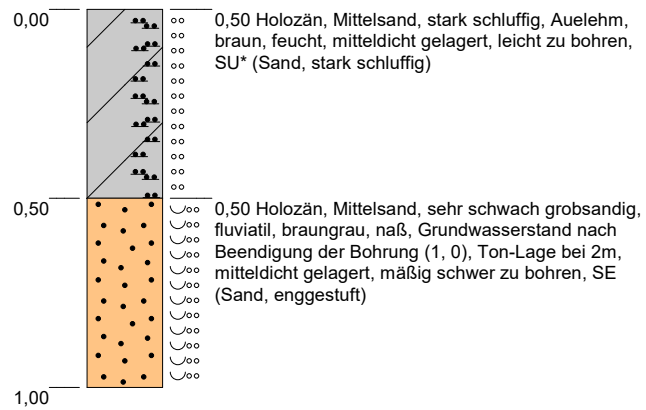
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
<b>Bohrung: HS 02</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 1,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



HS 03




SU\*

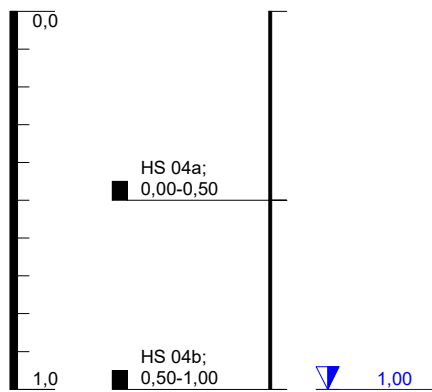
SE

Höhenmaßstab: 1:20

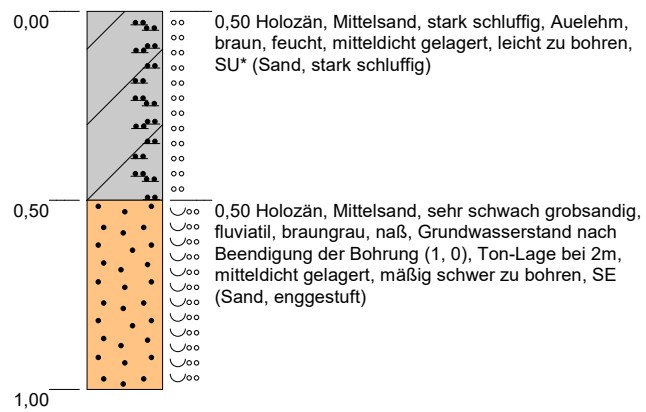
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 <b>BÖKER und PARTNER</b> Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: HS 03</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 1,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



HS 04




SU\*

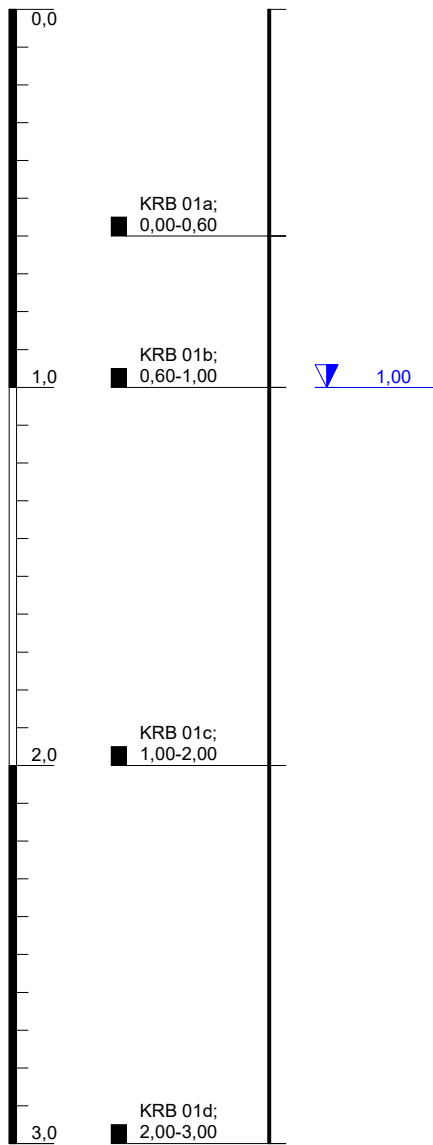
SE

Höhenmaßstab: 1:20

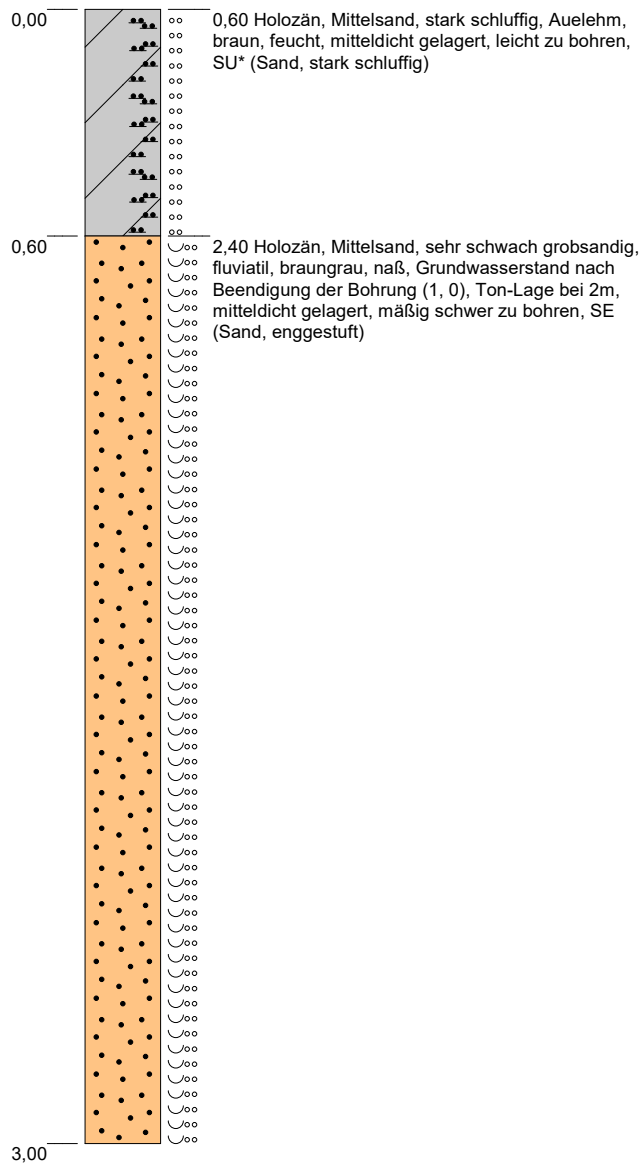
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 <b>BÖKER und PARTNER</b> Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: HS 04</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 1,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



**KRB 01**




SU\*

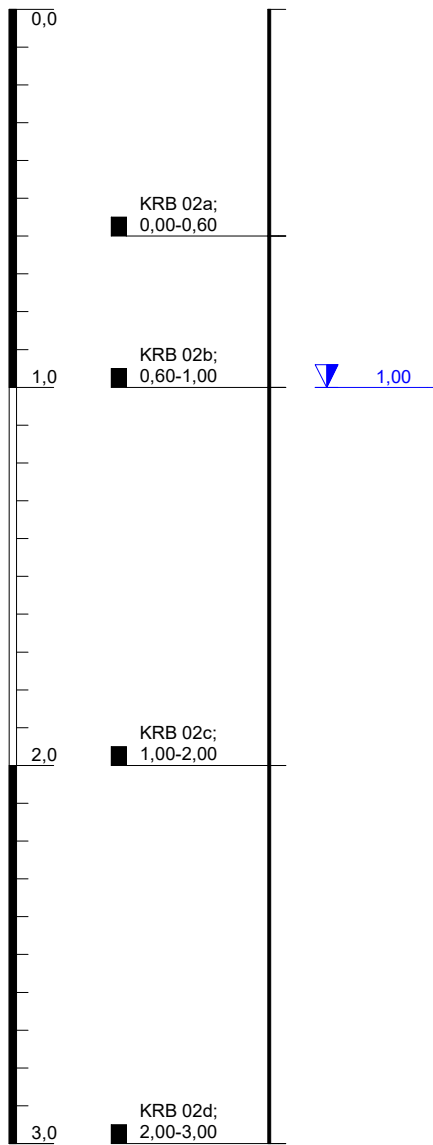
SE

Höhenmaßstab: 1:20

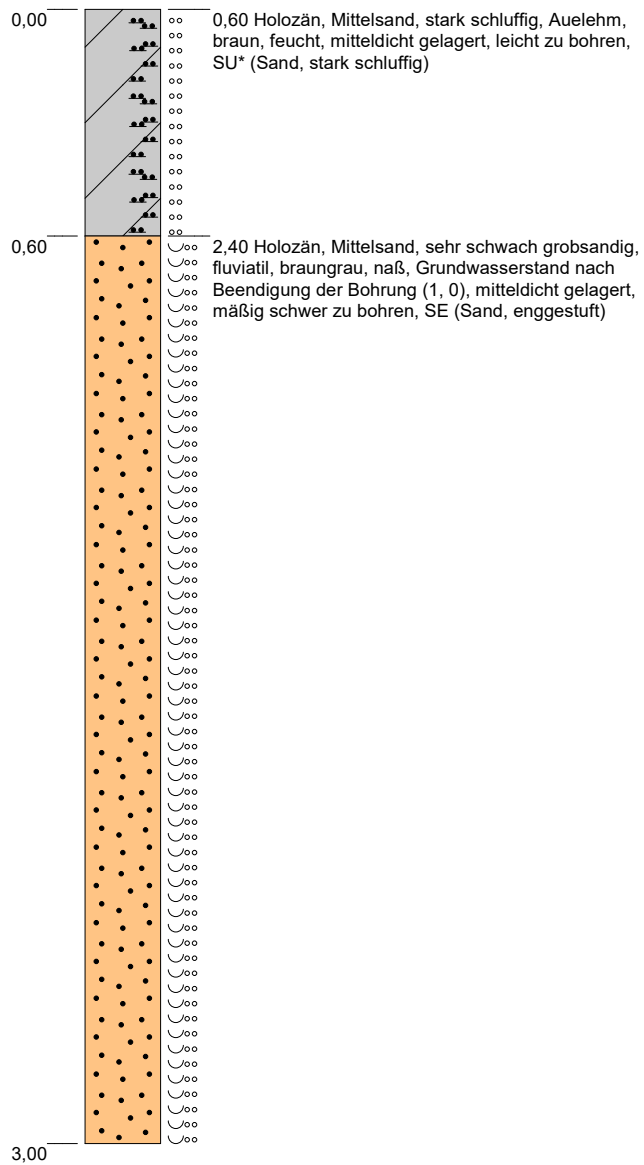
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 <b>BÖKER und PARTNER</b> Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: KRB 01</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



KRB 02




SU\*

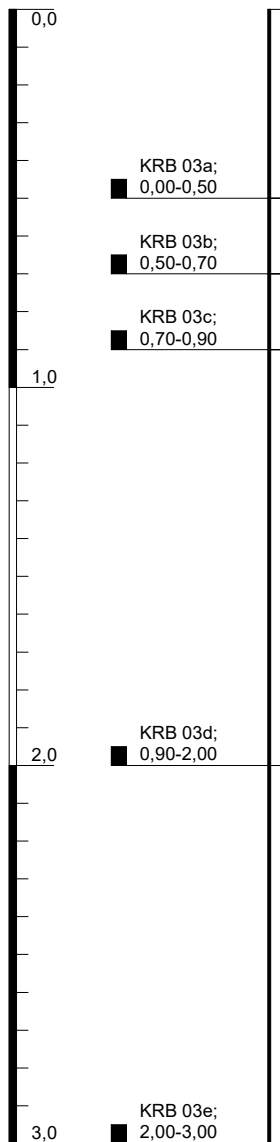
SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

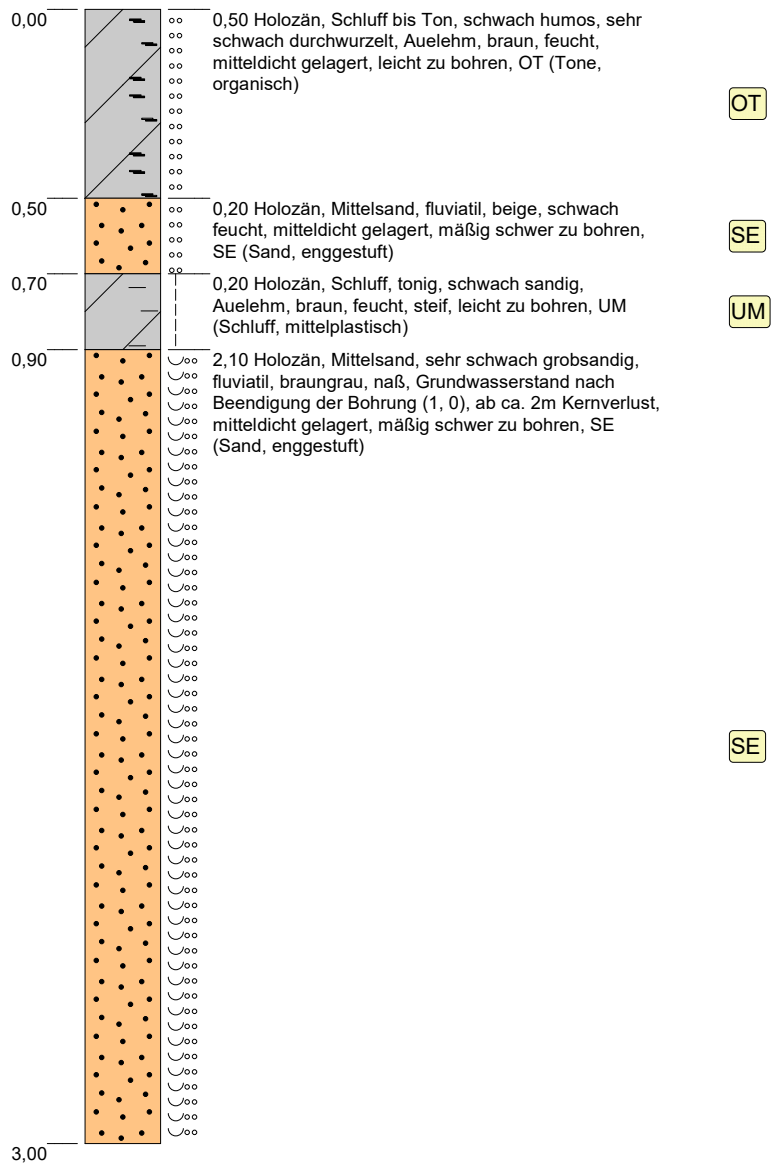
<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
<b>Bohrung: KRB 02</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)




▼ 1,00

KRB 03

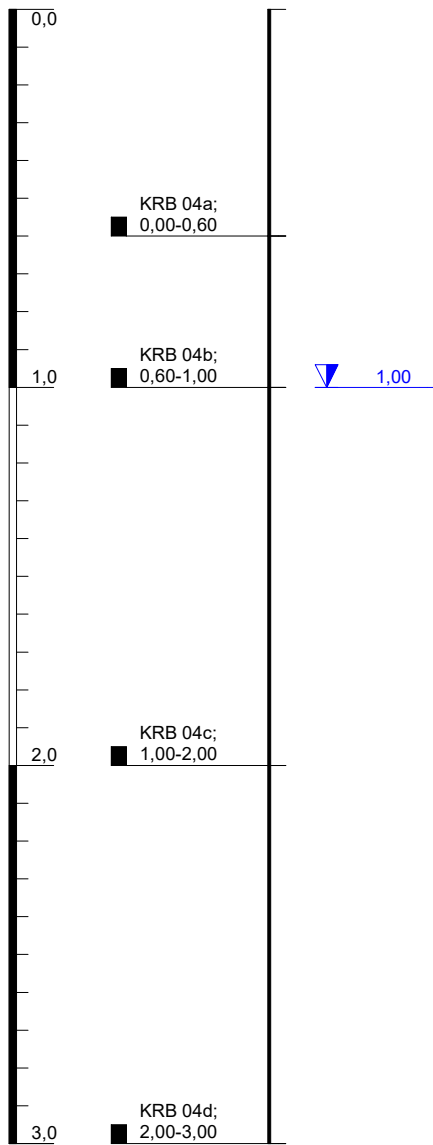


Höhenmaßstab: 1:20

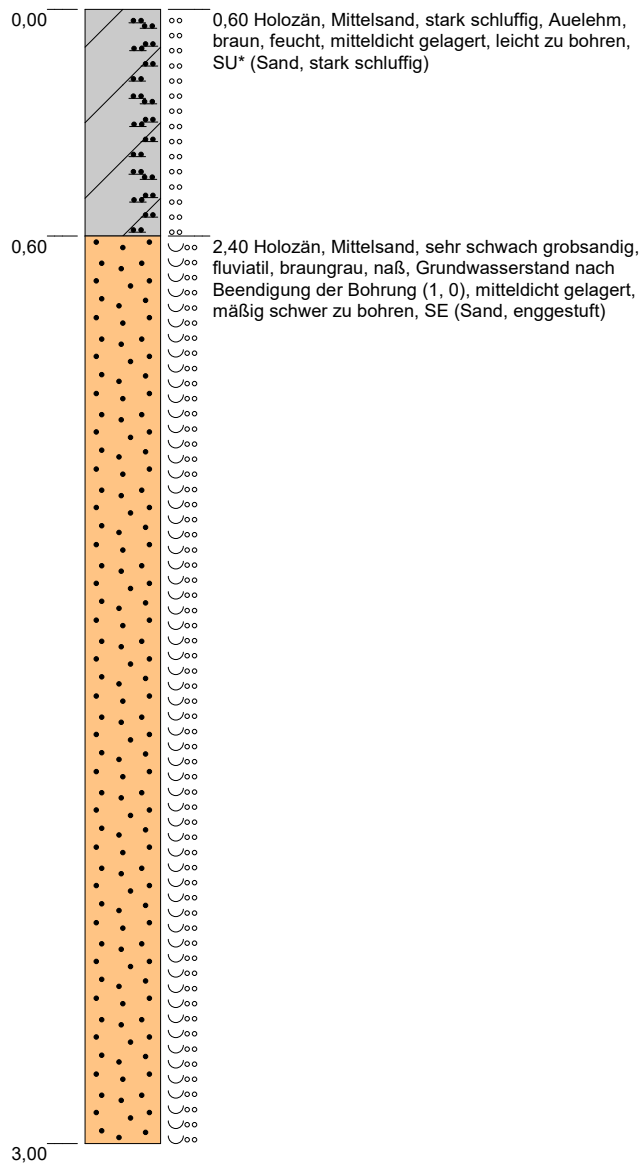
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: KRB 03</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



KRB 04




SU\*

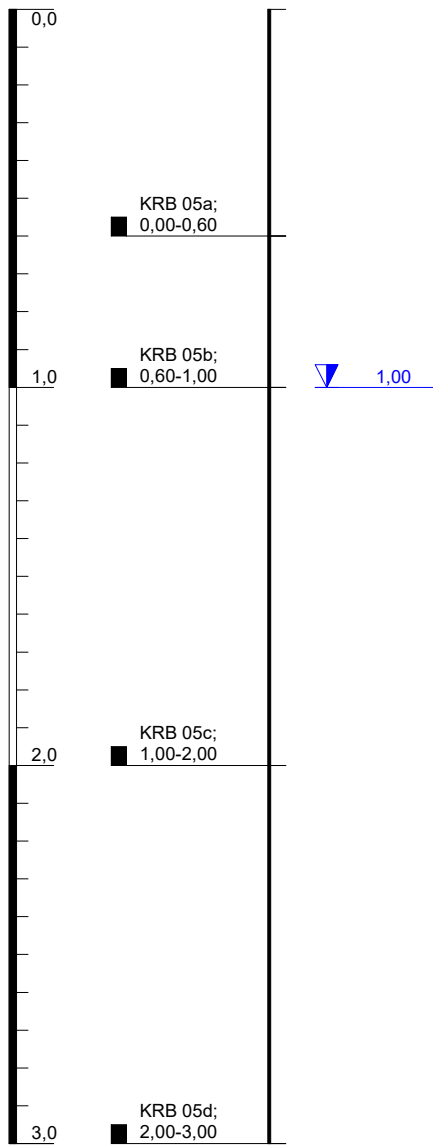
SE

Höhenmaßstab: 1:20

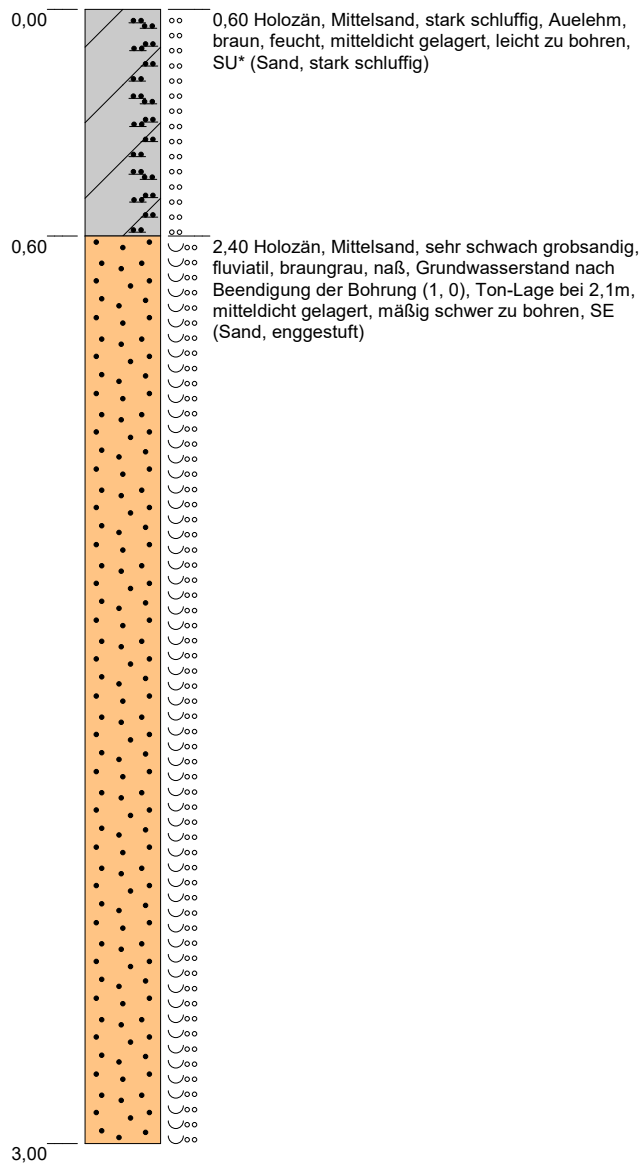
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: KRB 04</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	

m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



**KRB 05**




SU\*

SE

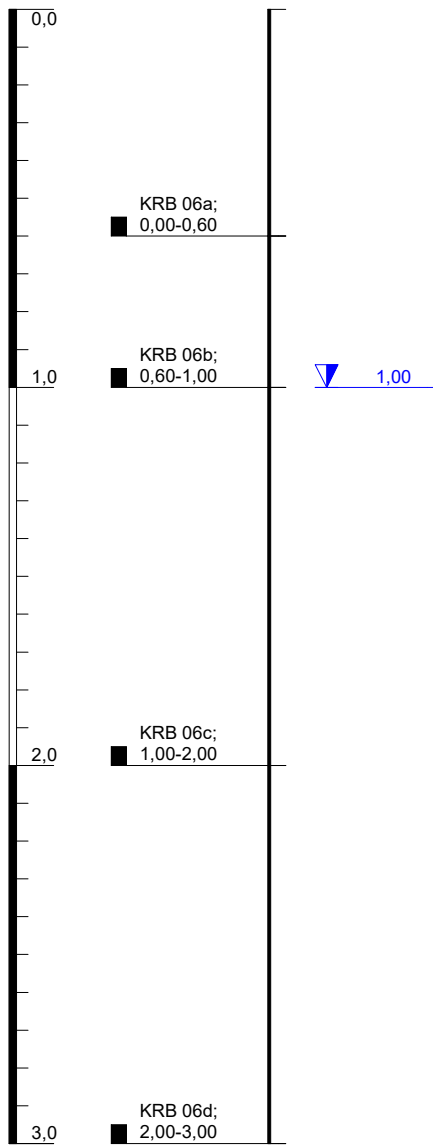
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

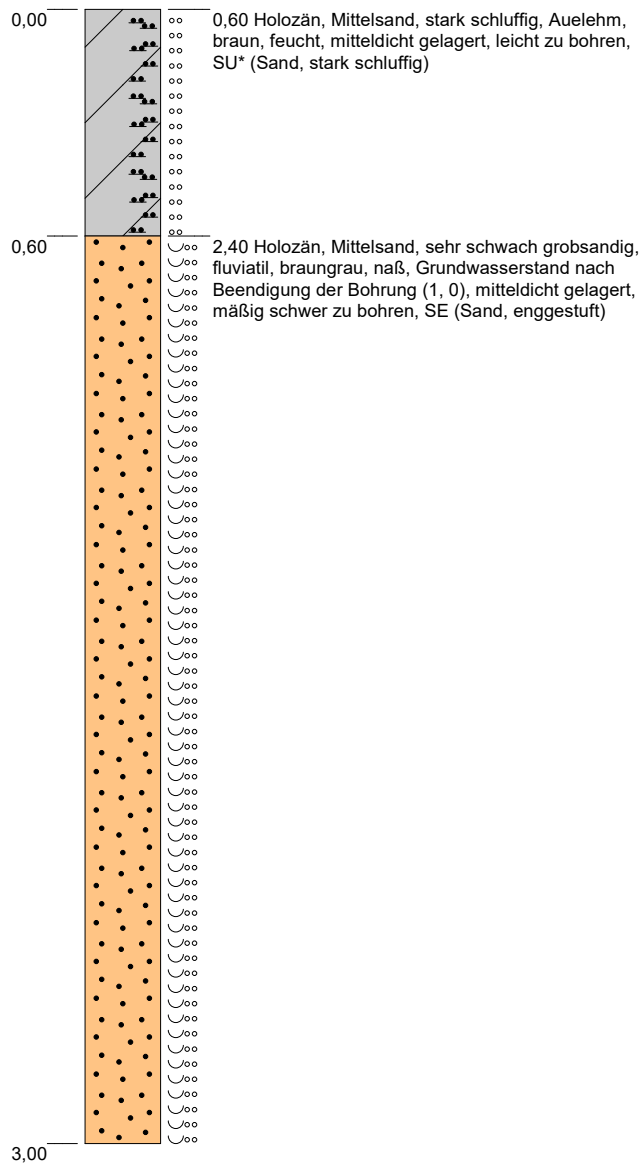
<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 <b>BÖKER und PARTNER</b> Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: KRB 05</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	



m ü. GOK (0,00 m ü. Bezugspunkt)



KRB 06




SU\*

SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU Atlas-See Bremen</b>		 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen <a href="http://www.boekerundpartner.de">www.boekerundpartner.de</a>
<b>Bohrung: KRB 06</b>		
Auftraggeber: Bremenports GmbH & Co. KG	Rechtswert: 0	Projektnr: 18P612
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Anlage 3
Bohrdatum: 14.01.2019	Endtiefe: 3,00m	

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6	Hochwert (in m) 7	Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	HS 1	2019	01	11	Dr.Cordes			ca. 5,5m	BS,K,P	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	HS 1a	0,0-0,5m
2	-50 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	HS 1b	0,5-1,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6	Hochwert (in m) 7	Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	HS 2	2019	01	11	Dr.Cordes			ca. 5,5m	BS,K,P	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.röhndichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	HS 2a	0,0-0,5m
2	-50 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	HS 2b	0,5-1,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

Titeldaten																
Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7			Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	HS 3	2019	01	11	Dr.Cordes								ca. 5,5m	BS,K,P	ca. 1,0m	

Aufnahmesituation							
Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

Horizontbezogene Daten und II																	
Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30/31	Hohlräume 37-39	Tr.röhndichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Ennt.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	HS 3a	0,0-0,5m
2	-50 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	HS 3b	0,5-1,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

© Ad-hoc-AG Boden

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6	Hochwert (in m) 7	Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	HS 4	2019	01	11	Dr.Cordes			ca. 5,5m	BS,K,P	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30/31	Hohlräume 37-39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	HS 4a	0,0-0,5m
2	-50 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	HS 4b	0,5-1,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7				Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	KRB 1	2019	01	11	Dr.Cordes									ca. 5,5m	BR, K,P	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Ober- grenze 25	Horizont- symbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humus- gehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30 31	Hohl- räume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.- vol. u. Zers.stufe 40	Sub- strat- genese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobboden- fraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grob- boden (%) 44c	Carbonat- gehalt 46	Bodenaus- gangsges- stein 47a	Beimengungen (substanzielle Substrat- inhomogenitäten) 47d	Proben- Nr.	Enntn.- tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 1a	0-0,6m
2	-300 cm +	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1		1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 1b	0,6-3,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7				Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	KRB 2	2019	01	11	Dr.Cordes									ca. 5,5m	BR	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 2a	0,0-0,5m
2	-300 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1		1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 2b	0,5-3,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6					Hochwert (in m) 7					Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56	
Jahr	Monat	Tag																		
18P612	KRB 3	2019	01	11	Dr.Cordes												ca. 5,5m	BR	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	Ah/Go	1. 7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5a	0,0-0,5m
2	-20 cm	iaA	1. 2. 7.5YR 5/2 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs kein			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5b	0,5-0,7m
3	-40 cm	Bf	1. 2. 7.5YR 5/2 3.		h1		f 4 f 2	Ld2	f-ff-l	1. 2. 3.	Ls2 stark	<15		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5c	0,7-0,9m
4	-300 cm	aG	1. 2. 7.5YR 5/2 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSgs kein			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5d	0,9 -3,0m
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:



Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7				Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	KRB 4	2019	01	11	Dr.Cordes									ca. 5,5m	BR	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Ennt.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 4a	0,0-0,5m
2	-300 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1		1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 4b	0,6-3,0m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

*Titeldaten*

Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7				Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	KRB 5	2019	01	11	Dr.Cordes									ca. 5,5m	BR	ca. 1,0m	

*Aufnahmesituation*

Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

*Horizontbezogene Daten und II*

Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	abA	1.7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2 f 4 Rwu	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5a	0,0-0,5m
2	-300 cm	aG	1.7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1		1. 2. 3.	mSfsgs			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5b	0,6-0,3m
3			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
4			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 12 BBodSchV (Aufbringen von Materialien)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)
	Unversiegelt	Sehr gering	Weide	fast ausschließlich	Gräser	fast ausschließlich
					Bäume und Büsche	mittel

Punktbezogene Daten

Titeldaten																	
Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6				Hochwert (in m) 7				Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Bodenschätzung 56
18P612	KRB 3	2019	01	11	Dr.Cordes									ca. 5,5m	BR	ca. 1,0m	

Aufnahmesituation							
Neigung 11	Exposition 12	Reliefbeschreibung 14/17	Bodenabtrag /-auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen 22
N0.1		TS,F + V	AWF+FE	G(GE)	GR,FW,PG,GB	WT4	

Horizontbezogene Daten und II																	
Lfd. Nr.	Unter- / Obergrenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe/ Substratfarbe 28	Geruch (Art und Intens.)	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphiemerkmale 30, 31	Hohlräume 37 - 39	Tr.rohdichte o. eff. Lag.dichte / Subst.-vol. u. Zers.stufe 40	Substratgenese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobbodenfraktionen u. Anteilskl. 44b	Σ Grobboden (%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenausgangsgestein 47a	Beimengungen (substanzielle Substratinhomogenitäten) 47d	Proben-Nr.	Entn.-tiefe
1	+50 cm	Ah/Go	1. 7.5YR 5/3 2. 3.		h2		gri* 2	Ld2	f-ff-l	1. St3 2. 3.	fSms mittel	30		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5a	0,0-0,5m
2	-20 cm	iaA	1. 7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSfsgs kein			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5b	0,5-0,7m
3	-40 cm	Bf	1. 7.5YR 5/2 2. 3.		h1		f 4 f 2	Ld2	f-ff-l	1. 2. 3.	Ls2 stark	<15		1. Lg 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5c	0,7-0,9m
4	-300 cm	aG	1. 7.5YR 5/2 2. 3.		h0		gri* 3 f 4	Ld1	f-ff-l	1. 2. 3.	mSgs kein			1. f Sf 2. 3.	1. 2. 3.	KRB 5d	0,9 -3,0m
5			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.							1. 2. 3.				1. 2. 3.	1. 2. 3.		

Bemerkungen:

© Ad-hoc-AG Boden

## **Anlage 4**

### Analysenberichte

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover  
Herr Dieter Cordes  
Staatswiesenstraße 4  
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 23.01.2019

### **Analysenbericht B1900519**

**Auftrag** : **A1900199**  
Ihr Projekt : 18P612 / Atlas-See  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 15.01.2019  
Analysenabschluss : 23.01.2019  
Verwerfdatum : 15.03.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 15.01.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jennifer Geilich  
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 7

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1900804	Boden	MP 1
P1900805	Boden	MP 2
P1900806	Boden	MP 3

### Untersuchungsergebnisse

		P1900804	P1900805	P1900806
		MP 1	MP 2	MP 3
Trockenrückstand	Gew. %	83,2	81,3	84,9
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	70	71	19
Cadmium	mg/kg TS	0,77	1,2	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	27	27	< 10
Nickel	mg/kg TS	19	17	6,7
Quecksilber	mg/kg TS	0,19	0,43	< 0,050
Cyanid (gesamt)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Anthracen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	0,070	0,19	< 0,06
Pyren	mg/kg TS	< 0,06	0,15	< 0,06
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,06	0,12	< 0,06
Chrysen	mg/kg TS	< 0,06	0,12	< 0,06
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,070	0,16	< 0,06
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,06	0,12	< 0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,06	0,073	< 0,06
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,06	0,073	< 0,06
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 1,0	1,2	< 1,0
<b>Organochlorpestizide</b>				
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
alpha Hexachlorcyclohexan	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
beta Hexachlorcyclohexan	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
delta Hexachlorcyclohexan	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Aldrin	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
2,4' DDT	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
4,4' DDT	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Pentachlorphenol	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1900804	Boden	MP 1
P1900805	Boden	MP 2
P1900806	Boden	MP 3

### Untersuchungsergebnisse

		P1900804	P1900805	P1900806
		MP 1	MP 2	MP 3
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB52	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB101	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB138	µg/kg TS	1,2	3,9	< 1,0
PCB153	µg/kg TS	1,3	4,1	< 1,0
PCB180	µg/kg TS	< 1,0	2,7	< 1,0
Summe PCB (6 nach DIN)	µg/kg TS	< 6,0	12	< 6,0
PCB118	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1900807	Boden	MP 4
P1900808	Boden	MP 5
P1900809	Boden	MP 6

### Untersuchungsergebnisse

		P1900807	P1900808	P1900809
		MP 4	MP 5	MP 6
Trockenrückstand	Gew.%	81,6	84,7	82,6
<b>Elution ("S4")</b>				
Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer im Eluat	µg/l	5,1	9,7	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Antimon im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cobalt im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10
Molybdän im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10
Selen im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10
Zinn im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fluorid im Eluat	mg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cyanid (leicht freisetzbar) im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cyanid (gesamt) im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10
Kohlenw.Index C10-C40 im Eluat	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>BTEX - Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>				
Benzol im Eluat	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Toluol im Eluat	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Ethylbenzol im Eluat	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
p,m-Xylol im Eluat	µg/l	0,13	0,15	< 0,10
o-Xylol im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX im Eluat	µg/l	< 0,80	< 0,80	< 0,80
Styrol im Eluat	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Cumul im Eluat	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20



### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1900807	Boden	MP 4
P1900808	Boden	MP 5
P1900809	Boden	MP 6

### Untersuchungsergebnisse

		P1900807 MP 4	P1900808 MP 5	P1900809 MP 6
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin im Eluat	µg/l	0,032	0,025	0,014
Acenaphthylen im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Acenaphthen im Eluat	µg/l	0,029	< 0,010	< 0,010
Fluoren im Eluat	µg/l	0,02	< 0,010	< 0,010
Phenanthren im Eluat	µg/l	< 0,010	0,015	< 0,010
Anthracen im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranthren im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Pyren im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[a]anthracen im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chrysen im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[b]fluoranthren (T) im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[k]fluoranthren (T) im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[a]pyren im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo[a,h]anthracen im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[g,h,i]perylen (T) im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno[1,2,3-c,d]pyren (T) im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe PAK (16 nach EPA) im Eluat	µg/l	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im Eluat	µg/l	< 0,15	< 0,15	< 0,15
<b>Organochlorpestizide</b>				
Hexachlorbenzol im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
alpha Hexachlorcyclohexan im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
beta Hexachlorcyclohexan im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
delta Hexachlorcyclohexan im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan) im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Aldrin im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
2,4' DDT im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
4,4' DDT im Eluat	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Pentachlorphenol im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28 im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
PCB52 im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
PCB101 im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
PCB138 im Eluat	µg/l	< 0,010	0,010	< 0,010
PCB153 im Eluat	µg/l	0,010	0,011	< 0,010
PCB180 im Eluat	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe PCB (6 nach DIN) im Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060	< 0,060

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1900807	Boden	MP 4
P1900808	Boden	MP 5
P1900809	Boden	MP 6

### Untersuchungsergebnisse

		P1900807	P1900808	P1900809
		MP 4	MP 5	MP 6
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>				
1,1-Dichlorethen im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Dichlormethan im Eluat	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50
trans-1,2-Dichlorethen im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1-Dichlorethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Trichlormethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,2-Dichlorethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1,1-Trichlorethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlormethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Bromdichlormethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Trichlorethen im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1,2-Trichlorethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlorethen im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tribrommethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,1,2,2-Tetrachlorethan im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe LHKW (15) im Eluat	µg/l	< 1,9	< 1,9	< 1,9
Vinylchlorid im Eluat	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Chrom VI im Eluat	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Cyanid (gesamt)	DIN ISO 17380 2013-10	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
Organochlorpestizide (OCP)	DIN ISO 10382 2003-05	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2008-05	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Antimon im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Cobalt im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Molybdän im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Selen im Eluat	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Zinn im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Fluorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Cyanid (leicht freisetzbar) im Eluat	DIN EN ISO 14403 2002-07	Q
Cyanid (gesamt) im Eluat	DIN EN ISO 14403 2002-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q
Kohlenwasserstoffindex im Eluat	DIN EN ISO 9377-2 2001-07	Q
BTEX, Cumol, Styrol im Eluat	DIN EN ISO 15680 2004-04	Q
PAK im Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q
Organochlorpestizide (OCP) im Eluat	DIN ISO 10382 2003-05	Q
PCB im Eluat	DIN ISO 10382 2003-05	Q
LHKW, Vinylchlorid im Eluat	DIN EN ISO 15680 2004-04	Q
Chrom VI im Eluat	DIN 38405 D24 5.87	Q