

**13.1 Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz**

	vorhanden	zukünftig	
1. Betriebsgrundstück:			
1.1 Gesamtgröße	5.006	8.647	m <sup>2</sup>
1.2 Überbaute Fläche:	2.938	5.863	m <sup>2</sup>
1.3 Befestigte Verkehrsfläche:	2.068	4.521	m <sup>2</sup>

Sind Sie Eigentümer   
 oder Nutzungsberechtigter  des Betriebsgrundstückes?

**2. Liegt das Betriebsgrundstück**

- im Bereich eines gültigen Bebauungsplanes, § 8 ff BauGB  
 innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles, für den kein Bebauungsplan aufgestellt ist, § 34 BauGB  
 im Außenbereich, § 35 BauGB

**3. Derzeitige Nutzung der Vorhabensfläche**

- Wiese/Weide  
 Acker  
 Ackerbrache  
 Forst- und Fischereiwirtschaft  
 Ruderalfläche/brachliegende Rohbodenfläche natürlichen oder menschlichen Ursprungs  
 Industriegebiet  
 Gewerbegebiet  
 Siedlungsgebiet  
 Landwirtschaftliche Betriebsfläche  
 Öffentliche Nutzung (z. B. Verkehr, Ver- und Entsorgung):  
 Sonstige Nutzung:

**4. Vegetation auf der Vorhabensfläche**

- Dem Typ nach eher trocken  
 Dem Typ nach eher feucht  
 Geschlossener Baumbestand

**5. Bodenart mit Grundwasserstand auf der Vorhabensfläche**

- Sandboden  
 Lehmboden  
 Moorboden  
 Grundwasserflurabstand:    m

**6. Wasserversorgung des Betriebes/der Anlage**

- öffentliches Netz  
 Selbstversorger aus  
      Grundwasser  
      Oberflächenwasser  
 Wasserrechtliche Zulassung vorhanden  
 Nein

Ja

erteilt am:

durch:

Aktenzeichen:

7. Angaben zur früheren Nutzung, durch die Altlasten oder sonstige Boden- oder Grundwasserveränderungen entstanden sein könnten:

Der Standort der geplanten Anlage weist keine natürliche Bodenbildung auf, der Boden wurde zur Landgewinnung überwiegend künstlich aufgefüllt.

8. Ist das Grundstück im Altlastenverzeichnis (§ 6 NBodSchG) aufgeführt?

N  
e  
i  
n

J  
a

t Nummer 6234-003/00  
e  
il  
w  
e  
is  
e

E Gemäß Angaben aus dem Altlasthinweiskataster der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwissenschaft  
rl Hamburg (vgl. "Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg - Az\_1140/20" vom 15.06.2020 im Anhang des  
ä Kapitels 13.5) sind sowohl das Klärwerk Köhlbrandhöft als auch die skizzierten Baufelder auf dem Flurstück 1442  
u als altlastverdächtige Fläche (Abfallbehandlungsanlage) unter der Nummer 6234-003/00 im Altlasthinweiskataster  
t geführt. Für das Flurstück 1969 liegen ,gemäß Auskunft BUKEA, Amt für Naturschutz, Grünplanung und  
e Bodenschutz Bodenschutz und Altlasten vom 15. Juni 2020 Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg -  
r Az\_1140/20), keine Hinweise auf eine altlastverdächtige Fläche vor.  
u  
n  
g  
:

9. Bestehen auf Grund der Vornutzung Anhaltspunkte dafür, dass eine Altlast im Sinne des § 2 (5) BBodSchG oder schädliche Bodenveränderungen vorliegen?

Nein

Ja

falls ja

Eine Gefährdungsabschätzung fehlt, wird aber vom Antragsteller bereits durchgeführt / ist in Auftrag gegeben.

Eine Gefährdungsabschätzung hat aus dem beigefügten/nachzureichenden Gutachten Gefährdungen für die Umwelt aufgezeigt.

10. Qualitätskriterien (Reichtum, Qualität, Regenerationsfähigkeit)

Liegen in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter besondere Merkmale im Einwirkungsbereich der Anlage vor? Zutreffendes bitte ankreuzen und erläutern.

Wasser:

Boden:

Natur und L Auf der Vorhabensfläche wurde ein 1.200 m<sup>2</sup> großes Röhricht ausgewiesen, das nach §30 BNatSchG ein  
andschaft: geschütztes Biotop darstellt (siehe Landschaftpflegerischer Begleitplan EGL 2020)

## 11. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

- Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
- Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG
- Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
- Biotop nach § 30 BNatSchG
- Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
- Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
- Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
- Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
- Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
- Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie
  - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
- Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
- Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
- Sonstige Schutzkriterien Biotop nach §30 BNatSchG auf dem Betriebsgelände

## 12. Liegt eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung oder Befreiung vor?

- Nein
- Ja

Erläuterung:

## 13.2 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Allgemeine Angaben

### 1. Allgemeine Angaben

#### 1.1. Bezeichnung des Vorhabens:

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde

#### 1.2. Lage des Vorhabens?

- außerhalb von Natura 2000-Gebieten
- innerhalb eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete
- Rohrleitung innerhalb der Gebiete oder diese querend
- Freileitung innerhalb der Gebiete oder diese querend

#### 1.3. Möglicherweise vom Vorhaben betroffene Natura 2000-Gebiete:

	Gebietsnummer	Gebietsname	Melddatum	Erhaltungsziele	Entfernung zum Vorhaben
1.3.1.	DE-2424-302	Mühlenberger Loch/Neßsand	2004	Erhalt der natürlichen Dynamik im Mühlenberger Loch, Eigenentwicklung von Neßsand, Förderung aquatischer Lebensräume (Erhaltungsmaßnahme)	ca. 7,4 km
1.3.2.	DE-2526-305	Hamburger Unterelbe	2008	Erhalt der Dynamik des Elbeästuars mit seiner typischen Flora u. Fauna, Erhalt der Wanderstrecke für Fischarten, Entwicklung eines naturnahen Vorlands (Erhaltungsmaßnahme)	ca. 7,7 km
1.3.3.	DE-2426-301	Boberger Düne und Hangterrassen	2008	Erhalt und teilweise Vergrößerung der trockenen Offenflächen, natürliche Sukzession der Pionierwälder, Besucherlenkung und Öffentlichkeitsarbeit (Erhaltungsmaßnahmen)	ca. 13 km

Füllen Sie bitte für jedes Gebiet das Formular 13.3 aus.

<b>13.3 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Ausgehende Wirkungen</b>
--

**1. Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf das Gebiet 1.3.1.**

1.1.	<b>Anlagebedingte Beeinträchtigungen</b>	
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung, Ausmaß und Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.1.1.	Flächenverlust im Schutzgebiet (z.B. Versiegelung)	-
1.1.2.	Flächenumwandlung (auch im Nahbereich)	-
1.1.3.	Zerschneidung von Natura 2000-Lebensräumen	-
1.1.4.	Barrierewirkung, Kollision, Scheuchwirkung	-
1.1.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes	-
1.1.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

1.2.	<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>	
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.2.1.	Scheuchwirkung, Kollision	-
1.2.2.	Stoffliche Emissionen	Emissionen von Luftschadstoffen (siehe FFH-Vorprüfung und Immissionsprognose für Luftschadstoffe)
1.2.3.	Erschütterungen	-
1.2.4.	Lärm	-
1.2.5.	Lichtemissionen	-
1.2.6.	Einleitung von Abwasser in Gewässer	-
1.2.7.	Entnahme aus /Einleitung in Grund- oder Oberflächenwasser (z.B. Kühl- oder Niederschlagswasser)	-
1.2.8.	Veränderung des Mikro- und Mesoklimas	-
1.2.9.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

1.3.	<b>Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen</b>	
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.3.1.	Flächenversiegelung	-
1.3.2.	Stoffliche Emissionen (insbesondere Staub)	-

1.3.3.	Lärm	-
1.3.4.	Erschütterungen	-
1.3.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes (z.B. Absenkung des Grundwasserspiegels)	-
1.3.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

#### 1.4 Summationswirkungen

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken (Summation) mit anderen, nach Meldung des Gebietes / der Gebiete realisierten oder aktuell geplanten Projekten eines oder mehrere Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben.

ja

-> Wenn ja: Bitte Tabelle ausfüllen:

	<b>Mit welchen Projekten oder Plänen könnte das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen? Bezeichnung des Projektes, Standort</b>	<b>Beschreibung / Erläuterung der Wirkungen/ Wirkfaktoren</b>

#### 1.5 **Erläuternde Unterlagen (z.B. Gutachten, Karten, Bilanzierungen etc.)**

Siehe FFH-Vorprüfung.

#### 1.6 **Hinweis**

Können auf der Grundlage der beschriebenen Wirkungen / Wirkfaktoren des Vorhabens (auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten) erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden oder wenn Zweifel verbleiben, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich.

### 13.3 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Ausgehende Wirkungen

#### 1. Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf das Gebiet 1.3.2.

<b>1.1. Anlagebedingte Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung, Ausmaß und Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.1.1.	Flächenverlust im Schutzgebiet (z.B. Versiegelung)	-
1.1.2.	Flächenumwandlung (auch im Nahbereich)	-
1.1.3.	Zerschneidung von Natura 2000-Lebensräumen	-
1.1.4.	Barrierewirkung, Kollision, Scheuchwirkung	-
1.1.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes	-
1.1.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

<b>1.2. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.2.1.	Scheuchwirkung, Kollision	-
1.2.2.	Stoffliche Emissionen	Emissionen von Luftschadstoffen (siehe FFH-Vorprüfung und Immissionsprognose für Luftschadstoffe)
1.2.3.	Erschütterungen	-
1.2.4.	Lärm	-
1.2.5.	Lichtemissionen	-
1.2.6.	Einleitung von Abwasser in Gewässer	-
1.2.7.	Entnahme aus /Einleitung in Grund- oder Oberflächenwasser (z.B. Kühl- oder Niederschlagswasser)	-
1.2.8.	Veränderung des Mikro- und Mesoklimas	-
1.2.9.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

<b>1.3. Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.3.1.	Flächenversiegelung	-
1.3.2.	Stoffliche Emissionen (insbesondere Staub)	-

1.3.3.	Lärm	-
1.3.4.	Erschütterungen	-
1.3.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes (z.B. Absenkung des Grundwasserspiegels)	-
1.3.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

#### 1.4 Summationswirkungen

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken (Summation) mit anderen, nach Meldung des Gebietes / der Gebiete realisierten oder aktuell geplanten Projekten eines oder mehrere Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben.

ja

-> Wenn ja: Bitte Tabelle ausfüllen:

	<b>Mit welchen Projekten oder Plänen könnte das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen? Bezeichnung des Projektes, Standort</b>	<b>Beschreibung / Erläuterung der Wirkungen/ Wirkfaktoren</b>

#### 1.5 **Erläuternde Unterlagen (z.B. Gutachten, Karten, Bilanzierungen etc.)**

Siehe FFH-Vorprüfung.

#### 1.6 **Hinweis**

Können auf der Grundlage der beschriebenen Wirkungen / Wirkfaktoren des Vorhabens (auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten) erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden oder wenn Zweifel verbleiben, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich.

<b>13.3 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Ausgehende Wirkungen</b>
--

**1. Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf das Gebiet 1.3.3.**

<b>1.1. Anlagebedingte Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung, Ausmaß und Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.1.1.	Flächenverlust im Schutzgebiet (z.B. Versiegelung)	-
1.1.2.	Flächenumwandlung (auch im Nahbereich)	-
1.1.3.	Zerschneidung von Natura 2000-Lebensräumen	-
1.1.4.	Barrierewirkung, Kollision, Scheuchwirkung	-
1.1.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes	-
1.1.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

<b>1.2. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.2.1.	Scheuchwirkung, Kollision	-
1.2.2.	Stoffliche Emissionen	Emissionen von Luftschadstoffen (siehe FFH-Vorprüfung und Immissionsprognose für Luftschadstoffe)
1.2.3.	Erschütterungen	-
1.2.4.	Lärm	-
1.2.5.	Lichtemissionen	-
1.2.6.	Einleitung von Abwasser in Gewässer	-
1.2.7.	Entnahme aus /Einleitung in Grund- oder Oberflächenwasser (z.B. Kühl- oder Niederschlagswasser)	-
1.2.8.	Veränderung des Mikro- und Mesoklimas	-
1.2.9.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

<b>1.3. Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen</b>		
	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen</b>
1.3.1.	Flächenversiegelung	-
1.3.2.	Stoffliche Emissionen (insbesondere Staub)	-

1.3.3.	Lärm	-
1.3.4.	Erschütterungen	-
1.3.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes (z.B. Absenkung des Grundwasserspiegels)	-
1.3.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	-

#### 1.4 Summationswirkungen

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken (Summation) mit anderen, nach Meldung des Gebietes / der Gebiete realisierten oder aktuell geplanten Projekten eines oder mehrere Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben.

ja

-> Wenn ja: Bitte Tabelle ausfüllen:

	<b>Mit welchen Projekten oder Plänen könnte das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen? Bezeichnung des Projektes, Standort</b>	<b>Beschreibung / Erläuterung der Wirkungen/ Wirkfaktoren</b>

#### 1.5 **Erläuternde Unterlagen (z.B. Gutachten, Karten, Bilanzierungen etc.)**

Siehe FFH-Vorprüfung.

#### 1.6 **Hinweis**

Können auf der Grundlage der beschriebenen Wirkungen / Wirkfaktoren des Vorhabens (auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten) erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden oder wenn Zweifel verbleiben, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich.

### 13.4 Formular zum Ausgangszustandsbericht für Anlagen nach der IE-RL

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 (10) BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a (4) Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
Lfd. Nr.	Art des Stoffes	Bezeichnung des Stoffes / Verwendungszweck des Stoffes	CAS-Nr.	Aggregatzustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltstoffe bei Gemischen	WGK	Menge in der Anlage [kg/a] oder [l]	Mengenschwelle nwertüberschreitung	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Umgang des Stoffes in AwSV-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen AwSV-Anlagen[]	Mengenschwelle nwertüberschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffes außerhalb von AwSV-Anlagen	Relevanz des Stoffes für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1		Frischadsorbens Sorbacal / Calciumdihydroxid	1305-62-0	fest	<input checked="" type="checkbox"/>	H315, H318, H335	Calciumdihydroxid; Calciumcarbonat; Kohlenstoff	1	45.000	<input checked="" type="checkbox"/>	Adsorbenssilico, RRA, Gewebefilter	UHA Achse 11-12/J-1 5,8 m	Silo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2		Natronlauge / NaOH	1310-73-2	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H290, H314	Natriumhydroxid	1	10.000	<input checked="" type="checkbox"/>	Kondensataufbereitung, Abwasserbereitung, Vollentsalzung	UHA, Achse 8 / O, 11,8 mNN	NaOH Lagerbehälter		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3		Heizöl EL	68334-30-5	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	Brennstoffe, Diesel	2		<input type="checkbox"/>	Brenner; Brennstoff für Stützfeuer	Heizöllager VERA 1	Heizöltank		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Antragsteller: Hamburger Stadtentwässerung AöR

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 22.03.2021 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.7-b7

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 (10) BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a (4) Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
Lfd. Nr.	Art des Stoffes	Bezeichnung des Stoffes / Verwendungszweck des Stoffes	CAS-Nr.	Aggregatzustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltsstoffe bei Gemischen	WGK	Menge in der Anlage [kg/a] oder [l]	Mengenschwelle nwert-überschreitung	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Umgang des Stoffes in AwSV-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen AwSV-Anlagen[l]	Mengenschwelle nwert-überschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffes außerhalb von AwSV-Anlagen	Relevanz des Stoffes für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4		FHM Kuriflock 8603 / Polyethylenimindithiocarbamat		flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H412	Polyethylenimindithiocarbamat (15 < 50%)	1	2.200	<input checked="" type="checkbox"/>	Schwermetallfällung, Abwasserreinigung	UHA Achse 12-13 / J-I.; 5,8 m	Liefergebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5		SM-Fällungsmittel TMT 15 / Trinatriumsalz	17766-26-6	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H319		1	156	<input type="checkbox"/>	RRA/ Chemie Abwasser	UHA Achse 12-13 / J-I.; 5,8 m	Liefergebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht mengenrelevant, siehe AZB Anlage 2.1
6		Eisen(III)-chlorid / FeCl3	7705-08-0	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H290, H302, H315, H318	Eisentriclorid (7705-08-0; >= 35 - < 50%) Eisentriclorid Salzsäure (7647-01-0; >= 1 - <= 5%) Salzsäure (7647-01-0; >= 1 - <= 5%)	1	1275	<input checked="" type="checkbox"/>	RRA/ Chemie Abwasser	UHA Achse 12-13 / J-I.; 5,8 m	Liefergebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Antragsteller: Hamburger Stadtentwässerung AöR

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 22.03.2021 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.7-b7

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 (10) BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a (4) Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
Lfd. Nr.	Art des Stoffes	Bezeichnung des Stoffes / Verwendungszweck des Stoffes	CAS-Nr.	Aggregatzustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltsstoffe bei Gemischen	WGK	Menge in der Anlage [kg/a] oder [l]	Mengenschwelle / überschreitung	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Umgang des Stoffes in AwSV-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen AwSV-Anlagen[!]	Mengenschwelle / überschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffes außerhalb von AwSV-Anlagen	Relevanz des Stoffes für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
7		Ferrolin / Polyethylenimindithiocarbamat		flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>			1	1000	<input checked="" type="checkbox"/>	RRA/ Chemie Abwasser	UHA Achse 12-13 / J-I.; 5,8 m	Liefergebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8		Ammoniakwasser / NH4OH	1336-21-6	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H314, H335, H400, H411	Ammoniak(wässrige Lösung)	2	1000	<input checked="" type="checkbox"/>	Speisewasserkonditionierung	UHA Achse 12-13 / J-I.; 5,8 m	Liefergebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9		Salzsäure / HCl	7647-01-0	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H290, H314, H335	Salzsäure	1	10.000	<input checked="" type="checkbox"/>	Kondensatufbereitung, Abwasseraufbereitung, Vollentsalzung	UHA, Achse 8 / L, 11,8 mNN	HCl Lagerbehälter		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Antragsteller: Hamburger Stadtentwässerung AöR

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 22.03.2021 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.7-b7

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 (10) BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a (4) Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
Lfd. Nr.	Art des Stoffes	Bezeichnung des Stoffes / Verwendungszweck des Stoffes	CAS-Nr.	Aggregatzustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltstoffe bei Gemischen	WGK	Menge in der Anlage [kg/a] oder [l]	Mengenschwelle nwertüberschreitung	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Umgang des Stoffes in AwSV-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen AwSV-Anlagen[l]	Mengenschwelle nwertüberschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffes außerhalb von AwSV-Anlagen	Relevanz des Stoffes für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10		Batteriesäure / Schwefelsäure	7664-93-9	flüssig	<input checked="" type="checkbox"/>	H290, H314, H318		1	7.200	<input checked="" type="checkbox"/>	USV	UYA, Achse 2-4/ O-L, UYA, Achse 2-4/ O-L, UYA, Achse 2-4/ O-L, 11,8 mNN 11,8 mNN 11,8 mNN	Batterien		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Antragsteller: Hamburger Stadtentwässerung AöR

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 22.03.2021 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.7-b7

**13.5 Sonstiges**

Anlagen:

- CHH-19-0023 VERA II Ausgangszustandsbericht mit Anlagen.pdf
- PR181033\_HamburgVERAll\_FFH-VP\_200904\_US.pdf
- Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg - Az\_1140\_20.pdf

## AUSGANGSZUSTANDSBERICHT

### VERA II

### HAMBURG WASSER

Projekt-Nr: CHH-19-0023  
Auftrags-Nr: CHH-00040-20

Auftraggeber: Hamburger Stadtentwässerung AöR  
Billhorner Deich 2  
20539 Hamburg

Auftragsdatum: 03.06.2019

Projektleiter: Diplom-Geologe Timo Labitzky

**Hamburg, 22.06.2020**

Y:\2019\CHH-19-0023\CHA-03027-19 AZB-Vorprüfung\Berichte\CHH-19-0023 VERA II Ausgangszustandsbericht.doc

## Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Anlasses .....	8
2	Darstellung der Anlage .....	9
2.1	Vorhaben und Zweck .....	9
2.2	Standort .....	10
2.3	Beschreibung der Anlage .....	11
2.3.1	Brennstoffannahme und -transport .....	12
2.3.2	Brennstofftrocknung .....	12
2.3.3	Wirbelschichtkessel .....	12
2.3.4	Rauchgasreinigung (RRA) .....	13
2.3.5	Turbosatz und Wasser-Dampf-Kreislauf .....	13
2.3.6	Sonstige Nebenanlagen .....	14
2.4	Betroffenes Anlagengrundstück (räumliche Umgrenzung) .....	14
3	Darstellung der verwendeten, erzeugten und freigesetzten Stoffe und Gemische .....	15
4	Planung und Begründung der notwendigen Untersuchungs-strategie .....	22
4.1	Prüfung des Verschmutzungsrisikos .....	22
4.2	Erforderliche Untersuchungen gemäß Referenzflächenkonzept .....	23
4.2.1	VERA I (Bestand) Süd .....	25
4.2.2	VERA I (Bestand) Nord .....	29
4.2.3	VERA I (Bestand) Außenflächen .....	30

4.2.4	VERA II (Erweiterung der VERA I).....	30
4.2.5	Transportwege VERA I und VERA II.....	31
4.3	Bodenuntersuchungen.....	32
4.4	Grundwasseruntersuchungen.....	34
4.5	Analysemethoden für Boden und Grundwasser.....	35
5	Darstellung des vorhandenen Kenntnisstandes zum Standort / zur Anlage .....	35
5.1	Nutzungen .....	35
5.2	Geologie und Hydrogeologie .....	36
5.3	Boden- und Grundwasseruntersuchungen.....	38
6	Prüfung der Erforderlichkeit neuer Messungen .....	38
7	Neue Boden- und Grundwasseruntersuchungen .....	39
7.1	Neue Bodenuntersuchungen .....	39
7.2	Neue Grundwasseruntersuchungen .....	40
8	Darstellung des Ausgangszustands.....	40
8.1	Boden.....	40
8.2	Grundwasser .....	47
9	Beschreibung des Ausgangszustands .....	48
9.1	Probenahme.....	48
9.2	Analytik.....	49
9.3	Messergebnisse Boden .....	49
9.3.1	Kohlenschiffhafen VERA II .....	49
9.3.1.1	KRB 1 .....	49
9.3.1.2	KRB 7 .....	50

9.3.2	Kohlenschiffhafen VERA .....	52
9.3.2.1	KRB 2 .....	52
9.3.2.2	KRB 3a .....	53
9.3.2.3	KRB 5 .....	54
9.3.2.4	KRB 6 .....	55
9.3.3	Klärwerk .....	56
9.3.3.1	KRB 4 .....	56
9.4	Bewertung der Messergebnisse Boden .....	57
9.5	Bewertung der Messergebnisse Stauwasser .....	58
9.6	Bewertung der Messergebnisse Grundwasser .....	59
10	Gesetzlich vorgeschriebene Überwachung von Boden und Grundwasser .....	60
11	Untersuchungen im Rahmen der Rückführung .....	61

## Anlagen

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 1.1: Übersichtslageplan
- Anlage 1.2: Detaillageplan
- Anlage 1.3: Lageplan mit Maßangaben
- Anlage 2: Stoffprüfung und Methoden
- Anlage 2.1: Stoffprüfung
- Anlage 2.2: Methoden (Probenahme und Analytik)
- Anlage 3: Prüfung des Verschmutzungsrisikos
- Anlage 4: Fotodokumentation
- Anlage 5: Ausbaupläne Grundwassermessstellen/Brunnen
- Anlage 6: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
- Anlage 7: Prüfbericht Bodenuntersuchungen (CHH20-000315-1)
- Anlage 8: Prüfbericht Stau- und Grundwasseruntersuchungen (CHH20-000263-1)
- Anlage 9: Akkreditierungsnachweis WESSLING GmbH

## VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in Zusammenarbeit mit der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht für Boden und Grundwasser (Fassung vom 16.08.2018).
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zu Änderung und Aufhebung der Richtlinie 67/548/EWG und 1999/45/EG zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006/(ABI.L353 vom 31.12.2008 S.1).
- [3] VwVwS - Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (17.05.1999). Hinweis: mit Inkrafttreten der AwSV aufgehoben.
- [4] Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Schreiben vom Dezember 2014: Empfehlungen für die Prüfung von Ausgangszustandsberichten (AZB) im Genehmigungsverfahren
- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.
- [6] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).

- [7] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV). Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist.
- [8] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905) (AwSV).
- [9] BV Klärwerk Köhlbrandhöft, Flächenerweiterung Hochwasserschutzwand, Bericht vom 24.04.2019, BBI Ingenieurgesellschaft mbH
- [10] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 1. Bericht Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung, vom 20.03.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [11] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 1. Aktenvermerk, vom 26.01.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [12] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 2. Aktenvermerk, vom 03.02.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [13] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 3. Aktenvermerk, vom 07.02.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [14] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 4. Aktenvermerk, vom 17.02.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [15] Klärwerk Köhlbrandhöft VERA, 5. Aktenvermerk, vom 01.08.1995, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner.
- [16] Schreiben der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Inneres und Sport, Geschäftszeichen: BIS/F046-19/01689\_1, Zeichen: K-17/1446, Gefahrenerkundung Luftbildauswertung, vom 24.04.2019
- [17] Ausgangszustandsbericht VERA II – Vorprüfung, Auftragsnummer CHA-03027-19, WESSLING GmbH vom 18.11.2019
- [18] Stellungnahme Nr. 1 zur AZB-Vorprüfung, WESSLING GmbH vom 20.01.2020
- [19] Stellungnahme Nr. 2 zur AZB-Vorprüfung, WESSLING GmbH vom 03.02.2020

## 1 Darstellung des Anlasses

Die HAMBURGER STADTENTWÄSSERUNG Anstalt des öffentlichen Rechts (AÖR) (im folgenden Hamburg Wasser) betreibt in Hamburg, Köhlbrandhöft eine Anlage zur Verbrennung von Rückständen aus der Abwasserbehandlung (VERA). In der Anlage werden kommunale Klärschlämme und Rechengut des Klärwerkverbundes Köhlbrandhöft / Dradenau sowie Klärschlamm Dritter thermisch behandelt. Bei der Anlage handelt es sich gemäß Anhang 1 der 4. BImSchV [6] um eine Anlage nach der Industrieemissions-Richtlinie i. S. d. § 3 Abs. 8 BImSchG, die gemäß der 4. BImSchV Anlage 1 als Anlage mit der 8.1.1.3EG eingestuft ist (Nr. 8.1.1.3: Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde (G,E)). Hamburg Wasser beabsichtigt, die drei Linien umfassende Bestandsanlage mit einer Nennleistung von jeweils 3 Mg Trockensubstanz je Stunde um eine zusätzliche Anlagenlinie mit einem Durchsatz von 4,5 Mg Trockensubstanz zu erweitern.

Die neu zu errichtende Klärschlamm-trocknung stellt eine Nebeneinrichtung nach §1 Abs. 2 Nr. 2 der 4. BImSchV zur Klärschlammverbrennungsanlage dar. Die Kapazität der Trocknungsanlage überschreitet die Mengenschwelle von 50 t/d gemäß des Anhangs 1 der 4. BImSchV Ziffer Nr. 8.10.2.1: Anlagen zur physikalischen und chemischen Behandlung, insbesondere zum Destillieren, Trocknen oder Verdampfen, mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen bei 50 Tonnen oder mehr je Tag.

In der Anlage werden relevante gefährliche Stoffe (im Folgenden r.g.S.) gehandhabt, durch die eine Verschmutzung des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück i. S. d. § 10 Abs. 1a S. 1 BImSchG [5] nicht auszuschließen ist. Im Kontext der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung ist somit gem. § 25 Abs. 2 der 9. BImSchV [6] die Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes (AZB) für das gesamte Anlagengrundstück erforderlich, da es sich um den ersten Änderungsantrag nach dem 7. Januar 2014 handelt.

Der vorliegende Ausgangszustandsbericht ist in Anlehnung an die LABO-Arbeitshilfe [1] und die entsprechenden Empfehlungen der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) der Stadt Hamburg [4] erstellt worden und basiert auf der mit der BUE abgestimmten AZB-Vorprüfung vom 18.11.2019 [17]. Auf den empfehlenden Charakter der LABO-Arbeitshilfe [1] sei in diesem Zusammenhang hingewiesen. Gemäß der LABO-Arbeitshilfe dient der AZB als Beweissicherung und Vergleichsmaßstab für die Rückführungspflicht bei der Anlagenstilllegung nach § 5 Abs. 4 BImSchG.

## 2 Darstellung der Anlage

### 2.1 Vorhaben und Zweck

Auf dem Gelände des Klärwerks Köhlbrandhöft in Hamburg wird seit dem Jahr 1997 die Klärschlammverbrennungsanlage VERA betrieben. Die Bestandsanlage umfasst drei Linien mit einer Nennleistung von jeweils 3 Mg Trockensubstanz je Stunde. In der Anlage werden kommunale Klärschlämme und Rechengut des Klärwerkverbundes Köhlbrandhöft/ Dradenau sowie Klärschlamm Dritter thermisch behandelt.

Nach einem über 20-jährigen Betrieb soll die Anlage um eine zusätzliche Anlagenlinie erweitert werden.

Zweck des Vorhabens ist, die thermische Verwertung von Klärschlamm unter Ausnutzung der im Klärschlamm gebundenen Energie auch in Zukunft sicherzustellen und dabei den Anforderungen des Gesetzgebers aus der Klärschlammverordnung und der Düngemittelverordnung Rechnung zu tragen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 10 von 61**

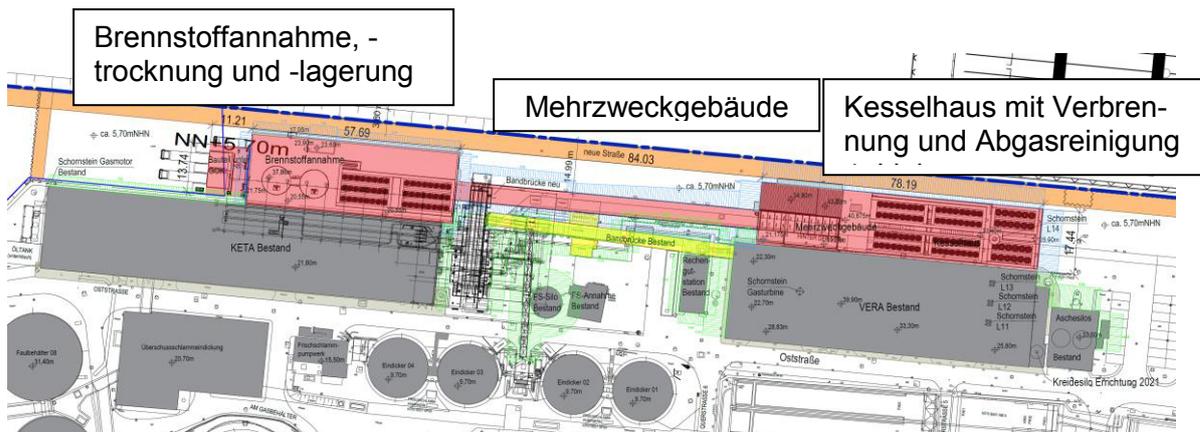
## 2.2 Standort

Das Baufeld für den Neubau grenzt direkt an die bestehende VERA und an die Klärschlamm-trocknungsanlage KETA (siehe hierzu Abbildung 1 und 2). Das Erweiterungsareal befindet sich teilweise auf dem heutigen Klärwerksgrundstück und teilweise auf einer Fläche, die durch Zuschüttung des ehemaligen Kohleschiffhafens entstanden ist.



**Abbildung 1: Klärwerk Köhlbrandhöft - ©GoogleMaps**

Die Anordnung der 4. Linie erfolgt parallel zu den 3 vorhandenen Linien entlang der Ostseite des Gebäudes (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 2: Erweiterung VERA (rot)**

### 2.3 Beschreibung der Anlage

Die Erweiterung der VERA umfasst den Neubau einer vierten Verbrennungslinie mit Brennstoffannahme und Brennstofftrocknung sowie Nebenanlagen. Die Konzeption des Neubaus erfolgt analog zu den bewährten Verfahren der Bestandslinien.

Die neue Linie soll für eine Nennleistung von maximal 4,5 Mg Trockensubstanz je Stunde ausgelegt werden. Die bestehende VERA hat eine maximale Gesamtkapazität von 78.840 Mg Trockensubstanz (TS) pro Jahr; die neue maximale Gesamtkapazität beträgt nach Fertigstellung dann 118.260 Mg TS pro Jahr.

**Tabelle 1: Haupt-Auslegungsdaten der 4. Linie**

	Einheit	VERA II
<b>Feuerung</b>		stationäre Wirbelschicht
Feuerungswärmeleistung 42% TS	MW	13,6
Schornsteinhöhe	m (über GOK)	46,3
TS-Durchsatz	MgTS/h	4,5
Frischdampferzeugung	Mg/h	13
Abgastemperatur hinter Kessel	°C	< 200
Abgasmenge am Kamin	m³/h (i.N.f.)	41.760

### 2.3.1 Brennstoffannahme und -transport

Im Rahmen des Erweiterungsprojektes VERA werden zwei Annahmestationen für Fremdschlämme und eine für die Annahme von Sieb- und Rechengut errichtet. Der Fremdschlamm wird als mechanisch entwässerter Faulschlamm mit Kippfahrzeugen oder abkippbaren Containern angeliefert, in einem Annahmebehälter gekippt und in die Lagersilos gepumpt. Die beiden Nassschlammsilos haben eine Lagerkapazität von ca. 1.300 m<sup>3</sup> je Silo.

Sieb- und Rechengut aus dem Klärwerk Köhlbrandhöft wird bereits jetzt thermisch verwertet. Die neue Rechengutannahmestation wird parallel zu den Schlammannahmestationen angeordnet und ist mit einem Schubboden zur Annahme und Dosierung sowie einem Zerkleinerer ausgestattet. Die Anlieferung erfolgt über LKW mit Mulden, die in den Schubboden entleert werden.

### 2.3.2 Brennstofftrocknung

Die Trocknung des Klärschlammes erfolgt durch Kontaktrockner im Brennstoffannahmegebäude. Als Heizmedium dient in der VERA erzeugter Dampf. Das aus dem Klärschlamm ausgetriebene Wasser tritt als Brüden aus den Trocknern aus.

Diese werden in der nachgeschalteten Brüdenkondensation nicht über 200°C geschlagen. Das dort anfallende Brüdenkondensat wird in das Klärwerk zurückgeleitet. Die nicht-kondensierbaren Restbrüden werden im Wirbelschichtkessel als Verbrennungsluft zugeführt, wodurch die Zerstörung enthaltener Geruchsstoffe sichergestellt ist. Es entstehen keine Emissionen aus der Trocknung.

### 2.3.3 Wirbelschichtkessel

Die Verbrennung erfolgt in einem stationären Wirbelschichtkessel. Dieser besteht aus Feuerung und Dampferzeuger. Die Verbrennungsluft wird aus dem Schlammanliefer- und -trocknungsbereich abgesaugt und gemeinsam mit den nicht-kondensierbaren Restbrüden der Verbrennung zugeführt. Die aus dem Schlamm frei werdende Energie erzeugt Dampf, der den Turbinen zugeleitet wird.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 13 von 61**

Die Sicherung der Verbrennungsbedingungen erfolgt wie in der Bestandsanlage mittels einer mit Faulgas oder Heizöl betriebenen Stützfeuerung.

Zur Entstickung werden eine Rauchgasrezirkulation und eine SNCR-Anlage vorgesehen. Die in der Verbrennung entstehenden Rauchgase werden der Rauchgasreinigungsanlage zugeführt.

#### **2.3.4 Rauchgasreinigung (RRA)**

Die Rauchgase werden nach dem Kessel zunächst in einem Elektrofilter entstaubt. Danach werden die Rauchgase gekühlt und in den HCl-Wäscher geführt. Anschließend wird im SO<sub>2</sub>-Wäscher Schwefel abgeschieden.

Zu den Nebenanlagen der RRA zählen:

- Aschesilos (Bestand)
- Kreideversorgung
- Adsorbensversorgung
- Gipsentwässerung

Die im Kessel und Elektrofilter abgeschiedene Asche wird in den vorhandenen Aschesilos zusammen mit der Asche der drei Bestandslinien gelagert und von dort dem Phosphor-Recycling in der Tetraphos®-Anlage zugeführt.

#### **2.3.5 Turbosatz und Wasser-Dampf-Kreislauf**

Der in der vierten Linie erzeugte Frischdampf wird dem Hochdruckdampfsystem (Bestand) der VERA zugeführt. Da die Gesamtdampfmenge in Zukunft die Kapazität der vorhandenen Dampfturbine übersteigt, wird eine zusätzliche Dampfturbine errichtet.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 14 von 61**

### 2.3.6 Sonstige Nebenanlagen

Folgende Nebenanlagen der Bestandsanlage werden im Zuge der Erweiterungsmaßnahmen ersetzt bzw. erweitert. Die Auslegung erfolgt so, dass ein vier Linienbetrieb möglich wird.

- VE-Wasser / Kondensatreinigungsanlage
- Abwasserbehandlung
- Hilfskühlsystem
- Staubsauganlage
- Druckluftversorgung

### 2.4 Betroffenes Anlagengrundstück (räumliche Umgrenzung)

Das Klärwerk Köhlbrandhöft liegt ca. 4 km Luftlinie von der Hamburger Innenstadt entfernt auf dem Köhlbrandhöft. Es handelt sich dabei um eine künstlich aufgeschüttete Landzunge am Ostufer des Köhlbrands (Mündungsarm der Süderelbe).

Das Anlagengrundstück ist auf den Lageplänen in Anlage 1 dargestellt und umfasst im Wesentlichen das Betriebsgebäude der VERA und die östlich angrenzenden Verkehrsflächen.

### 3 Darstellung der verwendeten, erzeugten und freigesetzten Stoffe und Gemische

Die auf dem Anlagengrundstück verwendeten, erzeugten und freigesetzten Stoffe sind in Anlage 2.1 zusammenfassend aufgelistet. Grundlage hierfür sind das Stoffkataster sowie die Sicherheitsdatenblätter, welche vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt worden sind.

Die aufgelisteten Stoffe wurden durch die WESSLING GmbH anhand dieser Daten im Hinblick auf das Vorliegen r.g.S. gem. § 3 Absatz 10 BImSchG [5] geprüft [17].

Grundsätzlich ist demnach zunächst die Gefährlichkeit der Stoffe zu prüfen (vgl. §3 Absatz 9 BImSchG [5]). Gefährliche Stoffe sind lt. BImSchG nur Stoffe oder Gemische, die gefährlich im Sinne der CLP-Verordnung [2] sind. Laut CLP-Verordnung ist ein Stoff oder Gemisch, der bzw. das den in Anhang I Teile 2 bis 5 der Verordnung dargelegten Kriterien (sog. H-Sätze) für physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren oder Umweltgefahren entspricht, als gefährlich einzustufen.

Abfälle sind keine „gefährlichen Stoffe“ i.S.v. § 3 Abs. 9 BImSchG und lösen als solche keine Verpflichtung nach § 10 Abs. 1a und in Folge von § 5 Abs. 4 BImSchG aus.

Gemäß § 3 Absatz 10 BImSchG [5] werden r.g.S. definiert als „Stoffe, die in erheblichem Umfang in der Anlage verwendet, erzeugt und freigesetzt werden und die ihrer Art nach eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück verursachen können.“ Beim Vorliegen gefährlicher Stoffeigenschaften gem. CLP-Verordnung [2] ist somit die Eignung des Stoffes, eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers hervorzurufen (sog. stoffliche Relevanz), zu prüfen.

### Stoffliche Relevanz

Die Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) [3] bzw. die am 01.08.2017 in Kraft getretene Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) [8] verknüpfen Gefahrensätze mit einer Wassergefährdungsklasse. Bei Stoffen, die im Sinne der CLP-Verordnung als gefährlich eingestuft sind und die wassergefährdende Eigenschaften aufweisen, ist laut LABO-Arbeitshilfe bereits die stoffliche Relevanz im Sinne von § 3 Absatz 10 BImSchG gegeben.

Zur Beurteilung, ob ein gefährlicher Stoff in der Lage ist, eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers hervorzurufen, sind zudem die Stoffeigenschaften nach der CLP-Verordnung Anhang I Teile 2 bis 5 zu prüfen. In diesem Zusammenhang sind gemäß LABO-Arbeitshilfe [1] die H-Sätze der Teile 3 (Gesundheitsgefahren) und 4 (Umweltgefahren) maßgeblich. Die H-Sätze des Teils 2, der die physikalischen Gefahren der Stoffe (explosive, oxidierende Stoffe und weitere) beschreibt, werden für sich als untergeordnet angesehen, da sie im Wesentlichen sicherheitstechnische Aspekte abbilden. Die in Teil 5 (zusätzliche EU-Gefahrenklassen) genannten Gefahren werden ebenfalls nicht als relevant für Boden- und Grundwasserverunreinigungen angesehen.

Die in diesem Zusammenhang relevanten H-Sätze sind im Anhang 2 der LABO-Arbeitshilfe [1] sowie der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Die wasserrelevanten Stoffe und Gemische sind laut LABO-Arbeitshilfe [1] grundsätzlich auch bodenrelevant. Als bodenrelevant werden darüber hinaus Stoffe mit den Gefahrenhinweisen H314, H330, H331, H332 und H362 eingestuft.

**Tabelle 2: Relevante H-Sätze gemäß LABO-Arbeitshilfe [1]**

<b>H300-Reihe (Gesundheitsgefahren)</b>	
H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H350	Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H371	Kann die Organe schädigen (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H372	Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H373	Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
<b>H400-Reihe (Umweltgefahren)</b>	
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

### Mengenrelevanz

Stoffe, die nur in Kleinstmengen in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, müssen bei der Erstellung des AZB nicht berücksichtigt werden. Die Mengenrelevanz wurde dabei gem. [1] in Abhängigkeit der Wassergefährdungsklasse (WGK; nach VwVwS [3]) des jeweiligen Stoffes geprüft. Dabei dienten die in Tabelle 3 aufgeführten Mengenangaben als Schwellen, bei deren Unterschreiten von nicht relevanten Kleinstmengen auszugehen ist. Entsprechende Stoffe sind im AZB nicht zu berücksichtigen.

**Tabelle 3: Mengenschwellen**

Durchsatz/ Lagerungskapazität [kg/a] oder [l]	Oberirdische VAwS/AwSV-Anlagen mit einem maßgeblichen Rauminhalt	WGK
≥1.000	>10.000 l	1
≥100	>1.000 l	2
≥10	>100 l	3

Die Mengenrelevanz kann sich gem. LABO-Arbeitshilfe [1] sowohl aus dem Durchsatz (Masse pro Zeit) als auch aus der Lagerungskapazität (Volumen) ergeben. Es können daher laut [1] beide Kriterien verwendet werden. Im vorliegenden Fall wurden sowohl der Durchsatz als auch die Lagermenge zur Prüfung herangezogen. Beim Überschreiten der Mengenschwelle durch den Durchsatz oder durch die Lagermenge wurde der entsprechende Stoff als mengenrelevant angesehen. Es wurden jeweils die insgesamt auf dem Anlagengrundstück verwendeten bzw. gelagerten Mengen der betrachteten Stoffe zur Prüfung der Mengenrelevanz berücksichtigt.

Gemäß der LABO-Arbeitshilfe ist, sofern ein Stoff seiner Art nach ausschließlich bodenrelevant ist, die Mengenrelevanz hierfür im Einzelfall zu beurteilen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 19 von 61**

Die Ergebnisse der Stoffprüfung sind in Anlage 2.1 tabellarisch aufgeführt. Ebenfalls in Anlage 2.1 aufgeführt sind die aus der Stoffprüfung abgeleiteten Untersuchungsparameter für die ggf. durchzuführenden Boden- und Grundwasseruntersuchungen, sofern ein Verschmutzungsrisiko nicht ausgeschlossen werden kann (vgl. Kap. 4). Die r.g.S., die im vorliegenden Fall auf dem Anlagengrundstück verwendet bzw. gelagert werden und im AZB zu berücksichtigen sind, können der folgenden Tabelle 4 entnommen werden. Die jeweiligen Einsatz- und Lagerorte sowie Transportwege der r.g.S. sind in Anlage 1.2 gekennzeichnet.

Zum Zeitpunkt der Erstellung der AZB-Vorprüfung [17] bzw. des vorliegenden Berichtes sind die zukünftig verwendeten Schmier- und Hydrauliköle in der geplanten Erweiterung der VERA (VERA II) noch nicht eindeutig festgelegt. Die in der Stoffprüfung in Anlage 2 aufgeführten Schmier- und Hydrauliköle dienen daher als Beispiele (siehe Anlage 2.1, Stoff Nr. 47 und 56).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / Seite 20 von 61

**Tabelle 4: Relevante gefährliche Stoffe**

Lfd. Nr.	Stoff	Verwendung	Einsatzort	Lagerort
Bestand VERA I				
2	Amersep™ MP3	Schermetallfällung	RRA Quex A 5.8mNN	Chemiewanne; 5,8 mNN
4	Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40%	Flockungsmittel	RRA/ Chemie Abwasser	Chemiewanne; 5,8 mNN
7	Heizöl Extra Leicht nach DIN 51603 Teil 1	Verbrennung	Brenner	Heizöltank (Heizölraum auf 5,8 mNN)
12	Kurita FC-6167	Entschäumer	RRA	Kunststofffass auf mobiler Auffangwanne; 11,8 mNN
14	Natronlauge 50%	Wasserdampfaufbereitung, Konditionierung des Wasserdampfsystems	Wasseraufbereitung, Vollentsalzung	VE/KR-Anlage; 11,8 mNN
15	Ottokraftstoff	Treibstoff	Fahrzeuge	Treibstofflager + Öllager (alt), 5,8 mNN
18	Salmiakgeist 25 CHAR	Wasseraufbereitung	Konditionierung	Kesselhaus; 5,8 mNN
19	Salzsäure 31%	Wasseraufbereitung, Ansäuerung Filter	Reinigungsarbeiten im Bereich der KFP, Tücher säuern	VE/KR-Anlage; 11,8 mNN
21	Sorbacal® 3K L H 15 60 lo	Gewebefilter	RRA, Gewebefilter	Silo
23	Tickopur R 27	Reiniger	VE/KR Anlage	VE/KR-Anlage; 11,8 mNN
24 <sup>1</sup>	TMT 15®	Schwermetallfällung	RRA	Chemiewanne; 5,8 mNN
26	WBC 235 Silikonentf	Entfettung	Werkstatt	hauptsächlich im Magazin, sonst Werkstatt
28 <sup>2</sup>	Kuriflock 8603	Schwermetallfällung, Abwasserreinigung	Bandfilteranlage	Behälter mit Auffangwanne; 11,8 mNN
43 <sup>3</sup>	Batteriesäure	USV	Batterien	im Bestand im Mehrzweckgebäude auf 21 mNN (Höhe der Schaltanlagen).

<sup>1</sup> Bei dem Stoff Nr. 24 (TMT 15®) handelt es sich formal um einen r.g.S.. Die Verbindung kann chemisch analytisch nicht als Einzelparameter erfasst werden. Eine Erfassung ist nur als Summenparameter über den organischen Gesamtstickstoffgehalt im Grundwasser möglich. Im Bodeneluat ist aufgrund von gelösten natürlich vorkommenden Stickstoffverbindungen mit einem erhöhten organischen Stickstoffgehalt zu rechnen.

<sup>2</sup> Bei dem Stoff Nr. 28 / 62 (Kuriflock 8603) handelt es sich formal um einen r.g.S.. Eine analytische Bestimmung dieses polymeren Stoffes ist aufgrund nicht vorhandener Analysemethoden als Einzelparameter nicht möglich. Eine Erfassung ist nur als Summenparameter über den organischen Gesamtstickstoffgehalt möglich. Im Bodeneluat ist aufgrund von gelösten natürlich vorkommenden Stickstoffverbindungen mit einem erhöhten organischen Stickstoffgehalt zu rechnen.

<sup>3</sup> Bei dem Stoff Nr. 43 / 57 (Batteriesäure) handelt es sich formal um einen r.g.S.. Die Batterien enthalten Batteriesäure (verd. Schwefelsäure). Im Betrieb wird allerdings lediglich VE-Wasser nachgefüllt (Auffüllen von Verlustmengen in den Batterien). Bei der Batteriesäure handelt es sich daher nicht um ein Betriebsmittel. Aus gutachterlicher Sicht ist ein Verschmutzungsrisiko auszuschließen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 21 von 61**

Lfd. Nr.	Stoff	Verwendung	Einsatzort	Lagerort
VERA II (Erweiterung der VERA I)				
52	Salzsäure (31% HCl)	Kondensataufbereitung, Abwasseraufbereitung, Vollentsalzung	HCl Lagerbehälter	UHA, Achse 8 / L, 11,8 mNN
53	Natronlauge (50% NaOH)	Kondensataufbereitung, Abwasseraufbereitung, Vollentsalzung	NaOH Lagerbehälter	UHA, Achse 8 / O, 11,8 mNN
56 <sup>4</sup>	Ionenaustauscherharze (LEWATIT S 100 G1)	Betriebsmittel VERA	Mischbettfilter 1	UHA, Achse 9-10/L-M, +11,8 mNN
57 <sup>3</sup>	Batteriesäure	USV	Batterien	UYA, Achse 2-4/ O-L, 11,8mNN
59	Sorbacal® 3K L H 15 60 lo	Gewebefilter	RRA, Gewebefilter	UHA Achse 11-12 / J-I; 5,8mNN
60	Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40%	Flockungsmittel	RRA/ Chemie Abwasser	UHA Achse 11-12 / J-I; 5,8mNN
62 <sup>2</sup>	Kuriflock 8603	Schwermetallfällung, Abwasserreinigung	Bandfilteranlage	UHA Achse 11-12 / J-I; 5,8mNN

---

<sup>4</sup> Bei dem Feststoff (CAS-Nr. 69011-20-7, siehe Anlage 2.1) handelt es sich um einen Kationenaustauscher (Polymer aus Styrol und Divinylbenzol in sulfonierter Form). Der Stoff ist wasserunlöslich. Eine Grundwassergefährdung ist ausgeschlossen. Eine analytische Bestimmung dieses hochpolymeren Stoffes ist aufgrund nicht vorhandener Analysemethoden nicht möglich.

## 4 Planung und Begründung der notwendigen Untersuchungsstrategie

Die Ableitung der Untersuchungsstrategie für das Anlagengrundstück basiert auf der Stoffprüfung zur Feststellung der r.g.S. und der damit verbundenen Festlegung der zu untersuchenden Parameter (siehe Anlage 2) sowie der aktuellen und zukünftig zu erwartenden Einsatzorte der r.g.S. unter Berücksichtigung der Möglichkeit einer Verschmutzung des Bodens und des Grundwassers.

### 4.1 Prüfung des Verschmutzungsrisikos

Gem. [1] besteht nach § 10 Absatz 1a Satz 2 BImSchG die Möglichkeit einer Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers nicht, „wenn auf Grund der tatsächlichen Umstände ein Eintrag ausgeschlossen werden kann.“ Liegen diese Voraussetzungen vor, müssen für die entsprechenden Teilflächen keine Untersuchungen durchgeführt werden. Die Frage, ob ein Eintrag auszuschließen ist, bedarf jedoch einer Einzelfallbewertung. Die Befreiung von der Untersuchungspflicht gem. [1] kann nicht allein auf die Einhaltung der rechtlichen Anforderungen für die jeweilige Anlage gestützt werden. Somit sind eine Oberflächenversiegelung aber auch die Einhaltung der Anforderungen nach VAWS/AwSV alleine nicht ausreichend. Es sind darüber hinausgehende Anforderungen (z. B. ausreichende Stoffundurchlässigkeit, doppeltes Barriersystem, ausreichendes Rückhaltevolumen) einzuhalten [4]. Sofern diese Anforderungen in Teilbereichen des Anlagengrundstücks eingehalten werden, sind Untersuchungen von Boden und Grundwasser in diesen Bereichen nicht erforderlich.

In Bereichen, in denen alle Anforderungen gemäß Anlage 2 der Empfehlungen der BUE [4] erfüllt werden, kann ein Verschmutzungsrisiko ausgeschlossen werden, sodass von Bodenuntersuchungen abgesehen werden kann (siehe Anlage 3).

In enger Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber wird im vorliegenden Fall auf den Ausschluss des Verschmutzungsrisikos gem. [4] für die VAWS/AwSV-Anlagen verzichtet, da die Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte der r.g.S. räumlich auf das Hauptgebäude der VERA sowie den zukünftigen Neubau der VERA II auf der Ostseite des Anlagengrundstücks begrenzt sind (siehe Lageplan Anlage 1.2).

Dieser Umstand bedingt, dass neben den Einsatz-, Lager- und Verwendungsorten auch die Transportwege (und Verkehrsflächen) sowie Rohrleitungen auf räumlich begrenzter Fläche teilweise in verschiedenen Ebenen angeordnet sind. Da die Bewertung des tatsächlichen Verschmutzungsrisikos für die einzelnen Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte sowie der umgebenden Infrastruktur somit sehr aufwendig und ggf. nicht zielführend ist, möchte der Anlagenbetreiber vorerst alle Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte, Transportwege und Rohrleitungen sowie alle r.g.S. in einem Referenzflächenkonzept berücksichtigen.

Eine Löschwasserrückhaltung ist gemäß Brandschutzkonzept für die Anlage nicht erforderlich. Laut Aussage des Anlagenbetreibers sind in den Sielleitungen Schieber vorhanden, mit denen die Leitungen im Brandfall verschlossen und die Leitungen als Rückhalteraum genutzt werden können. Grundsätzlich kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Löschwasser auf die umgebenden Flächen (Straßen, Randbereiche) eintreten kann. Diese Flächen sollten daher im AZB mit betrachtet werden. Das vorliegend zugrunde gelegte Referenzflächenkonzept berücksichtigt diese Flächen.

Zusätze im Löschwasser selbst sind im AZB nicht zu berücksichtigen, da im Betrieb nur Wasser vorgehalten wird und etwaige Zusätze im Wasser als Betriebsmittel der Feuerwehr anzusehen sind.

Im Folgenden wird das Referenzflächenkonzept mit den relevanten Einsatz-, Lager- und Verwendungsorten der r.g.S. dargestellt.

## **4.2 Erforderliche Untersuchungen gemäß Referenzflächenkonzept**

Da die Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte der r.g.S. auf dem Anlagengrundstück räumlich begrenzt sind (im Bereich des Betriebsgebäudes auf drei Ebenen und unmittelbar angrenzend; siehe Anlage 1.2) kann das Referenzflächenkonzept angewendet werden.

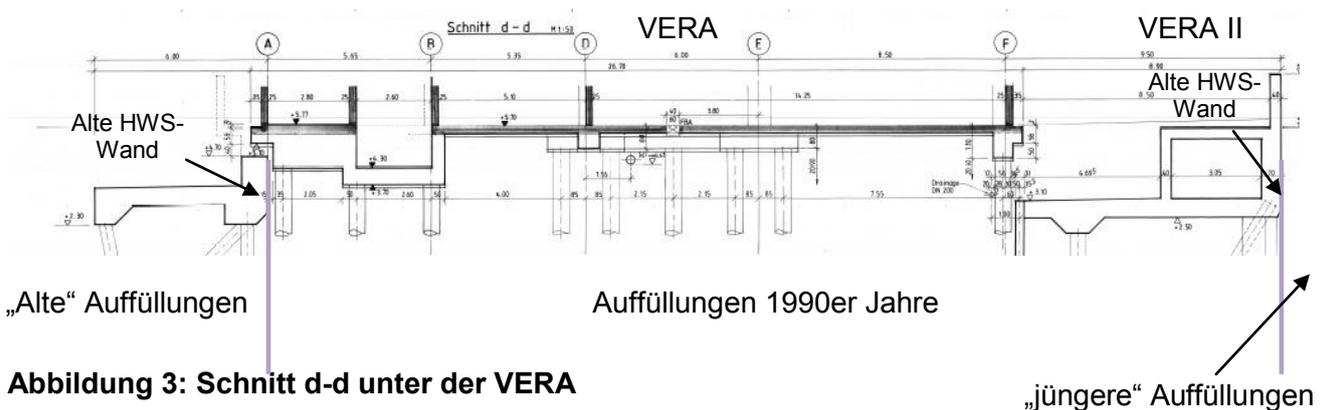
Auf Bodenprobenahmen im Gebäudeinneren soll aufgrund der durchgängigen Betonsohle (Mächtigkeit von ca. 25 cm) und der unterhalb der Sohle vorhandenen Gründungselemente (Pfähle und Pfahlbalken) sowie unterirdischer Leitungen verzichtet werden.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 24 von 61**

Zudem werden durch das Abteufen der Sondierungen im Außenbereich die Betriebsabläufe nur minimal gestört.

Bei der Sichtung von Grundrissplänen und Schnitten des Bestandsgebäudes der VERA wurde festgestellt, dass unter der östlich und westlich der VERA verlaufenden Straße, diverse Bauteile der ehemaligen Hochwasserschutzwand vorhanden sind.

Bei der bis ca. +2,5 mNN reichenden Betonkonstruktion handelt es sich um eine auf Pfählen gegründete Stahlbetonplatte, die rückwärtig der ehemaligen Hochwasserschutzwand liegt (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3: Schnitt d-d unter der VERA**

Diese Konstruktion erstreckt sich den Unterlagen nach über die gesamte VERA, sodass die Durchführung von Sondierungen (Kleinrammbohrungen) unmittelbar am Gebäude - entgegen der Planungen - (AZB Konzept [17]) auf den Längsseiten der VERA nicht möglich ist.

Durch das Vorhandensein der ehemaligen Hochwasserschutzwände ergibt sich auch die Tatsache, dass unterhalb der VERA drei Bodenbereiche vorhanden sind. Westlich der Achse A liegen die Auffüllungen aus dem ursprünglichen Gelände des Klärwerks (aufgefüllt in den 1960er Jahren). Zwischen Achse A und der östlichen Hochwasserschutzwand befinden sich Auffüllungen für den Bau der VERA in den 1990er Jahren. Östlich davon liegen Auffüllungen aus sukzessiven Verfüllungen des Kohlenschiffhafens, die jüngeren Datums sind (siehe Abbildung 3).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 25 von 61**

Die VERA liegt (gemäß Abbildung 3) überwiegend oberhalb der Auffüllungen der 1990er Jahre, die westliche Straße liegt im Bereich der „alten Auffüllungen“ (1960er Jahre). Die VERA II wird oberhalb der östlichen zwei Auffüllungsbereiche (1990er und jünger) liegen.

Unter Berücksichtigung der Gegebenheiten und in Abstimmung mit der BUE (E-Mails vom 15.01. und 22.01.2020, dokumentiert in [18] [19]), wurden die geplanten Bohranzatzpunkte um etwa 10 m nach Osten bzw. 6 m nach Westen verlegt.

KRB 1 und KRB 7 liegen somit im Bereich der Neubaumaßnahme VERA II und in den jüngeren Auffüllungen. Ansatzpunkt KRB 4 auf der Westseite der VERA, liegt im Bereich der „alten Auffüllungen“ die auch unterhalb der Oststraße liegen.

Im Folgenden werden die in Tabelle 4 bzw. Anlage 1.2 aufgeführten Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte sowie Transportwege und Anlieferungsstellen der r.g.S. detailliert beschrieben und die durchzuführenden Sondierungen aufgeführt. Die Nummerierung der Bereiche entspricht den Angaben im Detaillageplan (siehe Anlage 1.2).

#### **4.2.1 VERA I (Bestand) Süd**

Die nachstehenden Einsatz-, Lager und Verwendungsorte liegen im südlichen Teil des Bestandsgebäudes in Höhe der Straßenebene (+5,8 mNN) und auf der ersten Ebene (+11,8 mNN).

### **2.) Chemikalienanlieferung**

Im Bereich der Anlieferung für Chemikalien (siehe Anlage 1.2, Nr. 3, Anlage 4, Foto 26) werden die r.g.S. Sorbacal (21), TMT 15 (24), Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4), Kuriflock 8603 (28), Konditionierungsmittel Natronlauge 50% (14) und Salmiakgeist 25 CHAR (18) und Salzsäure 31% (19) mittels Lkw in Kleingebinden oder mittels Lkw-Tankwagen auf Straßenniveau (ca. +5,8 mNN) angeliefert. Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Einrichtung (säure- und laugenbeständige Betonfläche) mit verschließbarem Bodenablauf (Pumpensumpf).

### 3.) HCl-Wäscher

Die HCl-Wäscher der Rauchgasreinigung stehen im südlichen Teil des Bestandsgebäudes der VERA (siehe Anlage 4 Foto 29). Die geschlossenen Wäscherbehälter erstrecken sich im Gebäude über mehrere Ebenen. Bei den HCl-Wäschern handelt es sich nicht um VAWS/AwSV-Anlagen, jedoch befinden sich diese oberhalb einer befestigten Chemiewanne (gekachelt und ca. 50 cm hoch eingefasst). Die r.g.S. Natronlauge 50% (14) und Salzsäure 31% (19) sowie in Kleinstmengen der Entschäumer Kurita FC-6167 (12) werden über einwandige oberirdische Versorgungsleitungen zu den Wäschern geleitet.

### 4.) Sorbacal

Bei dem Produkt Sorbacal (21) handelt es sich um einen Feststoff. Die Lagerung erfolgt in verschlossenen Silos (siehe Anlage 4 Foto 16), die gegen Beschädigungen und Witterungseinflüsse geschützt sind und sich über mehrere Ebenen erstrecken. Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Einrichtung (säure- und laugenbeständige Betonfläche - Chemiewanne) mit verschließbarem Bodenablauf (Pumpensumpf). Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte (Gewebefilter und Wirbelschichtkessel) erfolgt nach Mischung über einwandige Pumpen und Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes.

### 5.) Chemikalienwanne klein (Chemie Abwasser)

In der Chemikalienwanne (+5,8 mNN) werden die r.g.S. TMT 15 (24), Eisen-III-Chlorid-Lösung 40% (4) und Kuriflock 8603 (28) gelagert bzw. gehandhabt (siehe Anlage 4 Fotos 1 + 2). Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Anlage. Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte erfolgt nach Mischung bzw. Dosierung über Pumpen und Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes auch in die höher gelegene Ebene (+11,8 mNN).

## 6.) Chemikalienwanne groß

In bzw. oberhalb der großen Chemikalienwanne (+5,8 mNN), die sich über einen Großteil des südlichen Abschnittes des VERA Betriebsgebäudes erstreckt (siehe Anlage 4 Foto 25), werden die r.g.S. Kurita FC-6167 (12) (Ebene +11,8 mNN), Natronlauge 50 % (14), Salzsäure 31% (19) und Sorbacal (21) gehandhabt. Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Anlage. Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte erfolgt nach Mischung bzw. Dosierung über Pumpen und Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes auch in die höher gelegene Ebene (+11,8 mNN).

## 7.) Quex A RRA

In einer eigenen Auffangwanne aus Metall im Bereich der Rauchgasreinigung (Ebene +5,8 mNN, große Chemiewanne, siehe Anlage 4 Foto 5 + 6) wird der r.g.S. Amersep MP 3 (2) gehandhabt. Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte erfolgt nach Mischung bzw. Dosierung über Pumpen und Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes auch in die höher gelegene Ebene (+11,8 mNN).

## 8.) Bandfilteranlage

Die Bandfilteranlage für die Rauchgasreinigung befindet sich auf der ersten Ebene (+11,8 mNN) im südlichen Teil des Bestandsgebäudes der VERA (siehe Anlage 4 Foto 19). Hier kommen die r.g.S. Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) als Flockungsmittel und Kuriflock 8603 (28) als Schwermetallfällungsmittel zum Einsatz. Bei der Anlage handelt es sich nicht um eine VAWS/AwSV-Anlage.

## 9.) Kammerfilterpresse

Die Kammerfilterpresse der Rauchgasreinigung (siehe Anlage 4 Foto 22) liegt ebenso wie die Bandfilteranlage auf der ersten Ebene (+11,8 mNN) des Bestandsgebäudes der VERA. Hier kommen die r.g.S. Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) als Flockungsmittel und das Schwermetallfällungsmittel TMT15 (24) zum Einsatz. Zur Reinigung wird gelegentlich Salzsäure 31% (19) eingesetzt. Bei der Anlage handelt es sich nicht um eine VAWS/AwSV-Anlage.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 28 von 61**

## 10.) Entschäumer

Für die Rauchgasreinigung im HCl-Wäscher wird Kurita FC-6167 (12) verwendet. Dieses wird in einem Fass in der Ebene +11,8 mNN oberhalb einer Auffangwanne aus Metall gelagert (siehe Anlage 4 Foto 21). Es werden im Betrieb lediglich Kleinstmengen verwendet, die über Leitungen zum Einsatzort geführt werden.

## 11.) Wasseraufbereitung

In der Wasseraufbereitung auf der Ebene +11,8 mNN werden die r.g.S. Natronlauge 50% (14) und Salzsäure 31% (19) in Tanks gelagert und gehandhabt (siehe Anlage 4 Fotos 9 bis 12). Hier findet auch die Dosierung und Zumessung statt. Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Anlage. Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte erfolgt über Pumpen und Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes.

Im Ultraschallbad der Wasseraufbereitung wird der r.g.S. Tickopur R27 (23) in geringen Mengen verwendet (siehe Anlage 4 Foto 13). Es handelt sich nicht um eine VAWS/AwSV-Anlage.

## 12.) Konditionierungsmittel

Als Konditionierungsmittel im Zwischenkühlkreislauf werden in der Wasseraufbereitung (Ebene +11,8 mNN) die r.g.S. Natronlauge 50% (14), Salmiakgeist 25 CHAR (18) und Amersep MP 3 (2) verwendet. Die Lagerung von Natronlauge 50% (14) und Salmiakgeist 25 CHAR (18) erfolgt auf der Ebene +5,8 mNN oberhalb von Auffangwannen (siehe Anlage 4 Fotos 5 + 6, 14 + 15).

## Abgeleiteter Untersuchungsbedarf VERA I Süd

Zur Untersuchung des Bodens werden die Sondierungen (KRB 1, KRB 2, KRB 3 und KRB 4) durchgeführt (siehe Anlage 1.2 und Anlage 4 Fotos 31 bis 34). Diese liegen östlich und westlich des südlichen Teils des Bestandsgebäudes auf Höhe der vorgenannten Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte der r.g.S. (Breite ca. 28 m) und decken den Bodenbereich der Anlieferung aus gutachterlicher Sicht ab.

## 4.2.2 VERA I (Bestand) Nord

### 13.) Öl-Anlieferung

Die Öl-Anlieferung für den r.g.S. Heizöl EL (7) erfolgt an der Nordostecke des Bestandsgebäudes über einem Betonboden ohne Bodenablauf (siehe Anlage 4 Fotos 27 + 28). Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Anlage. Die Versorgung der angeschlossenen Einsatzorte erfolgt über Pumpen und oberirdische einwandige Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes.

### 14.) Heizöl EL-Tank im Heizötraum

Im Heizötraum wird der r.g.S. Heizöl EL (7) gelagert (siehe Anlage 4 Fotos 7 + 8). Der Heizötraum ist als Rückhalteraum ausgebildet und weist eine undurchlässige Beschichtung auf. Weiterhin ist eine Überfüllsicherung vorhanden. Das Heizöl wird dem Brenner über oberirdische einwandige Rohrleitungen zugeführt.

### 15.) Werkstatt

Die Werkstatt liegt zentral im nördlichen Teil der VERA. In diesem Teil der Anlage wird der WBC 235 Silikonentfetter (26) verwendet. Die Lagerung erfolgt im Zentralmagazin des Klärwerkes (befindet sich nicht in der Untersuchungsfläche), bei Bedarf werden Kleinstmengen (ca. 1 Liter) geordert und in der Werkstatt verwendet. Es handelt sich nicht um eine VAWS/AwSV-Anlage.

### 16.) Batterien

Die Batterien stehen in der Ebene +21,0 mNN, diese ortsfesten Batterien enthalten Batteriesäure (43) (siehe Anlage 4 Foto 30). Bei dem Stoff handelt es sich formal um einen r.g.S.. Im Betrieb wird allerdings lediglich VE-Wasser nachgefüllt (Auffüllen von Verlustmengen in den Batterien). Wartung und Tausch von Batterien (Umgang mit Batteriesäure) werden durch eine externe Firma und nicht durch den Betrieb vorgenommen. Bei der Batteriesäure handelt es sich daher nicht um ein Betriebsmittel. Aus gutachterlicher Sicht ist ein Verschmutzungsrisiko auszuschließen.

### **Abgeleiteter Untersuchungsbedarf VERA I Nord**

Zur Untersuchung des Bodens im nördlichen Teil des Bestandsgebäudes der VERA I sind die Sondierungen (KRB 5 bis 7) geplant (siehe Anlage 1.2 und Anlage 4 Fotos 35 bis 37). Diese werden außerhalb des Gebäudes, aufgrund der Hindernisse im Untergrund etwa 10 m vom Gebäude der VERA I entfernt, durchgeführt. Dabei orientiert sich die KRB 5 an der Werkstatt, KRB 6 am Bereich der Öl-Anlieferung und KRB 7 am Heizöl EL Tank.

#### **4.2.3 VERA I (Bestand) Außenflächen**

##### **16.) Öllager**

Der Container als Öl- und Treibstofflager (r.g.S. Ottokraftstoff (15)) befindet sich außerhalb des Gebäudes der VERA (siehe Anlage 4 Fotos 17 + 18). Es handelt sich um eine VAWS/AwSV-Anlage.

### **Abgeleiteter Untersuchungsbedarf VERA I Außenflächen**

Zur Untersuchung des Bodens der Außenlagerflächen der VERA I ist die Sondierung KRB 6 unmittelbar im Bereich des Öl-/Treibstofflagers vorgesehen (siehe Anlage 4 Foto 36).

#### **4.2.4 VERA II (Erweiterung der VERA I)**

Die zukünftigen Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte im Bereich der VERA II sind auf dem Lageplan in Anlage 1.2 mit dem Buchstaben a gekennzeichnet.

Im Rahmen der Erweiterung der VERA werden zukünftig die r.g.S. Salzsäure (31% HCl) (52), Natronlauge (50% NaOH) (53), Sorbacal® 3K L H 15 60 lo (59), Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (60) und Kuriflock 8603 (62) verwendet. Die Anlieferung erfolgt über die neue Chemikalienanlieferung im südöstlichen Gebäudebereich (siehe Anlage 1.2, Nr. 2a).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 31 von 61**

Derzeit ist nicht bekannt in welcher spezifischen Art und Weise die Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte als VAWS/AwSV-Anlagen ausgebildet werden.

Das Verschmutzungsrisiko gem. [4] kann demnach für diese Bereiche derzeit nicht ausgeschlossen werden, sodass Boden- und Grundwasseruntersuchungen erforderlich sind (siehe Anlage 1.2).

### **Abgeleiteter Untersuchungsbedarf VERA II**

Die Erweiterungsfläche der VERA II schließt unmittelbar östlich an das Bestandsgebäude VERA I an. Die Einsatz-, Lager- und Verwendungsorte der Erweiterung sind derzeit im Planungsstand. Die geplante Anlage der VERA II begrenzt sich räumlich auf eine überschaubare Fläche (Abmessungen des Gebäudes ca. 55 m x 17 m). Für die Untersuchung des Bodens sind vier Referenzpunkte (KRB 1, KRB 2, KRB 6 und KRB 7, siehe Anlage 1.2 und Anlage 4 Fotos 31+ 32, 36 + 37) erforderlich.

#### **4.2.5 Transportwege VERA I und VERA II**

Weiterhin sollen die Transportwege der r.g.S. abgedeckt werden. Die derzeitigen und zukünftigen Transportwege beschränken sich überwiegend auf die unmittelbar östlich und westlich der Gebäude verlaufenden, asphaltierten Straßen. Daher können aus gutachterlicher Sicht die vorgenannten Sondierungen KRB 1 bis KRB 7 auch für die Beurteilung des Ausgangszustands der Transportwege herangezogen werden.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 32 von 61**

### 4.3 Bodenuntersuchungen

Zur Untersuchung des Bodens im Hinblick auf die eingesetzten r.g.S. sind Bodenprobenahmen mittels Kleinrammbohrung (nach DIN EN ISO 22475-1) erforderlich.

Bei den Probenahmen sind die im Folgenden aufgeführten Punkte zu berücksichtigen:

- Horizontweise Beprobung bzw. mindestens je laufenden Meter
- Probenahme bis in den „gewachsenen Boden“
- Ausgewählte Proben werden der Analytik zugeführt. Entsprechend der im Bereich des Anlagengrundstücks zu erwartenden Bodenverhältnisse empfehlen wir die Bildung von drei Mischproben je Sondierung (Obere Auffüllung, untere Auffüllung, gewachsener Boden)
- Aufnahme der folgenden Parameter: Bodenart des Feinbodens, Kornfraktion und Anteilsklassen des Grobbodens, technogene Substrate, Humusgehalt (Abschätzung anhand der Farbe), Carbonatgehalt (mittels HCl-Test), Wasserstand unter der Geländeoberfläche
- Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023

Es ist die Untersuchung von Mischproben beabsichtigt, wobei die Proben, welche zu Mischproben zusammengeführt werden, jeweils aus derselben Sondierung und demselben Bodenhorizont stammen müssen.

Im Fall von gut wasserlöslichen Stoffen sind - sofern für die entsprechenden Stoffe keine Feststoffuntersuchungen zur Verfügung stehen - Analysen im wässrigen Eluat (DIN 19529 (12/2015)) durchzuführen. Die Angabe der Ergebnisse erfolgt dann in der Einheit mg/l bzw. µg/l. Für Stoffe, deren Gehalte als Feststoffuntersuchung bestimmt werden können (Angabe der Ergebnisse in der Einheit mg/kg), sind Eluatuntersuchungen im Rahmen des Ausgangszustandsberichtes nicht erforderlich.

Das Analytikprogramm der einzelnen Rammkernsondierungen richtet sich nach den r.g.S., die in dem jeweiligen Bereich eingesetzt werden (siehe Anlagen 1.2 und 2.1) und ist in der folgenden Tab. 1 aufgeführt. Die Analysemethoden der Untersuchungsparameter sind Anlage 2.2 zu entnehmen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
 22.06.2020 / lti / Seite 33 von 61

**Tabelle 5: Analytikprogramm Boden**

Kleinrammbohrung	Bereich	verwendete/gelagerte r.g.S. (Stoff-Nr.)*	Parameter Boden Feststoff	Parameter Boden Eluat
KRB 1 bis KRB 7	VERA I Bestand / VERA II Erweiterung / Transportwege	Amersep™ MP3 (2) Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) (60) Heizöl Extra Leicht (7) Kurita FC-6167 (12) Natronlauge 50% (14) (53) Ottokraftstoff (15) Salmiakgeist 25 CHAR (18) Salzsäure 31% (19) (52) Sorbacal® 3K L H 15 60 lo (21) (59) Tickopur R 27 (23) TMT 15® (24) WBC 235 Silikonentf. (26)	pH-Wert, Kohlenwasserstoffe: C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> /C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , Kohlenwasserstoffe: C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , BTEX, Schwefel	Ammonium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Chlorid, Stickstoff org., Tenside kationisch

Die Inhaltsstoffe der r.g.S. sind Anlage 2.1 zu entnehmen; \* die angegebene Stoffnummern beziehen sich auf Anlage 2

#### 4.4 Grundwasseruntersuchungen

Aufgrund der Lage des Anlagengrundstücks im unmittelbaren Einflussbereich der Hamburger Tide-Elbe ist davon auszugehen, dass das „echte“ Grundwasser unterhalb der organischen Weichschichten (Klei, Torf) ansteht und eine vom Wasserstand der Elbe abhängige Druckspiegelhöhe aufweist (vergleiche [9] ). Diese Druckspiegelhöhe folgt gedämpft und verzögert den Wasserständen der Elbe.

Über den nahezu wasserundurchlässigen, organischen Weichschichten sind mächtige Auffüllungen vorhanden, die überwiegend sandig ausgebildet sind. In den Auffüllungen sammelt sich über den undurchlässigen Sedimenten Schicht- und Stauwasser (schwebendes Grundwasser), dass bei Flut und Hochwasser auch vom Elbwasser gespeist wird.

Grundsätzlich ist für das Anlagengrundstück jedoch nicht auszuschließen, dass die organischen Weichschichten stellenweise nicht vorhanden sind (vergleiche Bodenprofile in [9] und [10] ). Bei den gegebenen hydrogeologischen Verhältnissen können Einträge von Stoffen in das „echte“ Grundwasser nicht ausgeschlossen werden, vor diesem Hintergrund sind Untersuchungen des Grundwassers erforderlich. Eine eindeutige Grundwasserfließrichtung ist im Bereich des Anlagengrundstücks nicht vorhanden (<https://geoportal-hamburg.de/geoportal/geo-online/>).

Zur Untersuchung des „echten“ Grundwassers werden drei vorhandene Kühlwasserpumpwerke herangezogen, die unmittelbar im Bereich des Anlagengrundstücks liegen (PW-Brunnen 2 bis 4, siehe Lageplan in Anlage 1.2). Diese Brunnen sind im 1. Hauptgrundwasserleiter verfiltert und werden zur Versorgung mit Kühlwasser im Anlagenbetrieb genutzt, sofern dies aufgrund der Witterung erforderlich ist. Da die Brunnen daher normalerweise nur in heißen Perioden (Sommer) zur Kühlung eingesetzt werden, ist die Grundwasserfließrichtung zu anderen Jahreszeiten nicht von den Brunnen beeinflusst.

Die zu untersuchenden Parameter sowie die Methoden für Probenahme und Analytik sind Anlage 2.2 zu entnehmen.

## 4.5 Analysemethoden für Boden und Grundwasser

Für die in Kap. 4.1 und 4.2 aufgeführten chemischen Analysen (Boden und Grundwasser) sowie die Probenahmen sind die in Anlage 2.2 aufgeführten Methoden anzuwenden.

## 5 Darstellung des vorhandenen Kenntnisstandes zum Standort / zur Anlage

### 5.1 Nutzungen

Das Anlagengrundstück der Bestandsanlage befindet sich vollständig auf einem Grundstück, das zwischen 1992 und 1993 im damaligen Kohlenschiffhafen als Erweiterung des Klärwerkes Köhlbrandhöft aufgeschüttet wurde. Die Fläche wurde bisher nur für die VERA I und ihre östliche Umfahrung genutzt. Es befanden sich in diesem Bereich keine Kaianlagen für den Warenumschat.

Der Kohlenschiffhafen selbst entstand Ende des 19. Jahrhunderts durch die Begradigung und Verlegung des Köhlbrands nach Westen in seinem heutigen Verlauf. Im Zuge dieser Maßnahme wurde ein Leitdamm aufgeschüttet, dessen Verlauf heute die Westkante des Klärwerkes markiert. Der östlich des Leitdammes gelegene "alte" Köhlbrand wurde als Kohlenschiffhafen genutzt.

Im Zuge der Errichtung der erste Stufe des Klärwerkes Köhlbrandhöft in den 1950ern wurde östlich des Leitdammes die Halbinsel Köhlbrandhöft aufgeschüttet, zunächst nur im Nordteil, später nach Süden erweitert. Dadurch wurde die Breite des Kohlenschiffhafens reduziert. Bis zur Errichtung der KETA bildet die heutige Oststraße die Grenze des Klärwerkes.

Nach der Inbetriebnahme der VERA wurde auch der verbleibende Teil des Kohlenschiffhafens schrittweise verfüllt. Die Fläche für die Erweiterung der VERA (VERA II) befindet sich auf diesem aufgeschütteten Gelände, das seit der Aufschüttung brach liegt. Eine Nutzung fand nicht statt.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 36 von 61**

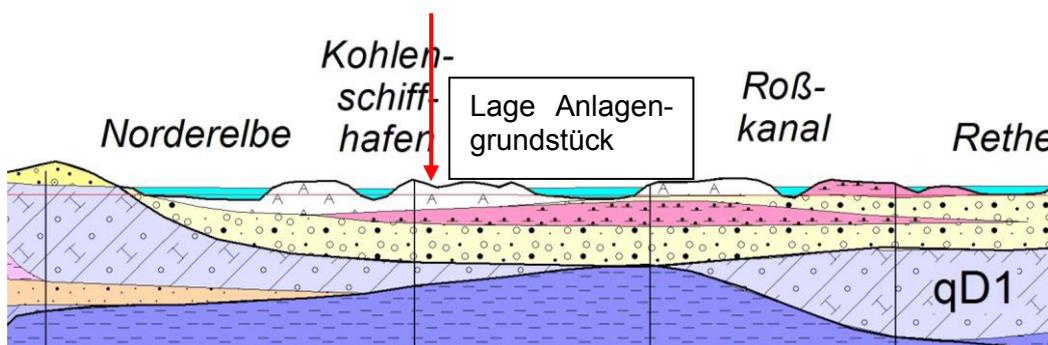
Das Anlagengrundstück befindet sich nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet befindet sich in einer Entfernung von ca. 4,5 km in südwestlicher Richtung (Süderelbmarsch/Harburger Berge) (Quelle: <https://geoportal-hamburg.de/geoportal/geo-online/#>).

Weitere Schutzgebiete liegen ebenfalls nicht im näheren Umfeld vor.

Das betreffende Anlagengrundstück liegt unmittelbar im Einflussbereich der Elbe und ist mit einer Höhe von ca. 5,8 mNN grundsätzlich überflutungsgefährdet. Eine Hochwasserschutzwand mit einer maximalen Höhe von +8,35 mNN an der Ostgrenze im Bereich der VERA und +9,00 mNN an der Nordseite des Klärwerks schützt den Köhlbrandhöft im Hochwasserfall.

## 5.2 Geologie und Hydrogeologie

Der geologischen Karte 1 : 5 000 Blatt (<https://geoportal-hamburg.de/geoportal/geo-online/#>) zufolge befindet sich das Anlagengrundstück im Bereich von holozänen und weichselzeitlichen Talsanden, die in der Vergangenheit aufgefüllt und erhöht wurden. Unterlagernd sind auch holozäne Klei- und Torflagen vorhanden (siehe Abb. 4).



**Abbildung 4: Ausschnitt Geologischer Profilschnitt Nord-Süd 5a mit Nord-Süd 5b**

([http://daten-hamburg.de/geographie\\_geologie\\_geobasisdaten/geologische\\_profilschnitte/profilschnitte/](http://daten-hamburg.de/geographie_geologie_geobasisdaten/geologische_profilschnitte/profilschnitte/))

Hydrogeologisch ist davon auszugehen, dass der 1. Grundwasserleiter (1. GWL) von den weichselzeitlichen und holozänen Sanden gebildet und nur teilweise von Deckschichten (Klei) geschützt wird. Die Wasserdurchlässigkeit der Sande ist als gut anzunehmen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 37 von 61**

Eine Karte der Bodenformen weist für das Anlagengrundstück tiefgründig gestörte und teilweise versiegelte Böden mit einem Versiegelungsgrad von 10 % bis 90 % aus (<https://geoportal-hamburg.de/geoportal/geo-online/#>).

Gemäß den Ergebnissen der Baugrunderkundungen für die VERA (Grundbauingenieure Steinfeld und Partner, 1995 [13] ), steht im Bereich des Geländes folgende generelle Baugrundsichtung an:

- Auffüllung aus überwiegend dicht gelagerten Sanden
- Auffüllung aus überwiegend locker gelagerten Sanden
- Schlicklage, Dicke im Mittel ca. 0,8 m  
(ehemalige Schlicklage aus dem Kohlenschiffhafen)
- Sande und Kiese, überwiegend dicht gelagert
- Geschiebemergel

Diese Schichtenfolge wird auch durch Baugrundaufschlüsse der BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieurgesellschaft mbH bestätigt, die im Rahmen von Grundwasserstandsmessungen an drei GW-Messstellen, Bodensondierungen abgeteuft hat [9] .Zusätzlich wurden in den drei Messstellen, die nördlich und südlich des sowie im Anlagengrundstück selbst liegen, Langzeitbeobachtungen der Grundwasserstände gemacht. Zu diesem Zweck wurden die Messstellen GWM 1 und GWM 3 in Tiefen bis 18 m unter GOK und die GWM 2 bis 9 m unter GOK ausgebaut und mit Datenloggern ausgestattet. Die Ergebnisse zeigen für den Beobachtungszeitraum von Juni 2018 bis Januar 2019 für die Tiefen Messstellen eine deutliche Tideabhängigkeit, die jedoch stark gedämpft auftritt. In der GWM 2 wurde nur eine geringe Tideabhängigkeit festgestellt [9] .

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 38 von 61**

### 5.3 Boden- und Grundwasseruntersuchungen

Es liegen derzeit keine Boden- oder Grundwasseruntersuchungen vor, aus denen Informationen hinsichtlich Schadstoffbelastungen hervorgehen.

Das Altlastenhinweiskataster der BUE benennt den Bereich für die geplanten Baufelder auf dem Flurstück 1442 als „Verdachtsfläche“ (6234-004/05) wegen der Verfüllung von Kanälen und Hafenbecken.

Für die geplanten Baufelder auf dem Flurstück 1969 liegen gemäß Auskunft der BUE (E-Mail vom 15.06.2020) keine Hinweise vor.

Das Klärwerk Köhlbrandhöft wird im Altlasthinweiskataster als altlastverdächtige Fläche (Abfallbehandlungsanlage) unter der Nummer 6234-003/00 geführt.

## 6 Prüfung der Erforderlichkeit neuer Messungen

Es liegen bislang keine relevanten Boden- oder Grundwasseruntersuchungen für das Anlagengrundstück vor. Somit sind Untersuchungen des Bodens und des Grundwassers gem. Kap. 4 durchzuführen.

Die vorhandene Grundwassermessstelle GWM 2 sowie die Kühlwasserpumpwerke PW-Brunnen 1, PW-Brunnen 2 und PW-Brunnen 3<sup>5</sup> können aufgrund der Lage und dem Ausbau für die Entnahme von Wasserproben für die Bewertung des Ausgangszustands herangezogen werden (siehe Anlage 1.2). Ausbaupläne der Grundwassermessstellen liegen in Anlage 5 bei.

---

<sup>5</sup> In der AZB Vorprüfung [17] wurden die PW-Brunnen als 2, 3 und 4 bezeichnet. Es wurden vorliegend jedoch die korrekte Werksbezeichnung übernommen.

## 7 Neue Boden- und Grundwasseruntersuchungen

### 7.1 Neue Bodenuntersuchungen

Am 17. und 19.02.2020 wurden auf dem Anlagengrundstück 7 Kleinrammbohrungen (gem. DIN EN ISO 22475-1) durch die Baugrunderkundung Nord GmbH, Bremen, abgeteuft, deren Lage Anlage 1.2 bzw. 1.3 zu entnehmen ist. Die Bohrprofile nach DIN 4023 sind in Anlage 6 aufgeführt.

Die genaue Lage der Bohransatzpunkte sind im Lageplan in Anlage 1.3 aufgeführt.

Die Kleinrammbohrungen (KRB) wurden bis 12 m bzw. 15 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Der gewachsene Boden wurde in den Sondierungen KRB 1 und KRB 7 erbohrt. In den anderen Sondierungen wurden die Bohrungen in den mächtigen Auffüllungen abgesetzt, die jedoch im vorliegenden Fall als C-Horizont angesehen werden können (siehe hierzu Anlage 6).

Der über die 7 Kleinrammbohrungen ermittelte Untergrundaufbau, der generalisierend in der nachfolgenden Tabelle 6 beschrieben ist, stellt sich im Bereich der VERA I bzw. VERA II wie folgt dar:

**Tabelle 6: Untergrundaufbau im Bereich des Anlagengrundstücks**

Tiefe	Schichtglied
Versiegelung 0,08 – ca. 0,19 m u. GOK	<b>Versiegelung mit Betonpflaster/Asphalt bzw:</b> an 4 von 7 Bohransatzpunkten
Auffüllung ca. 9,0 – ca. 15 m u. GOK	<b>Aufgefüllte Sande:</b> Mittelsand, feinsandig z. T. schluffig, z. T. technogene Beimengungen, z. T. humos
Schlick 9,0 bis 12,0 m u. GOK (KRB 1) 13,5 bis 14,1 m u. GOK (KRB 3a) 6,7 bis 8,0 m u. GOK (KRB 7)	<b>Schlick:</b> Schluff, tonig, sandig, z. T. technogene Beimengungen (Ziegelreste)
Natürlich anstehend 12 m u. GOK (KRB 1) bzw. 14 m u. GOK (KRB 7) bis zur Endteufe 15 m u. GOK	<b>Klei:</b> Schluff, tonig, schwach feinsandig'

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 40 von 61**

Aufgrund der großen Mächtigkeit der anstehenden Auffüllungen wurden aus allen Sondierungen jeweils drei Proben der Analytik zugeführt und auf die relevanten Parameter untersucht. Zusätzlich wurden der in den Sondierungen KRB 1 und KRB 7 erbohrte gewachsene Klei anhand von zwei Proben charakterisiert.

Somit wurden im Rahmen des AZB insgesamt 23 Feststoffanalysen durchgeführt.

## 7.2 Neue Grundwasseruntersuchungen

Die Probenahme an den vier Stau- bzw. Grundwassermessstellen (siehe Anlage 1.2 bzw. 5) erfolgte durch einen zertifizierten Probenehmer der WESSLING GmbH am 19.02.2020.

Der Analysenumfang wurde gemäß Untersuchungskonzept [17] durchgeführt.

## 8 Darstellung des Ausgangszustands

### 8.1 Boden

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bodenanalytik aufgeführt, weiterhin liegen die Ergebnisse der Bodenanalytik dem Bericht in Form des Prüfberichtes CHH20-000315-1 (siehe Anlage 7) bei.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / Seite 41 von 61

**Tabelle 7: Analyseergebnisse Boden: Feststoffuntersuchungen KRB 1 bis KRB 2 (Fortsetzung folgende Seite)**

Probenbezeichnung	Einheit	KRB1: 2,0-3,0m	KRB1: 4,0-5,0m	KRB1: 9,0-10,0m	KRB1: 12,0-13,0m	KRB2: 0,4-1,0m	KRB2: 5,0-6,0m	KRB2: 9,0-10,0m
Probennummer		20-039418-01	20-039418-02	20-039418-03	20-039418-04	20-039418-05	20-039418-06	20-039418-07
pH-Wert		7	6,9	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	410	300	36	110	< 10	< 10	< 10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	46	35	< 10	29	< 10	< 10	< 10
Kohlenwasserstoff- Index C5-C10	mg/kg	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Benzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mesitylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pseudocumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	-/-	-/-	-/-	0,13	-/-	-/-	-/-
Schwefel (S)	mg/kg	1.200	1.000	1.400	5.800	110	110	570
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,1	0,1	0,1	17	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid (Cl)	mg/l	3,4	3,3	6	27	1,8	19	8,2
Sulfat (SO4)	mg/l	150	350	140	700	8,3	28	13
Nitrat (NO3)	mg/l	< 1,00	3,3	< 1,00	260	< 1,00	< 1,00	< 1,00

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
 22.06.2020 / lti / Seite 42 von 61

Probenbezeichnung	Einheit	KRB1: 2,0-3,0m	KRB1: 4,0-5,0m	KRB1: 9,0-10,0m	KRB1: 12,0-13,0m	KRB2: 0,4-1,0m	KRB2: 5,0-6,0m	KRB2: 9,0-10,0m
Fluorid (F)	mg/l	0,4	1,1	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2
Nitrit (NO2)	mg/l	0,02	0,17	0,02	8,5	0,02	0,01	0,01
Stickstoff gesamt, gebunden (TNb)	mg/l	< 0,5	13	0,97	86	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Stickstoff org.	mg/l	n.b.	12,13	0,89	11,48	n.b.	n.b.	n.b.
ortho-Phosphat (PO4)	mg/l	0,95	0,74	0,31	0,22	1,1	0,58	0,46
Tenside, kationisch (CTAB)	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

\*Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt: Stickstoff organisch = Stickstoff gesamt (TNb) - (Nitrat-N + Nitrit-N + Ammonium-N)  
 n.b.= Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt nicht möglich, da die Summe aus Nitrat-N, Nitrit-N und Ammonium-N den Wert von Stickstoff, gesamt (TNb) überschreitet.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / Seite 43 von 61

**Tabelle 8: Analysenergebnisse Boden: Feststoffuntersuchungen KRB 3a bis KRB 5 (Fortsetzung folgende Seite)**

Probenbezeichnung	Einheit	KRB3a: 0,4-1,0m	KRB3a: 5,0-6,0m	KRB3a: 13,5-14,1m	KRB4: 0,5-1,5m	KRB4: 3,0-4,0m	KRB4: 9,0-10,0m	KRB5: 0,4-1,5m	KRB5: 4,0-5,0m	KRB5: 9,0-10,0m
Probennummer		20-039418-08	20-039418-09	20-039418-10	20-039418-11	20-039418-12	20-039418-13	20-039418-14	20-039418-15	20-039418-16
pH-Wert		7,3	6,9	6,7	7	6,9	6,7	7,2	7,4	7,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	22	< 10	3.000	73	86	250	< 10	17	22
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	< 10	< 10	1.200	< 10	25	160	< 10	< 10	< 10
Kohlenwasserstoff- Index C5-C10	mg/kg	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Benzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,41	< 0,1	< 0,1	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mesitylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pseudocumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,61	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	-/-	-/-	1,2	-/-	-/-	0,12	-/-	-/-	-/-
Schwefel (S)	mg/kg	67	85	10.000	350	110	7.400	93	110	240
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid (Cl)	mg/l	1,4	5,5	33	1,2	2,5	13	8,4	8	20



Quality of Life

WESSLING GmbH  
 Herlingsburg 20-22 · 22529 Hamburg  
 www.wessling.de

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
 22.06.2020 / lti / Seite 44 von 61

Probenbezeichnung	Einheit	KRB3a: 0,4-1,0m	KRB3a: 5,0-6,0m	KRB3a: 13,5-14,1m	KRB4: 0,5-1,5m	KRB4: 3,0-4,0m	KRB4: 9,0-10,0m	KRB5: 0,4-1,5m	KRB5: 4,0-5,0m	KRB5: 9,0-10,0m
Sulfat (SO4)	mg/l	5,3	12	1.600	205	15	700	21	34	79
Nitrat (NO3)	mg/l	< 1,00	1,2	< 1,00	1,00	< 1,00	1,3	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fluorid (F)	mg/l	0,5	0,3	< 0,2	0,3	0,8	0,2	0,5	0,2	< 0,2
Nitrit (NO2)	mg/l	0,01	0,01	0,01	< 0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	< 0,01
Stickstoff gesamt, gebunden (TNb)	mg/l	< 0,5	< 0,5	32	< 0,5	< 0,5	0,78	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Stickstoff org.	mg/l	n.b.	n.b.	24,23	n.b.	n.b.	0,48	n.b.	n.b.	n.b.
ortho-Phosphat (PO4)	mg/l	0,89	0,58	0,23	0,23	1,7	< 0,16	0,64	0,65	0,43
Tenside, kationisch (CTAB)	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

\*Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt: Stickstoff organisch = Stickstoff gesamt (TNb) - (Nitrat-N + Nitrit-N + Ammonium-N)  
 n.b.= Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt nicht möglich, da die Summe aus Nitrat-N, Nitrit-N und Ammonium-N den Wert von Stickstoff, gesamt (TNb) überschreitet.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
 22.06.2020 / lti / Seite 45 von 61

**Tabelle 9: Analysenergebnisse Boden: Feststoffuntersuchungen KRB 6 bis KRB 7 (Fortsetzung folgende Seite)**

Probenbezeichnung	Einheit	KRB6: 0,4-1,0m	KRB6: 4,0-5,0m	KRB6: 9,0-10,0m	KRB7: 2,0-3,0m	KRB7: 4,0-5,0m	KRB7: 6,7-8,0m	KRB7: 14,0-15,0m
Probennummer		20-039418-17	20-039418-18	20-039418-19	20-039418-20	20-039418-21	20-039418-22	20-039418-23
pH-Wert		7	7,2	7,3	7,2	8,8	5,6	6,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	23	< 10	< 10	390	140	54	320
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	< 10	< 10	< 10	25	17	< 10	93
Kohlenwasserstoff-Index C5-C10	mg/kg	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Benzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mesitylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pseudocumol	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Schwefel (S)	mg/kg	960	120	160	960	820	910	5.000
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,1	39
Chlorid (Cl)	mg/l	14	11	14	2,1	3	12	37
Sulfat (SO4)	mg/l	570	24	78	280	290	320	1.150
Nitrat (NO3)	mg/l	11	10	< 1,00	6,4	21	< 1,00	10
Fluorid (F)	mg/l	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	< 0,2	0,3



Quality of Life

WESSLING GmbH  
 Herlingsburg 20-22 · 22529 Hamburg  
 www.wessling.de

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
 22.06.2020 / lti / Seite 46 von 61

Probenbezeichnung	Einheit	KRB6:	KRB6:	KRB6:	KRB7:	KRB7:	KRB7:	KRB7:
		0,4-1,0m	4,0-5,0m	9,0-10,0m	2,0-3,0m	4,0-5,0m	6,7-8,0m	14,0-15,0m
Nitrit (NO2)	mg/l	0,03	0,04	0,03	< 0,01	0,07	< 0,01	0,07
Stickstoff gesamt, gebunden (TNb)	mg/l	2,6	2,4	< 0,5	1,6	6,4	4,9	140
Stickstoff, org.*	mg/l	0,11	n.b.	n.b.	0,15	1,63	3,27	107,44
ortho-Phosphat (PO4)	mg/l	0,18	0,9	0,41	0,55	1,2	0,45	0,7
Tenside, kationisch (CTAB)	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

-/- : nicht nachweisbar

\*Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt: Stickstoff organisch = Stickstoff gesamt (TNb) - (Nitrat-N + Nitrit-N + Ammonium-N)

n.b.= Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt nicht möglich, da die Summe aus Nitrat-N, Nitrit-N und Ammonium-N den Wert von Stickstoff, gesamt (TNb) überschreitet.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / Seite 47 von 61

## 8.2 Grundwasser

Die Ergebnisse der Grund- und Stauwasseranalysen sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt, der Prüfbericht CHH20-000263-1 liegt dem Bericht als Anlage 8 bei.

**Tabelle 10: Ergebnisse der Stau- und Grundwasseranalytik**

Probenbezeichnung	Einheit	GWM 2	Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3
<b>Probennummer</b>		20-023506-01	20-023506-02	20-023506-03	20-023506-04
<b>Natrium (Na)</b>	µg/l	45.000	97.000	140.000	110.000
<b>Eisen (Fe)</b>	µg/l	13.000	3.400	1.400	3.700
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	34,3	180	260	190
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	8,16	8,98	32,2	54,7
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	0,833	0,273	0,308	0,239
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C10-C22</b>	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C22-C40</b>	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Benzol</b>	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>Toluol</b>	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>Ethylbenzol</b>	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>m-, p-Xylol</b>	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>o-Xylol</b>	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Ammonium (NH<sub>4</sub>)</b>	mg/l	10	28	16	16
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	0,12	6,4	6,1	5,3
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
<b>Schwefel (S)</b>	µg/l	5.900	6.500	27.000	20.000
<b>Stickstoff, gesamt gebunden (TNb)</b>	mg/l	8,8	20	12	12
<b>Stickstoff, org.*</b>	mg/l	1,035	n.b.	n.b.	n.b.
<b>pH-Wert</b>		6,6	7	7,1	7
<b>Leitfähigkeit [25°C], elektrische</b>	µS/cm	1600	1500	1800	1500
<b>Wassertemperatur</b>	°C	12,1	12	13,2	12,2
<b>Sauerstoffkonz.</b>	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

\*Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt: Stickstoff organisch = Stickstoff gesamt (TNb) - (Nitrat-N + Nitrit-N + Ammonium-N)

n.b.= Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt nicht möglich, da die Summe aus Nitrat-N, Nitrit-N und Ammonium-N den Wert von Stickstoff, gesamt (TNb) überschreitet.

Für die Stauwassermessstelle GWM 2 wird angenommen, dass durch die Nähe zum Tide-beeinflussten Gewässer der Norderelbe von einer nicht eindeutig feststellbaren Fließrichtung auszugehen ist, die sich ggf. korrelierend mit Ebbe und Flut umkehrt bzw. stark ändert.

Gemäß der Lage der Grundwassermessstellen innerhalb des Anlagengrundstücks und unter Berücksichtigung der Daten zu Grundwasserständen des Geoportals Hamburg (Quelle: <http://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/#>) ist die Position der Grundwassermessstellen in Fließrichtung (An-/Abstrom) abgeschätzt und in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

**Tabelle 13: An- und Abstromverhältnisse Grundwassermessstellen**

Messstelle	Stau-/Grundwasser	Position
Brunnen 1	Grundwasser	Abstrom
Brunnen 2	Grundwasser	Zentral
Brunnen 3	Grundwasser	Anstrom
GWM 2	Stauwasser	-/-

## 9 Beschreibung des Ausgangszustands

### 9.1 Probenahme

Die Entnahme der Bodenproben erfolgte mittels Rammkernsondierung (Kleinrammbohrung, 36-50 mm; DIN EN ISO 22475-1) und entspricht somit dem Stand der Technik. Die Entnahme von Bodenproben wurde durch entsprechend geschulte Probenehmer in Anlehnung an [1] vorgenommen (siehe hierzu auch Akkreditierungsnachweis: Anlage 10).

Die Bodenprobenahmen für die Ermittlung des Parameters BTEX erfolgten in mit Methanol vordotierte, vom Untersuchungslabor bereitgestellten Weithalsflaschen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 49 von 61**

Die Beprobung der Grundwassermessstellen erfolgte nach DIN 38402 A13 ebenfalls durch entsprechend geschultes Personal. Die Stabilisierung der Wasserproben erfolgte gem. ISO 5667/3-1985. Die Grundwasserprobenahmen entsprechen somit ebenfalls dem Stand der Technik.

## 9.2 Analytik

Bei den durchgeführten Probenaufbereitungen und Analysen (Boden und Wasser) handelt es sich um genormte Verfahren, welche somit dem Stand der Technik entsprechen. Die Analysen wurden in den Laboren der WESSLING GmbH durchgeführt. Ein Nachweis über die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 liegt als Anlage 10 bei.

## 9.3 Messergebnisse Boden

### 9.3.1 Kohlenschiffhafen VERA II

#### 9.3.1.1 KRB 1

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 1 liegen im neutralen Milieu zwischen 6,9 und 7,3.

Kohlenwasserstoffe wurden in den Proben der KRB 1 nur in den Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> festgestellt. Hier lagen die Konzentrationen bei max. 410 mg/kg (C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>) und max. 46 mg/kg (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>). Die kurzkettigen Kohlenwasserstoffe C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> lagen unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<3,0 mg/kg). Es handelt sich um einen relativ jungen Auffüllungskörper (ehemaliger Kohlenschiffhafen), der mit Spülsanden aus dem Hafensbereich verfüllt ist. Die Fläche wurde bisher nicht von der VERA genutzt und liegt abgeschirmt hinter eine Hochwasserschutzwand. Entsprechend sind die Gehalte an Kohlenwasserstoffen daher als Hintergrundkonzentration der Auffüllungen zu werten.

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden in einer Probe der KRB 1 festgestellt. Im Tiefenbereich 12,0 – 13,0 m unter GOK liegt eine Konzentration von 0,13 mg/kg Toluol vor. In allen weiteren Proben der KRB 1 liegen die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (<0,1 mg/kg).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 50 von 61**

Die Schwefel-Konzentrationen liegen in den oberen drei Proben der KRB 1 bei 1.000 mg/kg bis 1.400 mg/kg. Die Probe aus dem anstehenden Boden (Klei, 12,0 - 13,0 m) weist eine deutlich höhere Konzentration von 5.800 mg/kg auf.

Diese höheren Konzentrationen im gewachsenen Klei spiegeln sich auch im Ammoniumgehalt wieder. Hier wurden in den oberen drei Proben kein Ammonium bzw. nur geringe Spuren (4,0 m- 5,0 m) nachgewiesen; im Klei liegt hingegen eine Konzentration von 17 mg/kg vor.

Auch bei den Salzen Chlorid (3,3 – 6,0 mg/l vs. 27 mg/l), Sulfat (140 – 350 mg/l vs. 700 mg/l), Nitrat (<1,0 – 3,3 mg/l vs. 260 mg/l) und Nitrit (0,02 – 0,17 mg/l vs. 8,5 mg/l) zeigt sich ebenfalls, dass die Konzentrationen im feinkörnigen Klei deutlich über denen der relativ feinkornarmen Sanden der Auffüllungen liegen.

Die Fluoridgehalte zeigen hingegen kaum Veränderungen zwischen den Auffüllungen (0,4 mg/l bis 1,1 mg/l) und dem gewachsenen Klei (0,4 mg/l) .

Der gebundene Stickstoff (TNb) liegt in den Proben 2,0 – 3,0 m und 9,0 – 10,0 m (Auffüllungen) auf einem niedrigen Niveau bei <0,5 bis 0,97 mg/l. Die Probe aus dem Tiefenbereich 4,0 – 5,0 m weist höhere Gehalte auf (13 mg/l). Die Probe aus dem Klei zeigt eine Konzentration von 86 mg/l. Diese Verteilung zeigt sich auch beim organischen Stickstoff, mit keinen Gehalten in 2,0 – 3,0 m Tiefe, geringen Konzentrationen in 9,0 – 10,0 m (0,89 mg/l) und erhöhten Konzentrationen in 4,0 – 5,0 m (12,13 mg/l) sowie im Klei (11,48 mg/l).

In allen Proben wurden niedrige Konzentrationen von 0,22 bis 0,95 mg/l ortho-Phosphat ermittelt.

Tenside waren in keiner der Proben nachweisbar (<1,0 mg/l).

### 9.3.1.2 KRB 7

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 7 liegen bei zwei Proben (2,0 – 3,0 m / 7,2 und 14,0 – 15,0 m / 6,9) im neutralen Milieu. In der Probe 4,0 – 5,0 m liegt ein schwach basischer pH-Wert (8,8) vor. Im Schlick (6,7 – 8,0 m) ist der pH-Wert schwach sauer.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 51 von 61**

Kohlenwasserstoffe wurden in den Proben der KRB 7 in den Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> festgestellt. Hier lagen die C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Konzentrationen bei maximal 390 mg/kg (2,0 – 3,0 m) und die C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>-Konzentrationen bei max. 93 mg/kg (14,0 – 15,0 m). Die kurzket- tigen Kohlenwasserstoffe C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> lagen unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<3,0 mg/kg).

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) waren in keiner der vier Proben nachweisbar.

Beim Schwefel zeigen sich deutliche Konzentrationsunterschiede zwischen den sandigen Auffüllungen und dem Klei (820 – 910 mg/kg vs. 5.000 mg/kg).

Dies trifft auch bei den Parametern Ammonium und Chlorid zu. Hier wurden in den oberen Proben der Auffüllungen kein Ammonium festgestellt (<0,1 mg/l), in den tieferen Auffüllungen (6,0 - 7,0 m,) liegen die Ammonium-Konzentrationen bei 2,1 mg/l. Im Klei hingegen wurden 39 mg/l Ammonium gemessen. Für Chlorid liegen die Konzentrationen in den Auffüllungen bei 2,1 – 12,0 mg/l und im Klei bei 37 mg/l.

Für Sulfat liegen die Konzentrationen in der Probe des Kleis (14,0 – 15,0 m / 1.150 mg/l) etwa 4-fach über denen der Auffüllungen (280 mg/l bis 320 mg/l).

Nitrat wurde in einer Probe der Auffüllungen nicht nachgewiesen (Schlick, 6,7 – 8,0 m / <1,0 mg/l). In den oberen beiden Proben der aufgefüllten Sande wurden Konzentrationen von 6,4 mg/l (2,0 – 3,0 m) bzw. 21 mg/l (4,0 – 5,0 m) gemessen. Im Klei liegen die Gehalte bei 10 mg/l.

Die Konzentrationen von Fluorid liegen bei allen Proben auf einem niedrigen Niveau (<0,2 -0,6 mg/l).

Nitrit wurde nur in den Proben der Tiefenbereiche 4,0 – 5,0 m (0,07 mg/l) und 14,0 - 15,0 m (Klei, 0,07 mg/l) festgestellt.

Gebundener Stickstoff wurde in der Probe des Kleis (14,0 – 15,0 mg/l) mit einer Konzentration von 140 mg/l nachgewiesen. In den Proben der sandigen Auffüllungen lagen die Konzentrationen unterhalb von 7,0 mg/l.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 52 von 61**

Die Gehalte an org. Stickstoff nehmen zur Tiefe hin zu. Die Konzentrationen steigen von 0,15 mg/l (2,0 – 3,0 m) auf bis zu 107,44 mg/l im Klei.

Ortho-Phosphat liegt in allen drei Proben auf einem niedrigen Niveau zwischen 0,23 und 0,89 mg/l.

Tenside wurden in keiner der untersuchten drei Proben nachgewiesen (<1,0 mg/l).

### 9.3.2 Kohlenschiffhafen VERA

#### 9.3.2.1 KRB 2

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 2 liegen im neutralen Milieu zwischen 7,2 und 7,3.

Kohlenwasserstoffe C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> wurden in keiner der untersuchten Proben festgestellt.

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden in keiner der Proben nachgewiesen.

Die Schwefel-Konzentrationen liegen deutlich niedriger als in der KRB 1. In den drei Proben wurden Konzentrationen von 110 mg/kg bis 570 mg/kg ermittelt. Bei dem Bereich der KRB 2 handelt es sich um einen älteren Auffüllungsbereich, er wurde für das Bestandsgebäude der VERA aufgefüllt.

Auch die Konzentrationen an Ammonium liegen in den drei Proben der KRB 2 unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<0,1 mg/kg).

Die Salze Chlorid (1,8 – 19,0 mg/l) und Sulfat (8,3 – 28 mg/l) liegen in den drei Proben auf einem niedrigen leicht variierenden Niveau. Nitrat konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Fluoridgehalte liegen auf dem Niveau der KRB 1 und nehmen zur Tiefe hin leicht ab (0,2 mg/l bis 0,5 mg/l).

Nitrit wurde in Spuren von 0,01 mg/l bis 0,02 mg/l nachgewiesen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 53 von 61**

Gebundener Stickstoff (TNb) konnte in keiner der Proben nachgewiesen werden (<0,5 mg/l). Die Gehalte an organischem Stickstoff waren rechnerisch nicht bestimmbar.

Die Konzentration an ortho-Phosphat nimmt zur Tiefe hin leicht ab. Es wurden Konzentrationen von 0,46 bis 1,1 mg/l ermittelt.

Tenside waren in keiner der Proben nachweisbar (<1,0 mg/l).

#### 9.3.2.2 KRB 3a

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 3a liegen im neutralen Milieu zwischen 6,7 und 7,3.

Kohlenwasserstoffe wurden in den Proben der KRB 3a in den Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> festgestellt, jedoch nur in einer Probe der oberen Auffüllungen (0,4 – 1,0 m, C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> mit 22 mg/kg) und in einer Schlick-Zwischenlage (13,5 – 14,1 m, C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> mit 3.000 mg/kg und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> mit 1.200 mg/kg).

Hier lagen die Konzentrationen bei maximal 410 mg/kg (C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>) und max. 46 mg/kg (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>). Die kurzkettigen Kohlenwasserstoffe C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> lagen unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<3,0 mg/kg). Bei den Schlicklagen, handelt es sich um feinkörniges, organikreiches Material.

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden nur der Probe des Schlicks in der KRB 3a festgestellt. Im Tiefenbereich 13,5 – 14,1 m unter GOK liegt eine Konzentration von 1,2 mg/kg BTEX vor.

Die Unterschiede zwischen sandigen Auffüllungen und Schlick zeigen sich auch beim Schwefel (67 – 85 mg/l vs. 10.000 mg/l) und Ammonium (<0,1 mg/l vs. 10 mg/l), den Salzen Chlorid (1,4 – 5,5 mg/l vs. 33 mg/l) und Sulfat (5,3 – 12,0 mg/l vs. 1.600 mg/l).

Die Konzentrationen von Nitrat (<1,0 – 1,2 mg/l) und Nitrit (alle 0,01 mg/l) hingegen, liegen in allen drei Proben auf etwa gleichem Niveau.

Fluorid nimmt zur Tiefe hin etwas ab (0,5 mg/l bis <0,02 mg/l).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 54 von 61**

Gebundener Stickstoff konnte nur in der Probe des Schlicks (13,5 – 14,1 mg/l) mit einer Konzentration von 32 mg/l nachgewiesen werden. Ebenso konnte nur für diese Probe der Gehalt an org. Stickstoff berechnet werden, er liegt bei 24,23 mg/l.

Ortho-Phosphat liegt in allen drei Proben auf einem niedrigen Niveau zwischen 0,23 und 0,89 mg/l.

Tenside wurden in keiner der untersuchten drei Proben nachgewiesen (<1,0 mg/l).

### 9.3.2.3 KRB 5

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 5 liegen im neutralen Milieu zwischen 7,2 und 7,4.

Kohlenwasserstoffe wurden in zwei Proben der KRB 5 festgestellt, jedoch nur in den Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>. Die Gehalte liegen in den Auffüllungen bei 17 mg/kg (4,0 – 5,0 m) bzw. 22 mg/kg (9,0 – 10,0 m).

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden in keiner Probe nachgewiesen.

Die Schwefel-Konzentrationen liegen bei 93 mg/kg (0,4 – 1,5 m) bis 240 mg/kg (9,0 – 10,0 m) und nehmen zur Tiefe hin zu.

Die Ammonium-Konzentrationen liegen in den drei Proben der KRB 5 unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<0,1 mg/kg).

Die Salze Chlorid (8,0 – 20,0 mg/l) und Sulfat (21 – 79 mg/l) liegen in den drei Proben auf einem niedrigen Niveau. Nitrat wurde nicht nachgewiesen.

Die Fluoridgehalte nehmen zur Tiefe hin leicht ab (0,5 mg/l bis <0,2 mg/l).

Nitrit liegt in Spuren vor (<0,01 mg/l bis 0,01 mg/l).

Gebundener Stickstoff (TNb) konnte in keiner der Proben nachgewiesen werden (<0,5 mg/l), somit konnte der org. Stickstoff ebenfalls nicht berechnet werden.

Die ermittelten Konzentrationen an Ortho-Phosphat liegen zwischen 0,43 bis 0,65 mg/l.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 55 von 61**

Tenside waren in keiner der Proben nachweisbar (<1,0 mg/l).

#### 9.3.2.4 KRB 6

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 6 liegen im neutralen Milieu zwischen 7,0 und 7,3.

Kohlenwasserstoffe wurden im Bereich der KRB 6 nur in der obersten Probe der Auffüllungen (0,4 – 1,0 m) festgestellt. Hier lagen die Konzentrationen der Kohlenwasserstoffe C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> bei 23 mg/kg.

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden nicht nachgewiesen.

Die Schwefel-Konzentrationen liegen oberflächennah (0,4 – 1,0 m 960 mg/kg) deutlich höher, als in den tieferen Auffüllungen (4,0 – 5,0 m / 120 mg/kg und 9,0 – 10,0 m / 160 mg/kg).

Ammonium wurde nur in einer der drei Proben nachgewiesen (4,0 - 5,0 m / 0,2 mg/l).

Chlorid liegt in allen drei Proben auf einem niedrigen Niveau (11 – 14 mg/l).

Der oberflächennahe Sulfatgehalt ist deutlich erhöht (0,4 – 1,0 m / 570 mg/l) gegenüber den Proben der tieferen Auffüllungen (4,0 – 5,0 m / 24 mg/l bzw. 9,0 – 10,0 m / 78 mg/l).

Nitrat-Konzentrationen wurden nur in den oberen zwei Proben (0,4 – 1,0 m / 11 mg/l und 4,0 - 5,0 m / 10 mg/l) nachgewiesen. In den tiefen Auffüllungen liegen die Gehalte unter der Bestimmungsgrenze (9,0 – 10,0 m / <1,0 mg/l).

Fluorid liegt in allen drei untersuchten Proben auf etwa dem gleichen Niveau (0,2 - 0,3 mg/l), ebenso Nitrit (0,03 mg/l bis 0,04 mg/l).

Gebundener Stickstoff konnte in der Probe der tiefen Auffüllungen (9,0 – 10,0 m) nicht nachgewiesen werden. In den oberen beiden Proben lag die Konzentration mit 2,6 mg/l bzw. 2,4 mg/l auf vergleichbarem Konzentrations-Niveau. Der org. Stickstoff konnte nur für die oberflächennahe Auffüllung (0,4 – 1,0 m / 0,11 mg/l) berechnet werden.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 56 von 61**

Ortho-Phosphat liegt in allen drei Proben auf einem niedrigen Niveau zwischen 0,18 und 0,9 mg/l.

Tenside wurden in keiner der untersuchten drei Proben nachgewiesen (<1,0 mg/l).

### 9.3.3 Klärwerk

#### 9.3.3.1 KRB 4

Die pH-Werte im Bereich der Sondierung KRB 4 liegen mit 6,7 bis 7,0 im neutralen Milieu.

Kohlenwasserstoffe wurden in den Proben der KRB 4 in den Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> festgestellt. Hier liegen die C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Konzentrationen bei max. 250 mg/kg und die C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>-Konzentrationen bei max. 160 mg/kg jeweils in den tiefen Auffüllungen vor (9,0 – 10,0 m). Die Konzentrationen der kurzkettigen Kohlenwasserstoffe C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> lagen in allen drei Proben unterhalb der methodeneigenen Bestimmungsgrenze (<3,0 mg/kg).

Leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) wurden nur in einer Probe der Auffüllungen festgestellt. Im Tiefenbereich 9,0 – 10,0 m unter GOK liegt eine Konzentration von 0,12 mg/kg BTEX vor, die vollständig auf Toluol zurückgeht.

Die ermittelten Schwefelgehalte zeigen deutliche Unterschiede zwischen den oberen Auffüllungen (350 und 910 mg/kg) und der Probe aus dem tieferen Bereich (9,0 – 10,0 m / 7.400 mg/kg).

Ammonium wurde in keiner der drei untersuchten Proben nachgewiesen (<0,1 mg/l).

Für Chlorid liegen die Konzentrationen in den Auffüllungen zwischen 1,2 mg/l in der oberen Probe bis zu 13 mg/l im unteren Bereich (9,0 – 10,0 m).

Beim Sulfat sind die Gehalte im oberflächennahen Bereich (0,5 – 1,5 m) mit 205 mg/l deutlich höher als im Tiefenbereich 3,0 – 4,0 m (15 mg/l). Die max. Konzentration weist aber die Probe aus 9,0 – 10,0 m auf (700 mg/l).

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 57 von 61**

Die Nitrat-Konzentrationen liegen in den drei Proben auf einem ähnlichen Niveau. Hier wurden im oberen Bereich 1,0 mg/l und im unteren Bereich 1,3 mg/l nachgewiesen. Bei der Probe aus dem mittleren Teil der Auffüllungen lag Nitrat unterhalb der Bestimmungsgrenze (<1,0 mg/l).

Die ermittelten Fluoridgehalte (0,2 – 0,8 mg/l) liegen bei allen Proben auf einem niedrigen Niveau.

Nitrit wurde nur in den Proben der Tiefenbereiche 3,0 – 4,0 m (0,03 mg/l) und 9,0 - 10,0 m (0,02 mg/l) festgestellt. In der Probe der oberflächennahen Auffüllungen (0,2 - 1,5 m) wurde kein Nitrit nachgewiesen.

Gebundener Stickstoff wurde in der Probe der tieferen Auffüllungen (9,0 – 10,0 m) mit einer Konzentration von 0,78 mg/l nachgewiesen. Der org. Stickstoff wurde für diese Probe mit 0,48 mg/l berechnet. Für die weiteren Proben war eine Berechnung rechnerisch nicht möglich.

Die ortho-Phosphatgehalte liegen in den Proben zwischen 0,23 mg/l (0,5 – 1,5 m) und 1,7 mg/l (3,0 – 4,0 m). In der tiefen Probe (9,0 – 10,0 m) wurde kein Phosphat nachgewiesen.

Tenside wurden in keiner der untersuchten drei Proben nachgewiesen (<1,0 mg/l).

#### **9.4 Bewertung der Messergebnisse Boden**

Insgesamt konnten für die Fläche bzw. für die anstehenden Bodenschichten im Wesentlichen für die Schlicklagen und kleinräumige Bereiche der sandigen Auffüllungen Auffälligkeiten für einige der untersuchten Stoffe festgestellt werden.

Hervorzuheben sind hier im Wesentlichen die deutlich erhöhten Gehalte an Schwefel und Sulfat. Diese sind jedoch in Schlickablagerungen bzw. Spülsanden des Hamburger Hafens häufig anzutreffen und stellen u. E. keine durch den Werksbetrieb der VERA verursachte Bodenveränderung dar. Diese Verunreinigungen sind u. E. vielmehr auf die Ablagerungsbedingungen in ehemaligen Hafenbecken der Elbe und der Historie (Spülflächen) zurückzuführen.

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 58 von 61**

Dies wird u. a. deutlich, wenn man die Stoffgehalte im Baggergut von Elbsedimenten<sup>6</sup> mit den Stoffgehalten in den untersuchten Proben abgleicht. In dem Bericht werden für Baggergut der Elbe mittlere Schwefelgehalte von 3.895 mg/kg TS und für Sulfat 144 mg/l angegeben.

### 9.5 Bewertung der Messergebnisse Stauwasser

Für das untersuchte Stauwasser der GWM 2 zeigen sich nahezu alle untersuchten Parameter unauffällig. Der pH-Wert liegt mit 6,6 im neutralen Milieu, welcher als typischer pH-Wert für unbelastetes Wasser gewertet wird. Die elektr. Leitfähigkeit von 1.600 µS/cm spricht für leicht mineralisiertes Wasser. Der Grenzwert der TrinkwV liegt mit 2.790 µS/cm deutlich höher.

Kohlenwasserstoffe C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und BTEX wurden nicht nachgewiesen (<0,1 mg/l bzw. <0,5 mg/l).

Bei den Metallen (Na, Fe) ist der erhöhte Eisengehalt von 13 mg/l hervorzuheben.

Bei den Parametern Chlorid und Fluorid zeigen sich keine Auffälligkeiten.

Der ermittelte Ammoniumgehalt liegt mit 10 mg/l leicht erhöht vor.

Nitrit und Tenside wurden in der Probe nicht nachgewiesen.

Die Phosphat-, Schwefel- und Stickstoff-Konzentrationen liegen deutlich unterhalb der Konzentrationen im Grundwasser.

---

<sup>6</sup> Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen Teilbericht Umlagerung von Baggergut nach Neßsand, Bericht über den Zeitraum 1.1. bis 31.12.2015, Hamburg Port Authority, Hafeninfrastruktur Wasser, November 2016

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Seite 59 von 61**

## 9.6 Bewertung der Messergebnisse Grundwasser

Für das untersuchte Grundwasser stellen sich alle untersuchten Parameter unauffällig dar. Der pH-Wert liegt mit 7,0 bis 7,1 im neutralen Milieu, was für unbelastete Grundwasser typischer pH-Wert ist.

Die elektr. Leitfähigkeit von 1.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis 1.800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  spricht für leicht mineralisierte Wässer. Der Grenzwert der TrinkwV liegt mit 2.790  $\mu\text{S}/\text{cm}$  deutlich höher.

Die Natriumgehalte zeigen sich erhöht mit bis zu 140 mg/l. Eisen liegt niedriger als im Stauwasser bei 1,4 – 3,7 mg/l.

Die Chlorid-Konzentrationen sind als erhöht zu bewerten (bis 260 mg/l), ebenso die Sulfat-Konzentrationen (bis 54,7 mg/l).

Die Fluoridgehalte sind in den drei Proben vergleichbar bei 0,239 bis 0,308 mg/l.

Kohlenwasserstoffe C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> (<0,1 mg/l) sowie BTEX wurden nicht nachgewiesen.

Die Konzentrationen an Ortho-Phosphat liegen deutlich oberhalb der Konzentration im Stauwasser (5,3 bis 6,4 mg/l).

Nitrit wurde in einer Probe (Brunnen 3) in Spuren nachgewiesen (0,01 mg/l). In den anderen Proben liegen die Nitrit-Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze (<0,1 mg/l).

Tenside waren ebenfalls nicht nachweisbar.

Die Gehalte an Schwefel (6.500 – 27.000 mg/l) und Stickstoff (12 – 20 mg/l) liegen deutlich oberhalb der im Stauwasser gemessenen Konzentrationen.

Aus den in diesem Bericht dargestellten Ergebnissen für die Untersuchungsparameter, welche sich aus den r.g.S ableiten, lässt sich keine Erfordernis für Sachverhaltsaufklärungen nach Bodenschutz- oder Wasserrecht ableiten.

## 10 Gesetzlich vorgeschriebene Überwachung von Boden und Grundwasser

Die 9. BImSchV §21, Abs. 2a stellt Anforderungen an die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich der in der Anlage verwendeten, erzeugten oder freigesetzten r.g.S.. Demnach ist mindestens alle fünf Jahre das Grundwasser und mindestens alle zehn Jahre der Boden zu untersuchen.

Zur Überwachung des Grundwassers sollten Grundwasseruntersuchungen auf die in diesem Konzept abgeleiteten Parameter in den drei Grundwassermessstellen mindestens alle fünf Jahre während des gesamten Betriebszeitraumes der Anlage durchgeführt werden.

Wiederkehrende Bodenuntersuchungen werden im vorliegenden Fall als nicht zielführend erachtet. Dies ist vor allem aufgrund der nahezu flächendeckenden Versiegelung des Anlagengrundstücks zu begründen, durch die eine Verunreinigung des Bodens durch normale Handhabungsverluste äußerst unwahrscheinlich ist. Eine auf diese Weise entstandene kleinräumige Bodenveränderung mit zeitlich willkürlich durchgeführten, punktuellen Bodenuntersuchungen nachzuweisen ist nahezu ausgeschlossen.

Um Verunreinigungen des Bodens vorzubeugen, wird alle 5 Jahre eine gutachterliche Überprüfung der Versiegelungen außerhalb der VAWS/AwSV-Flächen vorgeschlagen. Dies stellt aus gutachterlicher Sicht ein ausreichendes Bodenmonitoring dar.

## 11 Untersuchungen im Rahmen der Rückführung

In Abstimmung mit der BUE wurde im Rahmen des AZB von der Betreiberin auf die Durchführung von herkömmlichen Untersuchungen verzichtet, es erfolgte die Anwendung des sogenannten „Referenzflächenkonzeptes“. Auf die Begründung in Kapitel 4.1 und 4.2 wird verwiesen.

Im Referenzflächenkonzept (Anwendung der Ausnahmeregelung gem. Kap. 3.6 der Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht) werden die notwendigen Untersuchungen auf den AZB-relevanten Flächen, auf dem Betriebsgelände der genehmigungsbedürftigen Anlagen, durch Untersuchungen an den im AZB festgelegten Referenzpunkten solange ersetzt, bis die AZB-relevanten Flächen für Messungen wieder zugänglich sind. Dies ist spätestens mit Betriebseinstellung und Rückbau der Anlagen der Fall. Spätestens zu diesem Zeitpunkt sind die notwendigen Untersuchungen auf den AZB-relevanten Flächen auf dem Betriebsgelände der genehmigungsbedürftigen Anlagen durchzuführen und für die Rückführung mit den Ergebnissen der Untersuchungen an den Referenzpunkten zu vergleichen.

### **Timo Labitzky**

Diplom-Geologe  
Abteilungsleiter Immobilien Hamburg

### **Sina Glöckner**

B. Sc. Chemie- und Umwelttechnik  
Projektleiterin

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

# Anlage 1

## Lagepläne

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

# Anlage 1.1

## Übersichtslageplan

NN+7,50m

X = 3562452.40578 m  
Y = 5934830.00296 m



Container Terminal T



neue Faulung  
Errichtung 2023-2025

ca. 5,70mNHN

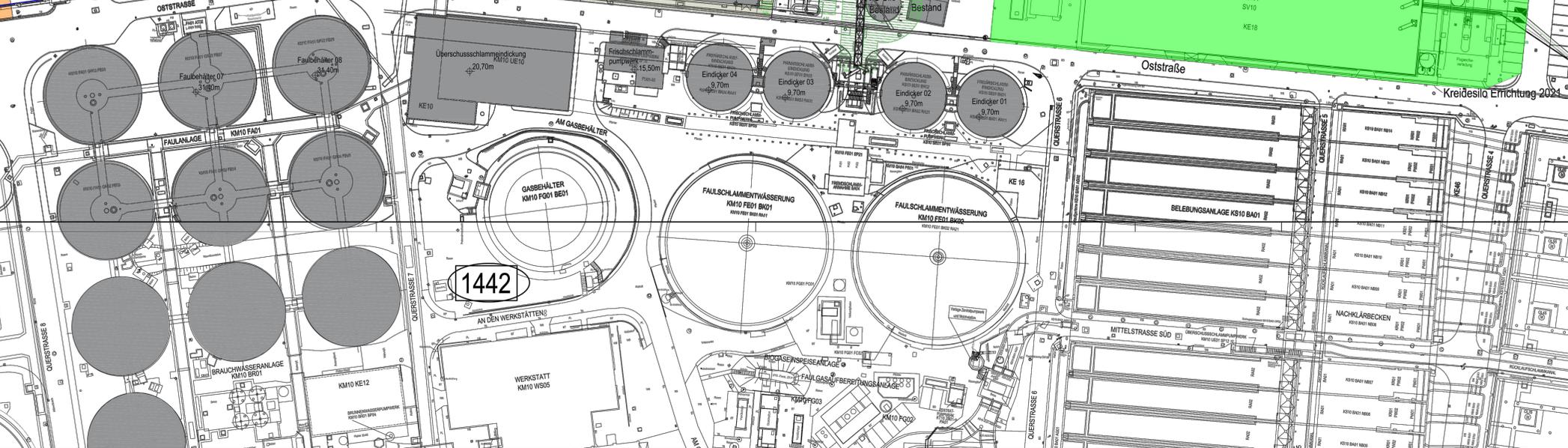
NN+5,70

Schornstein Gasmotor  
Bestand



ca. 5,70mNHN

Kreiselsilo Errichtung 2023



1442

U:\CADD\BUERO\2019\CHH-19-9023\CHH-00040-20\LAGEPAN VERA\_wec 6. Mai. 2020 09:58:26

Plangrundlage:

<table border="1"> <tr><td>Datum:</td><td>11.07.2019</td><td>Fachbereichsleiter:</td><td>Bodo</td><td>Datum:</td><td>11.07.2019</td></tr> <tr><td>Verfasser:</td><td></td><td>Beauftragter:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td></tr> <tr><td>Dokumentation:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td></tr> </table>	Datum:	11.07.2019	Fachbereichsleiter:	Bodo	Datum:	11.07.2019	Verfasser:		Beauftragter:		Datum:		Dokumentation:		Datum:		Datum:		<table border="1"> <tr><td>Datum:</td><td>08.04.2020</td><td>Verfasser:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td></tr> <tr><td>Verfasser:</td><td></td><td>Beauftragter:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td></tr> <tr><td>Dokumentation:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td><td>Datum:</td><td></td></tr> </table>	Datum:	08.04.2020	Verfasser:		Datum:		Verfasser:		Beauftragter:		Datum:		Dokumentation:		Datum:		Datum:	
Datum:	11.07.2019	Fachbereichsleiter:	Bodo	Datum:	11.07.2019																																
Verfasser:		Beauftragter:		Datum:																																	
Dokumentation:		Datum:		Datum:																																	
Datum:	08.04.2020	Verfasser:		Datum:																																	
Verfasser:		Beauftragter:		Datum:																																	
Dokumentation:		Datum:		Datum:																																	
<table border="1"> <tr><td>Projektbeschreibung:</td><td>Kläwerk Köhlbrandhöft</td></tr> <tr><td>Standort:</td><td></td></tr> <tr><td>Planenart:</td><td>Teillegeplan VERA, VERA 2, KETA, Brennstoffanlage Untersuchungsfäche Ausgangszustandsbericht (AZB)</td></tr> <tr><td>Maßstab:</td><td>1: 500</td></tr> <tr><td>Projektnummer:</td><td></td></tr> <tr><td>DWG-ID:</td><td></td></tr> <tr><td>Planungsstand:</td><td>ENTWURF</td></tr> </table>	Projektbeschreibung:	Kläwerk Köhlbrandhöft	Standort:		Planenart:	Teillegeplan VERA, VERA 2, KETA, Brennstoffanlage Untersuchungsfäche Ausgangszustandsbericht (AZB)	Maßstab:	1: 500	Projektnummer:		DWG-ID:		Planungsstand:	ENTWURF	<table border="1"> <tr><td>Projektbeschreibung:</td><td>Erweiterung Klärschlammverbrennungsanlage VERA</td></tr> <tr><td>Standort:</td><td></td></tr> <tr><td>Planenart:</td><td>Lageplan VERA II</td></tr> <tr><td>Maßstab:</td><td>1: 500</td></tr> <tr><td>Projektnummer:</td><td>K-17/1446</td></tr> <tr><td>DWG-ID:</td><td>656.231-16.3-77-1-001(5)00003</td></tr> <tr><td>Planungsstand:</td><td>ENTWURF</td></tr> </table>	Projektbeschreibung:	Erweiterung Klärschlammverbrennungsanlage VERA	Standort:		Planenart:	Lageplan VERA II	Maßstab:	1: 500	Projektnummer:	K-17/1446	DWG-ID:	656.231-16.3-77-1-001(5)00003	Planungsstand:	ENTWURF								
Projektbeschreibung:	Kläwerk Köhlbrandhöft																																				
Standort:																																					
Planenart:	Teillegeplan VERA, VERA 2, KETA, Brennstoffanlage Untersuchungsfäche Ausgangszustandsbericht (AZB)																																				
Maßstab:	1: 500																																				
Projektnummer:																																					
DWG-ID:																																					
Planungsstand:	ENTWURF																																				
Projektbeschreibung:	Erweiterung Klärschlammverbrennungsanlage VERA																																				
Standort:																																					
Planenart:	Lageplan VERA II																																				
Maßstab:	1: 500																																				
Projektnummer:	K-17/1446																																				
DWG-ID:	656.231-16.3-77-1-001(5)00003																																				
Planungsstand:	ENTWURF																																				
<p>U:\CADD\BUERO\2019\CHH-19-9023\CHH-00040-20\LAGEPAN VERA_wec 6. Mai. 2020 09:58:26</p>																																					



WESSLING GmbH  
Herlingsburg 20-22 • 22529 Hamburg  
Tel. +49 (0)40 5 701 205 2-0 • Fax +49 (0)40 5 701 205 2-99  
www.wessling.de

**Titel:** Übersichtsplan Anlagengrundstück AZB

**Projekt:** VERA II - AZB  
Köhlbranddeich 1, 20457 Hamburg

**AG.:** Hamburg Wasser

**Bearb.:** lti **Dat.:** 22.06.2020 **80/25**  
**Gez.:** wec **Gepr.:** lti **Anlage:** 1.1

Legende:

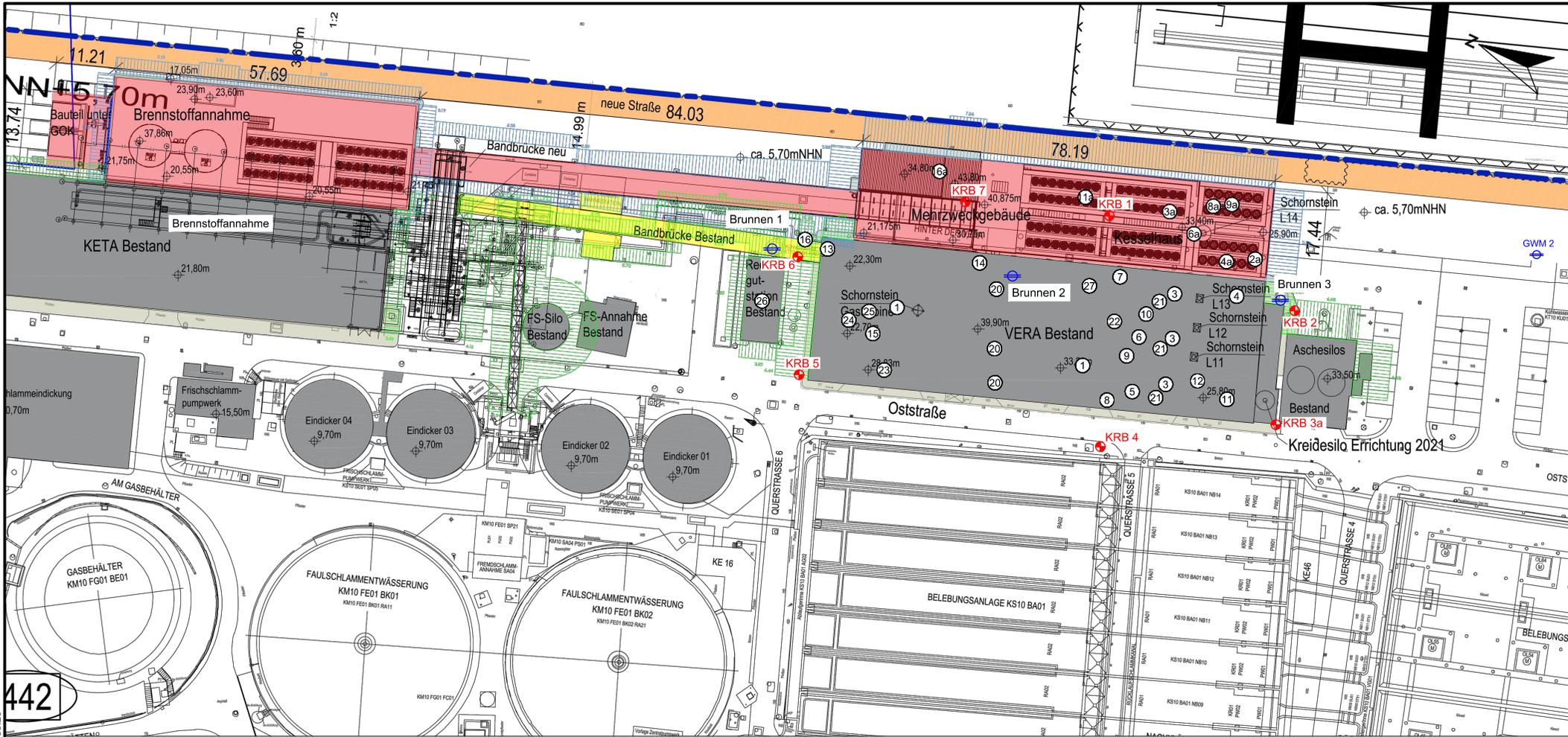
Anlagengrundstück



CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 1.2**

### Detaillageplan



**Plangrundlage:**

		Auftraggeber: Hamburger Stadtentwässerung AUR Bilbomer Deich 2 20539 Hamburg	
Planverfasser: Hamburger Stadtentwässerung AUR Ingenieurbüro Arlinghaus Bilbomer Deich 2 20539 Hamburg			
Übersichtsbild: 			
Gezeichnet: ISJ / Liffers / Losenk	Datum: 08.04.2020	Prüfer/Geprüft: gms	Datum:
Revisiert: ISJ / Losenk	Datum: 08.03.2020	Gezeichnet: gms	Datum:
Drahtschicht gezeichnet:	Datum:	Leitung abgenommen:	Datum:
Projektbezeichnung: Erweiterung Klärschlammverbrennungsanlage VERA			
Stadtteil:			
Planname: Lageplan VERA II			
Lagestatus 310 (ETRS mit UTM-Abbildung)			
Maßstab: 1: 500			
Projektnummer: K-17/1446	DMS-ID: 656.231-16.3-77-1-001(5)00003		
Plannummer: von / bis / Komp / Anlag.			
Projekt: VERA_Erweiterung_K_17_1446/12_Zweckplan_Planung_VERA_2_Gründung_2020_08-08.dwg			

- Einsatzorte AZB-relevanter g.S.:**
- ② Chemikalienanlieferung
  - ③ HCl Wäscher
  - ④ Sorbatal
  - ⑤ Chemikalienwanne klein (Chemie Abwasser)
  - ⑥ Chemikalienwanne groß RRA
  - ⑦ Quex A RRA
  - ⑧ Bandfilteranlage (Ebene +11,8 mNN)
  - ⑨ Kammerfilterpresse (Ebene +11,8 mNN)
  - ⑩ Entschäumer Kurita FC-6167 (Ebene +11,8 NN)
  - ⑪ Wasseraufbereitung (Ebene +11,8 mNN)
  - ⑫ Konditionierungsmittel
  - ⑬ Ölanlieferung
  - ⑭ Heizöltank EL Tank im Heizölraum
  - ⑮ Werkstatt
  - ⑯ Öllager
  - ⑰ Zukünftige Bereiche VERA II

- Sonstige Betriebsanlagen:**
- ① Batterien (Ebene +21 mNN)
  - ② Wirbelschichtkessel (Ebene +11,8 mNN)
  - ③ SO<sub>2</sub>-Wascher
  - ④ Kreidesilo
  - ⑤ Trafos
  - ⑥ Turbinenöl-Behälter Dampfturbine (Ebene +11,8 mNN)
  - ⑦ Turbinenöl-Behälter Gasturbine (Ebene +11,8 mNN)
  - ⑧ Rechengutannahme
  - ⑨ NOx-Reduktion

- Legende:**
- **KRB** Kleinrammbohrung
  - ⊕ **GWM** Stauwasseremessstelle und Brunnen

**WESSLING**

WESSLING GmbH  
Herlingsburg 20-22 • 22529 Hamburg  
Tel. +49 (0)40 5 701 205 2-0 • Fax +49 (0)40 5 701 205 2-99  
www.wessling.de

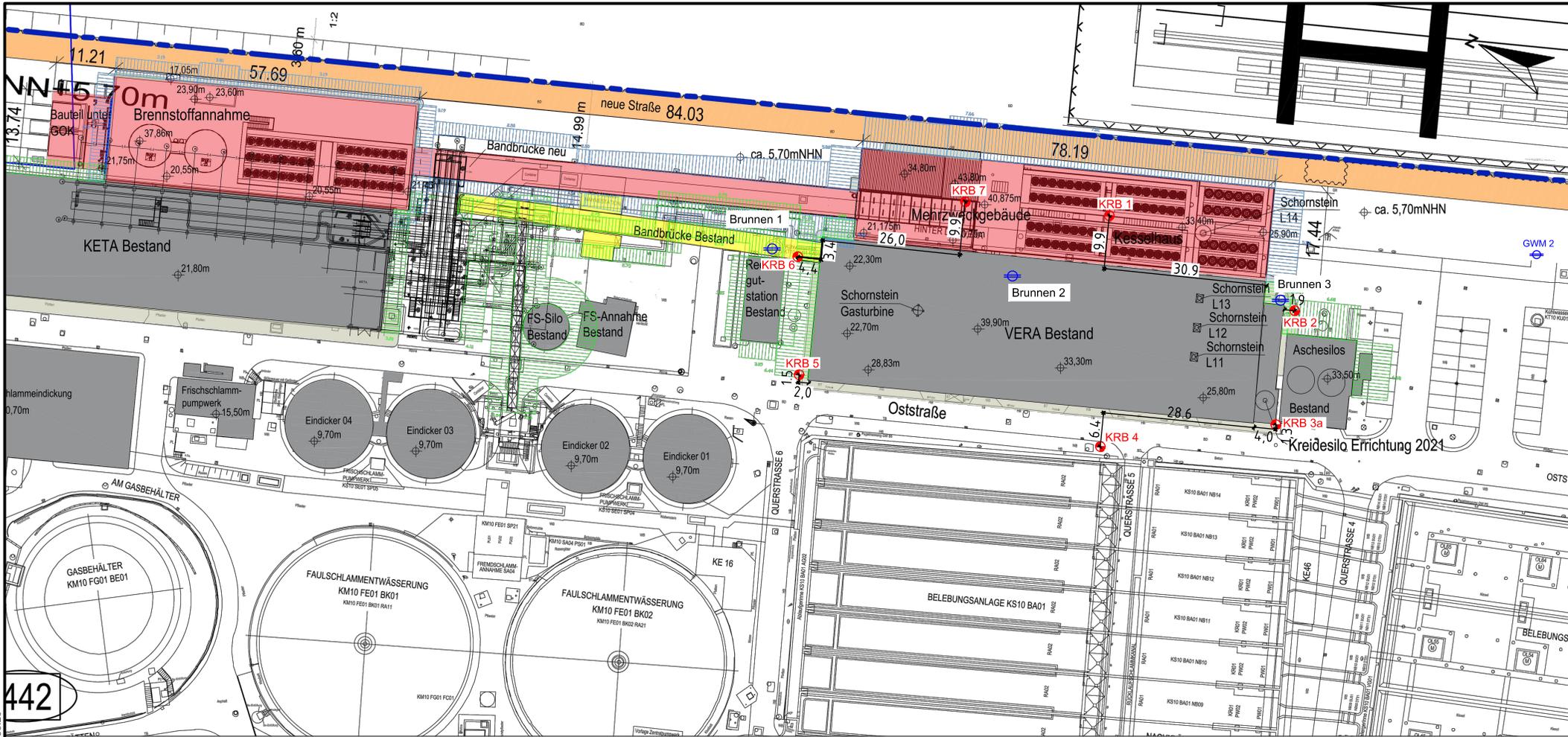
Titel: Detaillageplan	
Projekt: VERA II - AZB Köhlbranddeich 1, 20457 Hamburg	Proj.Nr.: CHH-19-0023
AG.: Hamburg Wasser	Auftr.Nr.: CHH-00040-20
Bearb.: lti	Dat.: 22.06.2020 82/25
Gez.: wec	Anlage: 1.2

U:\CAD\BUERO\2019\CHH-19-0023\CHH-00040-20\LAGEPLAN VERA.wps 6. Mai 2020 09:58:26

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 1.3**

### Lageplan mit Maßangaben



**Plangrundlage:**

		Auftraggeber: Hamburger Stadtentwässerung AUR Billrother Deich 2 20529 Hamburg	
Planverfasser: Hamburger Stadtentwässerung AUR Ingenieurbüro Billrother Deich 2 20529 Hamburg			
Übersichtsplan:			
Gezeichnet:	ISI / Liffers / Looak	Datum:	08.04.2020
Geprüft:	ISI / Looak	Datum:	08.03.2020
Direktionsgeprüft:		Datum:	
Projektbeschreibung: Erweiterung Klärschlammverbrennungsanlage VERA			
Stadtteil:			
Plannr.: Lageplan VERA II			
Lagestatus 310 (ETRS mit UTM-Abbildung)			
Maßstab: 1: 500			
Projektnummer:	K-17/1446	DMS-ID:	656.231-16.3-77-1-001(5)00003
Datum: 10. Juni 2020			

- Legende:**
- KRB Kleinrammbohrung
  - ⊕ GWM Stauwasseremessstelle und Brunnen

WESSLING GmbH  
 Herlingsburg 20-22 • 22529 Hamburg  
 Tel. +49 (0)40 5 701 205 2-0 • Fax +49 (0)40 5 701 205 2-99  
 www.wessling.de

Titel: Lageplan mit Maßangaben	
Projekt: VERA II - AZB Köhlbranddeich 1, 20457 Hamburg	Proj.Nr.: CHH-19-0023
AG.: Hamburg Wasser	Auftr.Nr.: CHH-00040-20
Bearb.: lti	Dat.: 22.06.2020
Gez.: wec	Gepr.: gls
Maßstab: 1:750	
Anlage: 1.3	

U:\CAD\BUERO\2019\CHH-19-0023\CHH-00040-20\LAGEPAN VERA, wess G. Mai, 2020 09:58:26



CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 2**

### **Stoffprüfung und Methoden**

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 2.1**

### **Stoffprüfung**

Lfd. Nr.	Bezeichnung Stoff/Gemisch	Inhaltsstoffe (CAS-Nr.; Konzentration)	Aggregatzustand	H-Sätze	WGK*	gef. Stoff gem. CLP	stoffl. Relevanz	Jahresdurchsatz	Lagemenge	Mengenrelevanz	rel. gef. Stoff	Lagerort	Einsatzort	Verwendung	Untersuchungsparameter Boden, Feststoff	Untersuchungsparameter Boden, Eluat	Untersuchungsparameter Grundwasser	Bemerkung	Sicherheitsdatenblatt (Autor, Datum)
1	Acetylen (gelöst)	nicht relevant		H220, H230, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
2	Anersep™ MP3	Natrium dimethylsulfocarbamate (128-04-1; >= 40 - < 50%)	flüssig	H400	2	ja	ja	120l	8600kg	ja	ja	Chemiewanne, 5,8 mNn	RRA Quax A 5.8mNn	Fällungsmittel im HCL Wäscher	Schwefel	keine	Schwefel		Solenis, 15.06.2016
3	Argon (verdichtet)	nicht relevant		H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
4	Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40%	Eisenchlorid (7705-08-0; >= 35 - < 50%) Salzsäure (7647-01-0; >= 1 - <= 5%)	flüssig	H290, H302, H315, H318	1	ja	ja	400kg	≤ 1 m³	ja	ja	Chemiewanne, 5,8 mNn	RRA Chemie Abwasser	Flockungsmittel	pH-Wert	Chlorid	Chlorid, Eisen		BCD Chemie GmbH, 03.06.2014
5	Faulgas	nicht relevant		H220, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Hamburger Stadterwasserwerk AöR
6	Formergas	nicht relevant		H220, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
7	Heizöl Extra Leicht nach DIN 51603 Teil 1	Brennstoffe, Diesel- (68334-30-5; ≥ 99%)	flüssig	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	2	ja	ja	12 Flaschen (2800l)	≤ 10 m³	ja	ja	Heizöltank (Heizraum auf 5,8 mNn)	Brenner	Brennstoff für das Stützfeuer	Kohlenwasserstoffe C10-C22/C10-C40	keine	Kohlenwasserstoffe C10-C22/C10-C40		GKG Mineralöl Handel GmbH & Co. KG, 01.06.2016
8	IBS-Schnellentfetter Tornado	nicht relevant		H304, H336, H226, H411	1	ja	ja	50l	<1000l	nein	nein				nicht mengenrelevant				IBS Scherer GmbH
9	IBS-Spezialentfetter RP	nicht relevant		H304	1	ja	ja	2l	<1000l	nein	nein				nicht mengenrelevant				IBS Scherer GmbH
10	IBS-Wartungöl Multifix	nicht relevant		H304	1	ja	ja	20ml	<1000l	nein	nein				nicht mengenrelevant				IBS Scherer GmbH
11	Klarblick -60°C (Frostschutz)	nicht relevant		H226, H319, H373	1	ja	ja	1l	Sl	nein	nein				nicht mengenrelevant				Walter Schmidt Chemie GmbH
12	Kurita FC-6167	Diocetyltrimethylammoniumchlorid (5538-94-3; 2,5-<10%) Ethanol (64-17-5; 0,1-<2,5%)	flüssig	H314, H318, H400	2	ja	ja	500kg	≤ 1 m³	ja	ja	Kunststofffass auf mobiler Auffangwanne; 11,8 mNn	RRA	Entschäumungsmittel im HCL-Wäscher	keine	Tenside kationisch	Tenside kationisch		Kurita Europe GmbH, 18.04.2016
13	Methan	nicht relevant		H220, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
14	Natronlauge 50%	Natriumhydroxid (1310-73-2; 50%)	flüssig	H290, H314	1	ja	ja	20.000kg	≤ 10 m³	ja	ja	VEKR-Anlage; 11,8 mNn	Wasseraufbereitung, Volentkälzung	Wasserdampf-aufbereitung, konditionierung des Wasserdampfsystems	pH-Wert	keine	pH-Wert, Natrium		BCD Chemie GmbH, 23.02.2015
15	Obikralhauff	Benzin (n-Hexan < 5%) (60298-81-6; <100%) Methyl-tert-butyläther (MTBE) (1634-04-4; max. 22%) Ethy-tert-butyläther (ETBE) (637-92-3; max. 22%) Ethanol (64-17-5; 0 - 10%) Methanol (67-56-1; <3%) Toluol (108-88-3; <25%) Xylol (1330-20-7; <20%) 2-Methylbutan (78-78-4; <20%) n-Hexan (110-54-3; <5%) Pentan (109-66-0; <5%) Ethybenzol (100-41-4; <5%) 1,2,4-Trimethylbenzol (95-63-6; <5%) Benzol (71-43-2; <1%)	flüssig	H224, H304, H315, H336, H340, H350, H361H4, H411	3	ja	ja	100 bis 300 l	≤ 1 m³	ja	ja	Treibstofflager + Ölager (alt) Raum unter der Dampfbrühne, 5,8 mNn	Fahrzeuge	Treibstoff	Kohlenwasserstoffe C10-C22/C10-C40, Kohlenwasserstoffe C5-C10, BTEX	keine	Kohlenwasserstoffe C10-C22/C10-C40, Kohlenwasserstoffe C5-C10, BTEX		TOTAL Deutschland GmbH, 20.09.2017
16	Propan (nach DIN 51622)	nicht relevant		H220, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
17	Quecksilber(II)-chlorid	Abfall, nicht AZB-relevant																	
18	Sämiagelee 25 CHAR	Ammoniak (wässrige Lösung) (1336-21-6; >= 25 - <= 35%)	flüssig	H314, H335, H400, H411	2	ja	ja	1200kg	≤ 1 m³	ja	ja	Kesselhaus; 5,8 mNn	Konditionierung	Konditionierung	keine	Ammonium, Nitrat, Nitrit	Ammonium, Nitrat, Nitrit		BCD Chemie GmbH, 02.06.2017
19	Salzsäure 31%	Salzsäure ... (% 30 ≤ C ≤ 33 %)	flüssig	H290, H314, H335	1	ja	ja	25.000kg	≤ 10 m³	ja	ja	VEKR-Anlage; 11,8 mNn	Reinigungsarbeiten im Bereich der KFP, Tischer säubern	Wasseraufbereitung	pH-Wert	Chlorid	pH-Wert, Chlorid		Aug. Hedinger GmbH & Co. KG, 29.01.2018
20	Sauerstoff (verdichtet)	nicht relevant		H270, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
21	Sorbacarb 3K L H 15 60 lo	Calcium dithionat (1305-62-0; >= 1 - <= 98%) Calcium carbonat (1317-65-3; >= 1 - <= 98%) Kohlenstoff (85996-77-2; >= 1 - <= 25%)	fest	H315, H318, H335	1	ja	ja	176l	25l	ja	ja	Silo	RRA, Gewebefilter	Adsorbentienmittel	pH-Wert	keine	pH-Wert		Rheinak GmbH, 08.02.2016
22	Stickstoff (verdichtet)	nicht relevant		H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
23	Tickopur R 27	Phosphorsäure ... (% 7664-38-2; <60%) Wasser (7732-18-5; 30-40%) Felspathid C12C14, etoxyerat (68439-50-9; <10,0%)	flüssig	H314	2	ja	ja	2l	≤ 1 m³	ja	ja	VEKR-Anlage; 11,8 mNn	VE KR Anlage	Ultraschallreinigung	pH-Wert	Phosphat	pH-Wert, Phosphat		Dr. H. Starn GmbH Chemische Fabrik, 27.02.2018
24	TMT 156	1,3,5-Triazin-2,4,6-(1H,3H,5H)-trihion, Trinitratsalz (17766-29-6; 15%)	flüssig	H319	1	ja	ja	500kg	≤ 1 m³	ja	ja	Chemiewanne; 5,8 mNn	RRA	Schwermetall-Fällungsmittel	keine	Stickstoff organisch	Stickstoff organisch	Die Verbindung kann chemisch analytisch nicht als Einzelparameter erfasst werden. Eine Erfassung ist nur als Summenparameter über den organischen Gesamtsickstoffgehalt im Grundwasser möglich.	Evonik Performance Materials GmbH, 12.07.2019
25	Wasserstoff (verdichtet)	nicht relevant		H220, H280	nwg	ja	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Verenigte Kreiswerke Dürmann, 12.07.2017
26	WBC 235 Silikonfett	Kohlenwasserstoffe C7-C9, n-Alkane, Isokane, Cyclohexan (EG 920-750-0; > 50%) Propan-2-ol (87-69-0; > 12,5 - < 30%)	flüssig	H225, H304, H319, H336, H411	2	ja	ja	200l	50l	ja	ja	hauptsächlich im Magazin, sonst Ölager (Container, draußen)	Werkstatt	Reinigungsmittel (entfernen von Silikon)	Kohlenwasserstoffe C5-C10	keine	Kohlenwasserstoffe C5-C10		BCD Chemie GmbH, 30.04.2015
27	Reasorb 80 L	nicht relevant		keine	nwg	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				stofflich nicht relevant				Air Liquide Deutschland GmbH
28	Kurfbock 8603	Polyethylenimindithiocarbamat (15 - < 50%)	flüssig	H412	1	ja	ja	1xIBC (1100 kg)	≤ 1 m³	ja	ja	Behälter mit Auffangwanne; 11,8 mNn	Bandfilteranlage	Schwermetallfällung, Abwasserreinigung	keine	Stickstoff organisch	Stickstoff organisch	Eine analytische Bestimmung dieses polymeren Stoffes ist aufgrund nicht vorhandener Analysemethoden als Einzelparameter nicht möglich. Eine Erfassung ist nur als Summenparameter über den organischen Gesamtsickstoffgehalt möglich.	Kurita Europe GmbH, 25.07.2016
29	Zitronensäure	nicht relevant		H319	1	ja	ja	ca. 75 kg	< 1000 kg	nein	nein				nicht mengenrelevant				BCD Chemie GmbH, 05.01.2011
30	Shell Naturelle S4 Gear Fluid 68	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				Shell Deutschland Oil GmbH, 17.02.2016
31	MOBIL DTE 832	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				ExxonMobil Petroleum & Chemical B.V.B.A., 14.09.2018
32	SCHMERSAL WCI ECOSYN CE 100	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				ECOSYN SE, 06.08.2017
33	Alpha SP 220	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				BP Europa SE, 31.05.2019
34	Alpha SP 460	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				BP Europa SE, 31.05.2019
35	Capilube SES 46	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				BP Europa SE, 03.12.2014
36	Hypon HVI 46 D	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				BP Europa SE, 28.01.2018
37	Hypon AW-HM 68	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				BP Europa SE, 13.09.2018
38	Hydrauliköl HLP 46	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				Freudrich Scharr KG, 20.01.2016
39	ADDINOL EP Mehrbereichsfett LM 2 EP	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				ADDINOL, Lubex Oil GmbH, 20.04.2015
40	Shell Morlina S4 B 220	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				Shell Deutschland Oil GmbH, 11.02.2016
41	TITAN GANYMET ULTRA 40	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				Fruthe Schmierstoffe GmbH, 13.04.2017
42	RENOLIN ETERNA 46	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant	nicht relevant	nein	nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				Fuchs Schmierstoffe GmbH, 26.04.2016

Lfd. Nr.	Bezeichnung Stoff/Gemisch	Inhaltsstoffe (CAS-Nr.; Konzentration)	Aggregatzustand	H-Sätze	WGK*	gef. Stoff gem. CLP	stoffl. Relevanz	Jahresdurchsatz	Lagemenge	Mengenrelevanz	rel. gef. Stoff	Lagerort	Einsatzort	Verwendung	Untersuchungsparameter Boden, Feststoff	Untersuchungsparameter Boden, Eluat	Untersuchungsparameter Grundwasser	Bemerkung	Sicherheitsdatenblatt (Autor, Datum)	
43	Batteriesäure	Schwefelsäure (7664-93-9; 25-50%)	flüssig	H290, H314, H318	1	ja	ja	kein Verbrauch	>1.000 Liter	ja	ja	Mehrzweckgebäude auf Z1 mNN Höhe der Schaltanlagen	Batterien	USV		keine; siehe Bemerkung		kein Betriebsmittel; die Batteriesäure befindet sich in den Batterien; kein Verbrauch und keine Lagerung	Bernd Kraft GmbH, 01.06.2018	
44	Carbamin S425 (Carbamin 5722)	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				ERC Addly GmbH, 28.01.2017	
45	Zetag® 9168FS (Flockungshilfsmittel)	nicht relevant		H319, H315	2	ja	ja	< 100 kg	25 kg	nein	nein				nicht mengenrelevant				BASF SE, 13.10.2016	
46	Abfall														Abfall; nicht AZB-relevant					
<b>VERA II (Erweiterung der VERA I)</b>																				
47	GIPS														Abfall; nicht AZB-relevant					
48	Schwermetallschlamm														Abfall; nicht AZB-relevant					
49	Alcine														Abfall; nicht AZB-relevant					
50	Verschiedene Schmieröle (z.B. SCHMIERÖLE WCI ECOSYN CE 100)	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				SDB als Beispiel: ECOSYN CE 100, 08.2017	
51	Harnstoff	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				kein SDB	
52	Salzsäure (31% HCl)	Salzsäure ... (30 % s C s 33 %)	flüssig	H290, H314, H335	1	ja	ja	38.000 kg	10 m³	ja	ja	UHA, Achse 8 / L, 11,8mNN	HCl Lagerbehälter	Kondensataufbereitung, Abwasseraufbereitung, Vollentsäuerung	pH-Wert	Chlorid	pH-Wert, Chlorid		polymere Verbindung kann in Boden und Grundwasser chemisch analytisch nicht bestimmt werden	Aag; Hedinger GmbH & Co. KG, 29.01.2018
53	Natronlauge (50% NaOH)	Natriumhydroxid (1310-73-2; 50%)	flüssig	H290, H314	1	ja	ja	30.000 kg	10 m³	ja	ja	UHA, Achse 8 / O, 11,8mNN	NaOH Lagerbehälter	Kondensataufbereitung, Abwasseraufbereitung, Vollentsäuerung	pH-Wert	keine	pH-Wert, Natrium			BCD Chemie GmbH, 23.02.2015
54	Ionen austauscherharze (LEWATIT MonoPlus MP 500)	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				LANXESS Deutschland GmbH, 04.12.2018	
55	Ionen austauscherharze (LEWATIT MonoPlus SP 112)	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				LANXESS Distribution GmbH, 13.08.2018	
56	Ionen austauscherharze (LEWATIT S 100 G1)	Benzene, diethanyl-, polymer with ethylenbenzene and ethylenethylbenzene, sulfonated (69011-20-7; >= 50 - < 70%)	Perlen	H318	1	ja	ja	-	1.200 l	ja	ja	UHA, Achse 8-10/L-M, 11,8mNN	Mischbehälter 1	Betriebsmittel VEA		keine; siehe Bemerkung			polymere Verbindung kann in Boden und Grundwasser chemisch analytisch nicht bestimmt werden	LANXESS Deutschland GmbH, 06.04.2018
57	Batteriesäure	Schwefelsäure (7664-93-9; 25-50%)	flüssig	H290, H314, H318	1	ja	ja	kein Verbrauch	7.200 l	ja	ja	UYA, Achse 2-4/ O-L, 11,8mNN	Batterien	USV		keine; siehe Bemerkung		kein Betriebsmittel; die Batteriesäure befindet sich in den Batterien; kein Verbrauch und keine Lagerung	Bernd Kraft GmbH, 01.06.2018	
58	Verschiedene Hydrauliköle (z.B. ADDINOL Hydrauliköl HLP 46)	nicht relevant		keine	1	nein	nein	nicht relevant			nein				kein gefährlicher Stoff gem. CLP-Verordnung				SDB als Beispiel: ADDINOL Lube Oil GmbH, 08.03.2019	
59	Sorbacarb® 3K L H 15 60 lo	Calcium dihydroxid (1305-62-0; >=1 - <=98%) Calcium carbonat (1317-65-3; >=1 - <=98%) Kohlenstoff (65996-77-2; >=1 - <=25%)	fest	H315, H318, H335	1	ja	ja	300 t	45 t	ja	ja	UHA Achse 11-12 / J-I, 5,8mNN	Adsorbenssilo, RRA, Gewebefilter	Adsorbentienmittel	pH-Wert	keine	pH-Wert			Rheinika GmbH, 08.02.2016
60	Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40%	Eisenrichlorid (7705-08-0; >= 35 - < 50%) Salzsäure (7647-01-0; >= 1 - <= 5%)	flüssig	H290, H302, H315, H318	1	ja	ja	600 kg	1275 kg	ja	ja	UHA Achse 11-12 / J-I, 5,8mNN	RRA/ Chemie Abwasser	Flockungsmittel	pH-Wert	Chlorid	Chlorid, Eisen			BCD Chemie GmbH, 03.06.2014
61	TMT 156	nicht relevant		H319	1	ja	ja	750 kg	156 kg	nein	nein				nicht mengenrelevant				Evonik Performace Materials GmbH	
62	Kurflotk 8603	Polyethylenimindihydrocarbamit (15 - < 50%)	flüssig	H412	1	ja	ja	1,5 x IBC (1650 kg)	2200 kg	ja	ja	UHA Achse 11-12 / J-I, 5,8mNN	Bandfilteranlage	Schwermetallfällung, Abwasserreinigung		keine; siehe Bemerkung		Eine analytische Bestimmung dieses polymeren Stoffes ist aufgrund nicht vorhandener Analysemethoden als Einzelparameter nicht möglich. Eine Erfassung ist nur als Summenparameter über den organischen Gesamtstickstoffgehalt möglich.	Kurita Europe GmbH, 25.07.2018	

* Wassergefährdungskategorie	
neg	nicht wassergefährdend
1	schwach wassergefährdend
2	(deutlich) wassergefährdend
3	stark wassergefährdend

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 2.2**

### **Methoden (Probenahme und Analytik)**

Probenahme Grundwasser: DIN 38402-A 13 1985-12

Konservierung und Handhabung von Grundwasserproben: DIN EN ISO 5667-3 (2019-07)

Probenahme Boden: Kleinrammbohrung nach DIN ISO 10381-2 2003-08 bzw. DIN EN ISO 22475-1 2007-01

Probenlagerung, Probenvorbereitung im Gelände, Probentransport, Probenstabilisierung (Boden): DIN ISO 10381-2: 200

Stabilisierung der Bodenproben für leichtflüchtige Stoffe: Methanol

Bestimmung der Trockensubstanz: DIN EN 15934 2012-11

Parameter	Probenvorbereitung, Siebung (DIN 19747: 2009)  nicht bei leichtflüchtigen Stoffen	Aufschluss für Feststoffanalysen (Königswasser) (DIN EN 13657 (01/2003))	Methode Boden, Feststoff	Methode Boden, Eluat  Eluat aus gesiebten Probenmaterial (DIN 19529 2015-12)	Methode Grundwasser	Bestimmungsgrenze Boden, Feststoff	Bestimmungsgrenze Eluat/Wasser
[ Text ]	[ j / n ]	[ j / n ]	[ - ]	[ - ]	[ - ]		
pH-Wert	j	n	DIN ISO 10390/ DIN EN 15933	-	DIN EN ISO 10523 (C 5)	-	-
Elektr. Leitfähigkeit	n	n	-	-	DIN EN 27888 (C 8)	-	-
Sauerstoffgehalt	n	n	-	-	DIN EN ISO 5814 (G 22) / DIN ISO 17289 (G 25)	-	-
Redoxspannung	n	n	-	-	DIN 38404-C 6	-	-
Natrium	n	n	-	-	ISO 17294-2		0,2 mg/l
Eisen	n	n	-	-	ISO 17294-2		
Chlorid	j	n	-	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)		
Kohlenwasserstoffe C10-C22/C10-C40	j	n	LAGA KW/04 (2009-12)	-	DIN EN ISO 9377-2 (2001-07)		1 mg/l
Kohlenwasserstoffe C5-C10	n	n	DIN EN ISO 22155 / BAFU F3	-	DIN 38407 (F43) / BAFU W3		µg/l
BTEX	n	n	DIN EN ISO 22155	-	DIN 38407 (F43)		0,5 µg/l
Ammonium	j	n	-	DIN ISO 11732	DIN ISO 11732		0,05 mg/l
Nitrat	j	n	-	DIN EN 10304-1 (2009-07)	DIN EN 10304-1 (2009-07)		1 mg/l
Nitrit	j	n	-	DIN EN 26777 (1993-04)	DIN EN 26777 (1993-04)		0,01 mg/l
Phosphat	j	n	-	DIN EN 10304-1 (2009-07)	DIN EN 10304-1 (2009-07)		
Chlorid	j	n	-	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)		
Stickstoff gesamt (TNb)*	j	n	-	DIN EN 12260 H34	DIN EN 12260 H34		0,5 mg/l
Tenside kationisch	j	n	-	Schnelltest	Schnelltest		
Schwefel	j	j	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2	-	DIN EN ISO 17294-2		

\*Berechnung des organischen Stickstoffs gesamt über: Stickstoff organisch = Stickstoff gesamt (TNb) - (Nitrat-N + Nitrit-N + Ammonium-N)

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 3**

### Prüfung des Verschmutzungsrisikos

**Anlage 3: Prüfung des Verschmutzungsrisikos (Fortsetzung auf den folgenden Seiten)**

Nr. Lageplan (Anlage 1.2)	Anlage / Bereich	r.g.S. (Ifd. Nr. der r.g.S. aus Anlage 2.1)	Oberirdische VAWS/AwSV-Anlage (ja/nein)	Max. freisetzbare Volumen	Rückhaltevolumen gem. BUE (R0, R1, R2, R3)	Befestigung/ Abdichtung der Bodenflächen gem. BUE (F0, F1, F2)	Überfüllsicherung (ja/nein)	selbsttätige Störmelde-einrichtung (ja/nein)	Kriterien BUE [4] erfüllt (ja/nein)	Bemerkung
2	Chemikalien-anlieferung	TMT 15 (24) Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) Kuriflock 8603 (28*) Kurita FC-6167 (12) Natronlauge 50% (14) Salmiakgeist 25 CHAR (18) Salzsäure 31% (19) Sorbacal (21)	ja	5m <sup>3</sup>	R1	F1	nein	nein	nein	Betonboden, säure- und laugebe-ständig beschichtet, Im Bereich des Abfüllplatzes ist ein Pumpen-sumpf vorhanden, im Fall einer Leckage werden die belasteten Abwässer mittels Tankwagen extern entsorgt
3	HCl-Wäscher	Salzsäure 31% (19) Kurita FC-6167 (12)	nein	5 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Oberhalb der großen Chemiewanne
5	Chemikalienwanne (klein)	TMT 15 (ca. 15%) (24) Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) Kuriflock 8603 (28)	ja	0,2 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Betonboden im Kesselhaus, säure- und laugebeständig beschichtet, ringsum Aufkantung, so dass ggf. austretende Flüssigkeitsmengen aufgefangen und zurückgehalten werden
6	Chemikalienwanne (groß)	Kurita FC-6167 (12) Natronlauge 50% (14) Salzsäure 31% (19) Sorbacal (21)	ja	30 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Betonboden im Kesselhaus, säure- und laugebeständig beschichtet, ringsum Aufkantung, so dass ggf. austretende Flüssigkeitsmengen aufgefangen und zurückgehalten werden
7	RRA Quex A	Amersep™ MP3(2),	ja	5 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Auffangwanne aus Metall innerhalb der großen Chemiewanne



Quality of Life

WESSLING GmbH  
 Herlingsburg 20-22 · 22529 Hamburg  
 www.wessling.de

Nr. Lageplan (Anlage 1.2)	Anlage / Bereich	r.g.S. (Ifd. Nr. der r.g.S. aus Anlage 2.1)	Oberirdische VAWS/AwSV-Anlage (ja/nein)	Max. freisetzbare Volumen	Rückhaltevolumen gem. BUE (R0, R1, R2, R3)	Befestigung/ Abdichtung der Bodenflächen gem. BUE (F0, F1, F2)	Überfüllsicherung (ja/nein)	selbsttätige Störmeldeeinrichtung (ja/nein)	Kriterien BUE [4] erfüllt (ja/nein)	Bemerkung
8	Bandfilteranlage	Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) Kuriflock 8603 (28)	nein	1 m <sup>3</sup>	R2	F1	ja	ja	nein	Anlage steht in der Ebene +11,8 mNN oberhalb der Chemiewanne
9	Kammerfilterpresse	TMT 15 (ca. 15%) (24) Eisen-III-Chlorid (40% (4) Salzsäure 31% (19)	nein	1,5 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Anlage steht in der Ebene +11,8 mNN oberhalb der Chemiewanne
12	Konditionierungsmittel-Wechselcontainer	Natronlauge 50% (14) Salmiakgeist 25 CHAR (18) Amersep MP 3 (2)	ja	0,2 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Lagerfläche von max. 12 Originalfässern über Auffangwanne aus Metall über Betonboden
-	Rohrleitungen	Heizöl EL (7) TMT 15 (ca. 15%) (24) Eisen-III-Chlorid-Lösung, 40% (4) Sorbacal (21) Kuriflock 8603 (28) Natronlauge 50% (14) Salmiakgeist 25 CHAR (18) Salzsäure 31% (19)	nein	-	-	-	nein	nein	nein	Oberirdische einwandige Rohrleitungen
4	Frischsorbacal-Silo (B3.30)	Sorbacal (21)	ja	32 m <sup>3</sup>	R0	F1	nein	nein	ja	Feststoff, einwandiger Stahlbehälter
	Sorbacal-Vorlagebehälter (B6.1)	Sorbacal (21)	ja	2 m <sup>3</sup>	R1	F1	nein	nein	ja	auf +17,6 mNN oberhalb der Chemiewanne
	Sorbacal-Rezirkulationssilo (B6.2)	Sorbacal (21)	ja	5 m <sup>3</sup>	R0	F1	nein	nein	ja	Feststoff, einwandiger Stahlbehälter
	Rezirkulat-Vorlagebehälter (B6.6)	Sorbacal (21)	ja	1 m <sup>3</sup>	R0	F1	nein	nein	ja	Feststoff, einwandiger Stahlbehälter
	Altsorbacal-Vorlagebehälter (X6.1)	Sorbacal (21)	ja	1,5 m <sup>3</sup>	R0	F1	nein	nein	ja	Abfall nicht relevant

Nr. Lageplan (Anlage 1.2)	Anlage / Bereich	r.g.S. (Ifd. Nr. der r.g.S. aus Anlage 2.1)	Oberirdische VAWS/AwSV-Anlage (ja/nein)	Max. freisetzbare Volumen	Rückhaltevolumen gem. BUE (R0, R1, R2, R3)	Befestigung/ Abdichtung der Bodenflächen gem. BUE (F0, F1, F2)	Überfüllsicherung (ja/nein)	selbsttätige Störmeldeeinrichtung (ja/nein)	Kriterien BUE [4] erfüllt (ja/nein)	Bemerkung
11	Salzsäure-Lagerbehälter (B10.1)	Salzsäure 31% (19)	ja	5 m <sup>3</sup>	R3	F1	ja	ja	nein	Doppelwandiger Behälter aus PE mit Leckanzeigergerät in Chemiewanne auf Ebene +11,8 mNN
	Salzsäure-Zumessbehälter (B10.2/3)	Salzsäure 31% (ca. 5%) (19)	ja	0,5 m <sup>3</sup>	R3	F1	ja	ja	nein	Doppelwandiger Behälter aus PE mit Leckanzeigergerät in Chemiewanne auf Ebene +11,8 mNN
	Salzsäure-Rohrleitungen	Salzsäure 31% (19)	nein	-	-	F1	nein	nein	nein	Oberirdische einwandige Rohrleitung vom Lagerbehälter zu den Zumessbehältern und von den Zumessbehältern zu den Injektoren
	Natronlauge-Lagerbehälter (B10.4)	Natronlauge 50% (14)	ja	5 m <sup>3</sup>	R3	F1	ja	ja	nein	Doppelwandiger Behälter aus PE mit Leckanzeigergerät in Chemiewanne auf Ebene +11,8 mNN
	Natronlauge-Zumessbehälter (B10.5/6)	Natronlauge 50% (ca. 5%) (14)	ja	0,3 m <sup>3</sup>	R3	F1	ja	ja	nein	Doppelwandiger Behälter aus PE mit Leckanzeigergerät in Chemiewanne auf Ebene +11,8 mNN
	Natronlauge-Rohrleitungen	Natronlauge 50% (14)	nein	-	-	F1	nein	nein	nein	Oberirdische einwandige Rohrleitung vom Lagerbehälter zu den Zumessbehältern
	VE/KR-Anlage	Natronlauge 50% (14), Salzsäure 31% (19), Tickopur R 27 (23)	nein	2 m <sup>3</sup>	R2	F1	nein	nein	nein	Behälter aus Metall in Chemiewanne auf Ebene +11,8 mNN



Quality of Life

WESSLING GmbH  
 Herlingsburg 20-22 · 22529 Hamburg  
 www.wessling.de

Nr. Lageplan (Anlage 1.2)	Anlage / Bereich	r.g.S. (Ifd. Nr. der r.g.S. aus Anlage 2.1)	Oberirdische VAWS/AwSV-Anlage (ja/nein)	Max. freisetzbare Volumen	Rückhaltevolumen gem. BUE (R0, R1, R2, R3)	Befestigung/ Abdichtung der Bodenflächen gem. BUE (F0, F1, F2)	Überfüllsicherung (ja/nein)	selbsttätige Störmeldeinrichtung (ja/nein)	Kriterien BUE [4] erfüllt (ja/nein)	Bemerkung
14	Heizöl EL-Tank (im Heizölraum)	Heizöl EL (7)	ja	11 m <sup>3</sup>	R2	F1	ja	nein	nein	Einwandiger Stahlbehälter im Maschinenhaus in einem separaten, feuerbeständig abgetrennten Raum, der gleichzeitig als Auffangwanne zur Rückhaltung des gesamten Behältervolumens dient
13	Öl-Anlieferung	Heizöl EL (7)	ja	-/-	R0	F1	nein	nein	nein	Anlieferung per Tankwagen; Betonboden im Maschinenhaus, ohne Bodenablauf
17	Öllager	Ottokraftstoff (15)	ja	0,2 m <sup>3</sup>	R2	F2	nein	nein	nein	Öllagercontainer mit Auffangwanne außerhalb des Gebäudes der VERA
15	Werkstatt	WBC 235 Silikonentf. (26)	nein	1 Liter	R0	F1	nein	nein	nein	Es werden nur Kleinstmengen gehandhabt, die bei Bedarf aus dem Zentral-Magazin geordert werden.

Definition Rückhaltevolumen:

- R 0 = keine Anforderungen;
- R 1 = Volumen bis Wirksamwerden von Sicherheitsvorkehrungen;
- R 2 = größte absperrbare Einheit bzw. 10 % bei Gebindelager
- R 3 = Rückhaltevermögen ersetzt durch Doppelwandigkeit

Definition Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche:

- F 0 = keine Anforderungen;
- F 1 = stoffundurchlässig;
- F 2 = stoffundurchlässig mit Zertifikat

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 4**

### Fotodokumentation

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## FOTODOKUMENTATION

Projekt-Nr./Projektbezeichnung: CHH-19-0023 AZB HAMBURG WASSER  
Auftrags-Nr: CHH-00040-20



**Foto 1:** Chemikalienwanne klein mit Fässern



**Foto 2:** Eisen-III-Chlorid-Fass  
(Chemikalienwanne klein)



**Foto 3:** Dosierpumpe Eisen(III)Chlorid in  
Chemikalienwanne klein



**Foto 4:** TMT 15 Fässer  
(Chemikalienwanne klein)

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 5:** Amersep MP3 Lagerbehälter



**Foto 6:** Amersep MP 3 Auffangwanne



**Foto 7:** Heizöl EL-Tank (Heizölraum)



**Foto 8:** Heizöl EL-Tank (Heizölraum)



**Foto 9:** Salzsäure tanks (Wasseraufbereitung)



**Foto 10:** Natronlauge (Wasseraufbereitung)

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 11:** Auffangwanne (Wasseraufbereitung)



**Foto 12:** NeutralisationEbene +11,8 mNN



**Foto 13:** Tickopur (Wasseraufbereitung)



**Foto 14:** Natronlauge-Fässer (Konditionierung)

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 15:** Salmiakgeist-Fässer (Konditionierung)



**Foto 16:** Sorbacal-Silo



**Foto 17:** Öllager Außen



**Foto 18:** Öllager Innen

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 19:** Bandfilteranlage Ebene +11,8 mNN



**Foto 20:** Carbamin S452 Lagertank



**Foto 21:** Entschäumer Kurita FC 6167  
Ebene +11,8 mNN



**Foto 22:** Kammerfilterpresse

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 23:** Ammoniak Dosierstation



**Foto 24:** Ammoniak Dosierstation

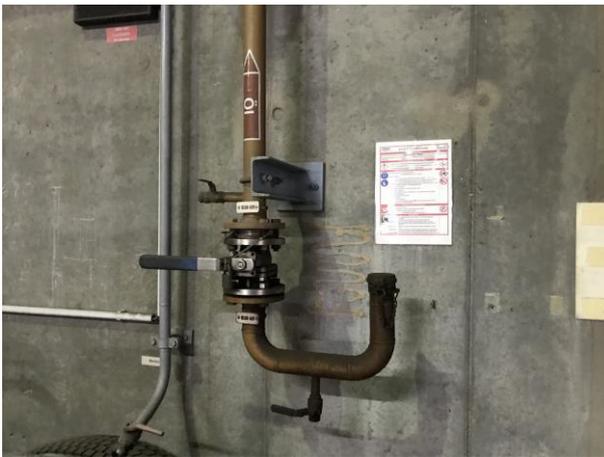


**Foto 25:** Chemiewanne groß



**Foto 26:** Chemikalienanlieferung

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 27:** Öl-Anlieferung



**Foto 28:** Einwandige Rohrleitungen



**Foto 29:** HCl-Wäscher



**Foto 30:** Batterien Ebene +21,0 mNN

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 31:** Lage KRB 1



**Foto 32:** Ecke Südöst Lage KRB 2



**Foto 33:** Ecke Südwest Lage KRB 3a



**Foto 34:** Tor Chemikalienanlieferung  
Lage KRB 4

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 35:** Ecke Nordwest Lage KRB 5



**Foto 36:** Ecke Nordost Lage KRB 6



**Foto 37:** Lage KRB 7

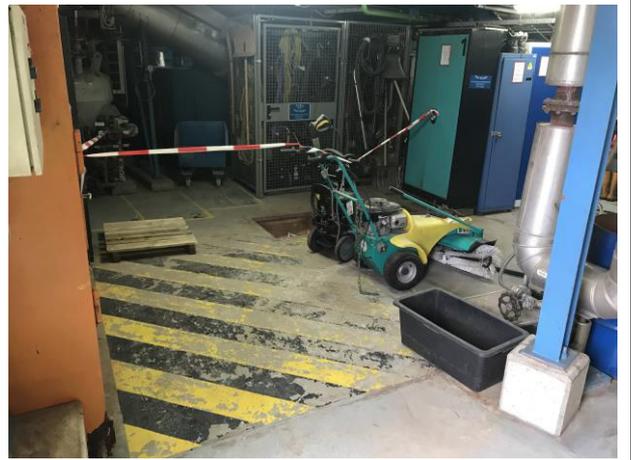


**Foto 38:** GWM 2

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**



**Foto 39:** Brunnen 1



**Foto 40:** Brunnen 2



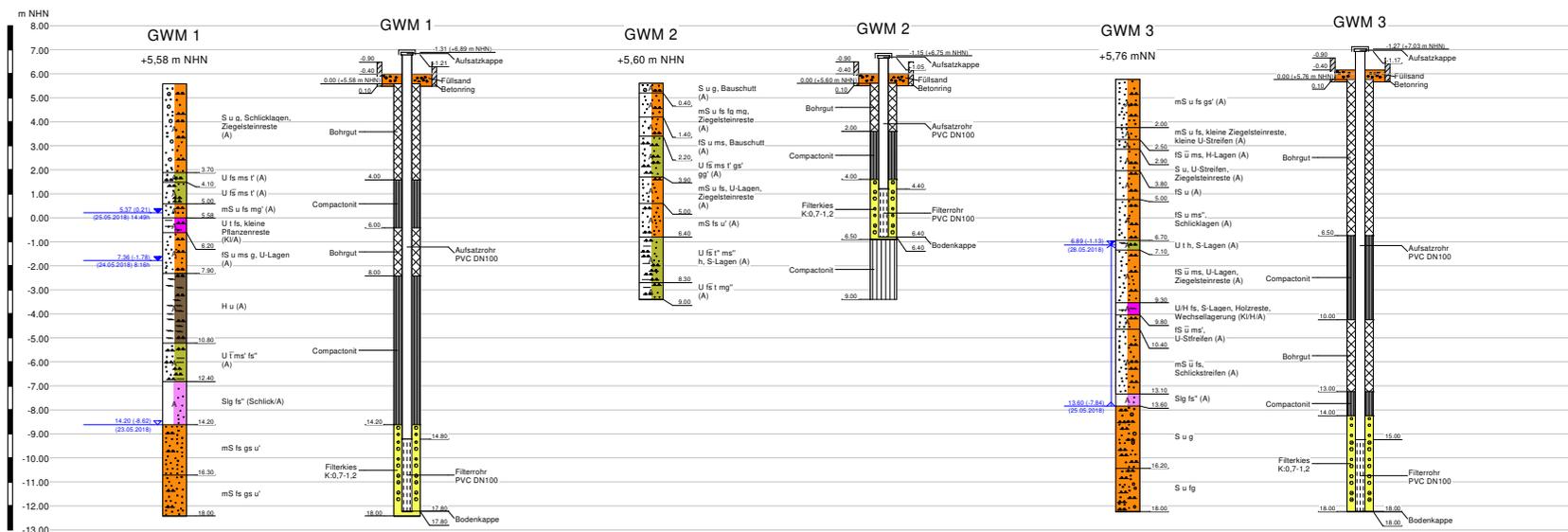
**Foto 41:** Brunnen 3

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

# **Anlage 5**

## **Ausbaupläne**

### **Grundwassermessstellen/Brunnen**



Legende	
	T (Ton)
	U (Schluff)
	IS (Feinsand)
	mS (Mittelsand)
	S (Sand)
	IG (Feinkies)
	G (Kies)
	H (Torf, Humus)
	A (Auffüllung)
	Ki (Kies)
	Fi (Filterrohr)
	Tsp (Tensar)
	Bg (Bohrgrut)
	D (Seba-Kappe)
	o (org. Beimengung)
	Slg (Schlick)

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.  
 Anteil der Beimengung: ! = schwach, ~ = stark  
 Beispiel: U.5.! = schwach toniger, stark sandiger Schluff  
 5.2 = Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände  
 7.6.0 (1.21) Grundwasser am 01.01.2018 in 6,00 m (1,21 m NHN)  
 10.01.2018) Tiefe unter Gelände angebohrt  
 7.6.0 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung  
 01.01.2018)  
 6.6.0 (0.21) Ruhewasserstand in einem abgebauten Bohrloch  
 01.01.2018)  
 Zusatz: r = Reste, st = Stücke, str = Streifen,  
 wsf. = wasserführend, wsh. = wasserhaltig,  
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Legende Spitzendruck	
	sehr locker
	locker
	mäßig dicht
	dicht
	sehr dicht

Planverfasser:  GEO. LAB. UMBELT. TECHNIK INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH BERATUNGS INGENIEURE	Projekt Nr.: 2018/018-B			
ÜBECCKER STR. 1 22067 HAMBURG TEL. 040/229 488-0 FAX 040/229 488-0	Anlagen Nr.: 3			
Baufvorhaben: KW - Köhlbrandhöft - Hochwasserschutzwand (A)	Zeichnungs-Nr.: U07GG32.BOP			
ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE SCHNITT	108/251			
Datum: 17.04.2019	Blattgröße: 890 x 297	Gezeichnet: So	Geprüft: En	Maßstab: d. H. 1 : 100

© 2019 UMBELT. TECHNIK INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH



CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

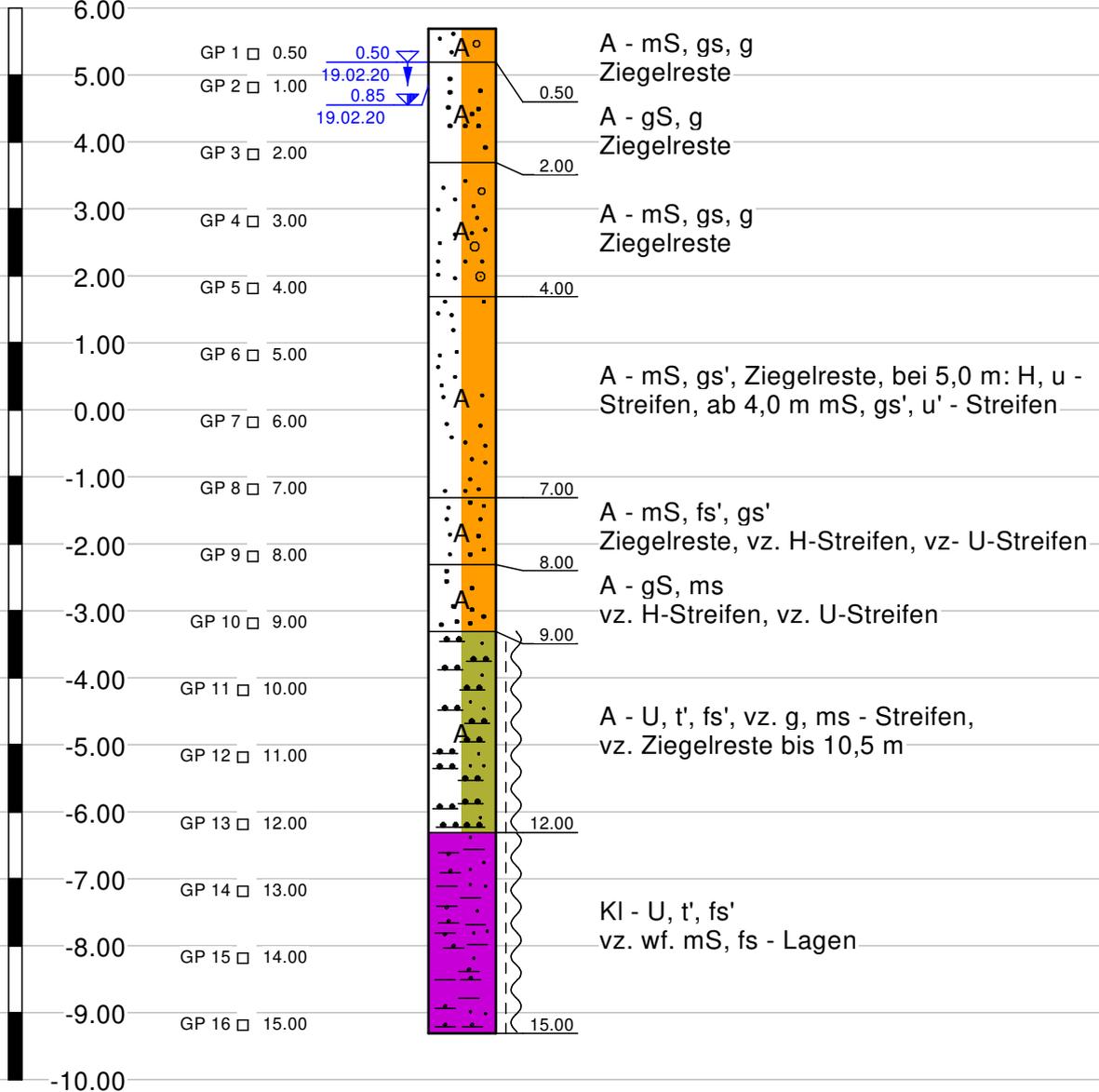
## **Anlage 6**

### **Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse**

# KRB 1

+5,69 m

m NHN



## Legende

- weich - steif
- Auffüllung
- Sand
- Schluff
- Klei

2,45 ▾ Bohrende  
30.04.14  
2,45 ▾ angebohrt  
30.04.14  
2,45 ▾ GW Ruhe  
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

## Bauvorhaben:

Köhlbranddeich 1  
Hamburg

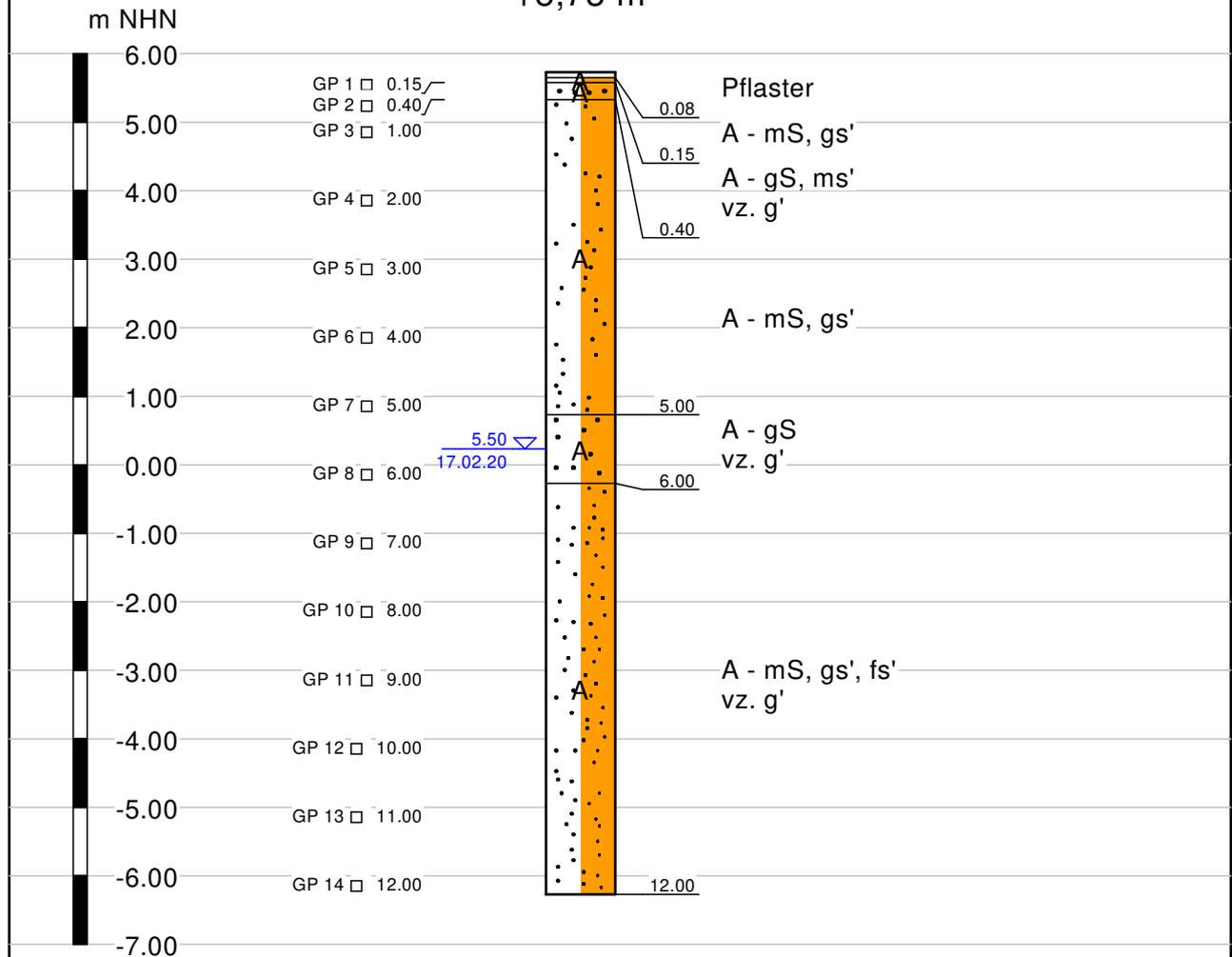
Bericht:

Bohrdatum: 19.02.20

Maßstab: 1:100

# KRB 2

+5,73 m



2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

**Legende**

A Auffüllung

Sand

Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

**Bauvorhaben:**  
Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:  
Bohrdatum: 17.02.20  
Maßstab: 1:100

# KRB 3

+5,67 m

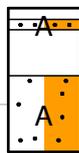
m NHN

6.00

GP 1 □ 0.15

GP 2 □ 0.47

GP 3 □ 1.00



Pflaster

A - mS, gs

Beton

A - mS, fs

4.00

## Legende

A Auffüllung

Sand



Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

## Bauvorhaben:

Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:

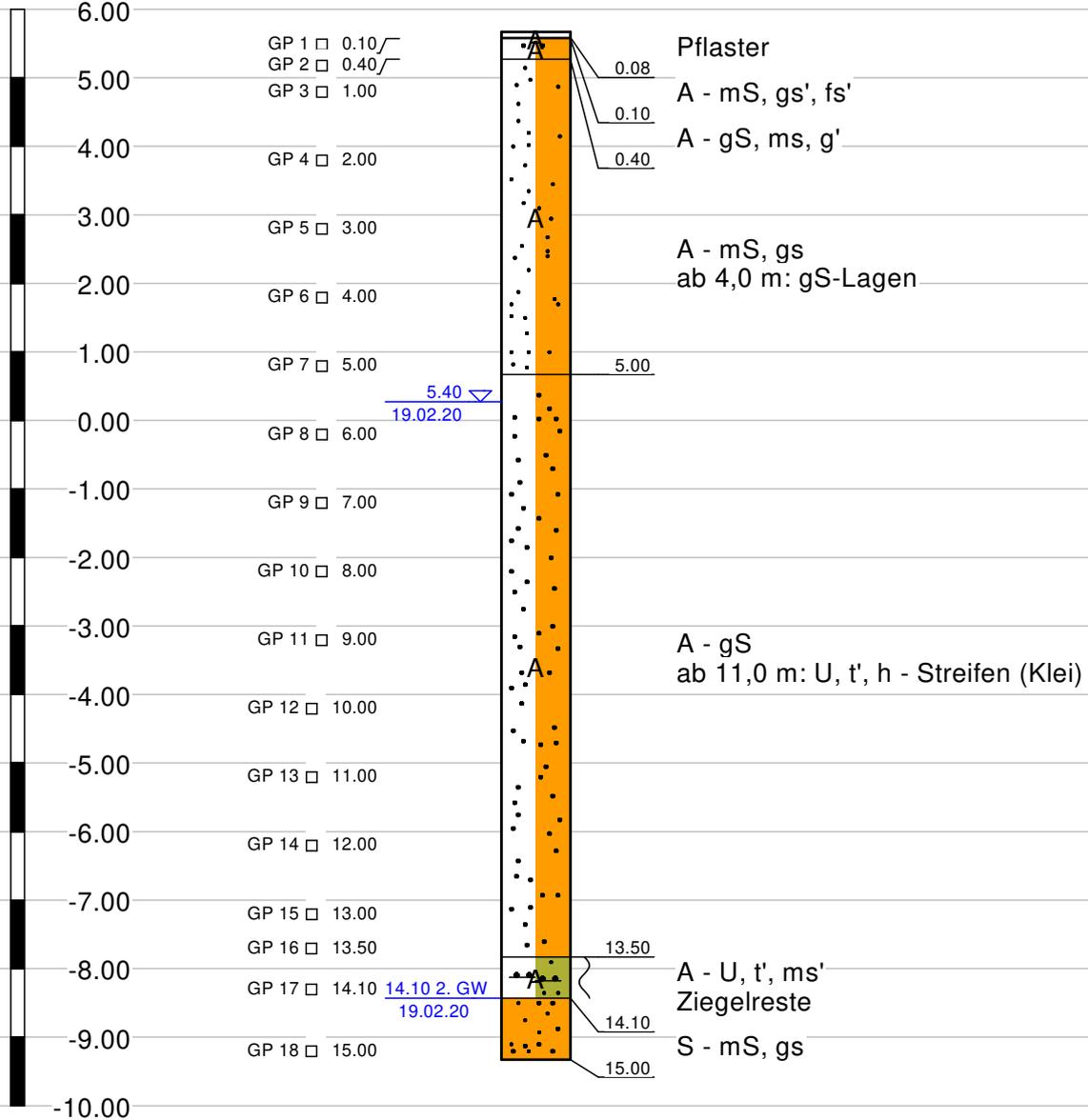
Bohrdatum: 17.02.20

Maßstab: 1:50

# KRB 3a

+5,67 m

m NHN



## Legende

- weich
- Auffüllung
- Sand
- Schluff

2,45  
30.04.14 Bohrende  
2,45  
30.04.14 angebohrt  
2,45  
30.04.14 GW Ruhe



Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

## Bauvorhaben:

Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:

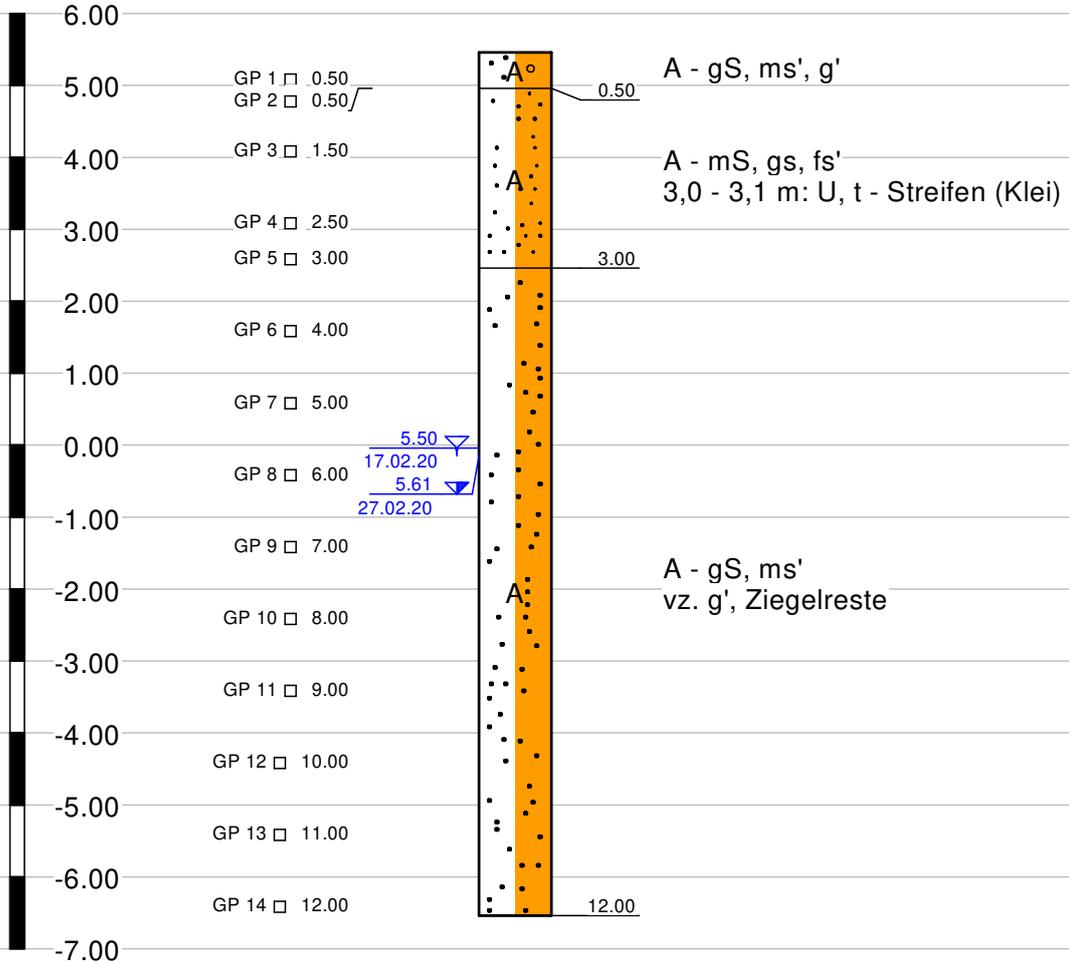
Bohrdatum: 19.02.20

Maßstab: 1:100

# KRB 4

m NHN

+5,46 m



2,45  
 30.04.14 Bohrende  
 2,45  
 30.04.14 angebohrt  
 2,45  
 30.04.14 GW Ruhe

**Legende**

A Auffüllung

Sand

Baugrunderkundung Nord GmbH  
 Alter Postweg 175  
 28207 Bremen

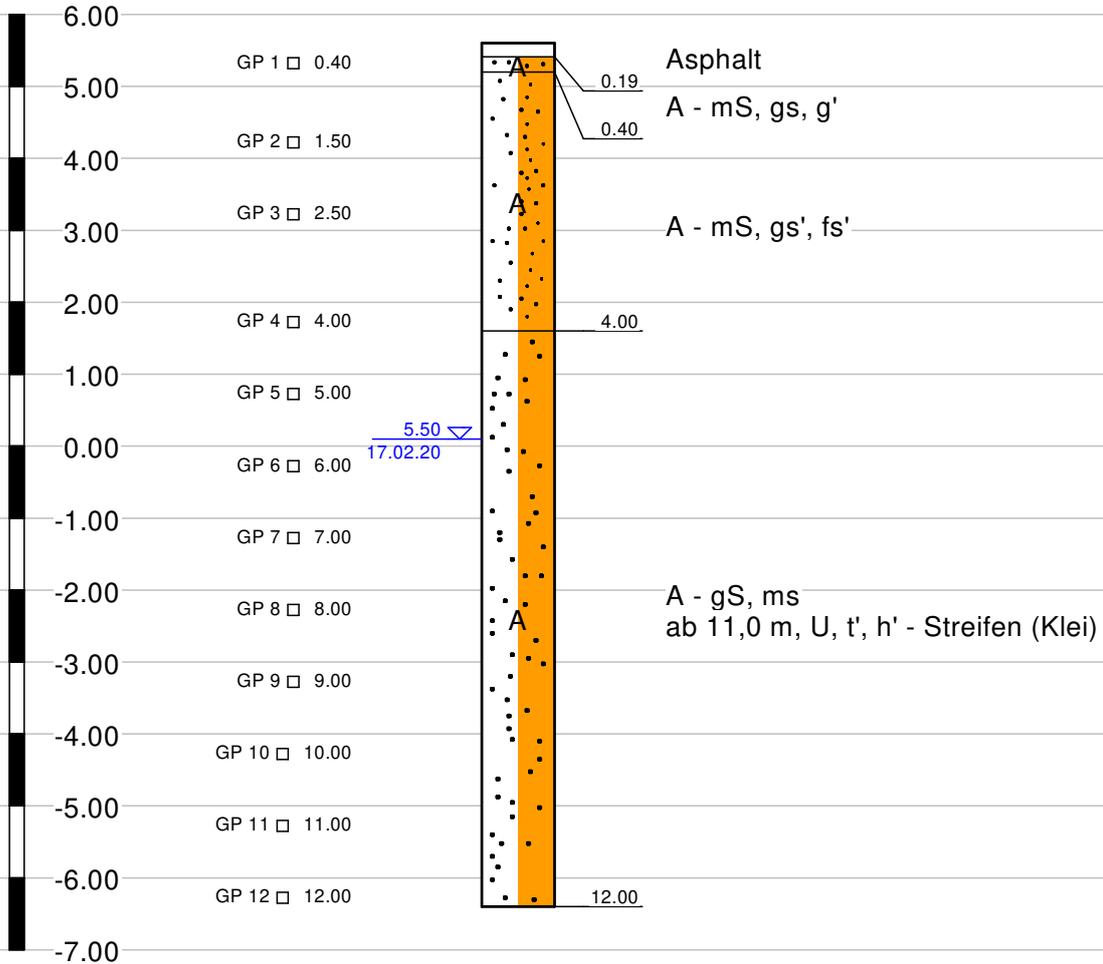
**Bauvorhaben:**  
 Köhlbranddeich 1  
 Hamburg

Bericht:  
 Bohrdatum: 17.02.20  
 Maßstab: 1:100

# KRB 5

+5,60 m

m NHN



2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

**Legende**

A	Auffüllung
	Sand



Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

## Bauvorhaben:

Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:

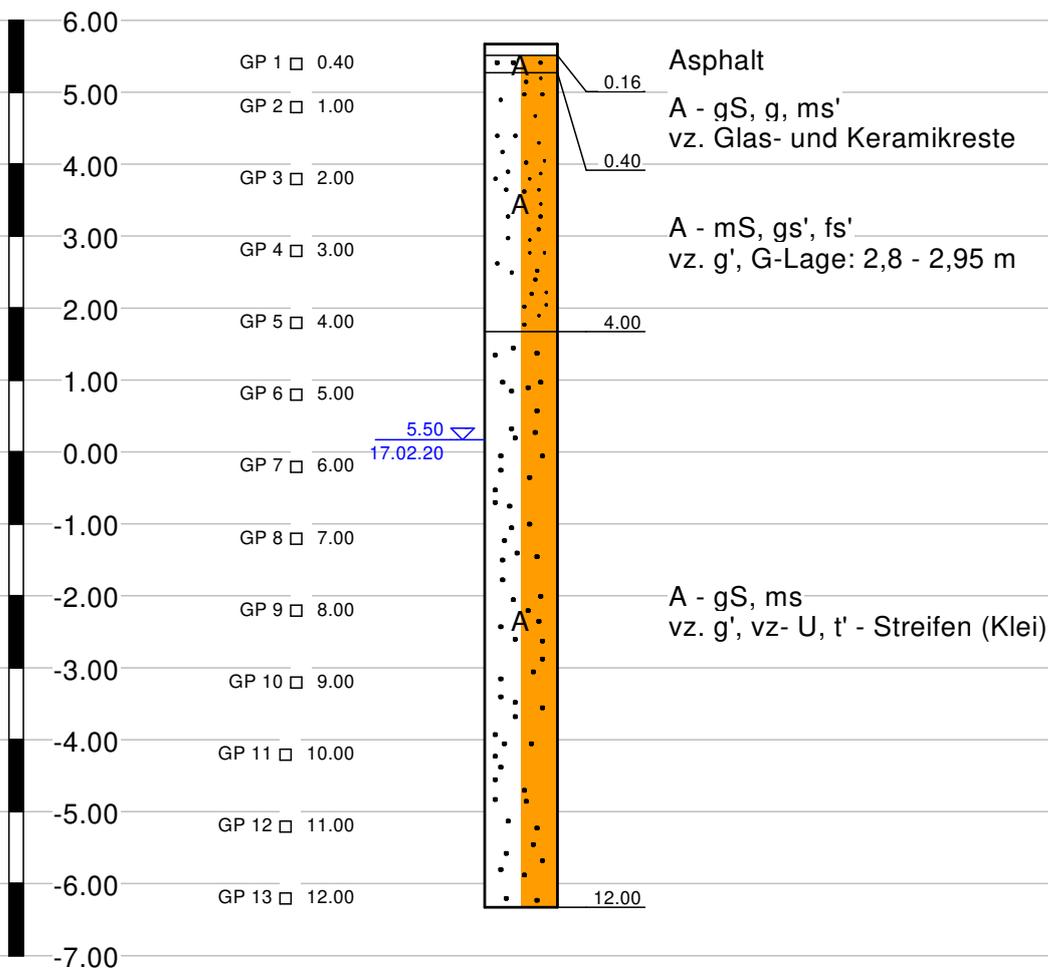
Bohrdatum: 17.02.20

Maßstab: 1:100

# KRB 6

+5,67 m

m NHN



2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

**Legende**

A	Auffüllung
	Sand

Baugrunderkundung Nord GmbH  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

## Bauvorhaben:

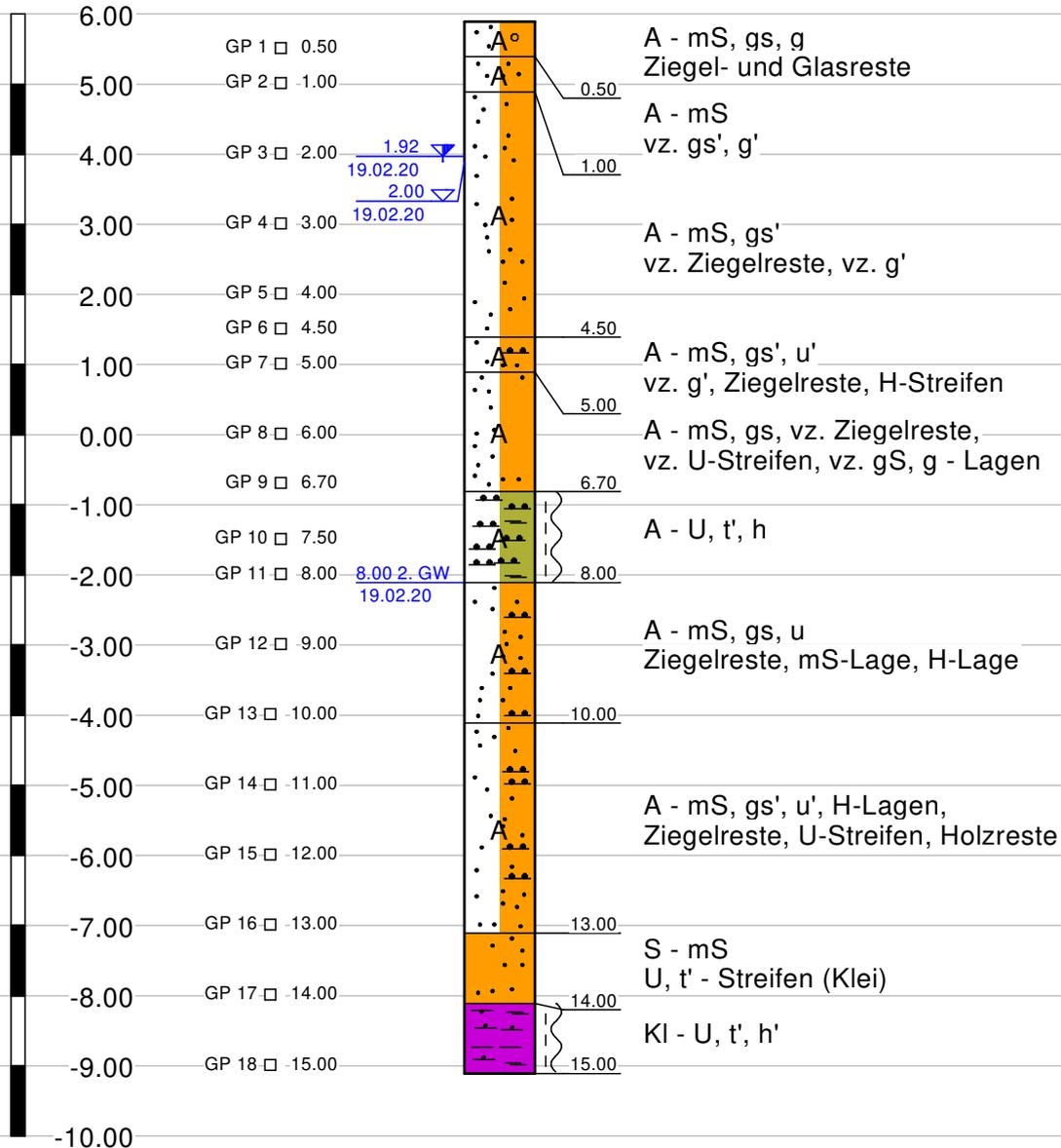
Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:  
Bohrdatum: 17.02.20  
Maßstab: 1:100

# KRB 7

+5,89 m

m NHN



2,45 ▾ Bohrende  
30.04.14  
2,45 ▾ angebohrt  
30.04.14  
2,45 ▾ GW Ruhe  
30.04.14

**Legende**

	weich - steif		Auffüllung
			Sand
			Schluff
			Klei

**Baugrunderkundung Nord GmbH**  
Alter Postweg 175  
28207 Bremen

**Bauvorhaben:**  
Köhlbranddeich 1  
Hamburg

Bericht:  
Bohrdatum: 19.02.20  
Maßstab: 1:100

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht:  Anlage: 3.1		
Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg							
Bohrung <b>KRB 1</b> / Blatt: 1					Höhe: +5,69 m NHN		
					Datum: 19.02.2020		
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig			erdfeucht	GP	1	0,50
	b) Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
2.00	a) Grobsand, kiesig			wasserführend 1. GW bei 0,5 m	GP GP	2 3	1,00 2,00
	b) Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig			wasserführend	GP GP	4 5	3,00 4,00
	b) Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
7.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			wasserführend	GP GP GP	6 7 8	5,00 6,00 7,00
	b) ab 4,5 m: mS, gs', u' - Streifen, bei 5,0 m: schluffiger Torfstreifen, Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
8.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig			wasserführend	GP	9	8,00
	b) Ziegelreste, vz. Torfstreifen, vz Schluffstreifen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.2
--	--	--------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

Bohrung <b>KRB 1</b> / Blatt: 2	Höhe: +5,69 m NHN Datum: 19.02.2020
---------------------------------	--

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
9.00	a) Grobsand, mittelsandig			wasserführend	GP	10	9,00
	b) vz. Torfstreifen, vz. Schluffstreifen						
	c)	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
12.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig			erdfeucht	GP GP GP	11 12 13	10,00 11,00 12,00
	b) vz. g, ms - Streifen, vz. Ziegelreste bis 10,5 m						
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
15.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig			erdfeucht / wasserführend Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 0,85 m	GP GP GP	14 15 16	13,00 14,00 15,00
	b) vz. wasserführende mS, fs - Lagen						
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Klei	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht:  Anlage: 3.3		
Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg							
Bohrung <b>KRB 2</b> / Blatt: 1					Höhe: +5,73 m NHN		
					Datum: 17.02.2020		
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflaster						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
0.15	a) Mittelsand, schwach grobsandig			schwach erdfeucht	GP	1	0,15
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
0.40	a) Grobsand, schwach mittelsandig			schwach erdfeucht	GP	2	0,40
	b) vz. schwach kiesig						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
5.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			erdfeucht	GP	3 4 5 6 7	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
6.00	a) Grobsand			erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 5,5 m	GP	8	6,00
	b) vz. schwach kiesig						
	c)	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.4
--	---	--------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

Bohrung <b>KRB 2</b> / Blatt: 2	Höhe: +5,73 m NHN Datum: 17.02.2020
---------------------------------	--

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
12.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			wasserführend Endteufe bei 12,0m Bohrloch zuge- fallen bei 4,91 m	GP	9	7,00
	b) vz. schwach kiesig				GP	10	8,00
	c)				GP	11	9,00
	d) schwer bohrbar	e) hellbraun			GP	12	10,00
	f) Auffüllung	g)	h)	i)	GP	13	11,00
					GP	14	12,00
	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)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.5
--	---	--------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

Bohrung <b>KRB 3</b> / Blatt: 1	Höhe: +5,67 m NHN  Datum: 19.02.2020
---------------------------------	---

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.08	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.15	a) Mittelsand, grobsandig				schwach erdfeucht	GP	1	0,15
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.47	a) Beton					GP	2	0,47
	b)							
	c)	d) schwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach erdfeucht Abbruch wegen Hindernis	GP	3	1,00
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht:  Anlage: 3.6		
Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg							
Bohrung <b>KRB 3a</b> / Blatt: 1					Höhe: +5,67 m NHN		
					Datum: 19.02.2020		
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.08	a) Pflaster						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
0.10	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			schwach erdfeucht	GP	1	0,10
	b)						
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
0.40	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig			schwach erdfeucht	GP	2	0,40
	b)						
	c)	d) schwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
5.00	a) Mittelsand, grobsandig			schwach erdfeucht	GP	3 4 5 6 7	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00
	b) ab 4,0 m: Grobsand-Lagen						
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
13.50	a) Grobsand			erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 5,4 m	GP	8 9 10 11 12 13 14 15 16	6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00 12,00 13,00 13,50
	b) ab 11,0 m: U, t', h - Streifen (Klei)						
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht:  Anlage: 3.7		
Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg							
Bohrung <b>KRB 3a</b> / Blatt: 2				Höhe: +5,67 m NHN		Datum: 19.02.2020	
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
14.10	a) Schluff, schwach tonig, schwach mittelsandig			erdfeucht	GP	17	14,10
	b) Ziegelreste						
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
15.00	a) Mittelsand, grobsandig			wasserführend 2. GW bei 14,1 m Endteufe bei 15,0m Bohrloch zugefallen bei 4,48 m	GP	18	15,00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sand	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)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.8
--	---	--------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

Bohrung <b>KRB 4</b> / Blatt: 1	Höhe: +5,46 m NHN Datum: 17.02.2020
---------------------------------	--

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.50	a) Grobsand, schwach mittelsandig, schwach kiesig			erdfeucht					GP
	b)					GP	2	0,50	
	c)	d) schwer bohrbar	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)			i)			
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig			erdfeucht		GP	3	1,50	
	b) 3,0 - 3,1 m: U, t' - Streifen (Klei)					GP	4	2,50	
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun			GP	5	3,00	
	f) Auffüllung	g)	h)			i)			
12.00	a) Grobsand, schwach mittelsandig			erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 5,5 m Endteufe bei 12,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 5,61 m		GP	6	4,00	
	b) vz. schwach kiesig, Ziegelreste					GP	7	5,00	
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt	e) braun - dunkelgrau			GP	8	6,00	
	f) Auffüllung	g)	h)			i)	GP	9	7,00
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.9
--	---	--------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

Bohrung <b>KRB 5</b> / Blatt: 1	Höhe: +5,60 m NHN  Datum: 17.02.2020
---------------------------------	---

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.19	a) Asphalt								
b)									
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						
0.40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			erdfeucht		GP	1	0,40	
b)									
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun							
f) Auffüllung	g)	h)	i)						
4.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			erdfeucht Kernverlust: 3,0 - 4,0 m		GP	2 3 4	1,50 2,50 4,00	
b)									
c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun							
f) Auffüllung	g)	h)	i)						
12.00	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 5,5 m Endteufe bei 12,0m Bohrloch zuge- fallen bei 4,79 m Kernverlust: 5,7 - 6,0 m		GP	5 6 7 8 9 10 11 12	5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00 12,00	
b) ab 11,0 m: U, t', h' - Streifen (Klei)									
c)	d) leicht bohrbar	e) hellbraun - dunkelgrau							
f) Auffüllung	g)	h)	i)						
	a)								
b)									
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.10
--	---	---------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

<b>Bohrung KRB 6 / Blatt: 1</b>	Datum: 17.02.2020
---------------------------------	----------------------

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.16	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.40	a) Grobsand, kiesig, schwach mittelsandig				erdfeucht	GP	1	0,40
	b) vz. Glas- und Keramikreste							
	c)	d) schwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig				schwach erdfeucht	GP	2	1,00
	b) vz. schwach kiesig, Kieslage bei 2,8 - 2,95 m							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
12.00	a) Grobsand, mittelsandig				erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 5,5 m Endteufe bei 12,0m Bohrloch zuge- fallen bei 4,28 m	GP	6	5,00
	b) vz. schwach kiesig, vz. U, t' - Streifen (Klei)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952		<b>Schichtenverzeichnis</b> <small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</small>			Bericht:  Anlage: 3.11		
Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg							
Bohrung <b>KRB 7</b> / Blatt: 1					Höhe: +5,89 m NHN		
					Datum: 19.02.2020		
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig			erdfeucht	GP	1	0,50
	b) Ziegel- und Glasreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
1.00	a) Mittelsand			erdfeucht	GP	2	1,00
	b) vz. schwach grobsandig, schwach kiesig						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
4.50	a) Mittelsand, schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend 1. GW bei 2,0 m	GP	3 4 5 6	2,00 3,00 4,00 4,50
	b) vz. Ziegelreste, schwach kiesig						
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun - dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
5.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig			wasserführend	GP	7	5,00
	b) vz. schwach kiesig, Ziegelreste, Torf-Streifen						
	c)	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
6.70	a) Mittelsand, grobsandig			wasserführend	GP GP	8 9	6,00 6,70
	b) vz. Ziegelreste, vz. Schluff-Lagen, vz. gS, g - Lagen						
	c)	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Alter Postweg 175 28207 Bremen Tel.(0)421 / 84733952	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht:  Anlage: 3.12
--	--	---------------------------------

Vorhaben: Köhlbranddeich 1 - Hamburg

<b>Bohrung</b> <b>KRB 7</b> / Blatt: 2	Datum: 19.02.2020
--	----------------------

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 Bemerkung <sup>1)</sup>		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
8.00	a) Schluff, schwach tonig, humos		erdfeucht	GP	10	7,50		
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar					e) grau	
	f) Auffüllung	g)					h)	i)
10.00	a) Mittelsand, grobsandig, schluffig		wasserführend 2. GW bei 8,0 m	GP	12	9,00		
	b) Ziegelreste, mS-Lage, Torf-Lage							
	c)	d) mittelschwer bohrbar					e) rot - schwarz	
	f) Auffüllung	g)					h)	i)
13.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig		wasserführend	GP	14	11,00		
	b) Torf-Lagen, Ziegelreste, Schluff-Streifen, Holzreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar					e) schwarz	
	f) Auffüllung	g)					h)	i)
14.00	a) Mittelsand		wasserführend	GP	17	14,00		
	b) U,t' - Streifen (Klei)							
	c)	d) leicht bohrbar					e) grau	
	f) Sand	g)					h)	i)
15.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach humos		erdfeucht Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,92 m	GP	18	15,00		
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar					e) grau	
	f) Klei	g)					h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 7**

### **Prüfbericht Bodenuntersuchungen (CHH20-000315-1)**

WESSLING GmbH, Herlingsburg 20, 22529 Hamburg

Hamburg Wasser  
Herr Günter Nebocat  
Billhorner Deich 2  
20539 Hamburg

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: T. Labitzky  
Durchwahl: +49 40 57 01 20 52 13  
Fax:  
E-Mail: Timo.Labitzky@wessling.de

## Prüfbericht

### VERA II - AZB - Boden- und Grundwasseruntersuchungen

Prüfbericht Nr.	CHH20-000315-1	Auftrag Nr.	CHH-00040-20	Datum	03.04.2020
Probe Nr.	20-039418-01				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB1: 2,0-3,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-01	
Bezeichnung	KRB1: 2,0-3,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

#### Eluaterstellung

##### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-01		
Bezeichnung	KRB1: 2,0-3,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.				20-039418-01
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>153,8</b>	
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>18,7</b>	
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>81,3</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,0</b>	
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>81,3</b>	

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>410</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>46</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>1.200</b>	

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,4</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>3,4</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>150</b>	
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,02</b>	
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,95</b>	

**Tenside**

Probe Nr.				20-039418-01
Bezeichnung				KRB1: 2,0-3,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-02</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB1: 4,0-5,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-02	
Bezeichnung	KRB1: 4,0-5,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-02		
Bezeichnung	KRB1: 4,0-5,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>151,9</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>17,7</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>82,3</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-02		
Bezeichnung	KRB1: 4,0-5,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,9</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>82,3</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**
**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-02
Bezeichnung				KRB1: 4,0-5,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-02
Bezeichnung				KRB1: 4,0-5,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>300</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>35</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.				20-039418-02
Bezeichnung				KRB1: 4,0-5,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>1.000</b>	

**Im Eluat****Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-02
Bezeichnung				KRB1: 4,0-5,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>1,1</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>3,3</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>3,3</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-02
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>350</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,17</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>13,0</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,74</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-02
Bezeichnung					KRB1: 4,0-5,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	<b>20-039418-03</b>
Eingangsdatum	05.03.2020
Bezeichnung	KRB1: 9,0-10,0m
Probenart	Feststoff allgemein
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023
Projekt:	VERA II
Probenahme	17.02.2020
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Timo Labitzky
Probengefäß	BG HS
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	11.03.2020
Untersuchungsende	02.04.2020

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-03
Bezeichnung	KRB1: 9,0-10,0m
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-03
Bezeichnung	KRB1: 9,0-10,0m
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d OS <b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h OS <b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d OS <b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h OS <b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g OS <b>149,5</b>
<b>Wassergehalt</b>	% OS <b>16,4</b>
<b>Trockenmasse</b>	% OS <b>83,6</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-03
Bezeichnung	KRB1: 9,0-10,0m
<b>pH-Wert</b>	OS <b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>83,6</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-03
Bezeichnung				KRB1: 9,0-10,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-03
Bezeichnung				KRB1: 9,0-10,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>36</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-03
Bezeichnung				KRB1: 9,0-10,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>1.400</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-03
Bezeichnung				KRB1: 9,0-10,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,4</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>6,00</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-03
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>140</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,02</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>0,97</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,31</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-03
Bezeichnung					KRB1: 9,0-10,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-04</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB1: 12,0-13,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-04	
Bezeichnung	KRB1: 12,0-13,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>&lt;0,5</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-04		
Bezeichnung	KRB1: 12,0-13,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>157</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>20,4</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>79,6</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-04		
Bezeichnung	KRB1: 12,0-13,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,3</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>79,6</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-04
Bezeichnung				KRB1: 12,0-13,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>0,13</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>0,13</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-04
Bezeichnung				KRB1: 12,0-13,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>29</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-04
Bezeichnung				KRB1: 12,0-13,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>5.800</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-04
Bezeichnung				KRB1: 12,0-13,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>17,0</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,4</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>27,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>260</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-04
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>700</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>8,5</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>86,0</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,22</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-04
Bezeichnung					KRB1: 12,0-13,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-05</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB2: 0,4-1,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-05	
Bezeichnung	KRB2: 0,4-1,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-05		
Bezeichnung	KRB2: 0,4-1,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>128,7</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>2,9</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>97,1</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-05		
Bezeichnung	KRB2: 0,4-1,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,3</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>97,1</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-05
Bezeichnung				KRB2: 0,4-1,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-05
Bezeichnung				KRB2: 0,4-1,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-05
Bezeichnung				KRB2: 0,4-1,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-05
Bezeichnung				KRB2: 0,4-1,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,5</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>1,8</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-05
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>8,3</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,02</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>1,1</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-05
Bezeichnung					KRB2: 0,4-1,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-06</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB2: 5,0-6,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-06	
Bezeichnung	KRB2: 5,0-6,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-06		
Bezeichnung	KRB2: 5,0-6,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>138,9</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>10</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>90</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-06		
Bezeichnung	KRB2: 5,0-6,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>90,0</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-06
Bezeichnung				KRB2: 5,0-6,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-06
Bezeichnung				KRB2: 5,0-6,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-06
Bezeichnung				KRB2: 5,0-6,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-06
Bezeichnung				KRB2: 5,0-6,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,4</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>19,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-06
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>28,0</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,58</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-06
Bezeichnung					KRB2: 5,0-6,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-07</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB2: 9,0-10,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-07	
Bezeichnung	KRB2: 9,0-10,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-07		
Bezeichnung	KRB2: 9,0-10,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>163,6</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>23,6</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>76,4</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-07		
Bezeichnung	KRB2: 9,0-10,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>76,4</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-07
Bezeichnung				KRB2: 9,0-10,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-07
Bezeichnung				KRB2: 9,0-10,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-07
Bezeichnung				KRB2: 9,0-10,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>570</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-07
Bezeichnung				KRB2: 9,0-10,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,2</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>8,2</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-07
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>13,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,46</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-07
Bezeichnung					KRB2: 9,0-10,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-08</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB3a: 0,4-1,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-08	
Bezeichnung	KRB3a: 0,4-1,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-08		
Bezeichnung	KRB3a: 0,4-1,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>136,1</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>8,2</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>91,8</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-08		
Bezeichnung	KRB3a: 0,4-1,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,3</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>91,8</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-08
Bezeichnung				KRB3a: 0,4-1,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-08
Bezeichnung				KRB3a: 0,4-1,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>22</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-08
Bezeichnung				KRB3a: 0,4-1,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>67</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-08
Bezeichnung				KRB3a: 0,4-1,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,5</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>1,4</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-08
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>5,3</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,89</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-08
Bezeichnung					KRB3a: 0,4-1,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-09</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB3a: 5,0-6,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-09	
Bezeichnung	KRB3a: 5,0-6,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-09		
Bezeichnung	KRB3a: 5,0-6,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>140,9</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>11,3</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>88,7</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-09		
Bezeichnung	KRB3a: 5,0-6,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,9</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>88,7</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-09
Bezeichnung				KRB3a: 5,0-6,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-09
Bezeichnung				KRB3a: 5,0-6,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-09
Bezeichnung				KRB3a: 5,0-6,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>85</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-09
Bezeichnung				KRB3a: 5,0-6,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>5,5</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>1,2</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-09
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>12,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,58</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-09
Bezeichnung					KRB3a: 5,0-6,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-10</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB3a: 13,5-14,1m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-10	
Bezeichnung	KRB3a: 13,5-14,1m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

#### Eluaterstellung

##### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-10		
Bezeichnung	KRB3a: 13,5-14,1m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>254</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>50,8</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>49,2</b>

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-10		
Bezeichnung	KRB3a: 13,5-14,1m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,7</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>49,2</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-10
Bezeichnung				KRB3a: 13,5-14,1m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>0,41</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>0,20</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>0,61</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>1,2</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-10
Bezeichnung				KRB3a: 13,5-14,1m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>3.000</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>1.200</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-10
Bezeichnung				KRB3a: 13,5-14,1m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>10.000</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-10
Bezeichnung				KRB3a: 13,5-14,1m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>10,0</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,2</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>33,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-10
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>1.600</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>32,0</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,23</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-10
Bezeichnung					KRB3a: 13,5-14,1m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-11</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB4: 0,5-1,5m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-11	
Bezeichnung	KRB4: 0,5-1,5m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-11		
Bezeichnung	KRB4: 0,5-1,5m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>136,5</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>8,4</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>91,6</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-11		
Bezeichnung	KRB4: 0,5-1,5m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,0</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>91,6</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-11
Bezeichnung				KRB4: 0,5-1,5m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-11
Bezeichnung				KRB4: 0,5-1,5m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>73</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-11
Bezeichnung				KRB4: 0,5-1,5m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>350</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-11
Bezeichnung				KRB4: 0,5-1,5m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>1,2</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-11
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>205</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,23</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-11
Bezeichnung					KRB4: 0,5-1,5m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-12</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB4: 3,0-4,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	20-039418-12	
Bezeichnung	KRB4: 3,0-4,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

**Eluaterstellung**

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

Probe Nr.	20-039418-12		
Bezeichnung	KRB4: 3,0-4,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>134</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>6,7</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>93,3</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-039418-12		
Bezeichnung	KRB4: 3,0-4,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,9</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>93,3</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-12
Bezeichnung				KRB4: 3,0-4,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-12
Bezeichnung				KRB4: 3,0-4,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>86</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>25</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-12
Bezeichnung				KRB4: 3,0-4,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-12
Bezeichnung				KRB4: 3,0-4,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,8</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>2,5</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-12
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>15,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,03</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>1,7</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-12
Bezeichnung					KRB4: 3,0-4,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-13</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB4: 9,0-10,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-13	
Bezeichnung	KRB4: 9,0-10,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

#### Eluaterstellung

##### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-13		
Bezeichnung	KRB4: 9,0-10,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>146,4</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>14,6</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>85,4</b>

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-13		
Bezeichnung	KRB4: 9,0-10,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,7</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>85,4</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-13
Bezeichnung				KRB4: 9,0-10,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>0,12</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>0,12</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-13
Bezeichnung				KRB4: 9,0-10,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>250</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>160</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-13
Bezeichnung				KRB4: 9,0-10,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>7.400</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-13
Bezeichnung				KRB4: 9,0-10,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,2</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>13,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>1,3</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-13
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>700</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,02</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>0,78</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,16</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-13
Bezeichnung					KRB4: 9,0-10,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-14</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB5: 0,4-1,5m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-14	
Bezeichnung	KRB5: 0,4-1,5m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-14		
Bezeichnung	KRB5: 0,4-1,5m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>130,9</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>4,5</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>95,5</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-14		
Bezeichnung	KRB5: 0,4-1,5m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>95,5</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-14
Bezeichnung				KRB5: 0,4-1,5m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-14
Bezeichnung				KRB5: 0,4-1,5m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-14
Bezeichnung				KRB5: 0,4-1,5m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>93</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-14
Bezeichnung				KRB5: 0,4-1,5m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,5</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>8,4</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-14
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>21,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,64</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-14
Bezeichnung					KRB5: 0,4-1,5m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-15</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB5: 4,0-5,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	20-039418-15	
Bezeichnung	KRB5: 4,0-5,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

**Eluaterstellung**

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

Probe Nr.	20-039418-15		
Bezeichnung	KRB5: 4,0-5,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>132,1</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>5,4</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>94,6</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-039418-15		
Bezeichnung	KRB5: 4,0-5,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,4</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>94,6</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-15
Bezeichnung				KRB5: 4,0-5,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-15
Bezeichnung				KRB5: 4,0-5,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>17</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-15
Bezeichnung				KRB5: 4,0-5,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-15
Bezeichnung				KRB5: 4,0-5,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,2</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>8,00</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-15
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>34,0</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,65</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-15
Bezeichnung					KRB5: 4,0-5,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-16</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB5: 9,0-10,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	20-039418-16	
Bezeichnung	KRB5: 9,0-10,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

**Eluaterstellung**

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

Probe Nr.	20-039418-16		
Bezeichnung	KRB5: 9,0-10,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>145,3</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>14</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>86</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-039418-16		
Bezeichnung	KRB5: 9,0-10,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>86,0</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-16
Bezeichnung				KRB5: 9,0-10,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-16
Bezeichnung				KRB5: 9,0-10,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>22</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-16
Bezeichnung				KRB5: 9,0-10,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>240</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-16
Bezeichnung				KRB5: 9,0-10,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,2</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>20,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-16
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>79,0</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,43</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-16
Bezeichnung					KRB5: 9,0-10,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-17</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB6: 0,4-1,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	20-039418-17	
Bezeichnung	KRB6: 0,4-1,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

**Eluaterstellung**

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

Probe Nr.	20-039418-17		
Bezeichnung	KRB6: 0,4-1,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>134,6</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>7,1</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>92,9</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-039418-17		
Bezeichnung	KRB6: 0,4-1,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,0</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>92,9</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-17
Bezeichnung				KRB6: 0,4-1,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-17
Bezeichnung				KRB6: 0,4-1,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>23</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-17
Bezeichnung				KRB6: 0,4-1,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>960</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-17
Bezeichnung				KRB6: 0,4-1,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>14,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>11,0</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-17
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>570</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,03</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>2,6</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,18</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-17
Bezeichnung					KRB6: 0,4-1,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-18</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB6: 4,0-5,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-18	
Bezeichnung	KRB6: 4,0-5,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-18		
Bezeichnung	KRB6: 4,0-5,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>129,5</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>3,5</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>65,5</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-18		
Bezeichnung	KRB6: 4,0-5,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>96,5</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**
**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-18
Bezeichnung				KRB6: 4,0-5,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-18
Bezeichnung				KRB6: 4,0-5,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;10</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.				20-039418-18
Bezeichnung				KRB6: 4,0-5,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>120</b>	

**Im Eluat****Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-18
Bezeichnung				KRB6: 4,0-5,0m
<b>Ammonium (NH<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,2</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>11,0</b>	
<b>Nitrat (NO<sub>3</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>10,0</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-18
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>24,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,04</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>2,4</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,9</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-18
Bezeichnung					KRB6: 4,0-5,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-19</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB6: 9,0-10,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-19	
Bezeichnung	KRB6: 9,0-10,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-19		
Bezeichnung	KRB6: 9,0-10,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>138,7</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>9,9</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>90,1</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-19		
Bezeichnung	KRB6: 9,0-10,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,3</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>90,1</b>



Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-19
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>78,0</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,03</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,41</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-19
Bezeichnung					KRB6: 9,0-10,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-20</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB7: 2,0-3,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-20	
Bezeichnung	KRB7: 2,0-3,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-20		
Bezeichnung	KRB7: 2,0-3,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>143,8</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>13,1</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>86,9</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-20		
Bezeichnung	KRB7: 2,0-3,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>7,2</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>86,9</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-20
Bezeichnung				KRB7: 2,0-3,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-20
Bezeichnung				KRB7: 2,0-3,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>390</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>25</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-20
Bezeichnung				KRB7: 2,0-3,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>960</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-20
Bezeichnung				KRB7: 2,0-3,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>2,1</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>6,4</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-20
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>280</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>1,6</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,55</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-20
Bezeichnung					KRB7: 2,0-3,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-21</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB7: 4,0-5,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-21	
Bezeichnung	KRB7: 4,0-5,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-21		
Bezeichnung	KRB7: 4,0-5,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>144,3</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>13,4</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>86,6</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-21		
Bezeichnung	KRB7: 4,0-5,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>8,8</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>86,6</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-21
Bezeichnung				KRB7: 4,0-5,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-21
Bezeichnung				KRB7: 4,0-5,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>140</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>17</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-21
Bezeichnung				KRB7: 4,0-5,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>820</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-21
Bezeichnung				KRB7: 4,0-5,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,6</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>3,00</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>21,0</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-21
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>290</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>0,07</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>6,4</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>1,2</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-21
Bezeichnung					KRB7: 4,0-5,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-22</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB7: 6,7-8,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-22	
Bezeichnung	KRB7: 6,7-8,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-22		
Bezeichnung	KRB7: 6,7-8,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>174,1</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>28,2</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>71,8</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-22		
Bezeichnung	KRB7: 6,7-8,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>5,6</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>71,8</b>



Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-22
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>320</b>		
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>4,9</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>0,45</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-22
Bezeichnung					KRB7: 6,7-8,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-039418-23</b>				
Eingangsdatum	05.03.2020				
Bezeichnung	KRB7: 14,0-15,0m				
Probenart	Feststoff allgemein				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	17.02.2020				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Timo Labitzky				
Probengefäß	BG HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	11.03.2020				
Untersuchungsende	02.04.2020				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-039418-23	
Bezeichnung	KRB7: 14,0-15,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>12.03.20</b>

### Eluaterstellung

#### Im Eluat gemäß DIN 19529

Probe Nr.	20-039418-23		
Bezeichnung	KRB7: 14,0-15,0m		
<b>Datum Beginn der Prüfung</b>	d	OS	<b>11.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Beginn der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Datum Ende der Prüfung</b>	d	OS	<b>12.03.2020</b>
<b>Uhrzeit Ende der Prüfung</b>	h	OS	<b>11:00</b>
<b>Masse ungetrocknete Probe</b>	g	OS	<b>226,9</b>
<b>Wassergehalt</b>	%	OS	<b>44,9</b>
<b>Trockenmasse</b>	%	OS	<b>55,1</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-039418-23		
Bezeichnung	KRB7: 14,0-15,0m		
<b>pH-Wert</b>		OS	<b>6,9</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>55,1</b>

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-039418-23
Bezeichnung				KRB7: 14,0-15,0m
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Mesitylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Pseudocumol</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-039418-23
Bezeichnung				KRB7: 14,0-15,0m
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>320</b>	
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>93</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;3,00</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				20-039418-23
Bezeichnung				KRB7: 14,0-15,0m
<b>Schwefel (S)</b>	mg/kg	TS	<b>5.000</b>	

**Im Eluat**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.				20-039418-23
Bezeichnung				KRB7: 14,0-15,0m
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>39,0</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,3</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>37,0</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>10,0</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000315-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>03.04.2020</b>
Probe Nr.					20-039418-23
<b>Sulfat (SO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>1.150</b>		
<b>Nitrit (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,07</b>		
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>140</b>		
<b>ortho-Phosphat (PO<sub>4</sub>)</b>	mg/l	W/E	<b>0,7</b>		
<b>Tenside</b>					
Probe Nr.					20-039418-23
Bezeichnung					KRB7: 14,0-15,0m
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1</b>		

Prüfbericht Nr. **CHH20-000315-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **03.04.2020**

20-039418-13

o-PO4 in W (Photom.), ortho-Phosphat (PO4): Die Bestimmungsgrenze wurde aufgrund der Probenverdünnung erhöht.

**Abkürzungen und Methoden**

pH-Wert im Feststoff	DIN ISO 10390 (2005-12) <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) <sup>A</sup>
Leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe	BAFU F-3
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Elution von anorgan. u. organ. Feststoffen (2:1 Elution)	DIN 19529 (2015-12) <sup>A</sup>
Ammonium in Wasser/ Eluat	DIN EN ISO 11732 (2005-05) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
Nitrit in Wasser/Eluat	DIN EN 26777 (1993-04) <sup>A</sup>
Orthophosphat (o-PO4)	DIN EN ISO 6878-4 (2004-09) <sup>A</sup>
Tenside kationisch (CTAB) in Wasser/Eluat	Schnelltest (2015-11) <sup>A</sup>
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) <sup>A</sup>
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>
Stickstoff, gesamt, gebunden, TNb	DIN EN 12260 H34 (2003-12) <sup>A</sup>
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main	
Umweltanalytik Oppin	
Umweltanalytik Rhein-Main	
Umweltanalytik Rhein-Main	*
Umweltanalytik Hannover	
Umweltanalytik Hannover	*
Umweltanalytik Rhein-Main	
Umweltanalytik Rhein-Main	
Umweltanalytik Oppin	

\* Durchführung in Kooperationslabor



Timo Labitzky  
Diplom-Geologe  
Abteilungsleiter Immobilien Hamburg

CHH-00040-20 / Hamburg Wasser / VERA II – Ausgangszustandsbericht  
22.06.2020 / lti / **Anlagen**

## **Anlage 8**

### **Prüfbericht Stau- und Grundwasseruntersuchungen (CHH20-000263-1)**

WESSLING GmbH, Herlingsburg 20, 22529 Hamburg

Hamburg Wasser  
Herr Günter Nebocat  
Billhorner Deich 2  
20539 Hamburg

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: T. Labitzky  
Durchwahl: +49 40 57 01 20 52 13  
Fax:  
E-Mail: Timo.Labitzky@wessling.de

## Prüfbericht

### VERA II - AZB - Boden- und Grundwasseruntersuchungen

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-023506-01</b>				
Eingangsdatum	19.02.2020				
Bezeichnung	GWM 2				
Probenart	Grundwasser				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	19.02.2020				
Zeit	10:00				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Nils Rudolf				
Probengefäß	100 ml PE-HD (Elemente gelöst) 100 ml PE-HD (Anionen) 5 x1000 ml Glas 2 x20 ml Schraubdeckel-Septumgläser (BTEX,LHKW,THM) 100 ml PE-HD (Ammonium) 250 ml Glas (Ortho-Phosphat) 100 ml PE-HD (Stickstoff gesamt (TNb))				
Anzahl Gefäße	12				
Untersuchungsbeginn	19.02.2020				
Untersuchungsende	26.03.2020				

#### Vor-Ort-Protokoll

Probe Nr.	20-023506-01		
Bezeichnung	GWM 2		
Probenahmeprotokoll	W/E	<b>siehe Anlage</b>	
Ort	W/E	<b>Betriebsgelände</b>	
Ruhewasserspiegel	m	W/E	<b>3,64</b>
Wasserstand bei Entnahme	m	W/E	<b>5,54</b>

Prüfbericht Nr.	CHH20-000263-1	Auftrag Nr.	CHH-00040-20	Datum	26.03.2020
Probe Nr.					20-023506-01
Bezugspunkt		W/E	POK		
Art der Messstelle		W/E	GWM Überflur		
Brunnendurchmesser	mm	W/E	125		
Brunnentiefe	m	W/E	7,52		
Entnahmetiefe	m	W/E	6,00		
Entnahmegesät		W/E	MP 1 SYSTEM- NR. 5		
Förderleistung	l/min	W/E	5		
Abpumpdauer	min	W/E	20		
Vorlaufvolumen	l	W/E	100		
pH-Wert		W/E	6,6		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	1600		
Wassertemperatur	°C	W/E	12,1		
Sauerstoffkonz.	mg/l	W/E	0,1		
Farbe		W/E	gelb		
Farbstärke		W/E	schwach		
Trübung		W/E	schwach		
Geruch		W/E	geruchlos		
Schwimmstoffe		W/E	nein		
Schaumbildung		W/E	nein		
Bodensatz		W/E	nein		
Ölphase		W/E	nein		
Lufttemperatur Probenahmetag	°C	W/E	5,5		
Bewölkung Probenahmetag		W/E	4/8		
Niederschlag Probenahmetag		W/E	kein		
Zustand der Messstelle		W/E	intakt		
Besonderheiten		W/E	siehe PN-Protokoll		

### Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.					20-023506-01
Bezeichnung					GWM 2
Ammonium (NH4)	mg/l	W/E	10,0		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	34,3		
Nitrat (NO3)	mg/l	W/E	<1,00		
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	8,16		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,833		
Nitrit (NO2)	mg/l	W/E	<0,01		
ortho-Phosphat (PO4)	mg/l	W/E	0,12		
Stickstoff, ges. geb. (TNb)	mg/l	W/E	8,8		
Tenside, kationisch (CTAB)	mg/l	W/E	<1,00		

Prüfbericht Nr. **CHH20-000263-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **26.03.2020**
**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.				20-023506-01
Bezeichnung				GWM 2
<b>Benzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Toluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Cumol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	µg/l	W/E	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.				20-023506-01
Bezeichnung				GWM 2
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C10-C22</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C22-C40</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	

**Elemente**

Probe Nr.				20-023506-01
Bezeichnung				GWM 2
<b>Eisen (Fe)</b>	mg/l	W/E	<b>13</b>	
<b>Natrium (Na)</b>	mg/l	W/E	<b>45</b>	
<b>Schwefel (S)</b>	µg/l	W/E	<b>5.900</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-023506-02</b>				
Eingangsdatum	19.02.2020				
Bezeichnung	Brunnen 1				
Probenart	Grundwasser				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	19.02.2020				
Zeit	10:49				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Nils Rudolf				
Probengefäß	100 ml PE-HD (Elemente gelöst) 100 ml PE-HD (Anionen) 5 x1000 ml Glas 2 x20 ml Schraubdeckel-Septumgläser (BTEX,LHKW,THM) 100 ml PE-HD (Ammonium) 250 ml Glas (Ortho-Phosphat) 100 ml PE-HD (Stickstoff gesamt (TNb))				
Anzahl Gefäße	12				
Untersuchungsbeginn	19.02.2020				
Untersuchungsende	26.03.2020				

**Vor-Ort-Protokoll**

Probe Nr.	20-023506-02				
Bezeichnung	Brunnen 1				
Probenahmeprotokoll	W/E	<b>siehe Anlage</b>			
Ort	W/E	<b>Betriebsgelände</b>			
Art der Messstelle	W/E	<b>GWM Überflur</b>			
Entnahmegesetz	W/E	<b>ZAPFHAHN</b>			
pH-Wert	W/E	<b>7</b>			
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	<b>1500</b>		
Wassertemperatur	°C	W/E	<b>12</b>		
Sauerstoffkonz.	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
Farbe	W/E	<b>gelb</b>			
Farbstärke	W/E	<b>schwach</b>			
Trübung	W/E	<b>keine</b>			
Geruch	W/E	<b>geruchlos</b>			
Schwimmstoffe	W/E	<b>nein</b>			
Schaumbildung	W/E	<b>nein</b>			
Bodensatz	W/E	<b>nein</b>			
Ölphase	W/E	<b>nein</b>			

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-023506-02			
<b>Lufttemperatur Probenahmetag</b>	°C	W/E	<b>5,5</b>	
<b>Bewölkung Probenahmetag</b>		W/E	<b>5/8</b>	
<b>Niederschlag Probenahmetag</b>		W/E	<b>kein</b>	
<b>Besonderheiten</b>		W/E	<b>siehe PN-Protokoll</b>	

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	20-023506-02			
Bezeichnung	Brunnen 1			
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>28,0</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>180</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>8,98</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,273</b>	
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>	
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>6,4</b>	
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>20,0</b>	
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	20-023506-02			
Bezeichnung	Brunnen 1			
<b>Benzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Toluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Cumol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	µg/l	W/E	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-023506-02			
Bezeichnung	Brunnen 1			
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C10-C22</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C22-C40</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.					20-023506-02
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Elemente</b>					
Probe Nr.					20-023506-02
Bezeichnung					Brunnen 1
<b>Eisen (Fe)</b>	mg/l	W/E	<b>3,4</b>		
<b>Natrium (Na)</b>	mg/l	W/E	<b>97</b>		
<b>Schwefel (S)</b>	µg/l	W/E	<b>6.500</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-023506-03</b>				
Eingangsdatum	19.02.2020				
Bezeichnung	Brunnen 2				
Probenart	Grundwasser				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	19.02.2020				
Zeit	11:00				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Nils Rudolf				
Probengefäß	100 ml PE-HD (Elemente gelöst) 100 ml PE-HD (Anionen) 5 x1000 ml Glas 2 x20 ml Schraubdeckel-Septumgläser (BTEX,LHKW,THM) 100 ml PE-HD (Ammonium) 250 ml Glas (Ortho-Phosphat) 100 ml PE-HD (Stickstoff gesamt (TNb))				
Anzahl Gefäße	12				
Untersuchungsbeginn	19.02.2020				
Untersuchungsende	26.03.2020				

### Vor-Ort-Protokoll

Probe Nr.	<b>20-023506-03</b>				
Bezeichnung	Brunnen 2				
Probenahmeprotokoll	W/E	<b>siehe Anlage</b>			
Ort	W/E	<b>Betriebsgelände</b>			
Art der Messstelle	W/E	<b>GWM Überflur</b>			
Entnahmegesetz	W/E	<b>ZAPFPROBE</b>			
pH-Wert	W/E	<b>7,1</b>			
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	<b>1800</b>		
Wassertemperatur	°C	W/E	<b>13,2</b>		
Sauerstoffkonz.	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
Farbe	W/E	<b>gelb</b>			
Farbstärke	W/E	<b>schwach</b>			
Trübung	W/E	<b>keine</b>			
Geruch	W/E	<b>geruchlos</b>			
Schwimmstoffe	W/E	<b>nein</b>			
Schaumbildung	W/E	<b>nein</b>			
Bodensatz	W/E	<b>nein</b>			
Ölphase	W/E	<b>nein</b>			

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-023506-03			
<b>Lufttemperatur Probenahmetag</b>	°C	W/E	<b>5,5</b>	
<b>Bewölkung Probenahmetag</b>		W/E	<b>8/8</b>	
<b>Niederschlag Probenahmetag</b>		W/E	<b>kein</b>	
<b>Besonderheiten</b>		W/E	<b>siehe PN-Protokoll</b>	

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	20-023506-03			
Bezeichnung	Brunnen 2			
<b>Ammonium (NH4)</b>	mg/l	W/E	<b>16,0</b>	
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>260</b>	
<b>Nitrat (NO3)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>32,2</b>	
<b>Fluorid (F)</b>	mg/l	W/E	<b>0,308</b>	
<b>Nitrit (NO2)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,01</b>	
<b>ortho-Phosphat (PO4)</b>	mg/l	W/E	<b>6,1</b>	
<b>Stickstoff, ges. geb. (TNb)</b>	mg/l	W/E	<b>12,0</b>	
<b>Tenside, kationisch (CTAB)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	20-023506-03			
Bezeichnung	Brunnen 2			
<b>Benzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Toluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Xylol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Cumol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>m-, p-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>o-Ethyltoluol</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	µg/l	W/E	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-023506-03			
Bezeichnung	Brunnen 2			
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C10-C22</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index &gt; C22-C40</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5-C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C5</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C6</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C7</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlenwasserstoff-Index C8</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.					20-023506-03
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Elemente</b>					
Probe Nr.					20-023506-03
Bezeichnung					Brunnen 2
<b>Eisen (Fe)</b>	mg/l	W/E	<b>1,4</b>		
<b>Natrium (Na)</b>	mg/l	W/E	<b>140</b>		
<b>Schwefel (S)</b>	µg/l	W/E	<b>27.000</b>		

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-023506-04</b>				
Eingangsdatum	19.02.2020				
Bezeichnung	Brunnen 3				
Probenart	Grundwasser				
Projekt-Nr.:	CHH-19-0023				
Projekt:	VERA II				
Probenahme	19.02.2020				
Zeit	11:46				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Nils Rudolf				
Probengefäß	100 ml PE-HD (Elemente gelöst) 100 ml PE-HD (Anionen) 5 x1000 ml Glas 2 x20 ml Schraubdeckel-Septumgläser (BTEX,LHKW,THM) 100 ml PE-HD (Ammonium) 250 ml Glas (Ortho-Phosphat) 100 ml PE-HD (Stickstoff gesamt (TNb))				
Anzahl Gefäße	12				
Untersuchungsbeginn	19.02.2020				
Untersuchungsende	26.03.2020				

### Vor-Ort-Protokoll

Probe Nr.	<b>20-023506-04</b>				
Bezeichnung	Brunnen 3				
Probenahmeprotokoll	W/E	<b>siehe Anlage</b>			
Ort	W/E	<b>Betriebsgelände</b>			
Art der Messstelle	W/E	<b>GWM Überflur</b>			
Entnahmegesetz	W/E	<b>ZAPFPROBE</b>			
pH-Wert	W/E	<b>7</b>			
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	<b>1500</b>		
Wassertemperatur	°C	W/E	<b>12,2</b>		
Sauerstoffkonz.	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
Farbe	W/E	<b>gelb</b>			
Farbstärke	W/E	<b>schwach</b>			
Trübung	W/E	<b>keine</b>			
Geruch	W/E	<b>geruchlos</b>			
Schwimmstoffe	W/E	<b>nein</b>			
Schaumbildung	W/E	<b>nein</b>			
Bodensatz	W/E	<b>nein</b>			
Ölphase	W/E	<b>nein</b>			

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-023506-04			
Lufttemperatur Probenahmetag	°C	W/E	<b>5,5</b>	
Bewölkung Probenahmetag		W/E	<b>6/8</b>	
Niederschlag Probenahmetag		W/E	<b>kein</b>	
Besonderheiten		W/E	<b>siehe PN-Protokoll</b>	

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	20-023506-04			
Bezeichnung	Brunnen 3			
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l	W/E	<b>16,0</b>	
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<b>190</b>	
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	W/E	<b>54,7</b>	
Fluorid (F)	mg/l	W/E	<b>0,239</b>	
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	W/E	<b>0,01</b>	
ortho-Phosphat (PO <sub>4</sub> )	mg/l	W/E	<b>5,3</b>	
Stickstoff, ges. geb. (TNb)	mg/l	W/E	<b>12,0</b>	
Tenside, kationisch (CTAB)	mg/l	W/E	<b>&lt;1,00</b>	

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	20-023506-04			
Bezeichnung	Brunnen 3			
Benzol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
Toluol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
Ethylbenzol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
m-, p-Xylol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
o-Xylol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
Cumol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
o-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	W/E	<b>-/-</b>	

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-023506-04			
Bezeichnung	Brunnen 3			
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index C5-C10	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index C5	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index C6	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index C7	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	
Kohlenwasserstoff-Index C8	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHH20-000263-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHH-00040-20</b>	Datum	<b>26.03.2020</b>
Probe Nr.					20-023506-04
<b>Kohlenwasserstoff-Index C9</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Kohlenwasserstoff-Index C10</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Elemente</b>					
Probe Nr.					20-023506-04
Bezeichnung					Brunnen 3
<b>Eisen (Fe)</b>	mg/l	W/E	<b>3,7</b>		
<b>Natrium (Na)</b>	mg/l	W/E	<b>110</b>		
<b>Schwefel (S)</b>	µg/l	W/E	<b>20.000</b>		

---

Prüfbericht Nr. **CHH20-000263-1** Auftrag Nr. **CHH-00040-20** Datum **26.03.2020**

---

**Abkürzungen und Methoden**

Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoff-Index in Wasser/Eluat (GC)	DIN EN ISO 9377-2 (2001-07) <sup>A</sup>
Leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe	BAFU W-3
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN 38407 F9 (1991-05) <sup>A</sup>
Ammonium in Wasser/ Eluat	DIN EN ISO 11732 (2005-05) <sup>A</sup>
Nitrit in Wasser/Eluat	DIN EN 26777 (1993-04) <sup>A</sup>
Orthophosphat (o-PO <sub>4</sub> )	DIN EN ISO 6878-4 (2004-09) <sup>A</sup>
Tenside kationisch (CTAB) in Wasser/Eluat	Schnelltest (2015-11) <sup>A</sup>
Stickstoff, gesamt, gebunden, TNb	DIN EN 12260 H34 (2003-12) <sup>A</sup>
Probenahmeverfahren/Vor-Ort-Parameter	Siehe PN-Protokoll <sup>A</sup>
W/E	Wasser/Eluat

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Hannover



Timo Labitzky  
Diplom-Geologe  
Abteilungsleiter Immobilien Hamburg



## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV  
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen  
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

# Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

### **WESSLING GmbH**

mit den in der Urkundenanlage aufgeführten Standorten

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Probenahme von Wasser, Abwasser, aus Grundwasserleitern, aus stehenden Gewässern, aus Fließgewässern, von Böden, Abfällen, Mineralölen und Mineralölprodukten sowie Brennstoffen, Althölzern, Stäuben, Schlacken, Aschen, Bodenluft und Gasen; physikalische, physikalisch-chemische, chemische, biologische und mikrobiologische Untersuchungen von Wasser, Abwasser, Grund- und Oberflächenwasser, Roh-, Schwimm- und Badebeckenwasser, Prozesswasser, wässrigen Eluatn, Böden, Schlämmen, Sedimenten, Materialproben, organischen Düngemitteln, Bodenverbesserungsmitteln und Bodensubstraten, Gärrückständen, Kompost, Bioabfällen, Kraft- und Brennstoffen und Klärschlämmen; ökotoxikologische und biologische Untersuchungen von Wasser, Abwasser, Grund- und Fließgewässern; Probenahme und sensorische, chemische, biologische und mikrobiologische Untersuchungen von Lebensmitteln, Futtermitteln, Bedarfsgegenständen und Kosmetika und molekularbiologische Untersuchungen von Lebens- und Futtermitteln; Untersuchung von polyhalogenierten Dibenzo-p-Dioxinen und Dibenzofuranen in Wasser, Abwasser, von Böden, Sedimenten, Klärschlamm, organischen Düngemitteln, Bodenverbesserungsmitteln und Bodensubstraten, Kompost und Bioabfällen, Stäuben, Schlacken, Aschen, Abbruchmaterial, Lebensmittel, Futtermitteln, bei Emissionen und in Innenräumen; Ermittlung von Aerosolen, von anorganischen und organische Gasen und Dämpfen und von ausgewählten Parametern bei Arbeitsplatzmessungen gemäß Gefahrstoffverordnung §7, Abs. 10; Ermittlung von anorganischen und organischen gas- oder partikelförmigen Luftinhaltsstoffen; spezielle Probenahme und Analyse von Stoffen, die einen besonderen Aufwand bei der Probenahme und Analyse erfordern, Ermittlung der Verbrennungsbedingungen, Kalibrierungen und Funktionsprüfungen kontinuierlich arbeitender Emissionsmeseinrichtungen für die anorganische und organische gas- oder partikelförmige Luftinhaltsstoffe, Kalibrierung und Funktionsprüfungen kontinuierlich arbeitender Emissionsmeseinrichtungen für anorganische und organische gasförmige Luftinhaltsstoffe an Anlagen nach 4. BImSchV, Anhang Spalte 1, Kalibrierungen und Funktionsprüfungen an Messeinrichtungen für Feuerraummessungen; Ermittlung von biologischen, anorganischen und organischen gas- oder partikelförmigen Luftinhaltsstoffen in Innenräumen, Prüfkammeruntersuchungen; Bestimmung (Analytik) von faserförmigen Partikeln bei Arbeitsplatzmessungen und (Probenahme und Analytik) in Innenräumen sowie in Feststoffen, Stäuben und Böden; Probenahme und mikrobiologische Untersuchungen von Nutzwasser gemäß §3 Absatz 8 42. BImSchV; Probenahme von Roh- und Trinkwasser; Untersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung mit Ausnahme der radioaktiven Stoffe;  
Fachmodule Wasser, Boden und Altlasten sowie Abfall; Modul Immissionsschutz;  
Bereich: Arzneimittel und Wirkstoffe  
Prüfgebiet: Biologische Arzneimittel, Wirk- und Hilfsstoffanalytik

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 18.09.2019 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-14162-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 156 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-PL-14162-01-00**

Berlin, 18.09.2019



Im Auftrag Dipl.-Ing. Andrea Valbuena  
Abteilungsleiterin

*Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>*

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main  
Europa-Allee 52  
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Die auszugsweise Veröffentlichung der Akkreditierungsurkunde bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS). Ausgenommen davon ist die separate Weiterverbreitung des Deckblattes durch die umseitig genannte Konformitätsbewertungsstelle in unveränderter Form.

Es darf nicht der Anschein erweckt werden, dass sich die Akkreditierung auch auf Bereiche erstreckt, die über den durch die DAkKS bestätigten Akkreditierungsbereich hinausgehen.

Die Akkreditierung erfolgte gemäß des Gesetzes über die Akkreditierungsstelle (AkkStelleG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2625) sowie der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten (Abl. L 218 vom 9. Juli 2008, S. 30). Die DAkKS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Unterzeichner dieser Abkommen erkennen ihre Akkreditierungen gegenseitig an.

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)



# FFH-Vorprüfung

## für die Erweiterung der VERA in Hamburg

Hamburger Stadtentwässerung AöR  
Köhlbranddeich 1  
20457 Hamburg

Projektnummer PR 18 1033

Stand: 04. September 2020

### **PROBIOTEC GmbH**

Schillingsstraße 333  
52355 Düren

**Tel.:** +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 395

**Fax:** +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 401

**E-Mail:** [v.linke@weyer-gruppe.com](mailto:v.linke@weyer-gruppe.com)

**Web:** [www.weyer-gruppe.com](http://www.weyer-gruppe.com)

Dipl.-Ing. / Dipl. Wirt.-Ing. Dr. Vera Linke-Wienemann

M. Sc. Imke Klewar

Geschäftsbereich Umweltschutz



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Vorgehensweise.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Datengrundlage.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Übersicht über die Schutzgebiete und die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Technische Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Ermittlung der potentiellen Wirkfaktoren .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Ermittlung des Untersuchungsgebietes für eine FFH-Vorprüfung.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Erläuterung der für die Festlegung des Einwirkungsbereiches zu betrachtenden Abschneidekriterien.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Emissionen von gasförmigen und staubgebundenen Luftschadstoffen .....</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>Einträge von eutrophierend wirkenden Schadstoffen.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4</b>	<b>Einträge von versauernd wirkenden Schadstoffen.....</b>	<b>22</b>
<b>4.5</b>	<b>Deposition von Schwermetallen .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Eintrag in terrestrische Lebensräume .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Eintrag in Fließgewässer .....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>30</b>



# Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: FFH-Gebiete im Umfeld der geplanten Anlage..... 11

Tabelle 4-1: Beurteilungswerte der Vollzugshilfe Brandenburg für gasförmige Schadstoffe und daraus resultierende Abschneidekriterien ..... 16

Tabelle 4-2: Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ<sub>max</sub>) der geplanten Anlage im FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Beurteilungswerten des Anhang 4 A des LfU 2019..... 20

Tabelle 4-3: Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ<sub>max</sub>) der geplanten Anlage im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Beurteilungswerten des Anhang 4 A des LfU 2019..... 20

Tabelle 4-4: Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ<sub>max</sub>) der geplanten Anlage im FFH-Gebiet „Boberger Düne und Hangterrassen“ und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Beurteilungswerten des Anhang 4 A des LfU 2019..... 20

Tabelle 4-5: Innerhalb von 30 Jahren zu erwartende maximale Bodenzusatzbelastung im Bereich des FFH-Gebietes „Mühlenberger Loch/Neßsand“ und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten..... 25

Tabelle 4-6: Zusatzbelastung im Wasser der Elbe im Vergleich mit den Beurteilungswerten aus der Vollzugshilfe Brandenburg sowie weiteren Beurteilungswerten ..... 29

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete im Umfeld der geplanten Anlage (Quelle: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020, Datenquellen: [https://sg.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf) (mit Ergänzungen; braun: FFH-Gebiete, blau/grün: Vogelschutzgebiete)..... 10

Abbildung 4-1: Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch NO<sub>x</sub> in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,3 µg/m<sup>3</sup>-Isolinie (orangefarbene Fläche)..... 16

Abbildung 4-2: Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch SO<sub>2</sub> in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,2 µg/m<sup>3</sup>-Isolinie (orangefarbene Fläche)..... 17



Abbildung 4-3:	Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch HF in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,003 µg/m <sup>3</sup> -Isolinie (orangefarbene Fläche).....	18
Abbildung 4-4:	Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch NH <sub>3</sub> in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,1 µg/m <sup>3</sup> -Isolinie (orangefarbene Fläche).....	19
Abbildung 4-5:	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für Stickstoffdeposition anhand der 0,3 kg N/(ha·a) (orange eingefärbte Fläche) und 0,05 kg N/(ha·a) (gelb eingefärbte Fläche). FFH-Gebiete sind als braun schraffierte Flächen dargestellt. ....	22
Abbildung 4-6:	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für Säuredeposition anhand der 24 eq (N+S)/(ha·a) (orange eingefärbte Fläche) und der 4 eq (S+N)/(ha·a) (gelb eingefärbte Fläche). FFH-Gebiete sind als braun schraffierte Flächen dargestellt. ....	23



# Literaturverzeichnis

**Balla et al. (2013):**

Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope; Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Band 1099; BMVBS Abteilung Straßenbau, Bonn; Carl Schünemann Verlag, Bremen; 2013

**BVerwG (2019):**

Urteil des 7. Senats vom 15. Mai 2019 um geplanten Steinkohlekraftwerks Lünen- BVerwG 7 C 27.17

**LABO (2017):**

Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2017

**LAI/LANA (2019):**

Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19.02.2019

**LAWA (1998):**

Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer, Bd. II, Kulturbuchverlag Berlin GmbH, 1. Aufl. Januar 1998, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

**LfU Brandenburg (2019):**

Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete; Landesamt für Umwelt (LfU) Brandenburg, Stand 18. April 2019

**PROBIOTEC (2020):**

Immissionsprognose nach TA Luft für die Erweiterung der VERA in Hamburg, PROBIOTEC GmbH; September 2020 (PROBIOTEC, 2020)

**Schüttrumpf (2016):**

Morphologie lebendiger Gewässer, Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, RWTH Aachen University; Vortrag am 13.04.2016 in Oberhausen ([https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/schuettrumpf\\_morphologie\\_lebendiger\\_gewaesser.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/schuettrumpf_morphologie_lebendiger_gewaesser.pdf))

**UBA (2009):**

Erfassung, Prognose und Bewertung von Stoffeinträgen und ihren Wirkungen in Deutschland; Umweltbundesamt, Juni 2009



**Internet:**

Natura 2000-Gebiete in Hamburg:

<https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/> (letzter Zugriff 14.05.2020)

Bundesamt für Naturschutz (2016):

FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand "02. Dezember 2016", <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Wirkfaktor.jsp,Wirkfaktoren>. (letzter Zugriff 18.05.2020)

Standarddatenbögen:

<https://www.hamburg.de/standarddatenboegen/> (letzter Zugriff 20.05.2020)



## 1 Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Europäische Union hat 1992 zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zum Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Arten die sog. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) erlassen. Auf der Grundlage der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie wurde das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“ aufgebaut. Dieses soll sicherstellen, dass insbesondere die gefährdeten natürlichen Lebensraumtypen sowie die wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse dauerhaft erhalten und miteinander vernetzt (Biotopverbund) bzw. in einen günstigen Erhaltungszustand überführt werden.

Mögliche Auswirkungen auf die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (im Folgenden FFH-Gebiete genannt) sowie auf Vogelschutzgebiete, die durch bestimmte Vorhaben ausgelöst werden können, müssen entsprechend der rechtlichen Vorgaben innerhalb des Genehmigungsverfahrens untersucht werden.

Auf dem Gelände des Klärwerks Köhlbrandhöft in Hamburg wird eine Klärschlammverbrennungsanlage (VERA) mit drei Verfahrenslinien betrieben. In dieser Anlage werden kommunale Klärschlämme und Rechengut des Klärwerkverbundes Köhlbrandhöft / Dradenau sowie Klärschlamm Dritter thermisch behandelt. Es ist nun vorgesehen, auf dem Standortgelände eine 4. Linie zu errichten und zu betreiben. Zum besseren Verständnis trägt dieses Vorhaben den Kurztitel „Erweiterung VERA“. Für das Vorhaben können aufgrund seiner räumlichen Nähe zu verschiedenen FFH-Gebieten und den zu erwartenden stofflichen Emissionen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete nicht grundsätzlich, ohne eine weitere Betrachtung, ausgeschlossen werden.

Die Errichtung und der Betrieb der neuen Anlage erfüllen die Anforderungen des Artikels 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie und der entsprechenden nationalen Umsetzung in §§ 34 bis 36 BNatSchG. Danach sind Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) zu überprüfen. Wird ein Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt, ist das auslösende Projekt unzulässig.

Die Erstellung der vorliegenden Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit erfolgt unter Berücksichtigung der vorstehenden Grundsätze sowie der Ergebnisse des am 26.02.2019 durchgeführten Scoping-Termins zur Abstimmung des Untersuchungsrahmens für den zu erstellenden UVP-Bericht und der begleitenden Fachgutachten.



## 1.2 Vorgehensweise

Für die vorliegende FFH-Vorprüfung ist die folgende Vorgehensweise vorgesehen.

### Übersicht über die FFH-Gebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens

Zunächst wird in Kapitel 2 eine Übersicht über die FFH-Gebiete gegeben, die sich im Umfeld des geplanten Vorhabens befinden.

### Beschreibung des geplanten Vorhabens und Ermittlung der potentiellen Wirkfaktoren

Auf der Basis der technischen Beschreibung des geplanten Vorhabens erfolgt die Ermittlung, welche Wirkfaktoren einen potentiellen Einfluss auf diese Gebiete haben können und daher weitergehend betrachtet werden müssen (s. Kapitel 3). Die Wirkfaktoren unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Art des geplanten Vorhabens.

### Ermittlung des Einwirkungsbereiches des geplanten Vorhabens

Im nachfolgenden Schritt erfolgt die Ermittlung des Einwirkungsbereiches des geplanten Vorhabens, d.h. der Bereich, innerhalb dessen ein Vorhaben einen Einfluss auf ein (in diesem Bereich befindliches) FFH-Gebiet haben kann (Kapitel 4).

Die Vorgehensweise zur Ermittlung des Einwirkungsbereiches orientiert sich an den zu betrachtenden Wirkfaktoren und wird für jeden zu betrachtenden Wirkfaktor spezifisch festgelegt. Grundlage bilden, dort wo verfügbar, offiziell herausgegebene Leitfäden oder Fachkonventionen.

Befinden sich innerhalb des jeweiligen Einwirkungsbereiches keine FFH-Gebiete, können erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten ausgeschlossen werden. Eine weitergehende Betrachtung im Rahmen der FFH-Vorprüfung ist damit nicht erforderlich.

Ergibt die Berechnung jedoch, dass sich FFH-Gebiete mit empfindlichen Lebensraumtypen innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlage befinden, sind in einer weitergehenden Untersuchung die Auswirkungen auf diese FFH-Gebiete und Lebensraumtypen detailliert zu ermitteln.

Sollten sich im Rahmen der hier durchgeführten Detailuntersuchung Hinweise darauf ergeben, dass Auswirkungen auf weitere FFH-Gebiete nicht ausgeschlossen werden können, werden diese mit in die Betrachtung aufgenommen.

## 1.3 Datengrundlage

Als Grundlage für die FFH-Vorprüfung wird vollständig auf vorliegende Daten zurückgegriffen.

Datengrundlage für die Beschreibung der FFH-Gebiete sind von der Freien und Hansestadt Hamburg bereitgestellte Unterlagen. Dazu zählen die Standard-Datenbögen der FFH-Gebiete, eine Auflistung der Schutzziele und Erhaltungsmaßnahmen sowie das dazugehörige Kartenmaterial.



Ferner wurden weiterführende Angaben aus Beschreibungen berücksichtigt, die für diese Gebiete aufgrund anderer Schutzgebietsausweisungen (z. B. Naturschutzgebiet oder Landschaftsschutzgebiet) erstellt wurden.

Die Ermittlung der potentiellen Auswirkungen erfolgt auf der Basis des Genehmigungsantrages sowie der beigebrachten Fachgutachten.

## **2 Übersicht über die Schutzgebiete und die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile**

An dieser Stelle des Gutachtens folgt zunächst ein Überblick über die den Standort des geplanten Vorhabens umgebenden FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete.

### FFH-Gebiete

Im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens befindet sich das FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ (DE-2424-302), welches mit einer Entfernung von ca. 7,4 km westlich der geplanten Anlage das nächstgelegene FFH-Gebiet darstellt. In ca. 7,7 km Entfernung östlich zum Anlagenstandort befindet sich zudem das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ (DE-2526-305). Weitere FFH-Gebiete befinden sich in noch größerer Entfernung, wie das „Heuckenlock/Schweenssand“ (DE-2526-302), das einen Teil der „Hamburger Unterelbe“ in ca. 8 km Entfernung umgibt und das „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE-2424-303) in ca. 8 km Entfernung, welches nördlich an das „Mühlenberger Loch/Neßsand“ anschließt. Des Weiteren befindet sich die „Fischbeker Heide“ (DE 2525-301) in ca. 8,5 km Entfernung südlich, „Die Reit“ (DE 2526-303) in ca. 12 km Entfernung südöstlich sowie die „Boberger Düne und Hangterrassen“ (DE 2426-301) in ca. 13 km Entfernung und die „Kirchwerder Wiesen“ (DE 2526-304) in ca. 16 km Entfernung südöstlich des Anlagenstandortes. Eine Übersichtskarte über die Lage der FFH- und Vogelschutz-Gebiete im Umfeld der geplanten Anlage ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.





Tabelle 2-1: FFH-Gebiete im Umfeld der geplanten Anlage

FFH-Gebiet	Name	Code	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Entfernung zur Anlage (in km)
DE-2424-302	Mühlenberger Loch/Neßsand	1130	Ästuarien	B	ca. 7,4 km
		2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> [Dünen im Binnenland]	k.A.	
		6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	B	
		91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	B/C	
DE-2526-305	Hamburger Unterelbe	3270	Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens</i> p.p.	A/B	ca. 7,7 km
DE-2426-301	Boberger Düne und Hangterrassen	2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> [Dünen im Binnenland]	A/B/C	ca. 13 km
		2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> [Dünen im Binnenland]	A/B/C	
		6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	B	
		6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	B	
		6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden ( <i>Molinion caeruleae</i> )	B/C	
		6510	Magere Flachland-Mähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	B	
		9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B	

### Vogelschutzgebiete

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet befindet sich erst in einem Abstand von ca. 5,8 km westlich des geplanten Standortes. Dabei handelt es sich um das VSG „Moorgürtel“ (DE 2524-402).



Vögel können durch verschiedene anlagenbedingte Faktoren beeinträchtigt werden. In Bezug auf Vogelschutzgebiete sind insbesondere die Wirkfaktoren Schallemissionen (akustische Reize), Licht und Flächenverbrauch (Überbauung/Versiegelung) von Bedeutung. Aufgrund der Entfernung des Vogelschutzgebietes zum Anlagenstandort von über 5 km (gemessen von der Emissionsquelle) und der hier vorliegenden Anlagenspezifika sind Auswirkungen durch die Wirkfaktoren Schallemissionen und Licht auszuschließen. Aus diesem Grund sind erhebliche Beeinträchtigungen auf den Lebensraum von Vögeln durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

### **3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren**

#### **3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens**

Die Hamburger Stadtentwässerung AöR betreibt auf ihrem Standortgelände des Klärwerks Köhlbrandhöft in Hamburg seit 1997 die Klärschlammverbrennungsanlage VERA mit 3 Linien. In dieser Klärschlammverbrennungsanlage werden die kommunalen, ausgefaulten und mechanisch-entwässerten Klärschlämme des Klärwerkverbundes Köhlbrandhöft / Dradenau aber auch Klärschlamm Dritter angenommen, zwischengelagert und thermisch verwertet, so dass sie der Erzeugung von regenerativer Fernwärme dienen. Planungsgegenstand ist die Erweiterung der bestehenden Anlage um eine vierte Anlagenlinie.

Die kommunalen, ausgefaulten und mechanisch entwässerten Klärschlämme von Dritten werden mittels Lkw angeliefert. Die Zufahrt erfolgt über den Köhlbranddeich südlich des Anlagengeländes, der zurzeit schon als Zufahrt für die Klärschlammverbrennungsanlage genutzt wird. In der Anlage wird der Klärschlamm in Annahmehunker abgekippt und von dort in zwei Lagersilos überführt. Die Trocknung des Klärschlammes erfolgt in einem Kontaktrockner. Über zwei Förderer wird der Klärschlamm anschließend in die Wirbelschichtöfen transportiert und dort verbrannt.

Die Rauchgase werden der mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zugeführt, die aus einem Elektrofilter, Kreuzstromwärmetauscher, HCl-Wäscher, SO<sub>2</sub>-Wäscher, Rauchgaskühler, Gewebefilter und einer SNCR-Anlage zur Entstickung besteht.

Das gereinigte Rauchgas der neuen Linie wird über einen ca. 42 m über GOK hohen Schornstein in die Atmosphäre geleitet.

#### **3.2 Ermittlung der potentiellen Wirkfaktoren**

Aus der Errichtung und dem Betrieb der geplanten 4. Linie der Klärschlammverbrennungsanlage resultieren unterschiedliche potentielle Wirkfaktoren, deren Auswirkungen auf die umliegenden FFH-Gebiete geprüft werden müssen. Die Betrachtung der Wirkfaktoren erfolgt entsprechend den Empfehlungen des Fachinformationssystems FFH-VPinfo des Bundesamtes für Naturschutz (BfN, 2016). Aufgrund der Entfernung des nächstgelegenen FFH-Gebietes von mindestens 7 km zum Anlagenstandort können Auswirkungen durch die vom BfN genannten Wirkfaktoren



- Überbauung/Versiegelung,
  - Nichtstoffliche Einwirkungen (Licht, Erzeugung von Erschütterungen/Vibrationen, akustische Reize (Schall)),
  - Optische Reizauslöser/Bewegung in Form des anlagenbezogenen Verkehrs
- sowie darüber hinaus durch
- Anfall von Abwasser,
  - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und
  - Entsorgung von Abfällen

ausgeschlossen werden. Eine vertiefte Betrachtung dieser Wirkfaktoren ist nicht erforderlich.

Lediglich für die Wirkfaktorengruppe der stofflichen Einwirkungen in Form von

- Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe (Emissionen von Luftschadstoffen),
- Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag (Einträge von versauernd und eutrophierend wirkenden Schadstoffen) sowie
- Einträgen durch die Deposition von Schwermetallen

können Auswirkungen auch über größere Entfernungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Somit werden diese Wirkfaktoren nachfolgend detaillierter untersucht.

## 4 Ermittlung des Untersuchungsgebietes für eine FFH-Vorprüfung

### 4.1 Erläuterung der für die Festlegung des Einwirkungsbereiches zu betrachtenden Abschneidekriterien

Wie im Vorangegangenen erläutert wurde, sind bei der Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen der im Rahmen des Vorhabens zu betrachtenden FFH-Gebiete hauptsächlich die Auswirkungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen sowie durch die Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Luftschadstoffen und Schwermetallen und die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf empfindlich reagierende Lebensraumtypen zu betrachten.

Zur Feststellung, inwieweit ein Vorhaben geeignet ist, durch Emissionen bzw. die durch sie verursachten Stoffeinträge ein Natura 2000-Gebiet möglicherweise in seinen Erhaltungszielen erheblich zu beeinträchtigen, hat es sich als zielführend herausgestellt und als Fachkonvention etabliert, ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium zu definieren. Hierbei handelt es sich i.d.R. um einen bestimmten Prozentsatz von einem festzulegenden Beurteilungswert. Bei Unterschreitung dieses Abschneidekriteriums kann von einer vertieften FFH-Verträglichkeitsprüfung abgesehen werden,



weil das Vorhaben nach seiner Realisierung lediglich einen irrelevanten Beitrag zur stofflichen Gesamtbelastung ohne eine sichere Zuordnung einer Wirkungskausalität leisten wird (LfU, 2019).

Abschneidekriterien werden bisher vor allem für die Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen vorgeschlagen. Stickstoffverbindungen ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  und  $\text{NH}_3$ ) können als Nährstoffe wirken und tragen somit in nährstoffarmen Gebieten zur Eutrophierung bei. Darüber hinaus können sie, ebenso wie Schwefelverbindungen, zur Versauerung beitragen.

Für die Beurteilung der FFH-Relevanz des Vorhabens in Bezug auf Stickstoffeinträge wurde im Rahmen der Vorgespräche zu diesem Vorhaben mit der zuständigen Behörde BUKEA ein vorhabenbezogener Wert von  $0,05 \text{ kg N / (ha a)}$  vereinbart.

Zwischenzeitlich wurden von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe LAI/LANA „Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz“ („Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen“ vom 19.02.2019) herausgegeben. Gemäß Kapitel 2.2 des Stickstoffleitfadens BImSchG-Anlagen können erhebliche Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte Stickstoffeinträge in einem FFH-Gebiet nur auftreten, wenn die zu erwartende vorhabenbedingte Zusatzbelastung oberhalb von  $0,3 \text{ kg N / (ha a)}$  liegt (Abschneidekriterium). Darüber hinaus wurde durch das Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 15.05.2019 (Az 7C27.17) bestätigt, dass dieser Wert die besten wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Ermittlung der Belastung durch Stickstoffeinträge in geschützte Lebensräume widerspiegeln (BVerwG, 2019).

Im Rahmen dieser FFH-Vorprüfung wurden daher beide Werte für die Beurteilung verwendet.

Der Einwirkungsbereich einer Anlage wird demnach definiert als das Gebiet, in dem die vorhabenbedingte Zusatzbelastung den Wert von  $0,05 \text{ kg N / (ha a)}$  bzw.  $0,3 \text{ kg N / (ha a)}$  überschreitet.

Die Auswirkungen durch Stickstoffdeposition sind nur dann weitergehend zu betrachten, wenn sich stickstoffempfindliche Lebensraumtypen innerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage für Stickstoffverbindungen befinden. Bei FFH-Gebieten oder Teilen eines Gebietes, die innerhalb dieser Fläche liegen, jedoch im Überschneidungsbereich keine stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen (LRT) vorweisen, ist keine weitere Prüfung notwendig.

In Bezug auf die Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete ist auch der Eintrag von versauernd wirkenden Stoffen durch das geplante Vorhaben zu betrachten. Versauerung wird sowohl durch Schwefel- als auch durch Stickstoffeinträge verursacht. Neben der direkten Wirkung auf Pflanzen können die N- und S-Verbindungen zusätzlich in den Boden eingetragen und durch vielfältige Reaktionen in Säuren umgewandelt werden. Sie tragen somit zu einer Versauerung der Böden bei. Neben  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$ -N,  $\text{NH}_3$ -N ist hierbei auch  $\text{SO}_2$ -S zu berücksichtigen.

In Rücksprache mit der BUKEA wurde im Rahmen des Scoping-Termins zu dem geplanten Vorhaben ein Abschneidewert von 4 Säureäquivalenten ( $4 \text{ eq / (ha*a)}$ ) vorgegeben. Da auch dieser Wert, wie das Abschneidekriterium für die Stickstoffdeposition von  $0,05 \text{ kg N / (ha a)}$  aus dem Urteil des



OVG NRW zum Steinkohlekraftwerk der Trianel in Lünen resultiert (Az. 8 D 99/13.AK vom 16.06.2016), sind die Aussagen des BVerwG zur naturschutzfachlichen Anwendbarkeit auch auf dieses Abschneidekriterium für die Säuredeposition anzuwenden.

Im Rahmen der Hinweise der Ergebnisse eines im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) durchgeführten Forschungsvorhabens: „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“ (Balla et al.; 2013), wurde ein Abschneidewert für Säureeinträge von 24 eq/(ha·a) zur Beurteilung der Säureeinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung genannt. Dieser Wert ergibt sich aus der Umrechnung des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition, der unter Berücksichtigung der Rundungsregeln, auf Säureäquivalente umgerechnet wurde.

Vor diesem Hintergrund werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zur Prüfung der Genehmigungsfähigkeit des geplanten Vorhabens die Abschneidekriterien gemäß der Ergebnisse des Forschungsvorhabens (Balla et al.; 2013) sowie der Abstimmung mit der zuständigen Behörde herangezogen.

Für alle anderen betrachteten Stoffe wird im Rahmen der Vollzugshilfe Brandenburg als Regelannahme ein Abschneidewert von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes empfohlen, da Stoffeinträge unter 1 % des Beurteilungswertes i.d.R. nicht mehr kausal einem bestimmten Vorhaben zugeordnet werden können.

Die Berechnungsgrundlage der Stoffeinträge kann der Immissionsprognose nach TA Luft (PROBIOTEC, 2020) entnommen werden. Bei der Berechnung wurde die Immissionszusatzbelastung der Gesamtanlage (bestehende VERA + 4. Linie) herangezogen.

### Summationswirkungen

Gemäß Stickstoffleitfaden sind Pläne oder Projekte kumulativ nur mit zu berücksichtigen, wenn das anlagenbezogene Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) überschritten wird. Analog kann dies auch auf die Säureeinträge von 24 eq/(ha·a) übertragen werden.

## **4.2 Emissionen von gasförmigen und staubgebundenen Luftschadstoffen**

Durch einen Schadstoffeintrag über den Luftpfad ist eine Beeinflussung empfindlicher Pflanzen und Tiere denkbar (z. B. Pflanzenschäden durch Einwirkung auf das Blattwerk). Im Hinblick auf die Emissionen durch die Klärschlammverbrennungsanlage sind dabei im Wesentlichen die Emissionen von Stickstoffoxiden Schwefeldioxid, Fluorwasserstoff und Ammoniak zu betrachten.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung werden die Beurteilungswerte der „Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg (LfU Brandenburg, 2019) herangezogen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Entsprechend der Vorgehensweise des LfU wird als Abschneidekriterium 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes angesetzt.



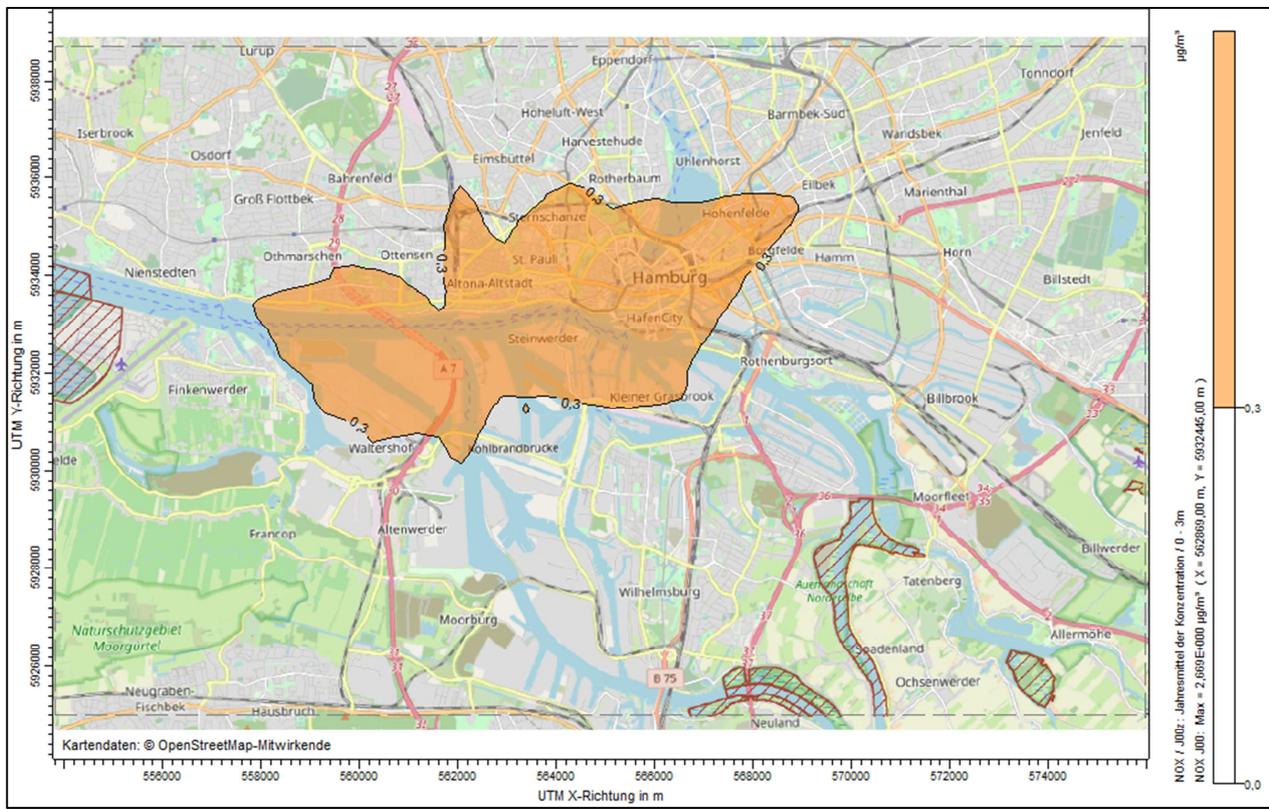
**Tabelle 4-1:** Beurteilungswerte der Vollzugshilfe Brandenburg für gasförmige Schadstoffe und daraus resultierende Abschneidekriterien

Schadstoff	Beurteilungswert Vollzugshilfe Brandenburg <sup>(a)</sup> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Abschneidekriterium (1 % des Beurteilungswertes) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
NO <sub>x</sub> , angeg. als NO <sub>2</sub>	30	0,3
SO <sub>2</sub>	20	0,2
HF, als F	0,3	0,003
NH <sub>3</sub>	10	0,1
	-	0,3 <sup>(b)</sup>

(a) Anhang 4 „Kompartimentspezifische Beurteilungswerte für Luftschadstoffe“ Beurteilungswert zur Prüfung der Erheblichkeit bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung

(b) Von Seiten der BUKEA Hamburg wurde im Rahmen der Vorgespräche eine irrelevante Zusatzbelastung für Ammoniak von 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vorgegeben (das entspricht 3% des Beurteilungswertes für die Gesamtbelastung von 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (gem. TA Luft 2002, Anhang 1))

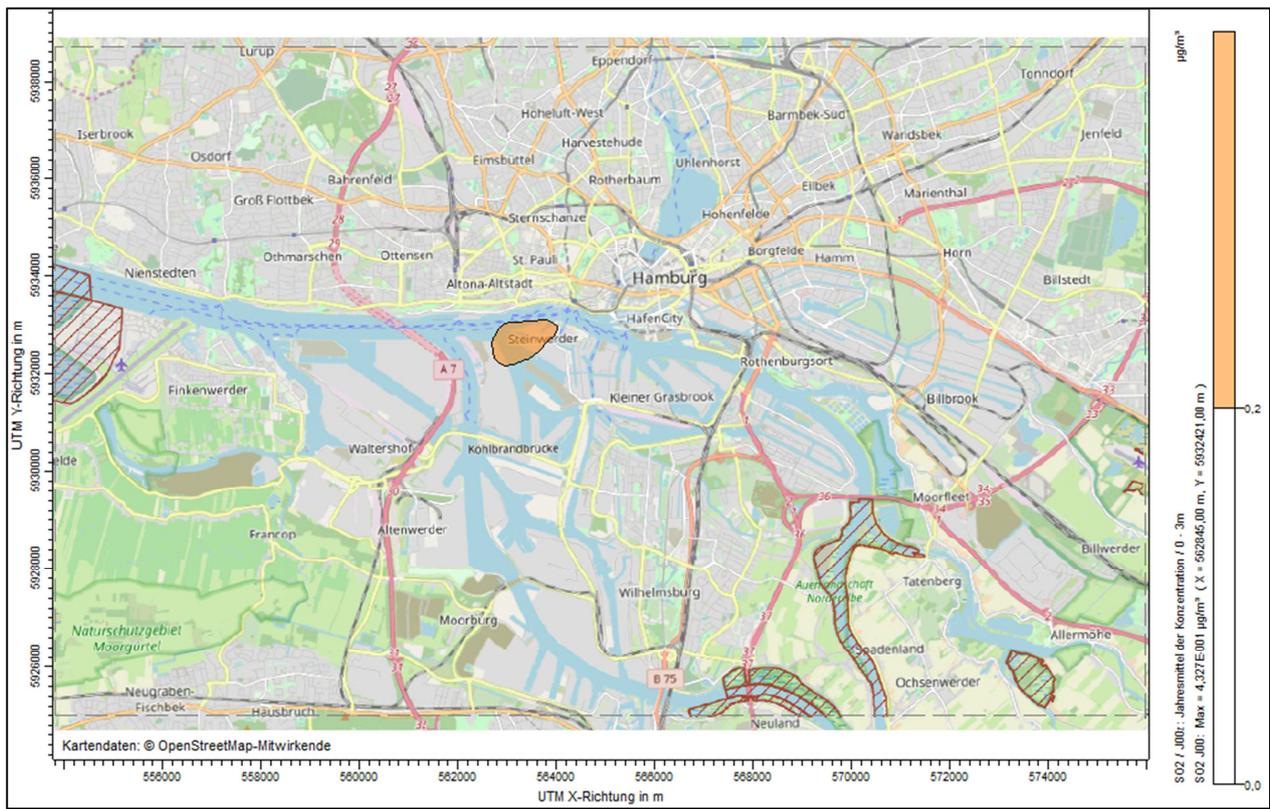
Für die o. g. Luftschadstoffe ist die Immissionszusatzbelastung in den nachfolgenden Abbildungen graphisch dargestellt.



**Abbildung 4-1:** Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch NO<sub>x</sub> in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Isolinie (orangefarbene Fläche)

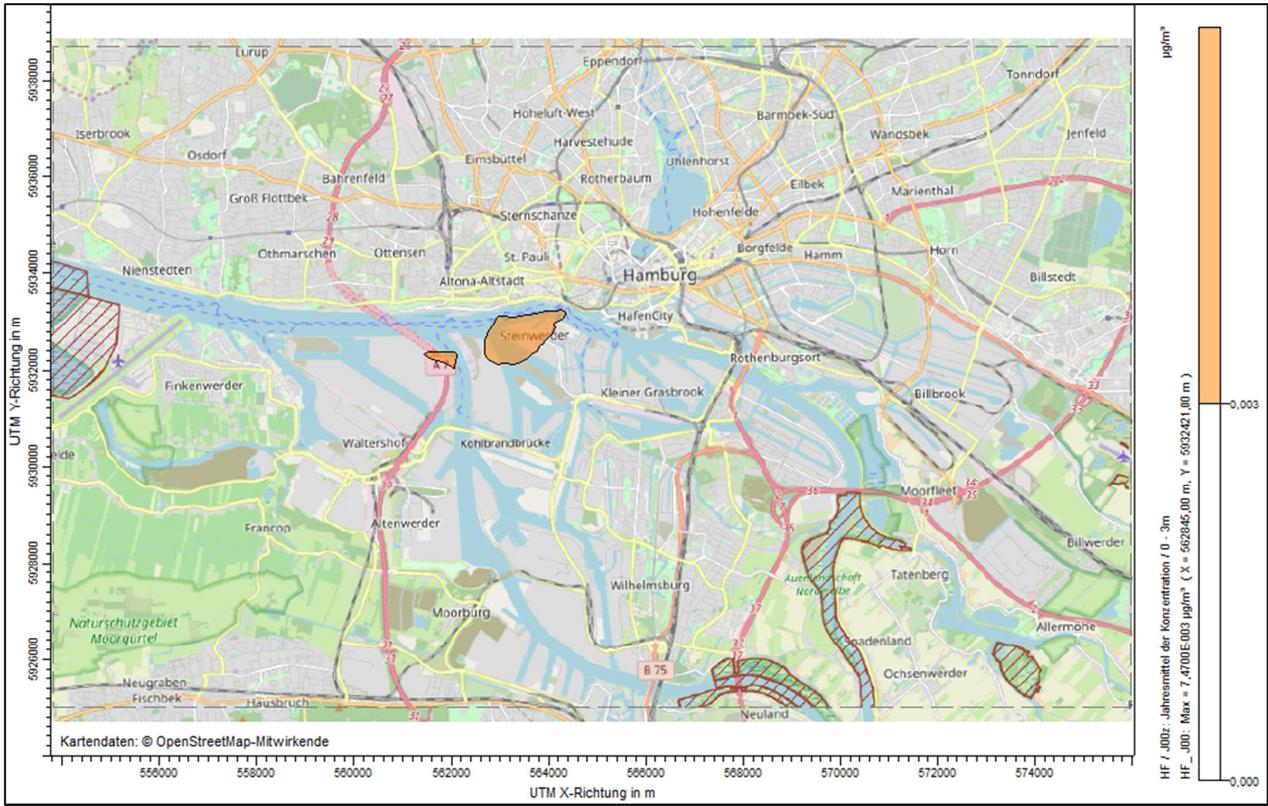


Die Abbildung zeigt, dass für  $\text{NO}_x$  das Abschneidekriterium von  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in allen FFH-Gebieten unterschritten wird.



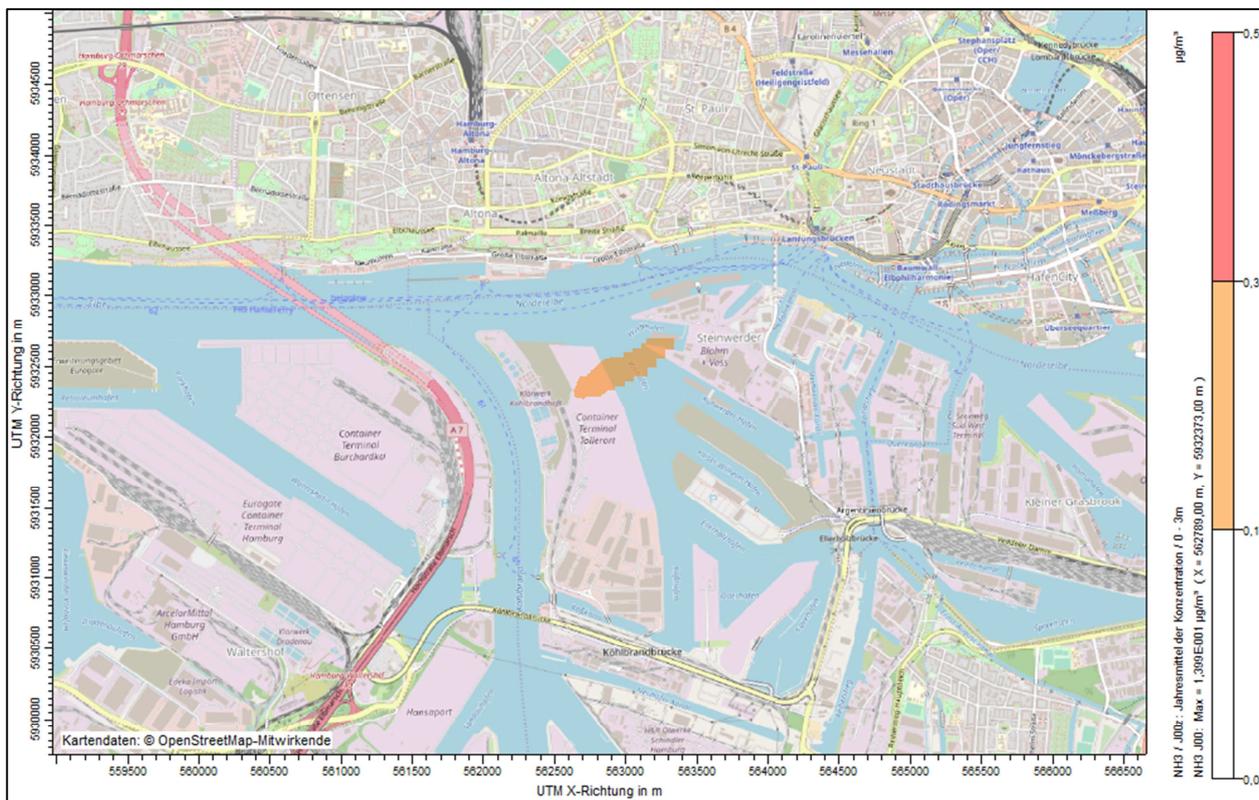
**Abbildung 4-2:** Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch  $\text{SO}_2$  in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert);  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -Isolinie (orangefarbene Fläche)

Die Abbildung zeigt, dass auch für  $\text{SO}_2$  das Abschneidekriterium von  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in allen FFH-Gebieten unterschritten wird.



**Abbildung 4-3:** Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch HF in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,003 µg/m<sup>3</sup>-Isolinie (orangefarbene Fläche)

Die Abbildung zeigt, dass auch für HF das Abschneidekriterium von 0,003 µg/m<sup>3</sup> in allen FFH-Gebieten unterschritten wird.



**Abbildung 4-4:** Darstellung der Immissionszusatzbelastung durch NH<sub>3</sub> in Bezug zu den umliegenden FFH-Gebieten (schraffiert); 0,1 µg/m<sup>3</sup>-Isoleinie (orangefarbene Fläche)

Die Abbildung zeigt, dass für NH<sub>3</sub> das Abschneidekriterium von 0,1 µg/m<sup>3</sup> in allen FFH-Gebieten unterschritten wird. Aufgrund des nur geringen Umfangs der Fläche wurde für diese Abbildung eine vergrößerte Darstellung gewählt. Das Abschneidekriterium von 0,3 µg/m<sup>3</sup> wird bereits im Immissionsmaximum unterschritten, so dass eine Darstellung in der Karte nicht möglich ist.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, befinden sich keine FFH-Gebiete innerhalb der Flächen, in denen die Abschneidekriterien für NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HF und NH<sub>3</sub> überschritten werden.

Darüber hinaus wurden in der Vollzugshilfe Brandenburg des LfU (in Anhang 4 A) auch Beurteilungswerte für staubgebundene Schadstoffe (Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo-(a)-pyren) aufgeführt. Für diese Stoffe werden in den nachfolgenden Tabellen die maximale Immissionszusatzbelastung in den beiden nächstgelegenen FFH-Gebieten „Mühlenberger Loch/Neßsand“ und „Hamburger Untereibe“ sowie dem FFH-Gebiet „Boberger Düne und Hangterrassen“ aufgeführt und den Beurteilungswerten gegenübergestellt.





Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, werden mit den ermittelten Immissionsjahreszusatzbelastungen in keinem der FFH-Gebiete die 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes erreicht.

Die Immissionszusatzbelastung durch die geplante Anlage ist somit als gering einzuschätzen. Folglich können insgesamt unter dem Blickwinkel der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch die Emissionen von gasförmigen und staubgebundenen Luftschadstoffen ausgeschlossen werden. Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

Eine Betrachtung der Auswirkungen der Deposition von Schwermetallen erfolgt in Kapitel 4.5.

### 4.3 Einträge von eutrophierend wirkenden Schadstoffen

Wie in Kapitel 4.1 beschrieben wird, erfolgt die Ermittlung des Untersuchungsgebietes für eine FFH-Vorprüfung in Bezug auf die Auswirkungen durch Stickstoffeinträge ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  und  $\text{NH}_3$ ) entsprechend des Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen der Ad-hoc-AG des LAI/LANA vom 19.02.2019 (LAI/LANA, 2019). Danach werden die Auswirkungen durch Stickstoffdeposition nur dann weitergehend betrachtet, wenn sich stickstoffempfindliche Lebensraumtypen innerhalb des Einwirkungsbereichs befinden, in welchem das Abschneidekriterium von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  überschritten bzw. erreicht wird. Bei FFH-Gebieten oder Teilen eines Gebietes, die innerhalb dieser Fläche liegen, jedoch im Überschneidungsbereich keine stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen (LRT) vorweisen, ist keine weitere Prüfung notwendig.

In der nachfolgenden Abbildung sind die sich aus den o. g. Abschneidekriterien von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  des LAI/LANA und die mit der zuständigen Behörde abgestimmten  $0,05 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  ergebenden Untersuchungsgebiete für eine FFH-Vorprüfung dargestellt.

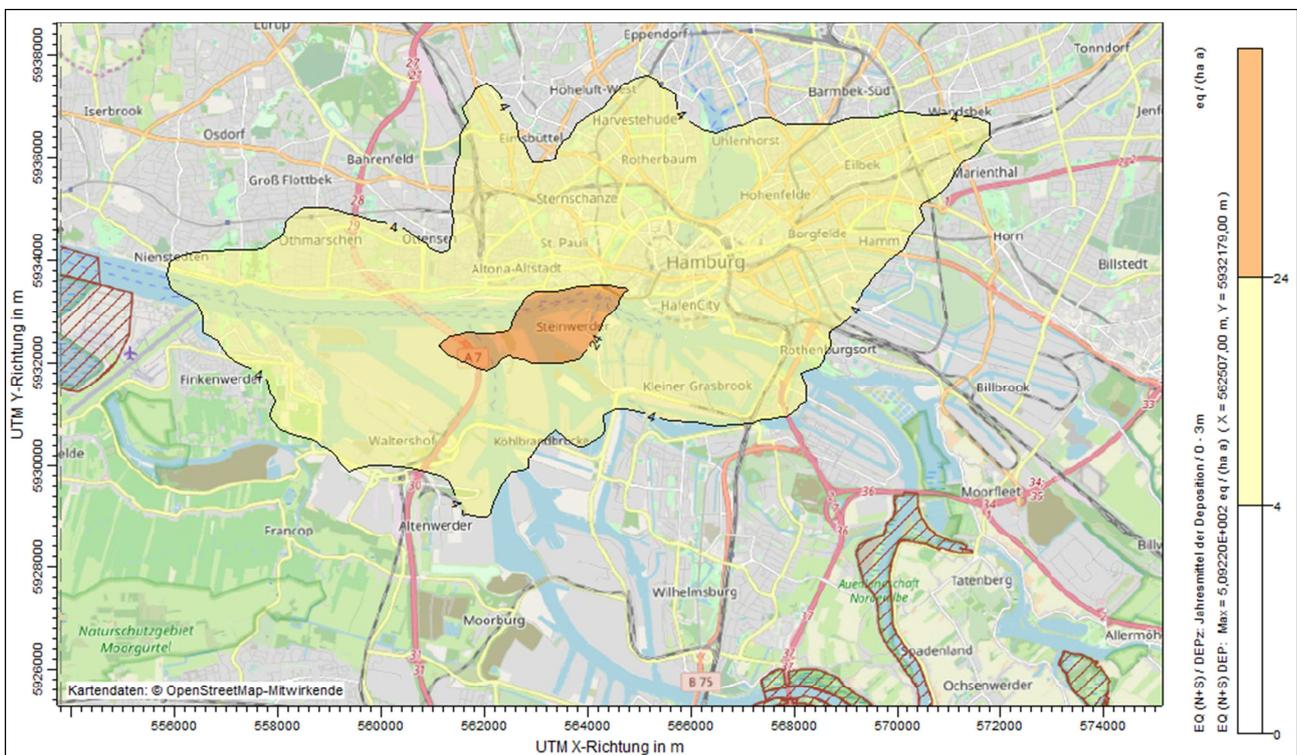




verkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“ (Balla et al. 2013) für die Säuredeposition formuliert wurde, herangezogen.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurden die aus dem Betrieb der geplanten 4. Linie resultierenden zusätzlichen Einträge von  $\text{SO}_2\text{-S}$  (trockene und nasse Deposition) ermittelt.

In der nachfolgenden Abbildung ist das sich für die Säuredeposition ergebende Untersuchungsgebiet dargestellt. Hierbei wurde sowohl das Abschneidekriterium von  $24 \text{ eq (S+N)/(ha}\cdot\text{a)}$  als auch von  $4 \text{ eq (S+N)/(ha}\cdot\text{a)}$  berücksichtigt.



**Abbildung 4-6:** Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für Säuredeposition anhand der  $24 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$  (orange eingefärbte Fläche) und der  $4 \text{ eq (S+N)/(ha}\cdot\text{a)}$  (gelb eingefärbte Fläche). FFH-Gebiete sind als braun schraffierte Flächen dargestellt.

Aus der Abbildung geht hervor, dass beide herangezogenen Abschneidekriterien in allen betrachteten FFH-Gebieten (braun schraffierte Flächen) deutlich unterschritten werden.

Somit befindet sich kein FFH-Gebiet innerhalb des Untersuchungsgebietes, so dass unter Zugrundelegung der Abschneidekriterien von  $4 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$  und  $24 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$  eine weitergehende Untersuchung nicht erforderlich ist.



## 4.5 Deposition von Schwermetallen

Emissionen von staubförmigen Luftschadstoffen ergeben sich im Rahmen des Betriebes der VERA im Wesentlichen in Form von Emissionen von Stäuben durch die Verbrennungsanlagen (3 Bestandslinien und 1 neue Linie). Diese Emissionen können auch in die FFH-Gebiete eingetragen werden, wobei in erster Linie hierbei die in den Stäuben enthaltenen Schwermetalle relevant sind.

Schwermetalle können bei Überschreitung bestimmter Konzentrationen in der Umwelt schädliche Wirkungen entfalten. Diese reichen vom Absterben (Tod) und so verminderten Individuenzahlen über gestörtes Wachstum, sichtbare Blattschäden und Reproduktionsstörungen bis hin zu Veränderungen physiologischer Prozesse und Einschränkungen mikrobiologischer Stoffumsetzungen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch Schwermetalleinträge von Schadstoffen über den Luftpfad kann auf die „Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg (LfU Brandenburg, 2019) zurückgegriffen werden.

### 4.5.1 Eintrag in terrestrische Lebensräume

Entsprechend den Vorgaben der Vollzugshilfe werden zunächst der Eintrag in den Boden und eine Schadstoffanreicherung im Boden über einen Zeitraum von dreißig Jahren berechnet. Grundlage der Berechnung der max. Bodenzusatzbelastung bilden die in der Immissionsprognose ermittelten Kenngrößen der Jahres-Zusatzbelastung durch Schadstoffdeposition an der Grenze zu den FFH-Gebieten (PROBIOTEC, 2020).

Hinsichtlich einer konservativen Abschätzung wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Die Staubniederschlagsinhaltsstoffe dringen nur bis zu einer Tiefe von maximal 30 cm in den Boden ein.
- Es findet kein Schadstofftransport in tiefere Bodenschichten statt, so dass die Konzentration kontinuierlich ansteigt.
- Es findet keinerlei Schadstoffabbau statt.
- Die Bodendichte beträgt  $1.200 \text{ kg/m}^3$ .
- Es wird ein 30-jähriger Betrieb der Anlage (konservative Annahme) angenommen.

Mit diesen Annahmen lässt sich die maximale Schadstoffkonzentration im Boden, die durch den Schadstofftransfer vom Staubniederschlag in den Boden entstehen kann, nach folgender Formel berechnen:

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2 \cdot \text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3 \text{]}}$$



Als Deposition wurde in die o. g. Formel der gemäß TA Luft ermittelte, maximale Schadstoffdepositionswert im Bereich des FFH-Gebietes eingesetzt. Als Betriebszeit sind bei der Annahme eines 30-jährigen täglichen Betriebes 10.950 Tage anzusetzen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Schwermetalleinträge können die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4.1 der Bundesbodenschutzverordnung herangezogen werden. Für den vorliegenden Fall wurde für die Bewertung der maximalen Bodenzusatzbelastungen die konservative Annahme getroffen, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV für Sand heranzuziehen sind. Wie bereits erläutert, beruht die Ableitung dieser Werte auf ökotoxikologischen Wirkungsdaten. Darüber hinaus wurden auch von der Dänischen Umweltbehörde ökotoxikologisch begründete Beurteilungswerte für das Kompartiment Boden zum Schutz terrestrischer Lebensgemeinschaften für verschiedene Schwermetalle definiert. Diese Werte sind auch in Anhang 3 der Vollzugshilfe Brandenburg als Beurteilungswerte für die FFH-Verträglichkeitsprüfung genannt (LfU Brandenburg, 2019).

Die berechneten maximalen Bodenzusatzbelastungen (BZ<sub>30</sub>) für das höchst beaufschlagte FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt und den o. g. Beurteilungswerten der BBodSchV und des LfU Brandenburg gegenübergestellt. Für Thallium wurde zusätzlich der Orientierungswert der UVPVwV herangezogen. Gemäß LfU Brandenburg wird eine Irrelevanzschwelle von 1 % herangezogen. Für die Stoffe Antimon, Kobalt und Vanadium sind Beurteilungswerte durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“ (LABO 2017) als Hintergrundwert 50-Perzentil angegeben. Für Zinn ist kein Beurteilungswert in den oben genannten Verordnungen und Leitfäden zu finden.

**Tabelle 4-5:** Innerhalb von 30 Jahren zu erwartende maximale Bodenzusatzbelastung im Bereich des FFH-Gebietes „Mühlenberger Loch/Neßsand“ und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten

Schadstoff	Bodenzusatzbelastung [mg/kg]	Beurteilungswert LfU 2019 [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]	Überschreitung der Irrelevanzschwelle von 1 %?	Vorsorgewerte der BBodSchV Sand [mg/kg]	Anteil am Vorsorgewert [%]	Überschreitung der Irrelevanzschwelle von 1 %?
Arsen (As)	0,000145	2	0,007	Nein	-	-	-
Blei (Pb)	0,000423	50	0,001	Nein	40	0,001	Nein
Cadmium (Cd)	0,000132	0,3	0,044	Nein	0,4	0,033	Nein
Nickel (Ni)	0,000264	10	0,003	Nein	15	0,002	Nein
Quecksilber (Hg)	0,000055	0,1	0,055	Nein	0,1	0,055	Nein
Thallium (Tl)	0,000132	-	-	-	1 <sup>a)</sup>	0,013	Nein



Schadstoff	Bodenzusatzbelastung [mg/kg]	Beurteilungswert LfU 2019 [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]	Überschreitung der Irrelevanzschwelle von 1 %?	Vorsorge- werte der BBodSchV Sand [mg/kg]	Anteil am Vorsorge- wert [%]	Überschreitung der Irrelevanz- schwelle von 1 %?
Chrom (Cr)	0,000475	50	0,001	Nein	30	0,002	Nein
Kobalt (Co)	0,000090	-	-		2,3 <sup>b)</sup>	0,004	Nein
Kupfer (Cu)	0,000753	30	0,003	Nein	20	0,004	Nein
Vanadium (V)	0,000026	-	-	-	17 <sup>b)</sup>	<0,001	Nein
Zinn (Sn)	0,000030	-	-	-	-		-
Antimon (Sb)	0,000030	-	-	-	0,2 <sup>b)</sup>	0,015	Nein

a) Orientierungswert der UVPVwV

b) LABO, Hintergrundwert 50-Perzentil

Wie aus der Tabelle 4-5 hervorgeht, unterschreiten die maximalen Zusatzbelastungen aller betrachteten Stoffe, die Irrelevanzgrenze von 1 % deutlich. Eine Zusatzbelastung in dieser Größenordnung wird entsprechend der Vollzugshilfe Brandenburg als nicht signifikant verändernd eingestuft. In den an sonst umliegenden FFH-Gebieten fallen die Immissionszusatzbeiträge, aufgrund der geringeren Immissionszusatzbelastungen, deutlich geringer aus.

Für die Staubinhaltsstoffe Antimon, Kobalt, Vanadium und Zinn liegen keine Beurteilungswerte vor. Hilfsweise können für Antimon, Kobalt und Vanadium die von der LABO herausgegebenen Daten zu „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“ herangezogen werden (LABO, 2017). Die Böden im Bereich des FFH-Gebietes Mühlenberger Loch/Neßsand sind überwiegend sandige Böden zu finden. Da die Biotopkomplexe des nächst gelegenen FFH-Gebiets „Mühlenberger Loch/Neßsand“ gemäß Standarddatenbogen zu 12 % aus Ried- und Röhrichtkomplex und zu 3 % aus Laubwaldkomplexen (bis 30 % Nadelbaumanteil) bestehen, wurden die Hintergrundwerte aus dem Dokument der LABO (LABO, 2017) für Sand mit Oberboden Grünland herangezogen. Für Sandböden betragen die bundesweiten Hintergrundwerte im Oberboden (Grünland, 50-Perzentil) für Antimon 0,2 mg/kg, Kobalt 1,5 mg/kg und Vanadium 17 mg/kg. Auch bezogen auf diese Hintergrundwerte ergäbe sich nach einem 30-jährigen Betrieb der VERA eine Bodenzusatzbelastung, die deutlich weniger als 1 % des jeweiligen Hintergrundwertes beträgt.



Somit kann auch für diese Stoffe der langfristige Eintrag als nicht relevant eingestuft werden. Für Zinn sind keine Hintergrundwerte in dem Dokument der LABO angegeben, weder bundesweit noch für die Hansestadt Hamburg.

Somit sind entsprechend den Hinweisen der „Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete“ des LfU auch für den Eintrag von Schwermetallen keine weiteren Betrachtungen erforderlich.

#### 4.5.2 Eintrag in Fließgewässer

Teilbereiche des Wasserkörpers der Elbe sind auch als FFH-Lebensraumtyp ausgewiesen. Gleichzeitig besitzt die Elbe als Wanderstrecke für Langdistanzwanderfische und Rundmäuler-Arten der FFH-Richtlinie, die zwischen der Nordsee und ihren Laichgebieten in der Elbe und ihrer Nebenflüsse wechseln, eine wichtige Funktion als Verbindungsachse innerhalb des Natura 2000-Netzes in der Elbe.

Eine Verfahrensanweisung zur Abgrenzung des Beurteilungsgebietes für diesen Wirkpfad liegt bisher noch nicht vor. In der Vollzugshilfe Brandenburg wird ein Rechenmodell zur Umrechnung von Schadstoffdepositionen in Wasser- bzw. Sedimentkonzentrationen vorgeschlagen, das jedoch nur auf stehende Gewässer anwendbar ist. Bei Fließgewässern sind zusätzliche Faktoren, vor allem die Fließgeschwindigkeit und Morphologie des Flusses zu berücksichtigen, die in der Regel umfangreiche Modellberechnungen und Modellierungen erfordern. An dieser Stelle soll jedoch aus Gründen der Verhältnismäßigkeit auf die Anwendung eines solchen Modells verzichtet werden. Stattdessen wird eine Vorgehensweise gewählt, die den Eintrag überschlägig, dafür jedoch deutlich überschätzt ermittelt.

Um insgesamt eine Aussage zu den Wirkungen des geplanten Vorhabens treffen zu können und gleichzeitig eine Unterschätzung möglicher Schädigungen durch das geplante Vorhaben zu vermeiden, wird im Rahmen der FFH-Vorprüfung nach dem Vorsorgeprinzip vorgegangen und nachfolgend in Anlehnung an die Vorgehensweise in der Vollzugshilfe Brandenburg eine worst-case-Betrachtung durchgeführt.

Der überwiegende Anteil der Einträge durch Staubniederschlag erfolgt im Nahbereich der Anlage und nimmt mit zunehmender Entfernung zum Maximum deutlich ab. Im Sinne einer Maximalabschätzung wird nachfolgend die Immissionszusatzbelastung für Staubniederschlag im Immissionsmaximum zur Abschätzung des Eintrags von Schwermetallen in den Wasserkörper herangezogen.

Aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit in der Elbe ist die in der Vollzugshilfe Brandenburg herangezogene Aufteilung in Wasserphase und Sediment anhand der Verteilungskoeffizienten nicht zielführend. Nach Schüttrumpf (2016) können sich Feinsedimente bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten nicht ablagern. Aus diesem Grund wird nachfolgend im Sinne einer konservativen Abschätzung von folgenden Annahmen ausgegangen:



- Es wird eine mittlere Wassertiefe von 13 m angesetzt (entsprechend dem max. Tiefgang für Schiffe bei durchschnittlichem Niedrigwasser von 12,80 m).
- Die Verteilung des Schadstoffes anhand eines stoffspezifischen Verteilungskoeffizienten Wasser/Sediment wird nicht definiert. Für die Berechnung der Anreicherung im Wasser wird die vollständige, maximale Deposition angesetzt.
- Als Eintragsdauer in ein definiertes Wasservolumen wird eine Stunde angesetzt.
- Es findet keinerlei Schadstoffabbau statt.
- Die Dichte des Wassers beträgt  $1.000 \text{ kg/m}^3$ .

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Depositionsbeitrag der bestehenden drei Linien formal nicht dem geplanten Vorhaben sondern der Vorbelastung zuzuordnen ist, hier jedoch konservativ nicht in Abzug gebracht wird.

Die Elbe als Fließgewässer führt die eingetragenen Stoffe kontinuierlich ab, neu hinzu fließendes Wasser führt ständig zu einer Verdünnung. Ein Anstieg der Konzentrationen innerhalb des Gewässers über einen längeren Zeitraum findet somit nicht statt. Eine Abschätzung der Aufkonzentrierung der Stoffe im Wasser über die gesamte Betriebszeit der geplanten Anlage ist somit für ein Fließgewässer nicht sinnvoll. Aufgrund einer durchschnittlichen Fließgeschwindigkeit der Elbe von ca. 3 - 5 km/h (bei einem mittleren Niedrigwasserabfluss von ca.  $294 \text{ m}^3/\text{s}$ ) wird der eingetragene Feinstaub unmittelbar mit der Strömung abtransportiert, so dass diesbezüglich keine Anreicherung stattfindet. Aus diesem Grund wird eine kürzere Zeitspanne zum Ansatz gebracht. In der Berechnung wird mit einer konservativen Aufkonzentrierung der Stoffe innerhalb des betroffenen Elbeabschnittes über eine Stunde gerechnet. Dies überschätzt den realen Eintrag in ein definiertes Volumen um ein Vielfaches und kann somit als sehr konservativ angesehen werden.

Entgegen der Vorgehensweise in der Vollzugshilfe Brandenburg wurde bei der Berechnung eine Verteilung des Schadstoffes anhand eines stoffspezifischen Verteilungskoeffizienten Wasser/ Sediment nachfolgend nicht berücksichtigt. Da es sich bei den emittierten Stäuben aus der Klärschlammverbrennung aufgrund der Filtertechnik fast ausschließlich (90 %) um Feinstäube mit einer Korngröße von  $< 10 \mu\text{m}$  handelt, ist davon auszugehen, dass sie aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit zum überwiegenden Anteil in der Wasserphase weiter transportiert werden und nicht lokal sedimentieren.

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird somit für die Beurteilung angenommen, dass die Schwermetalle zu 100 % in der Wasserphase zu finden ist. Als Berechnungsgrundlage wurde die ermittelte maximale Deposition im Immissionsmaximum zugrunde gelegt.

Die über diesen konservativen Ansatz ermittelten Werte der Schadstoffe im Wasser sind in der nachfolgenden Tabelle den Beurteilungswerten der Vollzugshilfe Brandenburg sowie weiteren Beurteilungswerten gegenübergestellt.



**Tabelle 4-6:** Zusatzbelastung im Wasser der Elbe im Vergleich mit den Beurteilungswerten aus der Vollzugshilfe Brandenburg sowie weiteren Beurteilungswerten

Schadstoff	Zusatzbelastung Wasser [µg/l]	LfU Beurteilungswert Wasserphase <sup>d)</sup> [µg/l]	Anteil am LfU Beurteilungswert Wasserphase [%]	Irrelevanzschwelle von 1 % überschritten?
Antimon (Sb)	0,00009	20	<0,001	Nein
Arsen (As)	0,00042	5 <sup>c)</sup>	0,008	Nein
Blei (Pb)	0,00122	7,2	0,017	Nein
Cadmium (Cd)	0,00038	0,25 <sup>a)</sup>	0,153	Nein
Chrom (Cr)	0,00138	10 <sup>b)</sup>	0,014	Nein
Kobalt (Co)	0,00026	0,9	0,029	Nein
Kupfer (Cu)	0,00218	4 <sup>b)</sup>	0,055	Nein
Nickel (Ni)	0,00076	20	0,004	Nein
Quecksilber (Hg)	0,00015	0,05	0,307	Nein
Thallium (Tl)	0,00038	0,2	0,191	Nein
Vanadium (V)	0,00008	2,4	0,003	Nein
Zinn (Sn)	0,00009	3,5	0,003	Nein

a) Bezogen auf Gesamthärteklasse 5 ( $\geq 200$  mg CaCO<sub>3</sub>/l)

b) Zielvorgaben der LAWA für aquatische Lebensgemeinschaften

c) Exkurs 6 Qualitätsziele DVGW W 251 (Stand 2006) des Leitfadens Monitoring Oberflächengewässer – Teil B

d) Die Konzentrationswerte für die Wasserphase sind mit Ausnahme von Thallium als Gesamtkonzentrationen inklusive des an den Schwebstoffen gebundenen Anteils zu verstehen.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass in Bezug auf die Wasserbelastung die aus dem Betrieb der gesamten Klärschlammverbrennungsanlage resultierenden Zusatzbelastungen die Beurteilungswerte der Vollzugshilfe Brandenburg sowie die Zielvorgaben der LAWA für aquatische Lebensgemeinschaften zu höchstens 0,3 % erreichen. Die Beurteilungswerte für Chrom und Kupfer wurden aus den Zielvorgaben der LAWA für aquatische Lebensgemeinschaften herangezogen, da in der Vollzugshilfe Brandenburg für diese Stoffe keine Beurteilungswerte für die Wasserphase angegeben waren. Für den Stoff Arsen sind weder in der Vollzugshilfe des LfU, noch in den Zielvorgaben der LAWA für aquatische Lebensgemeinschaften noch in der Oberflächengewässerverordnung (2016) Beurteilungswerte für die Wasserphase definiert worden. Daher wurde der Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer – Teil B Exkurs 6: Qualitätsziele DVGW W 251 (Stand 2006) des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW herangezogen. Für diesen und alle anderen Stoffe ist die Irrelevanzschwelle von 1 % auch unter



Heranziehung konservativer Ansätze unterschritten. Folglich ist insgesamt nicht mit einer relevanten Anreicherung von Schadstoffen in der Wasserphase der Elbe zu rechnen.

Somit ergeben sich auch in Bezug auf den Eintrag von Schadstoffen in das Wasser der Elbe unter Berücksichtigung der Vorgaben des LfU Brandenburg keine Anhaltspunkte für eine erhebliche Beeinträchtigung der Elbe als Lebensraum für FFH-Arten des aquatischen Lebensraums.

## 5 Zusammenfassung

Aufgrund der naturschutzrechtlichen Vorgaben sind die möglichen Auswirkungen durch den Betrieb der geplanten Erweiterung der VERA auf die im Umfeld der Anlage liegenden FFH-Gebiete zu betrachten.

Im Rahmen der Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit wurden die Einwirkungen durch

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben,
- Einträge von versauernd wirkenden Schadstoffen und
- Einträge von eutrophierend wirkenden Schadstoffen

detailliert untersucht.

Bezüglich der Emissionen von Luftschadstoffen (Stickstoffoxide und Schwefeloxide) wurde festgestellt, dass die Immissionszusatzbelastung durch die geplante Anlage im Bereich der nächstgelegenen FFH-Gebiete als gering einzuschätzen ist und somit erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch die Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen ausgeschlossen werden können.

Aus der projektbezogen durchgeführten Ausbreitungsrechnung, der Ermittlung der Stickstoff- und Säuredeposition sowie der Beurteilung anhand fachlich anerkannter Maßstäbe des LAI/LANA geht hervor, dass die Zusatzbelastung durch Einträge durch Einträge von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen unterhalb des jeweiligen Abschneidekriteriums liegt. Somit ergibt sich kein Untersuchungsgebiet für eine FFH-Vorprüfung.

Es befinden sich keine FFH-Gebiete mit gegenüber diesen Stoffen empfindlich reagierenden Lebensraumtypen (LRT) innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlage. Damit kann auch bei Vorliegen einer Überschreitung der kritischen Belastungsgrenzen (z. B. der Critical Loads für Stickstoffeinträge) eine als irrelevant einzustufende Zusatzbelastung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume und Arten im Sinne der FFH-Richtlinie führen.

Aus diesem Grund können unter dem Blickwinkel der FFH-Verträglichkeit erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten und ihren LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie bzw. von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele und des Schutzzweckes durch die Emissionen von Luftschadstoffen sowie durch die Deposition von eutrophierend oder versauernd wirkenden Schadstoffen durch die geplante Erweiterung der



VERA ist somit auszuschließen. Demnach ist eine Ermittlung der Vorbelastung und vertiefende Untersuchung der Schutzgebiete sowie auch die Berücksichtigung der Summationswirkung mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich.

Eine weitergehende Untersuchung im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist somit insgesamt nicht erforderlich.

Düren, 4. September 2020

Dr. Vera Linke-Wienemann

Geschäftsbereich Umweltschutz

Imke Klewar

Geschäftsbereich Umweltschutz

*Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht. Vervielfältigungen, Weitergabe oder Veröffentlichung des Gutachtens in Teilen oder als Ganzes außerhalb des aktuellen Verwendungszweckes sind nur nach vorheriger Genehmigung und unter Angabe der Quelle erlaubt, soweit mit dem Auftraggeber nichts anderes vereinbart ist.*

**Von:** [Bjoern Liffers](#)  
**An:** [Guenter Nebocat](#)  
**Betreff:** Fwd: Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg - Az\_1140/20  
**Datum:** Montag, 15. Juni 2020 12:52:30

---

Moin Günter,

das Altlastenhinweiskataster hat außerordentlich schnell geantwortet, siehe unten.

Mit freundlichen Grüßen

Björn Liffers  
Ingenieurbau I 26  
Bereich Ingenieurleistungen  
HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg  
Telefon: 040 7888 81274  
Mobil: 0173 494 27 65  
Telefax: 040 7888 181274

Mail: [bjoern.liffers@hamburgwasser.de](mailto:bjoern.liffers@hamburgwasser.de)  
Internet: [www.hamburgwasser.de](http://www.hamburgwasser.de)  
Facebook: [www.facebook.com/hamburgwasser](https://www.facebook.com/hamburgwasser)  
Twitter: [www.twitter.com/hamburgwasser](https://www.twitter.com/hamburgwasser)  
Instagramm: [www.instagram.com/hamburgwasser](https://www.instagram.com/hamburgwasser)

---

**From:** Altlasthinweiskataster <[altlasthinweiskataster@bue.hamburg.de](mailto:altlasthinweiskataster@bue.hamburg.de)>  
**Sent:** Monday, June 15, 2020 12:36 PM  
**To:** Bjoern Liffers <[bjoern.liffers@hamburgwasser.de](mailto:bjoern.liffers@hamburgwasser.de)>  
**Subject:** Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster Hamburg - Az\_1140/20

Sehr geehrter Herr Liffers,  
ich gehe davon aus das die neue Betriebsanlage im Bereich des Flurstücks 1969 und Klärwerk sein soll.

Wie ja bekannt ist wird das Klärwerk Köhlbrandhöft als altlastverdächtige Fläche (Abfallbehandlungsanlage) unter der Nummer 6234-003/00 im Altlasthinweiskataster geführt.  
Für das Flurstück 1969 liegen keine Hinweise vor.

Mit freundlichen Grüßen  
Thomas Prüfer  
Behörde für Umwelt und Energie  
Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz  
Bodenschutz und Altlasten  
Referat Grundsatz, Bodenschutzplanung, Informationssysteme  
Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg  
Tel.: 040/428 40 5278  
Fax: 040/427 3 10752  
[www.hamburg.de/altlasten](http://www.hamburg.de/altlasten)

---

**Von:** Bjoern Liffers [<mailto:bjoern.liffers@hamburgwasser.de>]  
**Gesendet:** Mittwoch, 10. Juni 2020 15:25  
**An:** Altlasthinweiskataster <[altlasthinweiskataster@bue.hamburg.de](mailto:altlasthinweiskataster@bue.hamburg.de)>  
**Cc:** Guenter Nebocat <[guenter.nebocat@hamburgwasser.de](mailto:guenter.nebocat@hamburgwasser.de)>  
**Betreff:** [EXTERN]- Klärwerk Köhlbrandhöft: Antrag auf Informationen aus dem Altlastenhinweiskataster

Sehr geehrte Damen und Herren,

für das Genehmigungsverfahren einer neuen Betriebsanlage auf dem Klärwerk Köhlbrandhöft benötigen wir Informationen zur Altlastensituation.

Anbei erhalten Sie den entsprechenden Antrag mit der Bitte um Bearbeitung.  
Können Sie bereits absehen, wie lange die Bearbeitung voraussichtlich dauern wird?

Mit freundlichen Grüßen

Björn Liffers  
Ingenieurbau I 26  
Bereich Ingenieurleistungen  
HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg  
Telefon: 040 7888 81274  
Mobil: 0173 494 27 65  
Telefax: 040 7888 181274

Mail: [bjorn.liffers@hamburgwasser.de](mailto:bjorn.liffers@hamburgwasser.de)  
Internet: [www.hamburgwasser.de](http://www.hamburgwasser.de)  
Facebook: [www.facebook.com/hamburgwasser](https://www.facebook.com/hamburgwasser)  
Twitter: [www.twitter.com/hamburgwasser](https://www.twitter.com/hamburgwasser)  
Instagram: [www.instagram.com/hamburgwasser](https://www.instagram.com/hamburgwasser)



---

Hamburger Wasserwerke GmbH und Hamburger Stadtentwässerung AöR, Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg  
Aufsichtsratsvorsitzender: Staatsrat Wolfgang Michael Pollmann, Geschäftsführung: Nathalie Leroy, Ingo Hannemann  
Sitz: Hamburg, Handelsregister Amtsgericht Hamburg HRB 2356 (gilt für das Unternehmen Hamburger Wasserwerke GmbH)