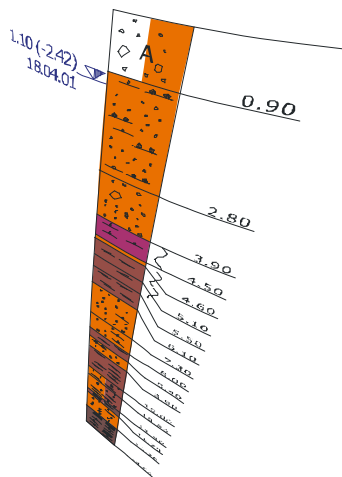


**ERSCHLIEBUNG B-PLAN NR. 7**  
**IN**  
**25788 DELVE**  
**SÜDL. GRÜNER WEG/MÖHLENBARG**

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Delve über**  
**Amt KLG Eider**



**BAUGRUNDBEURTEILUNG**

(0087-22 / 30.05.2022)

**ERSCHLIEßUNG  
B-PLAN NR. 7  
SÜDL. GRÜNER WEG/MÖHLENBARG  
25788 DELVE**



GrundbauINGENIEURE  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek  
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI  
Pers. haftende Gesellschafterin:  
GSB GrundbauINGENIEURE  
Verwaltungs GmbH mit Sitz in  
Bredenbek · Amtsgericht Kiel  
HRB 17028 KI Geschäftsführer:  
Frank Schnoor, Gerd Brauer

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK\*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Hauptsitz

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon  
04334 / 18 168 22 Fax

Büro Hamburg

Ramskamp 77 - 85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 68 17 Fon

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

\*Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon  
04122 / 707 65 15 Fax

umwelt-nord@mail.de

▪ ▪ **BAUGRUNDBEURTEILUNG** ▪ ▪ ▪ ▪

**ANLAGEN**

- Bodenprofildarstellungen 0087-22 / 1.1
- Chemische Analyse Boden 0087-22 / 2.1
- Durchlässigkeitsversuche 0087-22 / 3.1+3.2
- Schichtenverzeichnis 0087-22 / 4.1

- 1. VERANLASSUNG**
- 2. PLANUNTERLAGEN**
- 3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG**
- 4. BAUGRUND**

Mutterboden, darunter überwiegend Geschiebeboden sowie örtlich auch Sand

- 5. BODENKENNWERTE**
- 6. WASSER**

Stau- und Schichtenwasser, das u. U. infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden bis in Höhe des Geländes aufstauen kann, ist möglich.

- 7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT**

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich; partielle Sanierung aufgeweichter Geschiebeböden erforderlich

- 8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG**

Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist nicht möglich.

- 9. ZUSAMMENFASSUNG**

---

## **1. VERANLASSUNG**

---

In 25788 Delve ist die Erschließung des B-Plans Nr. 7, südl. Grüner Weg/Möhlenbarg geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen sowie zu Versickerungen zu erstellen.

---

## **2. PLANUNTERLAGEN**

---

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

### **2.1 von der Ingenieurgesellschaft Sass & Kollegen GmbH, erhalten per E-Mail am 11.02.2022**

- Lageplan, M 1:500
- Übersichtsplan, M 1:5.000
- Übersichtskarte, M 1:25.000

### **2.2 von Baugrundaufschlüssen**

- Schichtenverzeichnisse und 39 gestörte Bodenproben von 8 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 28.02. + 11.04.2022

---

## **3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG**

---

### **3.1 Allgemeines**

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.

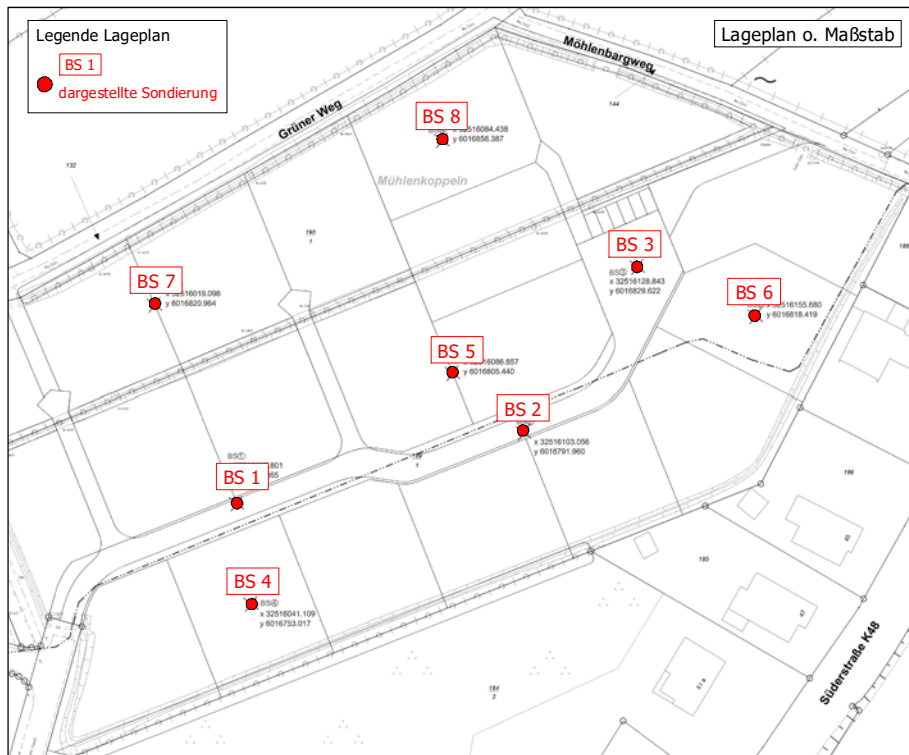


Abb. 1: Ausschnitt Lageplan Anl. 1.1 (o. M.)

### 3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden rasterartig 8 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 durch uns niedergebracht. Die Höhen wurden mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage  $\pm 2$  cm, Höhe  $\pm 4$  cm). Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 8 = 11,42 mNHN  
 BS 4 = 10,41 mNHN  
 max. Höhendifferenzen = rd. 1,01 m

Zur Zeit wird das Gebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 2 + 3).



Abb. 2: Fotografie vom 28.02.2022



Abb. 3: Fotografie vom 28.02.2022

## 4. BAUGRUND

### 4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im dem geplanten B-Plan Nr. 7, 8 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 6,0 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

### 4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Geschiebeböden und örtlichen Sanden (BS 3 und BS 6).

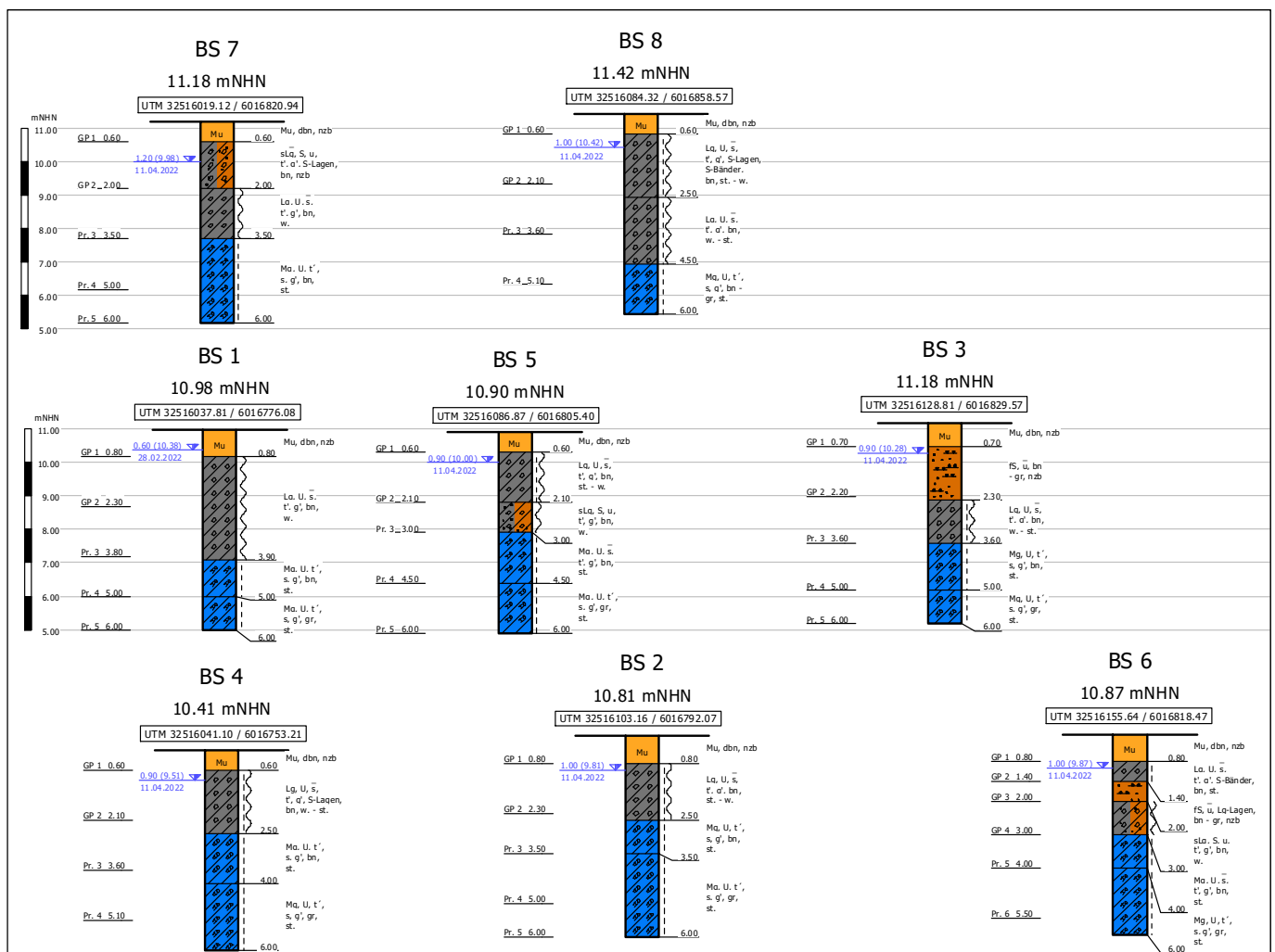


Abb. 4: Ausschnitt Bodenprofile Anl. 1.1 (o. M.)

## 4.3 Bewertung

### 4.3.1 Mutterboden

Die Mutterböden sind setzungsverursachend und auszutauschen.

### 4.3.2 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich überwiegend um schluffige Feinsande mit unterschiedlich hohen Mittelsand- und Schluffanteilen. Die Sandschichten standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mitteldichter Lagerung an. Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Es wurde auf Wunsch des Auftraggebers an einer im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende  $k_f$ -Werte gemessen:

Bodenproben	$k_{DIN\ 18130}$ [m/sec]	Anlage
BS 3 / 2,2 m	$1,1 \cdot 10^{-7}$	0087-22 / 3.2

### 4.3.3 Lehm und Mergel

Es wurde auf Wunsch des Auftraggebers an 3 im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende  $k_f$ -Werte gemessen:

Bodenproben	$k_{DIN\ 18130}$ [m/sec]	Anlage
BS 2 / 2,3 m	$9,4 \cdot 10^{-9}$	0087-22 / 3.1
BS 2 / 3,5 m	$9,9 \cdot 10^{-9}$	0087-22 / 3.1
BS 6 / 1,4 m	$8,5 \cdot 10^{-9}$	0087-22 / 3.1

Der Geschiebeboden wurde in weicher, weich-steifer, steif-weicher und steifer Konsistenz angetroffen. Teilweise wurde der Geschiebelehm (BS 7) aufgrund seines hohen Sandanteils auch konsistenzlos angetroffen. So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest. Vereinzelt aufgeweichte Geschiebeböden sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, soweit sie allerdings direkt in Gründungssohle angeschnitten werden, neigen sie zu Verquetschungen und sind lokal auszutauschen.

Geschiebeboden neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung jedoch zu Aufweichungen. Da aufgeweichte Bodenschichtungen als Gründungsträger ungeeignet bzw. nur eingeschränkt geeignet sind und gegen Magerbeton oder verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Aushubarbeiten derart durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden.

Aufgrund der Geologie ist mit Steinen zu rechnen.

#### 4.4 Baugrundeigenschaften Entsorgung

Aus den Auffüllungen und gewachsenen Böden wurden gem. Vorgabe des Auftraggebers Einzelproben Mischproben hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz gem. LAGA-Richtlinien (Schleswig-Holstein/Hamburg) untersucht.

Mischprobe	BBSchV / LAGA	Boden
BS 1 / Pr. 2	Z2	Geschiebeboden
BS 2 / Pr. 2	Z2	Geschiebeboden
BS 2 / Pr. 3	Z1.2	Geschiebeboden
BS 3 / Pr. 2	Z0	Sand
BS 3 / Pr. 3	Z0	Geschiebeboden
BS 1 / Pr. 1	BBSchV eingehalten	Mutterboden
BS 2 / Pr. 1	BBSchV eingehalten	Mutterboden
BS 3 / Pr. 1	BBSchV eingehalten	Mutterboden

Pr. = Probe identisch mit GP in Anl. 1.1    BS= Bohrsondierung  
 MP= Mischprobe    Z=Zuordnungswert Einbauklasse (siehe unten)

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA – TR Boden: „Mitteilung Nr. 20 LAGA–Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 2004, wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

Somit sind die zu entsorgenden Böden überwiegend auf DK0-Dponien zu entsorgen oder gem. den nachfolgenden Randbedingungen, soweit wieder einbaufähig (Sand), auf der Baustelle wieder zu verwerten.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

##### **Einbauklasse Z0:**

(Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen)

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden.

Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse Z0 ergibt. Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z0\* einhält, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Zuordnungswerte Z0 im Eluat werden eingehalten.

Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

### **Einbauklasse Z1**

(Eingeschränkter offener Einbau)

Die Zuordnungswerte Z1 im Feststoff und Z1.1 und Z1.2 im Eluat stellen die Obergrenzen für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1-Werte. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z1 (Z1.1 und eventuell Z1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgenden technischen Bauwerken möglich:

Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau), Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau), bei begleitenden Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle) zu den vorstehenden technischen Bauwerken, Unterbau von Gebäuden, Unterbau von Sportanlagen.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse Z1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

### **Einbauklasse Z2**

(Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenzen für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei definierten Baumaßnahmen unter folgenden Bedingungen möglich:

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Der Einbau im Zuge von kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen. Sonderregelungen für Wasserschutz und Wasservorranggebiete sind zu beachten. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte entsprechend der Obergrenzen der Einbauklasse für mindestens einen Parameter ist ein Einbau in der jeweiligen Klasse nicht mehr möglich. Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 ergibt sich somit der Zwang zur Deponierung oder Behandlung des Bodenmaterials.

Material zur Deponierung

Die Anforderungen an die Deponie werden durch die Deponieklassen definiert. Die Einstufung des zu entsorgenden Materials erfolgt anhand der Befunde der chemischen Untersuchungen entsprechend den Zuordnungswerten der Deponieklassen.



## 5. BODENKENNWERTE charakteristische Werte

Aufgrund unserer Bodenansprachen sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Bodenklasse <sup>(1)</sup> DIN 18300 <sup>(1)</sup>
	$\varphi$ [°]	$c'$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [KN/m <sup>3</sup> ]		
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand mitteldicht	32,5 – 35,0	0,0	19	11	50 – 100	3
Geschiebeboden steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	25 – 35	4, (5)

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

(2) die Steifemoduln insbesondere der bindigen Böden sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte

## 6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurde Wasser zwischen 0,60 und 1,20 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Dabei handelt es sich um Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser, das sich infolge der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit des bindigen Bodens u. U. örtlich und zeitweilig bis in Höhe des Geländes – in Senken sogar noch darüber – aufstauen kann.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	0,60	10,38
2	1,00	9,81
3	0,90	10,28
4	0,90	9,51
5	0,90	10,00
6	1,00	9,87
7	1,20	9,98
8	1,00	10,42

## 7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

### 7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Nur die steif-weichen und weichen Geschiebeböden sind nur bedingt als Gründungsträger für Flachgründungen geeignet; die tatsächlichen Konsistenzen sind ggfs. im Einzelfall vor Baubeginn zu ermitteln und danach die jeweiligen Gründungen gesondert zu beurteilen.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch aufgeweichter Geschiebeböden in ca. 30 – 50 cm Mächtigkeit) bzw. einer Komplettsanierung der weichen Schluff möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

### 7.2 Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken. Wir empfehlen, einen mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbau zu wählen.

Die anstehenden bindigen steifen Geschiebeböden sind tragfähig, weisen allerdings Verformungsmoduln von  $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$  auf. Generell können diese Böden, sobald sie in steifer Konsistenz anstehen, bei Anordnung eines mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbaus, überbaut werden. Mit geringen Mehrsetzungen in diesem Bereich (rd. 1,0 cm – 1,5 cm) ist dann allerdings zu rechnen. Im Bereich der steif-weichen und weichen Geschiebeböden wird eine Baugrundverbesserung erforderlich (s. u.)

Der Nachweis der erreichten Verdichtungsgrade sollte dann über einen Proctorversuch in der jeweiligen Schicht und nicht über Lastplattendruckversuche erbracht werden. **Sind o. g. zusätzliche Setzungen nicht in Kauf zu nehmen, wird eine Untergrundverbesserung im Bereich angeschnittener Geschiebeböden (rd. 0,7 – 0,9 m Kiessandbodenersatz) erforderlich.**

### 7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den guttragfähigen Sanden und Geschiebeböden. Eine Flachgründung kann wie folgt vorgenommen werden:

- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Sande und Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Bei Anschnitt aufgeweichter bindiger Böden ist unterhalb der Leitung ein Stabilisierungspolster in einer Mächtigkeit von mind. 40 cm (Material Schottertragschicht 0-45/0-36 oder Betonrecycling 0-45/0-36) anzuordnen.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der bindigen Böden kann die Wasserhaltung durch eine offene Wasserhaltung, d. h. Pumpensumpf und Dränagen erfolgen.




Die Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböscht hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung Böschungsneigungen von  $\beta = 45^\circ$  und im bindigen Boden von  $\beta = 50 - 60^\circ$  (je nach Konsistenz) möglich.

## 8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Aufgrund der z. Z. nicht bekannten Gebäudehöhen und Geschossigkeiten (mit oder ohne Keller) lässt sich nach jetzigem Kenntnisstand keine allgemeingültige Empfehlung zur Trockenhaltung aussprechen. Bei den erbohrten Boden- und Grundwasserverhältnissen muss für unterkellerte Gebäudeteile überwiegend davon ausgegangen werden, dass diese wasserundurchlässig trocken zu halten sind. Grundsätzlich gilt jedoch auch hier, dass eine Überprüfung der tatsächlich erforderlichen Trockenhaltungsmaßnahmen in jedem Einzelfall nach Kenntnis der tatsächlichen Randbedingungen (Bauwerksausbildung, Bauwerkshöhe, Baugrund im Grundrissbereich) erfolgen muss.

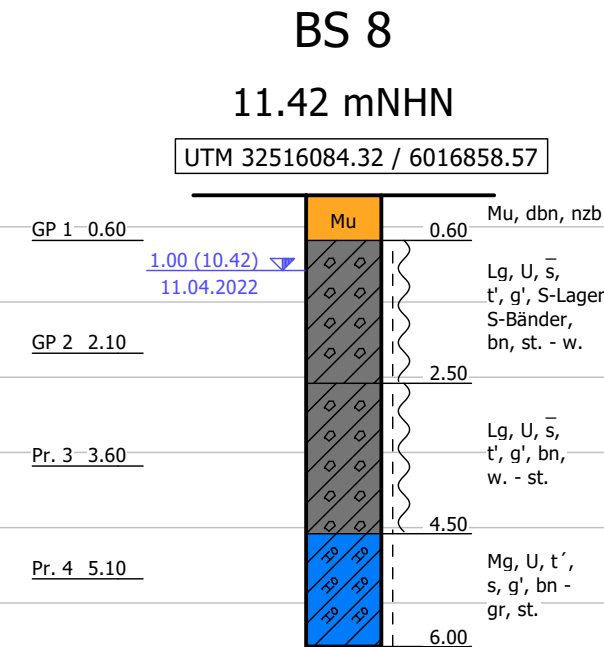
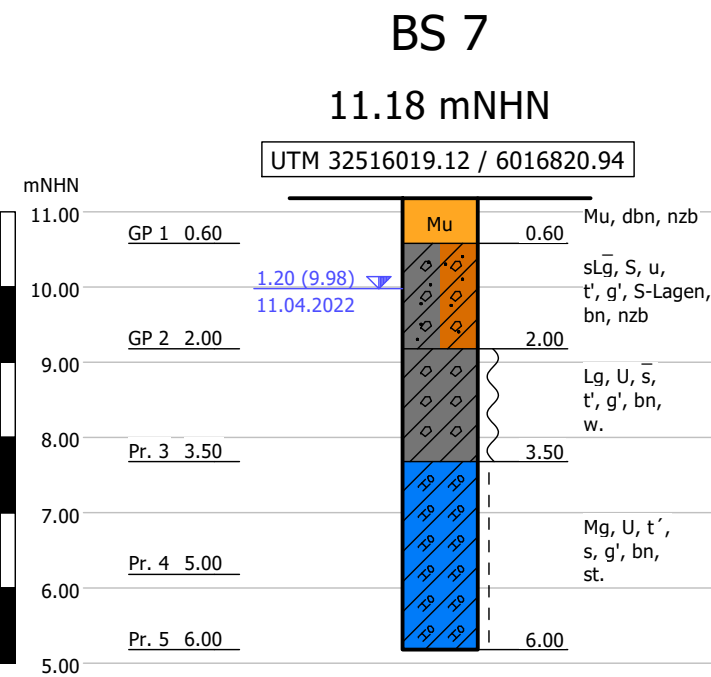
Generell ist aufgrund der relativ undurchlässigen Bodenschichten eine Versickerung gemäß DWA A-138 nicht möglich.

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

	<b><u>STICHWORT</u></b>	<b><u>ABSCHNITT</u></b>
Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Geschiebeböden und örtlichen Sanden (BS 3 und BS 6).	<b>BODENSCHICHTUNG</b>	 4.2
Es ist mit Stau-, Schichten-, und Sickerwasser zu rechnen.	<b>WASSER</b>	 6.
Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; partielle Sanierung der aufgeweichten Geschiebeböden. Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.	<b>BEBAUBARKEIT</b>	 7.



**GSB GrundbauINGENIEURE**  
**Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG**



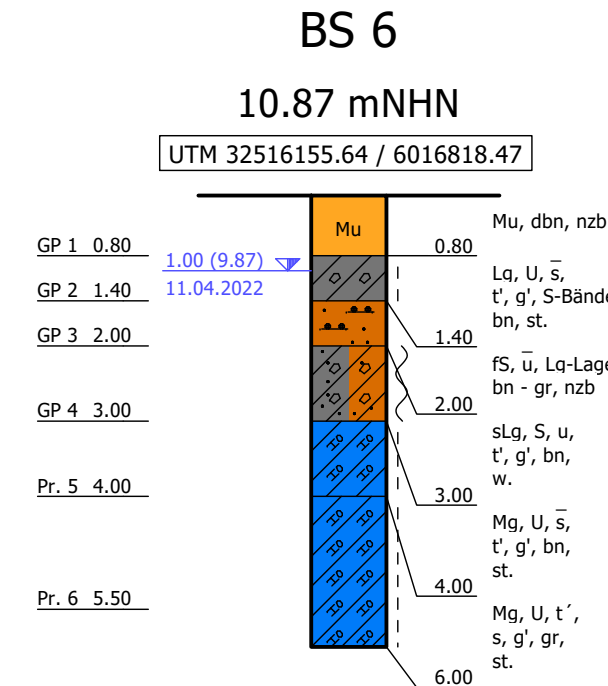
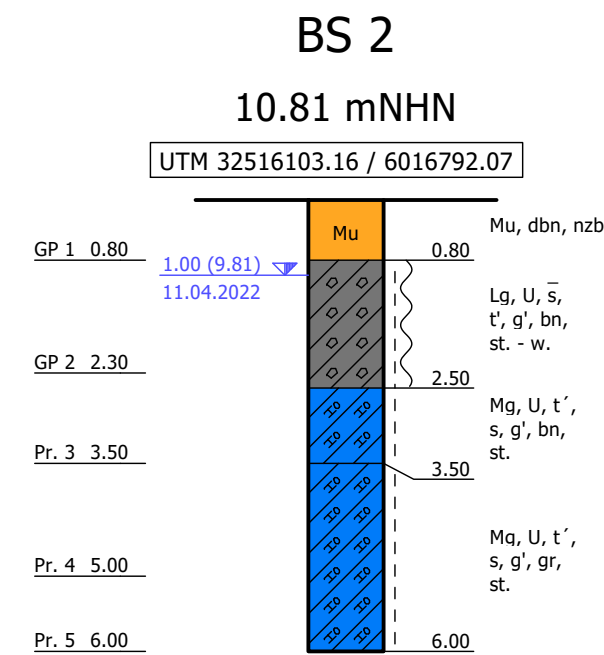
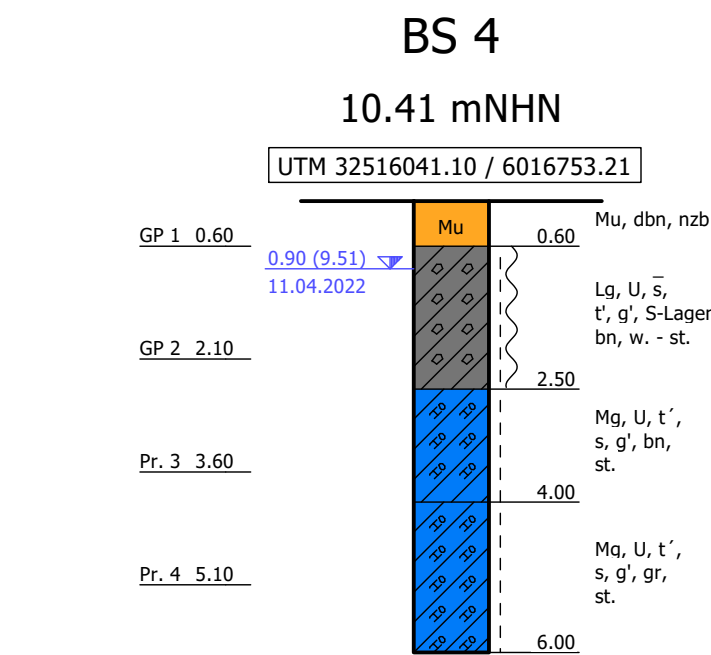
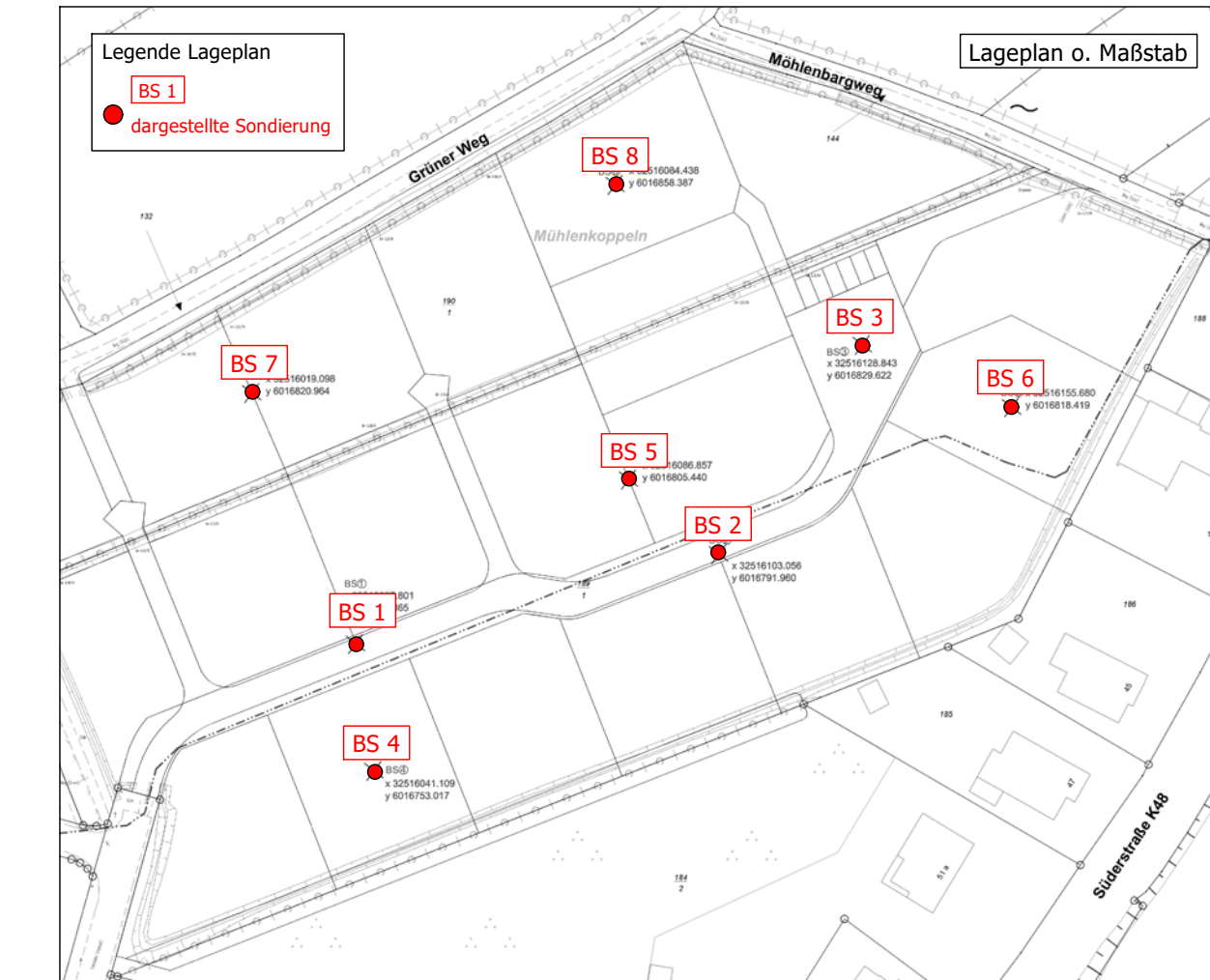
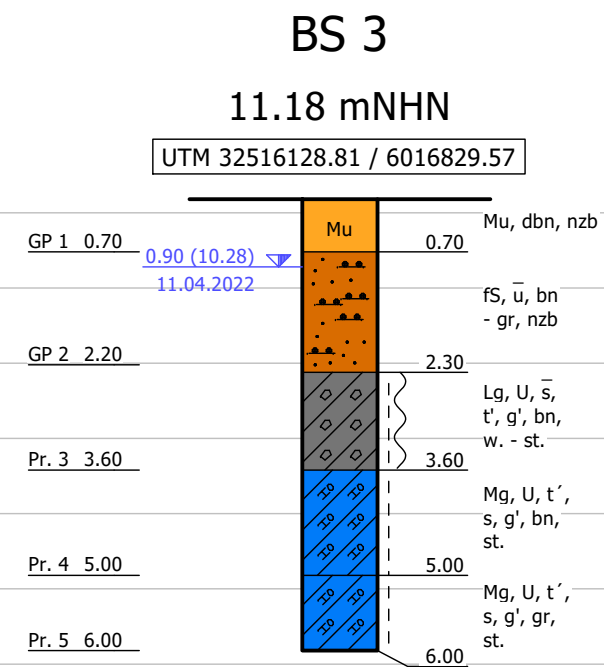
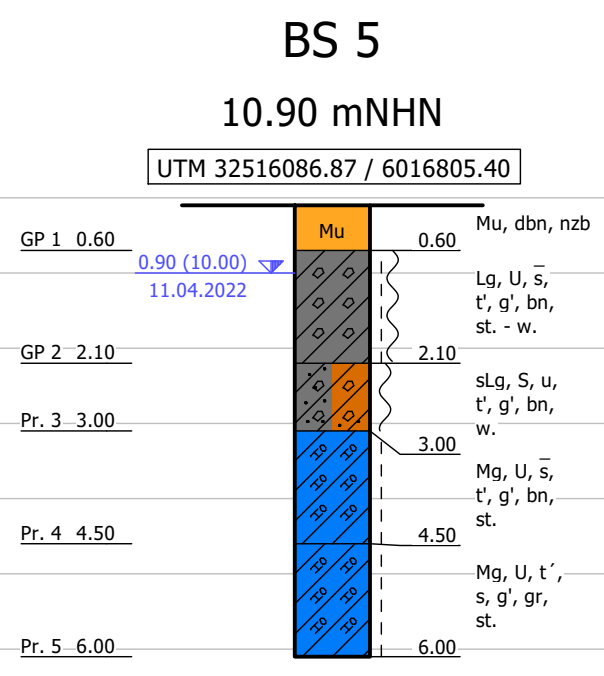
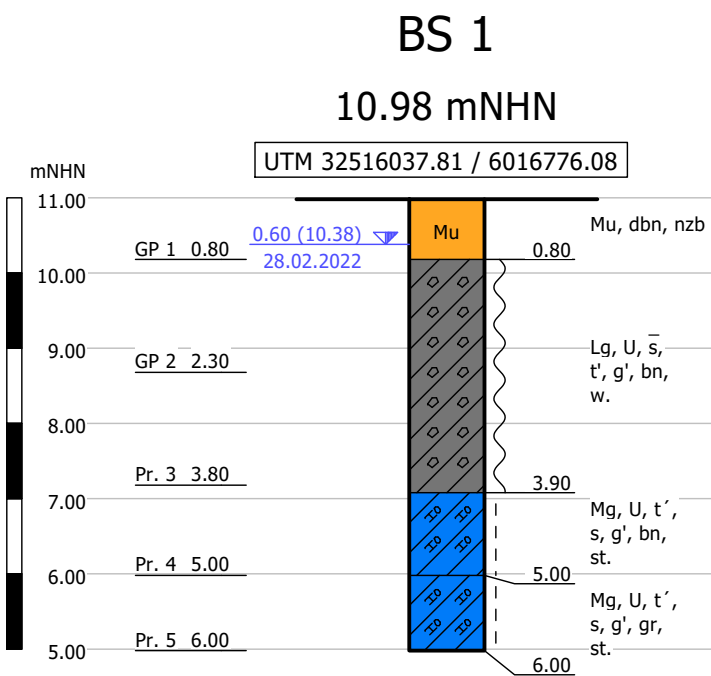
Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
  - Geländelinien geradlinig interpoliert
  - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
  - 2.45 GW Bohrende 30.05.00



#### Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
weich - steif	A	A (Auffüllung)	fS	fS (Feinsand)	F	F (Mudde)
weich	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
	fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)



**GSB**  
GrundbauINGENIEURE  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4  
24796 Bredenbek  
www.gsb.sh  
info@gsb.sh  
04334 / 18 16 8 0 Fon  
04334 / 18 16 8 22 Fax

**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

Auftraggeber:  
**Gemeinde Delve über Amt KLG Eider**

Bauvorhaben:  
**Erschließung B-Plan Nr. 7  
südl. Grüner Weg/Möhlenbarge  
25788 Delve**

Auftragsnummer:  
0087-22

Anlage:  
1.1

Maßstab:  
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:  
br/ha

Erstellungsdatum:  
12.04.2022

Bohrdatum/Bohrtruppführer:  
28.02. + 11.04.2022/schie

# LAGA-Untersuchungen von eurofins



**GrundbauINGENIEURE**  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek  
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI  
Pers. haftende Gesellschafterin:  
GSB GrundbauINGENIEURE  
Verwaltungs GmbH mit Sitz in  
Bredenbek · Amtsgericht Kiel  
HRB 17028 KI Geschäftsführer:  
Frank Schnoor, Gerd Brauer

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Auftragsdatum: \_\_\_\_\_ Auftragsnummer: \_\_\_\_\_

Mischprobe entnommen am: \_\_\_\_\_

LAGA-Untersuchung/en bei Eurofins vom: \_\_\_\_\_

Ergebnisse der LAGA-Untersuchung/en:

Probenbez.	Zusammensetzung	Bodenansprache (GSB)*	Ergebnisse	
			LAGA	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
<b>Sonstiges</b>				

\*Die Bodenansprache (GSB) ist nicht mit der spezifischen Bodenart (LAGA) gleichzusetzen.

\*\*Bewertung der LAGA-Ergebnisse nach BBodSchV Vorsorgewerten.

**BAUGRUNDAUFSCHLUSS**

**LABORANALYSEN**

**BAUGRUNDGUTACHTEN**

**QUALITÄTSKONTROLLEN**

**UMWELTGEOTECHNIK\***

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon  
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

\*Kooperationspartner  
für Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110  
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon  
01805 / 00 08 51 645 Fax

www.umwelt-sh.de  
umwelt-nord@mail.de

Bauvorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7,  
südl. Grüner Weg/Möhlenbarg, 25788 Delve

Auftragsdatum: 06.05.2022 Auftragsnummer: 0087-22

Mischprobe entnommen am: 28.02.+11.04.2022

LAGA-Untersuchung/en bei Eurofins vom: 19.+27.05.2022

Ergebnisse der LAGA-Untersuchung/en:

Probenbez.	Zusammensetzung	Bodenansprache (GSB)*	Ergebnisse	
			LAGA	Z
BS 2 / Pr. 3		Geschiebeboden	LAGA	Z1.2
			DepV	-
			BBodSchV**	-
BS 3 / Pr. 2		Sand	LAGA	Z0
			DepV	-
			BBodSchV**	-
BS 3 / Pr. 3		Geschiebeboden	LAGA	Z0
			DepV	-
			BBodSchV**	-
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
<b>Sonstiges</b>				

\*Die Bodenansprache (GSB) ist nicht mit der spezifischen Bodenart (LAGA) gleichzusetzen.

\*\*Bewertung der LAGA-Ergebnisse nach BBodSchV Vorsorgewerten.

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK\*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon  
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

\*Kooperationspartner  
für Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110  
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon  
01805 / 00 08 51 645 Fax

www.umwelt-sh.de  
umwelt-nord@mail.de






GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG  
Bovenauer Str. 4  
24796 Bredenbek  
Tel. 04334/18168-0 Fax. /18168-22  
Mail: info@gsb.sh

**0087-22**

## Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

Gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Bodenprofilen (siehe Anhang)

1	<b>Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:</b> Bodenuntersuchungen zur Deklaration von Bodenaushub Gemeinde Delve über Amt KLG Eider
2	<b>Ort der Probenahme/ Grundstück/ Bauvorhaben:</b> Erschließung B-Plan Nr. 7, südl. Grüner Weg/Möhlenbarg, 25788 Delve
3	<b>Art des zu beprobenden Materials:</b> Mutterboden / Geschiebeboden
4	<b>Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe</b> 28.02. + 11.04.2022 / 10.00 Uhr / BS 1 / Pr. 1, BS 1 / Pr. 2, BS 2 / Pr. 1, BS 2 / Pr. 2, BS 2 / Pr. 3, BS 3 / Pr. 1, BS 3 / Pr. 2, BS 3 / Pr. 3
5	<b>Probenehmer:</b> Kleinrammbohrungen GSB Probenahme GSB
6	<b>Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:</b> ./.
7	<b>Herkunft des Probenmaterials:</b> Kleinrammbohrungen
8	<b>Farbe der Probe:</b> braun
9	<b>Geruch der Probe:</b> ohne
10	<b>Bodenansprache:</b> Mutterboden / Geschiebeboden
11	<b>Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:</b> Luftdicht verschlossene Gläser
12	<b>Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:</b> ./.
13	<b>Einflüsse auf das beprobte Material:</b> ./.
14	<b>Entnahme der Probe (Geräte):</b> Kleinrammbohrungen Durchmesser 80 mm – 40 mm, Zusammenführung der Probe im Erdbaulabor, Lagerung in luftdicht verschlossenen Gläsern
15	<b>Art des Probegefäßes:</b> Lagerung in luftdicht verschließbarem Glasbehälter
16	<b>Transport, Vorbehandlung:</b> kühl, keine Vorbehandlung
17	<b>Untersuchungslabor:</b> eurofins Umwelt, entsorgungsrelevante Parameter LAGA TR Boden (2004) Ggf: Aufgrund Überschreitung relevanter Parameter Untersuchung nach BBodSchV
18	<b>Bemerkungen zur Probenahme:</b> Probenahme aus Kleinrammbohrungen
19	<b>Lageplan der BS/Zusammensetzung der Mischproben</b> Siehe Anlage 1.1 /
20	<b>Ort, Datum, Unterschrift</b> Bredenbek, 06.05.2022 



Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

**GSB GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenk**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32217108**  
**Prüfberichtsnummer: AR-22-XF-002334-01**  
**Auftragsbezeichnung: 0087-22 Erschließung B-Plan 7, Delve**

**Anzahl Proben: 5**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 09.05.2022**  
**Prüfzeitraum: 09.05.2022 - 27.05.2022**

**Kommentar:** Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:  
BS 1/Pr. 2: Z2 (ausschließlich pH-Wert), BS 2/Pr. 2: Z2 (ausschließlich pH-Wert), BS 2/Pr. 3: Z1.2 (ausschließlich pH-Wert), BS 3/Pr. 2: Z0, BS 3/Pr. 3: Z0

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-22-XF-002334-01.xml*

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 27.05.2022  
Kai Windeler  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probensbezeichnung	BS 1 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 2 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 3 / Pr. 3 Geschiebe- boden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079560	322079561	322079562	
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>																
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										kg	0,9	0,8	0,6
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07											nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07											ja	ja	ja
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01											X	X	X
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>																
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	88,2	84,9	83,7
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>																
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>																
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	4,1	4,1	2,1	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	9	8	7	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	14	17	12	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	13	8	5	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	11	11	5	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	34	27	18	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	BS 1 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 2 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 3 / Pr. 3 Geschiebe- boden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079560	322079561	322079562	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>																
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	0,1	0,1	
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>																
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>																
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>																
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	30		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>																
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																
pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			5,5	5,7	6,2	
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,6	21,8	15,5	
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	11	6	11	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	BS 1 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 2 / Pr. 2 Geschiebe- boden	BS 3 / Pr. 3 Geschiebe- boden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079560	322079561	322079562	
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>8)</sup>	1,0	mg/l	2,4	< 1,0	1,8	
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5	
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	1	< 1	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	BS 3 / Pr. 2 Sand	BS 2 / Pr. 3 Geschiebe- boden	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079563	322079564		
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>																
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										kg	0,7	0,8	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07											nein	nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										g	0,0	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07											ja	ja	
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01											X	X	
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>																
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	87,7	86,1	
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>																
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5		
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>																
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,0	2,2		
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	6	7		
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2		
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	12	13		
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	8	9		
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	13	13		
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07		
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	35	30		

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	BS 3 / Pr. 2 Sand	BS 2 / Pr. 3 Geschiebeboden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079563	322079564	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>															
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,1	< 0,1	
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>															
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>															
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>															
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	30		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>															
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,1	7,9	
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,5	21,4	
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	42	76	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	BS 3 / Pr. 2 Sand	BS 2 / Pr. 3 Geschiebe- boden		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	322079563	322079564			
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																	
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>8)</sup>	1,0	mg/l	< 1,0	1,4			
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0			
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5			
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																	
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	1	µg/l	< 1	< 1			
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1			
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3			
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1			
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5			
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1			
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2			
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10			
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																	
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10			

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- <sup>2)</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- <sup>3)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- <sup>4)</sup> Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- <sup>8)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- <sup>9)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.



## Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-XF-002334-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** BS 1 / Pr. 2 Geschiebeboden

**Probennummer:** 322079560

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X	X	

**Probenbeschreibung:** BS 2 / Pr. 2 Geschiebeboden

**Probennummer:** 322079561

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X	X	

**Probenbeschreibung:** BS 3 / Pr. 3 Geschiebeboden

**Probennummer:** 322079562

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentimental

**GSB GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32217108**  
**Prüfberichtsnummer: AR-22-XF-002335-01**

**Auftragsbezeichnung: 0087-22 Erschließung B-Plan 7, Delve**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 09.05.2022**  
**Prüfzeitraum: 09.05.2022 - 19.05.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-22-XF-002335-01.xml*

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 27.05.2022  
Kai Windeler  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		BS 1 / Pr. 1	BS 2 / Pr. 1	BS 3 / Pr. 1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	BG	Einheit	Mutterbo- den	Mutterbo- den	Mutterbo- den
											322079545	322079546	322079547
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>													
Fraktion < 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	92,5	80,3	92,4
Fraktion > 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	7,5	19,7	7,6
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>													
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	83,7	82,0	80,8
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>													
pH in CaCl2	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10390: 2005-12								4,6	4,9	5,4
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>													
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	40	70	100			2	mg/kg TS	24	12	15
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	30	60	100			1	mg/kg TS	6	16	6
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	20	40	60			1	mg/kg TS	5	6	7
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	15	50	70			1	mg/kg TS	2	7	3
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	60	150	200			1	mg/kg TS	21	28	25
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>													
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	0,9	1,2	1,1
Humus	FR/f	RE000 FY	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	1,6	2,0	1,9

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	BS 1 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 2 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 3 / Pr. 1 Mutterbo- den
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	BG	Einheit	322079545	322079546	322079547	
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>														
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-	
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
<b>PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>														
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05							mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von  $< 5,0$  sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-XF-002335-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Die im Prüfbericht AR-22-XF-002335-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

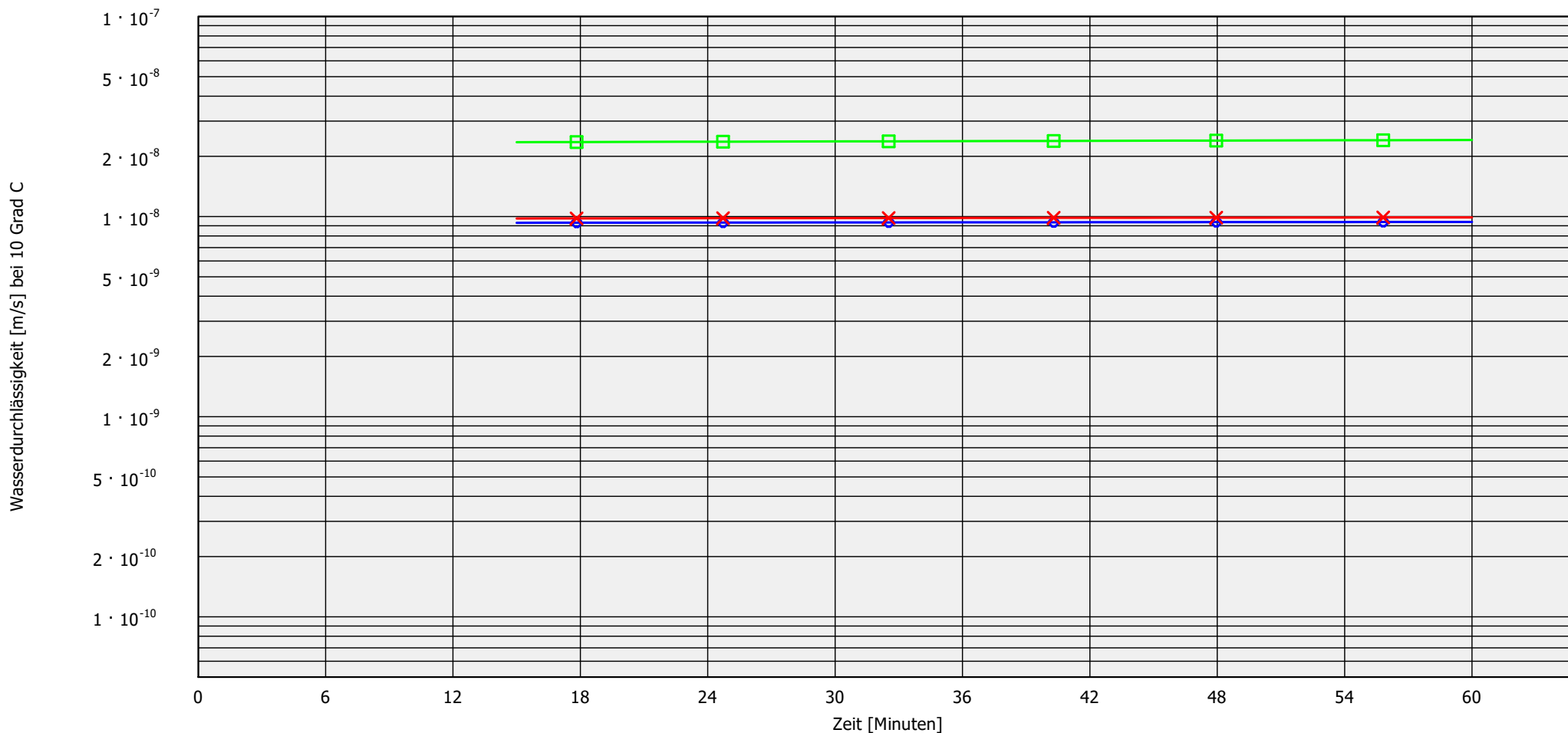


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130-2 mit fallendem hydraulischen Gradienten  
 BV: Erschließung B-Plan Nr. 7, südl. Grüner Weg/Möhlenberg, 25788 Delve

Prüfungsnummer: 0087-22  
 Probe entnommen am: 28.02. + 11.04.2022/schie  
 Art der Entnahme: GP  
 Bearbeiter: br/mü  
 Ort: siehe Bezeichnung  
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 2 / 2,3 m	BS 2 / 3,5m	BS 6 / 1,4m
Signatur:			
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$9.4 \cdot 10^{-9}$	$9.9 \cdot 10^{-9}$	$2.4 \cdot 10^{-8}$
Hydraul. Gefälle:	66.67	79.17	65.28
Probendurchmesser:	9.60	9.60	9.60

Bemerkungen  
 h:\Auf 2022\  
 0087-22\Labor\kf-Wert\  
 0087-22-kf-Wert-01



Auftrags-Nr.:  
 0087-22  
 Anlage:  
 3.1

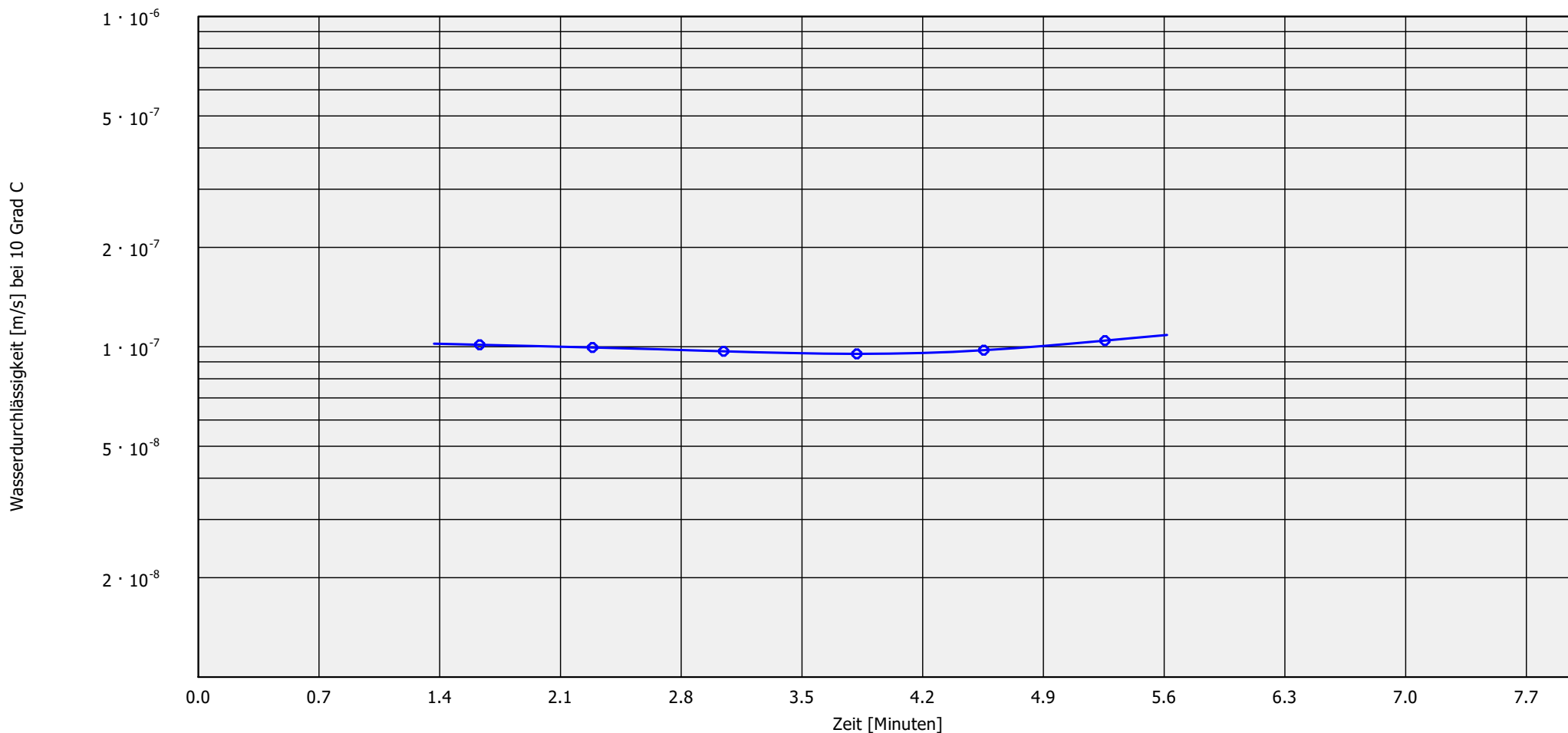


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130-2 mit fallendem hydraulischen Gradienten  
 BV: Erschließung B-Plan Nr. 7, südl. Grüner Weg/Möhlenbarg, 25788 Delve

Prüfungsnummer: 0087-22  
 Probe entnommen am: 28.02. + 11.04.2022/schie  
 Art der Entnahme: GP  
 Bearbeiter: br/mü  
 Ort: siehe Bezeichnung  
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 3 / 2,2 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$1.1 \cdot 10^{-7}$
Hydraul. Gefälle:	66.67
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen  
 h:\Auf 2022\  
 0087-22\Labor\kf-Wert\  
 0087-22-kf-Wert-02



Auftrags-Nr.:  
 0087-22  
 Anlage:  
 3.2



# Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen  
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben  
nach DIN EN ISO 22475-1

## Erschließung B-Plan Nr. 7

in

## 25788 Delve

Südl. Grüner Weg/Möhlenbarg

Auftragsnummer: 0087 - 22

**Kleinrammbohrung Nr.:** 1 – 8

**Bohrunternehmer:** selbst

**Bodenansprache:** S. Schiefelbein

**Bohrverfahren:** Kleinrammbohrung

**Bohrgerät:** nach DIN EN 22475-1

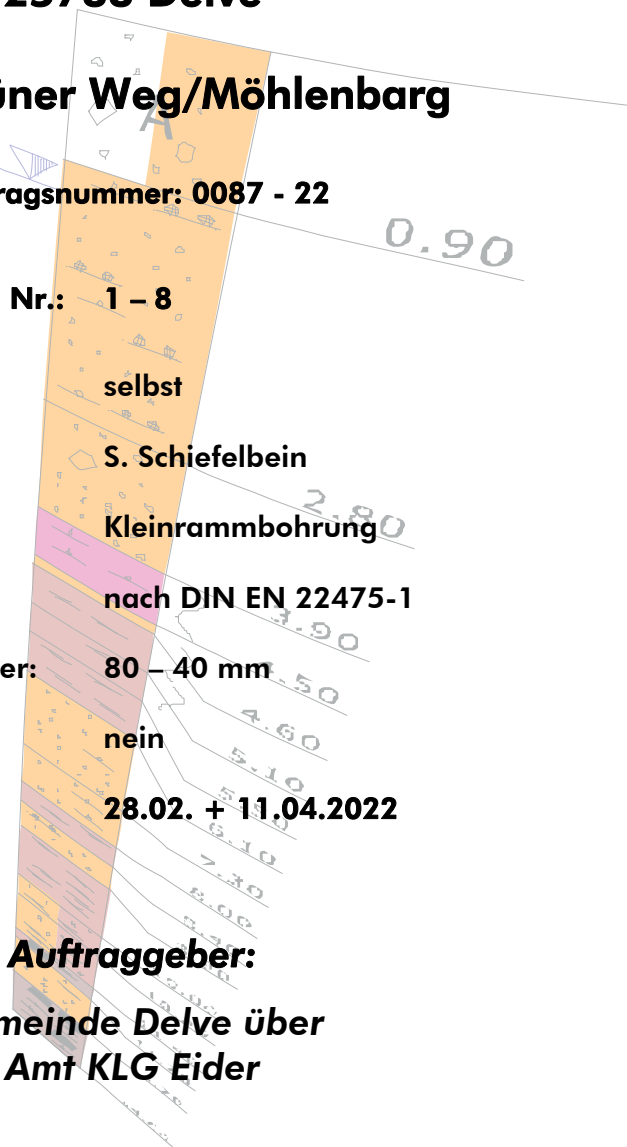
**Bohrlochdurchmesser:** 80 – 40 mm

**Verrohrung:** nein

**Gebohrt am:** 28.02. + 11.04.2022

**Auftraggeber:**

Gemeinde Delve über  
Amt KLG Eider





Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1				Höhe: 10.98 mNHN		Datum: 28.02.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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		
0.80	a) Mutterboden				GP	1	0.80	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i)					
3.90	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				GP Pr.	2 3	2.30 3.80	
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)					
5.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				Pr.	4	5.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++					
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (0.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 10.81 mNHN

Datum:  
11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.80	a) Mutterboden				GP	1	0.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				GP	2	2.30
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
3.50	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	5.00 6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 11.18 mNHN

Datum:  
11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.70	a) Mutterboden				GP	1	0.70
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.30	a) Feinsand, stark schluffig				GP	2	2.20
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.60	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.60
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
5.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1 Höhe: 10.41 mNHN Datum: 11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.60	a) Mutterboden				GP	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				GP	2	2.10
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				Pr.	3	3.60
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	5.10
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1 Höhe: 10.90 mNHN Datum: 11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.60	a) Mutterboden				GP	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.10	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				GP	2	2.10
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
3.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c) weich	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 10.87 mNHN

Datum:  
11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.80	a) Mutterboden				GP	1	0.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.40	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder				GP	2	1.40
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
2.00	a) Feinsand, stark schluffig, Lehm-Lagen				GP	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - grau				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
3.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				GP	4	3.00
	b)						
	c) weich	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	4.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 6** / Blatt: 2 Höhe: 10.87 mNHN Datum: 11.04.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	5.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor





Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 8

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenberg

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 11.18 mNHN

Datum:  
11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.60	a) Mutterboden				GP	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				GP	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)    i)				
3.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c) weich	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	5.00 6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0087-22

Anlage: 4.1  
Seite 9

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25788 Delve, südl. Grüner Weg/Möhlenbarg

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 11.42 mNHN

Datum:  
11.04.2022

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende 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				
0.60	a) Mutterboden				GP	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen, Sand-Bänder				GP	2	2.10
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.60
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	5.10
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor