

# ENTWICKLUNG INTERKOMMUNALES GEWERBEGEBIET

24794 BORGSTEDTFELDE



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

- ▪ BAUGRUNDBEURTEILUNG
- ▪ 3. BERICHT ▪ ▪ ▪ ▪

## ANLAGEN

- Bodenprofildarstellung	0615-10 / 1.22-1.25, 1.1_V – 1.4_V
- Kornverteilungen	0615-10 / 4.8-4.12
- Dickenmessung an Bohrkernen	0615-10 / 5.1 – 5.3
- Schichtenverzeichnis	0615-10 / 6.4 + 5.1 RBB
- Chemische Analyse Boden	0615-10 / 7.1
- Chemische Analyse Asphalt	0615-10 / 8.1
- Chemische Analyse Bauschutt	0615-10 / 9.1
- Chemische Analysen Wasser	0615-10 / 10.1 +10.2
- Berechnung Auftriebssicherheit RRB-Sohle	0615-10 / 11.1 – 11.3
- Berechnung Wasserabsenkung RRB	0615-10 / 12.1
- Zustandsgrenzen	0615-10 / 13.1 – 13.4

## 1. VERANLASSUNG

## 2. PLANUNTERLAGEN

## 3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

## 4. BAUGRUND

Mutterboden und Auffüllungen, darunter Sand und  
Geschiebepoden, örtlich BS 313 Schluff

## 5. BODENKENNWERTE

## 6. WASSER

Von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser,  
ggf. gespanntes Grundwasser als zweiter GW-Leiter

## 7. BAUGRUNDBEWERTUNG

Für das Regenrückhaltebecken wird eine Dichtung und eine  
Auftriebssicherung in einer Mächtigkeit von ca. 3,0 m  
erforderlich.

Zur Beurteilung der Wasserabsenkung werden weitere  
Untersuchungen erforderlich.

## 8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG

Eine Versickerung gem. DWA A 138 ist über Mulden  
überwiegend möglich. Teilweise werden Bodenauffüllungen  
und/oder ein Bodenaustausch erforderlich.

## 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

## 1. VERANLASSUNG

---

In 24794 Borgstedtfelde, ist die Erschließung des interkommunalen Gewerbegebiets 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 und zum geplanten Regenrückhaltebecken zu erstellen.

## 2. PLANUNTERLAGEN

---

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

### 2.1 von der IPP Ingenieurgesellschaft Possel u. Partner GmbH & Co. KG

- Bohransatzplan, M 1:2.000, erhalten per E-Mail am 07.05.2019
- Lageplan mit Bohrsondierungen, erhalten per E-Mail am 07.05.2019
- Vorentwurf Lageplan Bohrpunkte, erhalten per E-Mail am 02.09.2019
- Schnitt RBB Variante 2, M 1:100, erhalten per E-Mail am 02.09.2019
- Lageplan RRB mit Bohrsondierungen, erhalten per E-Mail am 07.10.2019
- Entwurf Bohransatzplan RRB-Fläche Vari-2 mit UTM-Koordinaten, M 1:500, erhalten per E-Mail am 09.10.2019
- Schnitt RRB, M 1:100, erhalten per E-Mail am 09.10.2019
- Entwurf, Prinzipschnitt RRB (Vorabzug 24.10.2019) , M 1:100, erhalten per E-Mail am 24.10.2019
- Entwurf, Prinzipschnitt RRB (Vorabzug 04.11.2019), M 1:100, erhalten per E-Mail am 13.11.2019
- Vorentwurf Höhen- und Bestandsplan, M 1:1.000, erhalten per E-Mail am 13.11.2019

#### aus unserem Archiv

- Übersichtslageplan von der BCS GmbH, M 1:5.000
- Plan Übersicht Bohrungen von der BCS GmbH, M 1:5.000

### 2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 63 gestörte Bodenproben von 31 Kleinrammbohrungen, ausgeführt im Mai, Juli und Oktober 2019
- Baugrundaufschlüsse, ausgeführt in 2010 und 2014

### 3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

#### 3.1 Allgemeines

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.22 und der Abb. 1 ersichtlich.

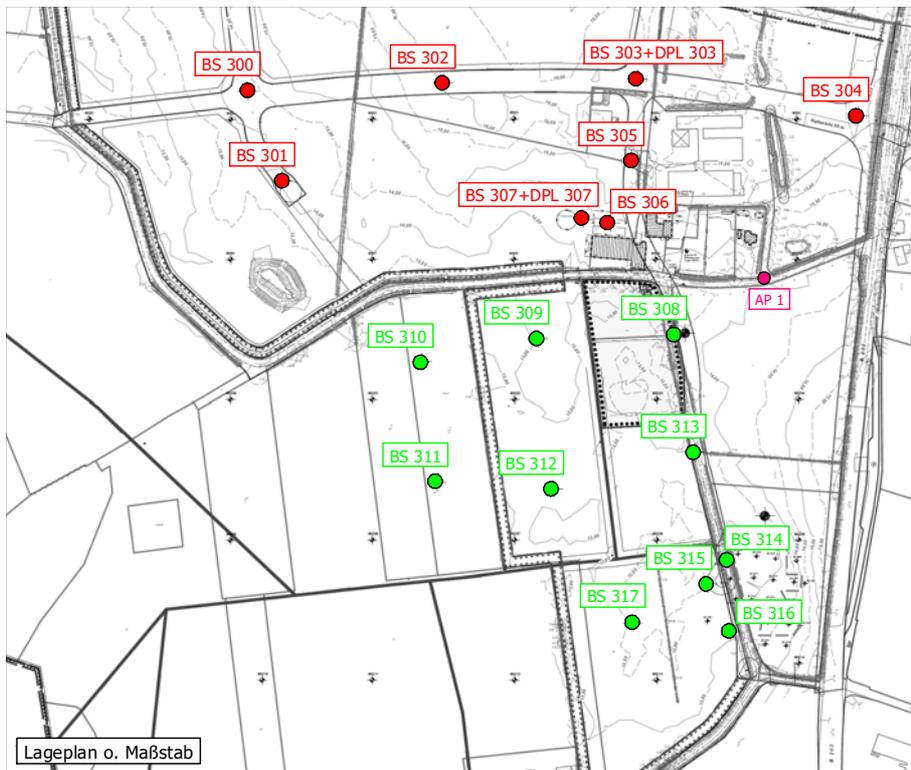


Abb. 1: Lageplanausschnitt s. Anl. 1.22 (o. M.)

#### 3.2 Morphologie

Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

- BS 303 = 16,40 mNHN
- BS 317 = 12,38 mNHN
- max. Höhendifferenzen = rd. 4,0 m

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



Abb. 2: Fotografie



Abb. 3: Fotografie

## 4. BAUGRUND

### 4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden nach Vorgabe des Planers 31 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 8,0 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.22 - 1.25 aufgetragen. Ein Teil der geplanten Bohrungen konnte nicht durchgeführt werden, da keine Erlaubnis zum Betreten des Grundstückes vorliegt.

### 4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und Auffüllungen anschließend folgen Sande und Geschiebeböden in Wechsellagerung. Örtlich BS 313 und 316 ist Schluff eingelagert.

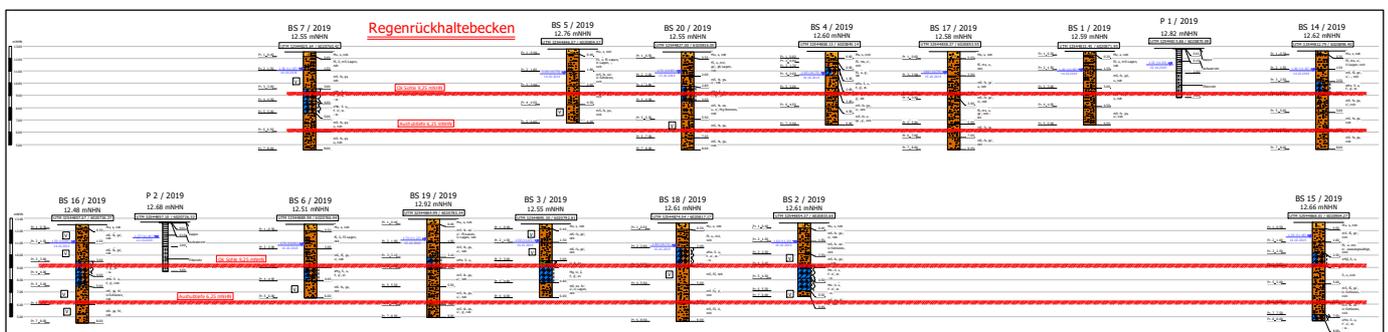


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.25)

#### 4.2.1 Asphalt

Asphaltekern	Schicht	Schichtdicke [cm]	Qualitativer Pechnachweis	Quantitativer PAK-Nachweis [mg/kg TS]	Bemerkung
BS AP 1	1	3,4	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
	2	4,5	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
	3	7,3	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
	4	2,7	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
BS 313	1	1,1	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
	2	6,7	leichte Verfärbung	Unter Nachweisgrenze	
BS 306	1	14,9			Beton

Die entnommenen Bohrkerne wurden hinsichtlich der Schichtdicken gem. TPD-StB 89 bestimmt (s. Anl. 5.1 – 5.3). Weiterhin wurde ein qualitativer Pechnachweis mittels Lacksprühverfahren (ACRYL-Farbspray) und UV-Licht durchgeführt. Die Proben bei der Eurofins Umwelt quantitativ auf PAK untersucht. Die Ergebnisse sind der Tabelle und der Anlage 8.1 zu entnehmen.

Eine Probe ist als „nicht teerhaltig“ im Sinne des LAGA-Regelwerks "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln Straßenaufbruch (II.1.3)" einzustufen, wenn, der PAK-Gehalt im Feststoff < 10 mg/kg beträgt.

Die Zuordnung erfolgt gemäß LAGA 1997 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Restabfällen - Technische Regeln Bauschutt) **und einer 2001 getroffenen Vereinbarung** zwischen den Ländern MP, HH und SH und den Abfallentsorgungsunternehmen; hierin wurde 25 mg/kg als Grenze zwischen pechhaltig und nichtpechhaltig festgelegt (RUVA).

Die Proben sind **nicht** PAK belastet.

Der Betonkern wurde wunschgemäß nach LAGA-Bauschutt analysiert (s. Anl. 9.1) und wird aufgrund der Leitfähigkeit >Z2 eingeordnet.

#### 4.2.2 Mutterboden und Auffüllungen

Mutterboden ist ein zu schützender Boden; er ist als Gründungsträger ungeeignet und gem. DIN 18300 in Mieten zu lagern. Eine Mischprobe aus Schurfen wurde auf die Parameter der LAGA-Liste analysiert (s. Anl. 7.1). Der Mutterboden ist aufgrund des TOC-Gehaltes LAGA Z2 zuzuordnen, überschreitet allerdings die Vorsorge-Werte der BBSchV nicht.

Die inhomogenen, humosen mit anthropogenen Bestandteilen versetzten Auffüllungen sind setzungsverursachend, schwach humose Sandauffüllungen mit geringen anthropogenen Beimengungen können ggf. überbaut werden.

### 4.2.3 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich überwiegend um feinsandige Mittelsande mit unterschiedlich hohen Grobsandanteilen. Die Sandschichten standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt bzw. den leichten Rammsondierungen überwiegend in mitteldichter und dichter Lagerung an. Lokal wurden auch geringmächtige Zonen lockerer Lagerung angetroffen. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Kornverteilung (s. Anl. 4.8 – 4.10)

Probe	Tiefe [m]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]	Boden- gruppe	Frost- empfind- lichkeit
BS 303	1,2	-	2,7	74,5	22,7	SE	F1
BS 309	1,4	-	4,5	95,2	0,3	SE	F1
BS 315	2,0	-	2,7	97,3	-	SE	F1
BS 5 / 2019	3,0	-	11,8	85,4	2,8	SU	F2
BS 5 / 2019	4,5	-	10,5	88,8	0,7	SU	F2
BS 5 / 2019	6,0	-	9,4	89,4	1,1	SU	F1
BS 17 / 2019	3,5+3,9	-	12,3	86,5	1,1	SU	F2
BS 17 / 2019	5,9	-	34,3	61,8	4,0	SU*	F3

### 4.2.4 Lehm und Mergel

Zur Bestimmung der Bodenklassifizierung wurden an den Bodenproben folgende Laborversuche durchgeführt:

- 4 Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN 18121 durch Ofentrocknung
- 4 Bestimmungen der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122, Teil 1
- 4 Bestimmungen der Kornverteilung gemäß DIN 18123, Teil 2

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert $\bar{w}$
Lehm/Mergel (4 Versuche)	8,9	15,3	12,9

Zustandsgrenzen (Fließgrenze, Ausrollgrenze, und Konsistenz)

Probe	Tiefe [m]	w [%]	w <sub>L</sub> [%]	w <sub>P</sub> [%]	I <sub>P</sub> [%]	I <sub>c</sub> [%]
BS 7/2019	4,0+5,0	15,2	17,5	13,0	4,5	0,51
BS 2/2019	4,5+5,5	12,3	15,8	12,1	3,7	0,96
BS 317	3,5	8,9	15,7	12,2	3,5	1,94
BS 306	2,0	15,3	20,7	14,9	5,8	0,93

w = natürlicher Wassergehalt; w<sub>L</sub> = Fließgrenze; w<sub>P</sub> = Ausrollgrenze; I<sub>P</sub> = Plastizitätszahl; I<sub>c</sub> = Konsistenzzahl

Probe	Tiefe [m]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]
BS 7/1019	4,0+5,0	10,1	42,1	46,6	1,2
BS 2/2019	4,5+5,5	10,6	38,8	48,9	1,7
BS 317	3,5	6,6	32,3	54,9	6,2
BS 306	2,0	9,6	42,7	46,6	1,1

Die Fließ-, Ausroll- und Schrumpfgrenzen sind wie folgt definiert:

- Die Fließgrenze  $w_L$  ist der Wassergehalt am Übergang von der flüssigen zur bildsamen Zustandsform.
- Die Ausrollgrenze  $w_P$  ist der Wassergehalt am Übergang von der bildsamen zur halbfesten Zustandsform.
- Die Schrumpfgrenze  $w_s$  ist der Wassergehalt am Übergang von der halbfesten zur festen Zustandsform.

Die Zustandsform des Bodens wird durch seine Konsistenzzahl definiert:

$$I_c = \frac{W_L - w}{I_p}$$

$I_c = 0$  definiert die Fließgrenze

$I_c = 1$  definiert die Ausrollgrenze

$I_{cs}$  = Zustandszahl bei Wassergehalt an der Schrumpfgrenze

$I_c$	Benennung
$< 0$	flüssig
0-0,05	breiig
0,05-0,75	weich
0,75-1,00	steif
1,00- $I_{cs}$	halbfest
$> I_{cs}$	fest bzw. hart

Der Geschiebepoden wurde in steifer Konsistenz angetroffen. So beschaffen ist er hier ausreichend schersfest. Vereinzelt aufgeweichte Geschiebepöden sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, soweit sie allerdings direkt in Gründungssohle angeschnitten werden, neigen sie zu Verquetschungen und sind lokal auszutauschen.

Geschiebepoden 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.

#### 4.2.4 Schluff

Der in der BS 313 und 316 angetroffene Schluff weist eine weiche bzw. weich-breiige Konsistenz auf. Die steifen Schluffe sind für die Baumaßnahme bedingt tragfähig.

## 5. BODENKENNWERTE

### 5.1 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 $E_s$ [KN/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)
Schluff weich-steif	27,5	2,5 – 5,0	18	8	7 – 10	4, (5)
Schluff weich	25,0	0,0 – 2,5	18	8	1-4	2

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300, Ausgabe 2012

### 5.2 Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Aufgrund unserer Bodenansprachen, der durchgeführten Laborversuche und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, werden die angetroffenen Böden in folgende Homogenbereiche gemäß VOB 2015 eingeteilt; eine Streuung der Kennwerte wurde berücksichtigt. Für statische Bemessungen sind nicht die hier getroffenen Festlegungen, sondern die Kennwerte des Absatzes 5.1 maßgebend.

Die in den Zeilen 5–8 der nachfolgenden Tabellen angegebenen Bodenkennwerte können oder werden nur an bindigen Böden ermittelt, so dass für rollige Böden dort keine Angaben gemacht werden (Kennzeichnung durch „/“).

Weitere Einschränkungen ergeben sich durch das Aufschlussverfahren; an Bodenproben, die durch Kleinrammbohrungen gewonnen werden, sind nicht alle Untersuchungen der Liste möglich; nur an sogenannten „ungestörten“ Bodenproben, die durch verrohrte Bohrungen oder Schurfe gewonnen werden, sind alle Parameter ermittelbar.

Parameter, die mit „-“ gekennzeichnet sind, wurden nicht näher untersucht, da sie für die entsprechende Bodenart von untergeordneter Bedeutung sind.

	Homogenbereich A1	Homogenbereich B1	Homogenbereich C1
Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden	Sand	Lehm/Mergel
Korngrößenverteilung <sup>(1)</sup>	--	siehe Anlage 4.8 -4.10	siehe Anlage 4.11+4.12
Massenanteile Steine <sup>(2)</sup>	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich
Dichte <sup>(3)</sup>	17–18 kN/m <sup>3</sup>	18–19 kN/m <sup>3</sup>	21–22 KN/m <sup>3</sup>
Undrained Scherfestigkeit <sup>(4)</sup>	/	/	150–250
Wassergehalt <sup>(5)</sup>	/	/	8,0–18,0 %
Plastizitätszahl,	/	/	3,0–9,0 %
Konsistenz <sup>(6)</sup>	/	/	0,5–2,0
Lagerungsdichte <sup>(7)</sup>	locker	Locker-mitteldicht und mitteldicht	/
Organischer Anteil <sup>(8)</sup>	2–7 %	-	-
Bodengruppe <sup>(9)</sup>	OH	SE, SU*, SU, SI	UL, TL, ST, SU*

- (1) Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123      (2) Massenanteile Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1  
 (3) Dichte nach DIN EN ISO 17892-2, DIN 18125-2      (4) Undrained Scherfestigkeit nach DIN 4094-4, 18136, 18137-2  
 (5) Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1      (6) Plastizitätszahl, Konsistenz, DIN 18122-1  
 (7) Lagerungsdichte, DIN EN ISO 14688-2, 18126  
 (8) Organischer Anteil, DIN 18128      (9) Bodengruppe DIN 18196  
 (10) Einstufung gem LAGA-Richtlinie

Die vereinzelt erbohrten sehr geringmächtigen Schluff wurden aufgrund der geringen zu lösenden Massen nicht weiter untersucht.

## 6. WASSER

### 6.1 Wasserstände

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 0,50 m und 5,00 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Hierbei handelt es sich um von Schichten-, Stau-, und Sickerwasser überlagertes Grundwasser.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN	Bemerkung
300	nicht gebohrt	--	
301	nicht gebohrt	--	
302	nicht gebohrt	--	
303	1,30	15,10	**
304	5,00	10,71	
305	4,20	11,21	
306	1,80	12,54	
307	2,70	11,28	Pegel gesetzt
308	2,30	11,17	
309	1,50	11,58	
310	nicht gebohrt	--	
311	nicht gebohrt	--	
312	1,20	11,47	
313	1,90	11,22	Pegel gesetzt
314	2,00	11,01	
315	1,10	11,40	
316	1,50	11,35	
317	0,90	11,48	
BS 1 / 2019	1,60	10,99	Pegel gesetzt
BS 2 / 2019	1,60	11,01	
BS 3 / 2019	1,50	11,05	
BS 4 / 2019	1,90	10,70	
BS 5 / 2019	2,00	10,76	
BS 6 / 2019	1,70	10,81	
BS 7 / 2019	1,50	11,05	
BS 8 / 2019	nicht gebohrt	--	
BS 9 / 2019	nicht gebohrt	--	
BS 10 / 2019	2,00	11,04	
BS 11 / 2019	2,50	10,43	
BS 12 / 2019	2,70	10,74	
BS 13 / 2019	2,80	10,25	
BS 14 / 2019	1,60	11,02	
BS 15 / 2019	1,20	11,46	

BS 16 / 2019	1,50	10,98	Pegel gesetzt
BS 17 / 2019	1,80	10,78	
BS 18 / 2019	1,90	10,71	
BS 19 / 2019	1,70	11,22	
BS 20 / 2019	1,70	10,85	
BS 84	0,90	11,69	
BS 85	2,50	11,73	
BS 87	1,50	15,10	
BS 89	1,70	12,31	
BS 90	1,10	11,75	
BS 91	1,90	11,94	
BS 92	2,30	12,47	
BS 96	1,40	11,74	
BS 97	1,50	12,17	
BS 98	2,00	11,71	
BS 99	1,40	12,30	
BS 100	0,90	12,90	
BS 202	0,90	12,01	
BS 204	3,20	11,84	
BS 207	1,00	11,67	
BS 208	0,50	12,02	

\*\* Bei der BS 303 war ebenfalls ein Grundwasserbeobachtungspegel geplant, am 11.07.19 wurde allerdings in der Kleinrammbohrung für den Pegel kein Wasser angetroffen.

Mit Schwankungen des Grundwassers um rd. 1,0 m, sowie einem lokalen Aufstau über den bindigen Böden ist zu rechnen. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass der zweite Grundwasserleiter gespannt ansteht.

## 6.2 Beschaffenheit des Wassers

Nach Vorgabe des Planers wurden aus temporären Grundwasserpegeln von uns bzw. Eurofins Umwelt Nord GmbH (Labor für Umweltanalytik) der Wasserproben entnommen und auf Parameter zur Einleitgenehmigung bzw. Betonaggressivität gemäß DIN 4030 Teil 1 untersucht.

Eine von uns entnommene Wasserprobe (Pegel bei BS 307) wurde von der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Labor für Umweltanalytik) auf Betonaggressivität gemäß DIN 4030 Teil 1 untersucht. Das Grundwasser ist gemäß DIN 4030 T2 schwach betonangreifend (XA1; s. a. Anl. 10.1).

Zwei von der Eurofins Umwelt Nord GmbH entnommene Wasserproben (Pegel 1 bei BS 1-19 / 2019 und Pegel 2 bei BS 16-19 / 2019) wurde gem. den unten aufgeführten Parametern analysiert (s. Anl. 10.2).

Stoff / Stoffgruppe / Summenparameter	Richtwert	Messwert P1	Messwert P2	Einheit
Temperatur				°C
Sauerstoffgehalt		8,0	1,2	mg/l
pH-Wert	6 - 9	5,3	5,3	
Leitfähigkeit		342	550	mS/cm
Kohlenwasserstoffe	5			mg/l
Ammoniak	0,025			mg/l
Ammonium	1	0,58	0,07	mg/l
Arsen	50			µg/l
Blei	50			µg/l
Cadmium	5			µg/l
Eisen gesamt	1	0,588	0,489	mg/l
Eisen II	0,5	0,45	0,42	mg/l
Kupfer	100	0,011	0,013	µg/l
Mangan	0,1	0,242	0,133	mg/l
Nickel	50			µg/l
Nitrat		56	110	mg/l
Nitrit	0,01	<0,05	<0,05	mg/l
Phosphor	1			mg/l
Zink	300			µg/l
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)	25	1900	29	mg/l

Aus dem Pegel 1 konnte nur eine Schöpfprobe entnommen werden, daher vermutlich auch die deutlich erhöhten Abfiltrierbare Stoffe. Die Parameter die die empfohlenen Vorgaben überschreiten sind rot hinterlegt. Hier sollten im Zuge der Trockenbohrungen (s. Abs. 7.4) weitere Wasserproben ggf. auch aus unterschiedlichen Tiefen entnommen und analysiert werden. Da es sich um Richtwerte handelt, sollte eine Abstimmung mit den entsprechenden Behörden vorgenommen werden um eine Wasserbehandlung möglichst zu minimieren.

## 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 Sande, Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Nur die steif-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 Hallen prinzipiell geeignet.
- Der in der BS 313 und 316 angetroffenen aufgeweichte Schluff ist setzungsverursachend, kann allerdings bei für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Hallen mit verstärkten Sohlplatten überbaut werden.

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.

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 (rd. 0,4-0,5 m Kiessandbodenersatz) erforderlich.**

Die Sande und Sandauffüllungen weisen erfahrungsgemäß  $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$  auf.

Die anstehenden Sande sind frostsicher und zumindest teilweise als Frostschutzschicht „Untere Lage“ bei entsprechender Nachverdichtung wieder zu verwenden. Ob gänzlich auf eine neu einzubauende Frostschutzschicht verzichtet werden kann hängt von der genauen Höhenlage der Verkehrsflächen und dem dann noch ggf. zu ermittelndem Verformungsmoduln  $E_{v1}$  und  $E_{v2}$  ab.

### 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, 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 Sande sind kiesummantelte Kleinfiterbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen erforderlich. Im Bereich der bindigen Böden kann die Wasserhaltung durch eine offene Wasserhaltungen, d. h. Pumpensumpf und Dränagen erfolgen.

Lokal sind Schächte und Leitungen bis 5,0 m Tiefe erforderlich. In diesem Bereich ist eine genaue Angabe der erforderlichen Wasserabsenkung zur Zeit nicht möglich. Es werden hier tiefere Baugrundaufschlüsse notwendig. Weiterhin sind die Erkenntnisse aus den empfohlenen Pumpversuchen (s. Abs. 7.4) erforderlich.

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

## 7.4 Regenrückhaltebecken

Für das Regenrückhaltebecken ist eine Beckensohle von 9,25 mNHN geplant, sowie ein Dauerwasserspiegel von 10,25 mNHN. Die Abdichtung soll mittels Folie/Bentonitmatte erfolgen mit einer entsprechenden Auflast zur Gewährleistung der Auftrieb Sicherheit.

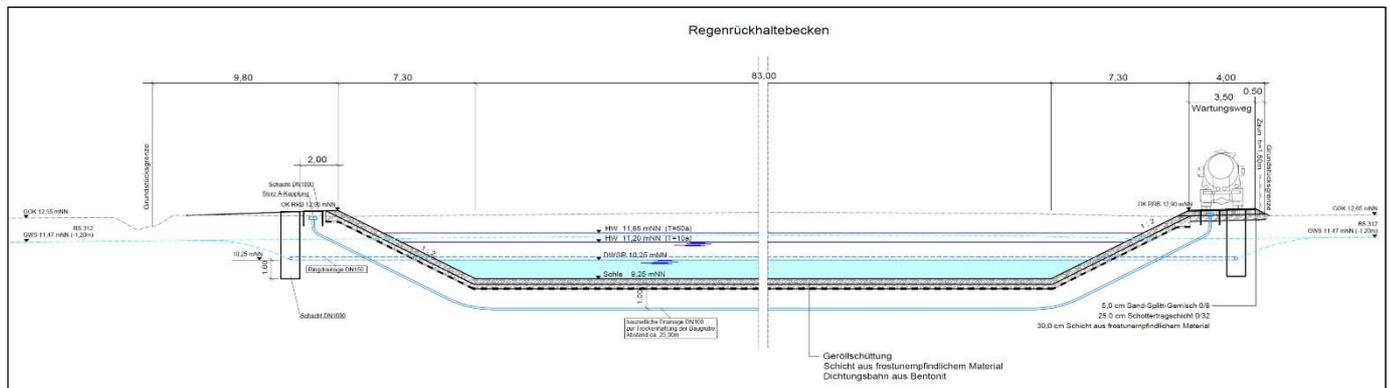


Abb. 5: Schnitt Regenrückhaltebecken, o. M.

Hieraus ergeben sich folgenden Mächtigkeiten der Auflast (s. Anl. 11.1-11.3

Auflast aus Beton:	Mächtigkeit 2,0 m
Auflast aus Lehm:	Mächtigkeit 2,45 m
Auflast aus anstehendem Boden:	Mächtigkeit 3,0 m

Ein Nachweis gegen hydraulischen Grundbruch muss nicht geführt werden, da durch die Dichtung (Folie, Lehm, Beton) ein Austrag der Bodenpartikel verhindert wird (EC7, Abs. A 10.1.1 A(2)). Der Dauerwasserspiegel von 10,25 mNHN ist durch ein entsprechendes Dränagesystem mit einem Zwangseinlauf in das Becken sicher zu stellen.

Für eine erste überschlägige Berechnung der anfallenden Wassermengen wurden Berechnungen gemäß Herth, Arndts vorgenommen. Der Berechnung liegen folgende Daten zu Grunde:

Bemessungswasserstand:	10,5 mNHN (mittlerer Wasserstand)
UK Baugrube:	6,25 mNHN
Durchlässigkeit:	$5,0 \times 10^{-5} \text{ m/}$
Baugrube:	150 m x 80 m

Der Anlage 12.1 ist eine zu erwartende Fördermenge von ca. 100 m<sup>3</sup>/h zu entnehmen.

Aufgrund der angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnisse und der erforderlichen Aushubtiefe von 6,25 mNHN lässt sich zur Zeit weder die Art der erforderlichen Wasserabsenkung, noch die zu erwartende zu fördernde Wassermenge genauer bestimmen. Es werden folgende weitergehende Untersuchungen vorgeschlagen:

- Abteufen von 4 Trockenbohrungen und Ausbau zu entsprechenden Schwerkraftbrunnen
- Pumpversuche an allen vier Brunnen, wobei die jeweils nicht genutzten Schwerkraftbrunnen als Messpegel fungieren
- Entnahme von Wasserproben und chemische Analysen, in Hinblick auf eine ggf. erforderliche Wasseraufbereitung
- Durchlässigkeitsbestimmungen an den aus den Trockenbohrungen gewonnene Sandproben.

Durch die Trockenbohrungen ergibt sich ein ausreichender Baugrundaufschluss bis in größere Tiefe, weiterhin kann durch entsprechenden Tondichtungen beim Ausbau zum Schwerkraftbrunnen festgestellt werden ob ein gespannter Grundwasserleiter ansteht.

Die Schwerkraftbrunnen können für die spätere Wasserabsenkung weiter verwendet werden.

---

## **8. ROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG**

---

### **8.1 Versickerung**

Um die aus dem Gebiet anfallenden Wassermengen (Reduzierung der Größe des RRB) zu minimieren ist eine Versickerung des Dachflächenwassers mittels Mulden vorgesehen. Es sind in den Anlagen 1.1\_V – 1.4\_V dargestellt welche Bohrungen für Versickerungen geeignet sind. Für die Beurteilung der Versickerung und späteren Bemessung wurde von einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $1 \times 10^{-5}$  m/s ausgegangen.

Teilweise ist eine Erhöhung des Geländes erforderlich um einen ausreichenden Abstand zum Grundwasser zu gewährleisten, teilweise ist ein Bodenaustausch erforderlich. Details sind in den Anlagen dargestellt.

Der Aushub aus dem Regenrückhaltebecken kann nur sehr eingeschränkt für die Geländeauffüllung verwendet werden. In der Anl. 1.25 sind die entsprechenden Schichten durch ein V gekennzeichnet. Die Trennung der zu verwendeten Böden auf der Baustelle ist bautechnisch kaum zu realisieren.

## 8.2 Bauwerke

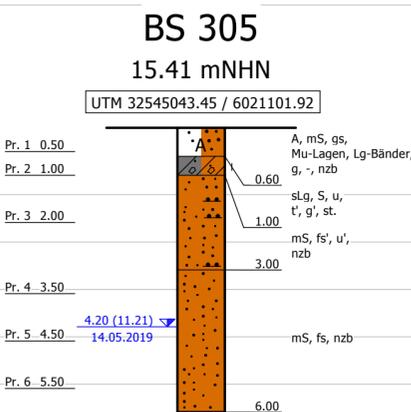
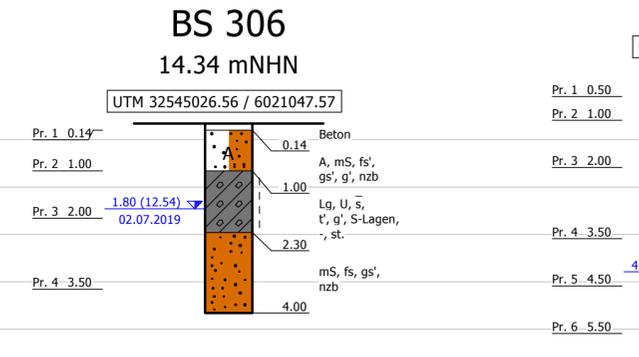
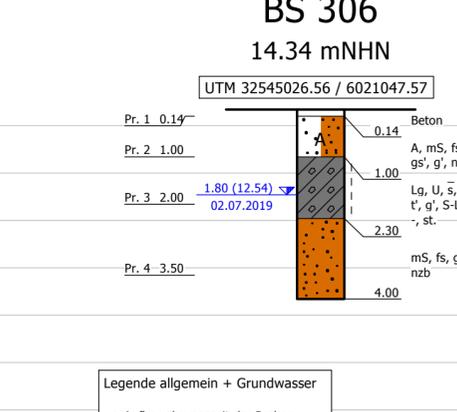
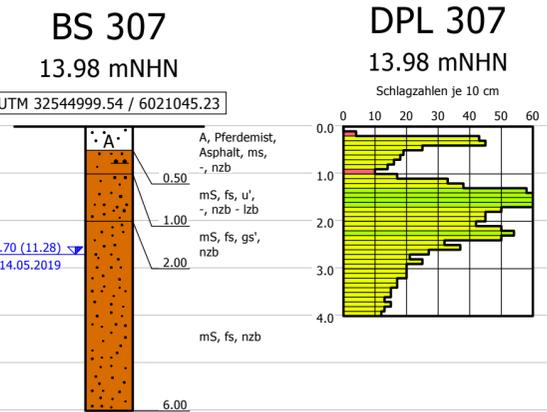
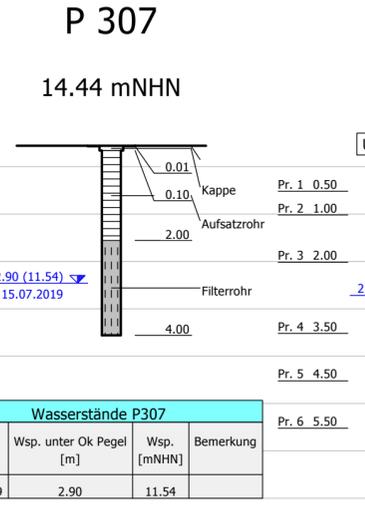
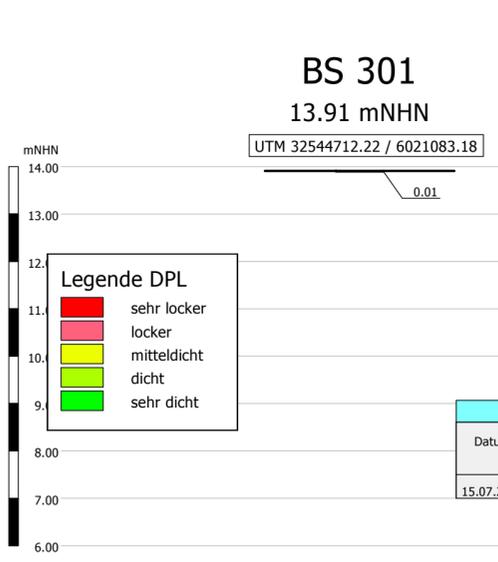
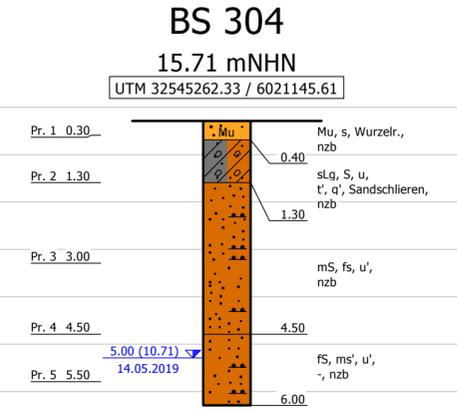
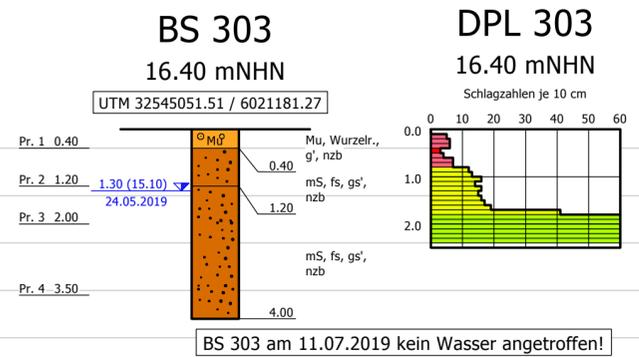
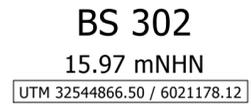
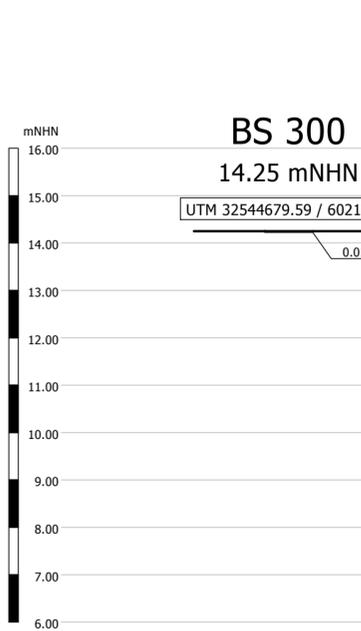
Aufgrund der z. Z. nicht bekannten Gebäudehöhen und Geschossigkeiten (mit oder ohne Keller) lässt sich nach jetzigem Kenntnisstand keine allgemeingültige Empfehlung zur Trockenhaltung aussprechen. Bei den erbohrten Boden- und Grundwasserverhältnissen muss für unterkellerte Gebäudeteile überwiegend davon ausgegangen werden, dass diese über als wasserundurchlässige Wannenkonstruktionen 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.

Auch für Regenrückhaltebecken etc. sind Dichtungen und entsprechende Auftriebssicherungen vorzusehen.

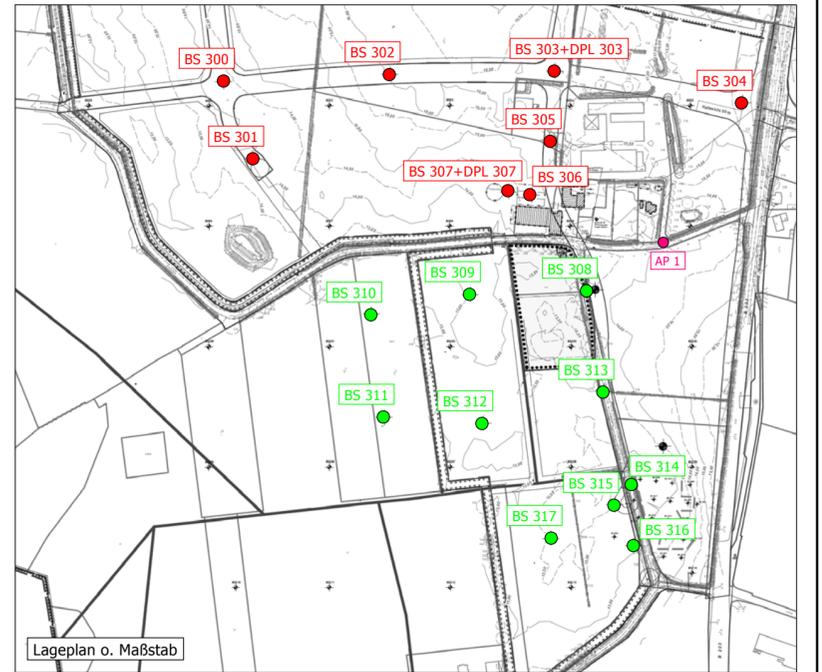
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Brau', is written over a faint, illegible stamp.

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



Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

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



Legende DPL

sehr locker	locker	mitteldicht	dicht	sehr dicht
-------------	--------	-------------	-------	------------

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

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.

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

Bovenauer Str. 4  
24796 Bredenbek  
www.gsb.sh  
info@gsb.sh  
04334 / 18168 - 0 Fon  
04334 / 18168 - 22 Fax

**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

Auftraggeber:  
**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**

Auftragsnummer:  
0615-10

Anlage:  
1.22

Maßstab:  
1:100, Lageplan o. Maßstab

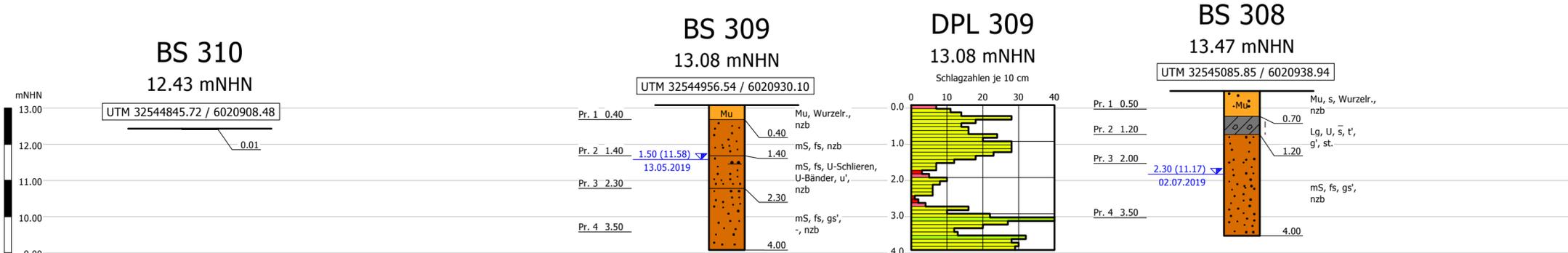
Bearbeiter:  
br/nh

Bauvorhaben:  
**Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet**

Erstellungsdatum:  
24.05.2019+03.07.2019

Bohrdatum/Bohrtruppführer:  
14.+15.05.+02.07.2019/gür

24794 Borgstedtfelde

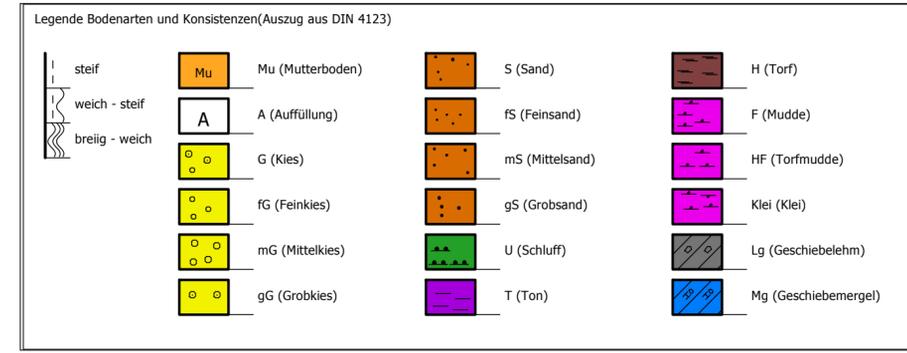


**Legende allgemein + Grundwasser**

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

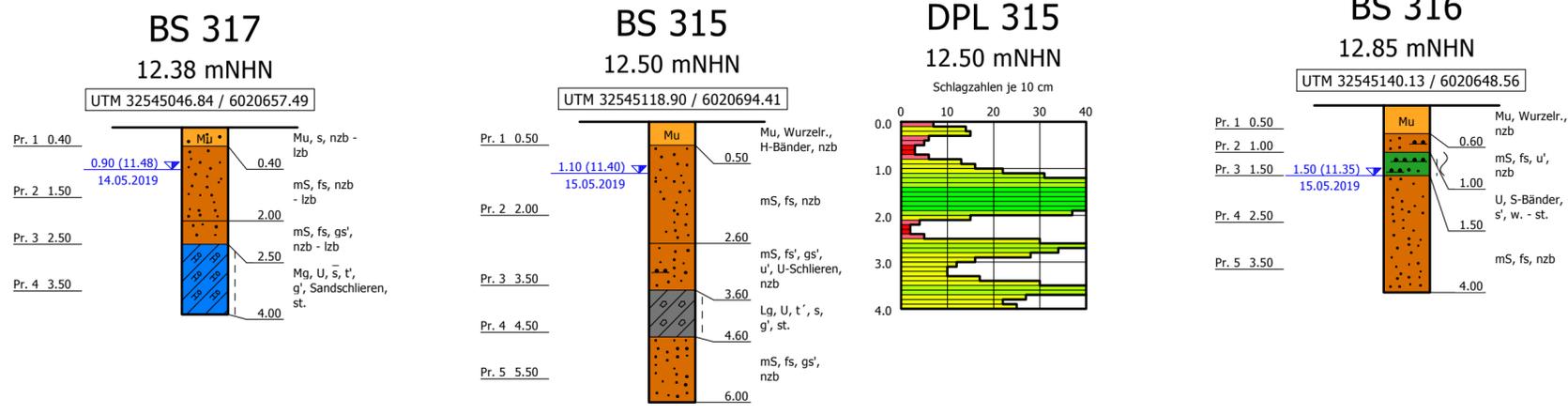
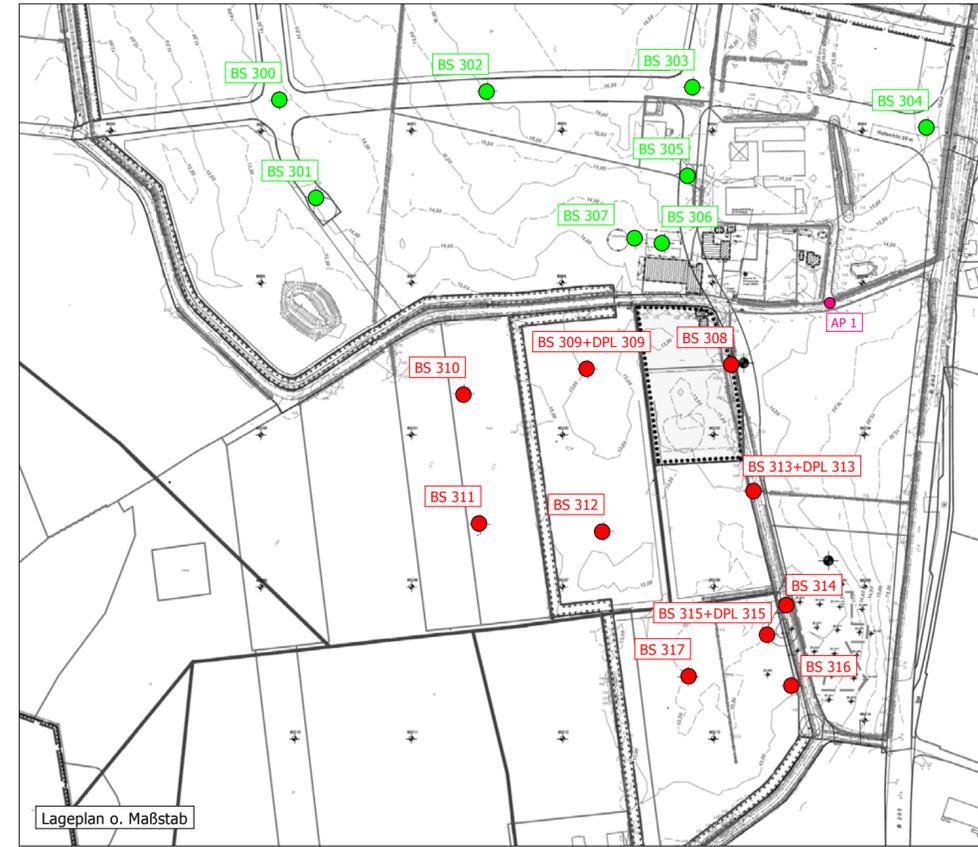
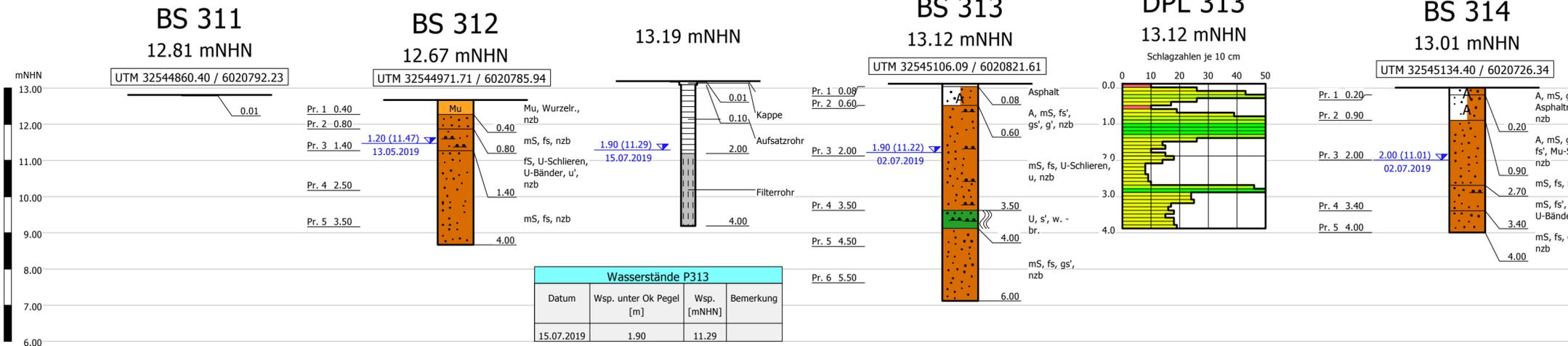
**Legende DPL**

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht



**Legende Lageplan**

- BS 1
- dargestellte Sondierung
- BS 1
- dargestellte Sondierung in Anl. 1.22



**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

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

Bovenauer Str. 4  
 24796 Bredenbek  
 www.gsb.sh  
 info@gsb.sh  
 04334 / 18168 - 0 Fon  
 04334 / 18168 - 22 Fax

**Auftragsnummer:** 0615-10  
**Anlage:** 1.23  
**Maßstab:** 1:100, Lageplan o. Maßstab  
**Bearbeiter:** br/nh  
**Erstellungsdatum:** 24.05.2019+03.07.2019  
**Bohrdatum/Bohrtruppführer:** 14.+15.05.+02.07.2019/jür

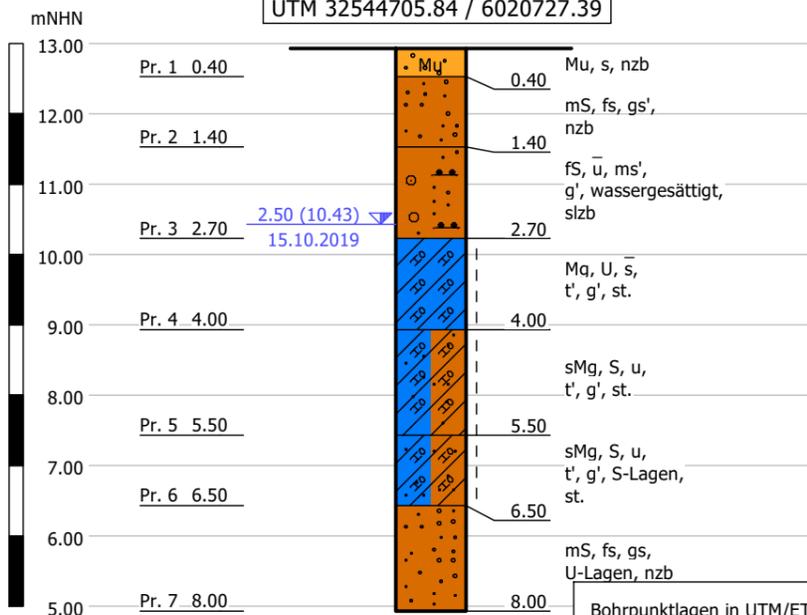
**Entwicklungsinterkommunales Gewerbegebiet**

**24794 Borgstedtfelde**

## Regenrückhaltebecken

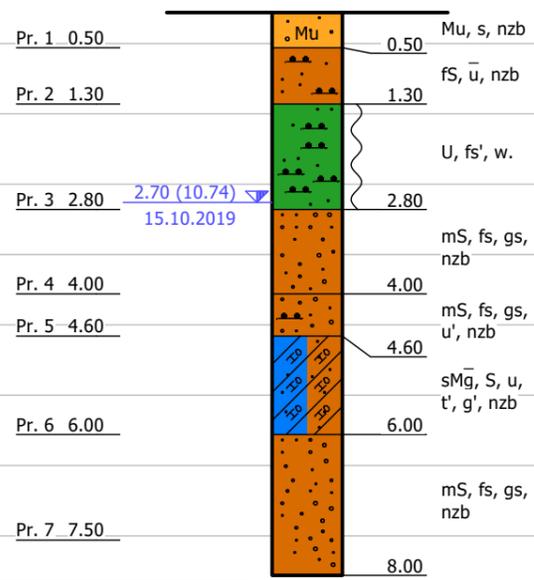
**BS 11 / 2019**  
12.93 mNHN

UTM 32544705.84 / 6020727.39



**BS 12 / 2019**  
13.44 mNHN

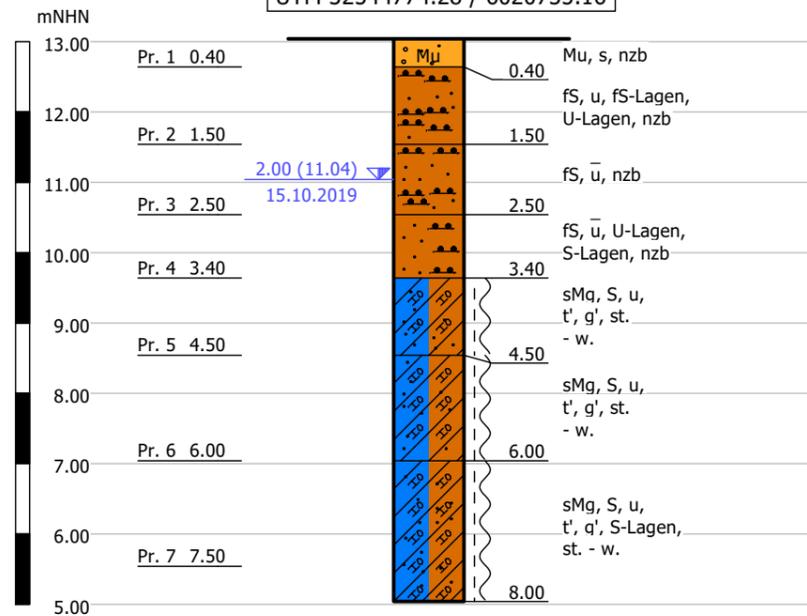
UTM 32544692.00 / 6020862.36



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.

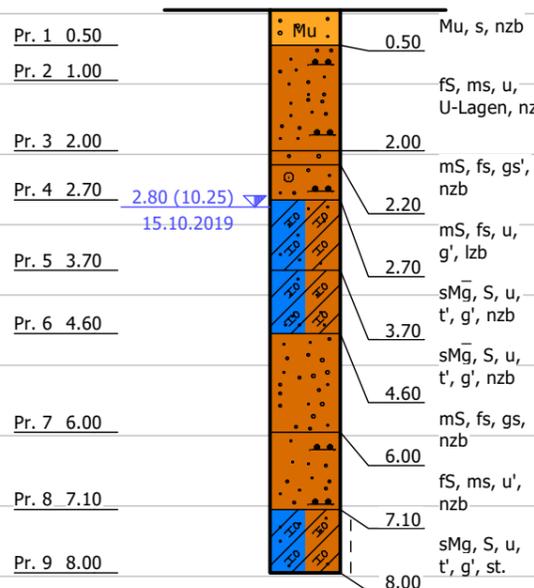
**BS 10 / 2019**  
13.04 mNHN

UTM 32544774.28 / 6020735.16



**BS 13 / 2019**  
13.05 mNHN

UTM 32544760.41 / 6020867.57



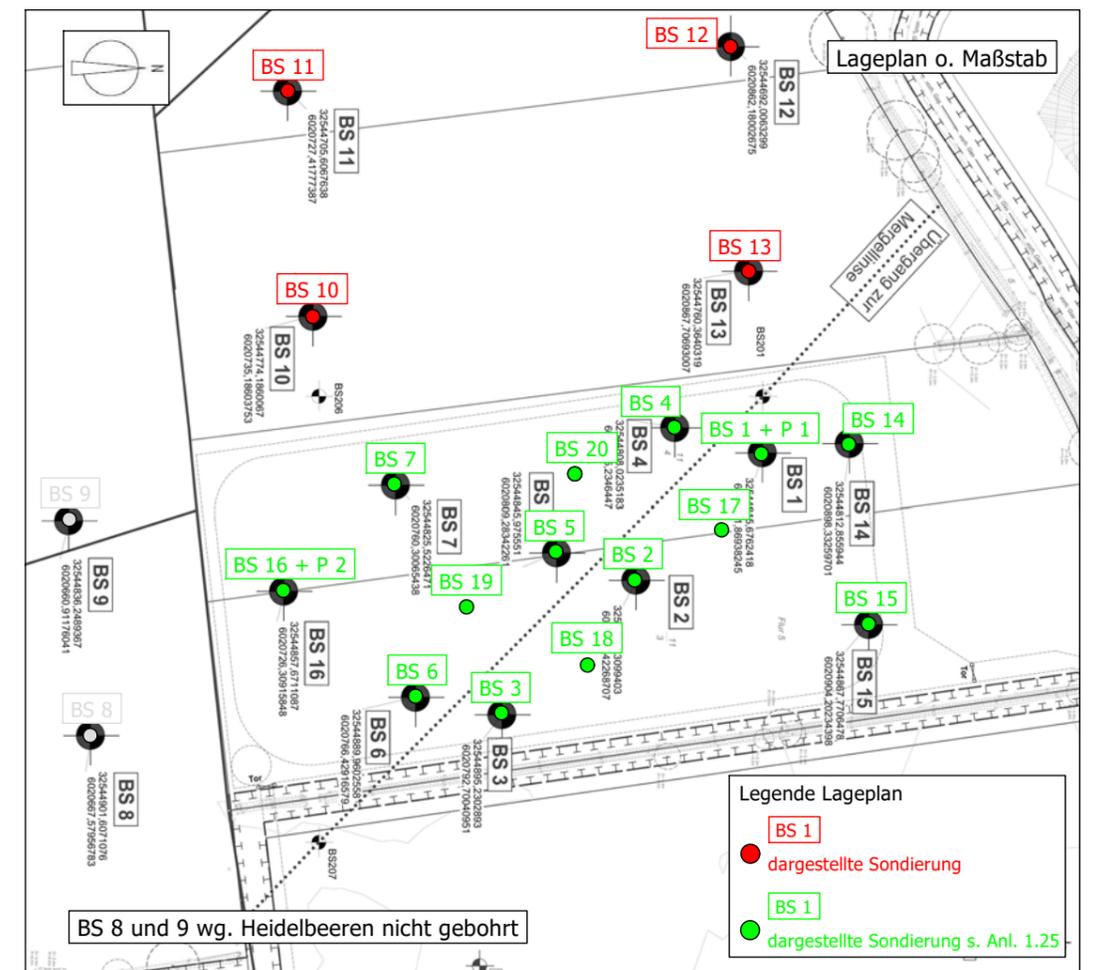
**Legende allgemein + Grundwasser**

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



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

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



**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

Auftraggeber:  
**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**

Bauvorhaben:  
**Interkommunales Gewerbegebiet  
Hier: Bereich RRB  
B-Plan Nr. 17  
24794 Borgstedtfelde**

Auftragsnummer:	0615-10
Anlage:	1.24
Maßstab:	1:100, Lageplan o. Maßstab
Bearbeiter:	mm/ha
Erstellungsdatum:	16.10.2019
Bohrdatum/Bohrtruppführer:	14. + 15.10.2019/ut

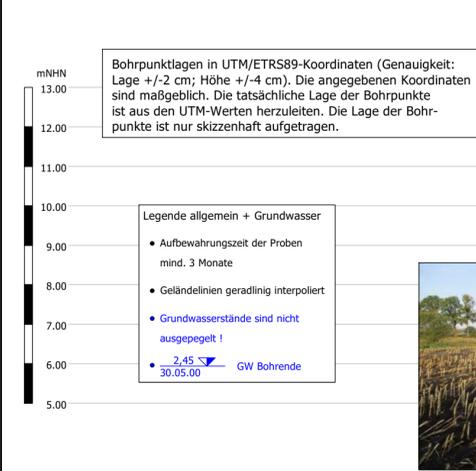
**GSB**  
GrundbauINGENIEURE  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG

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

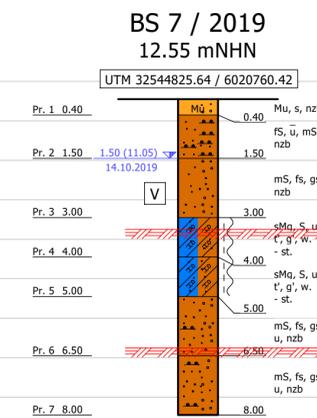
**Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm).** Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen.

**Legende allgemein + Grundwasser**

- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
- 2,45 GW Bohrende 30.05.00

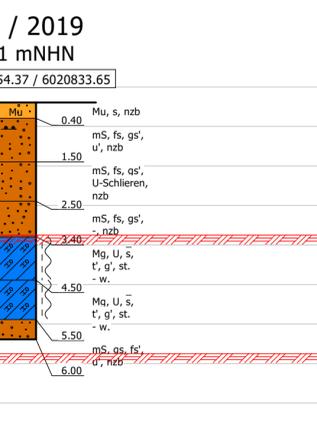
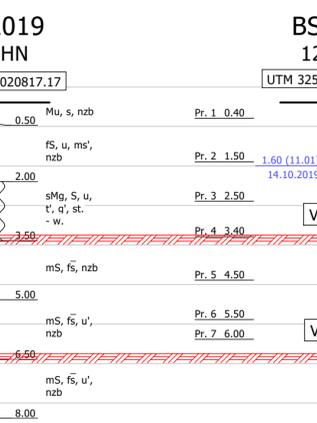
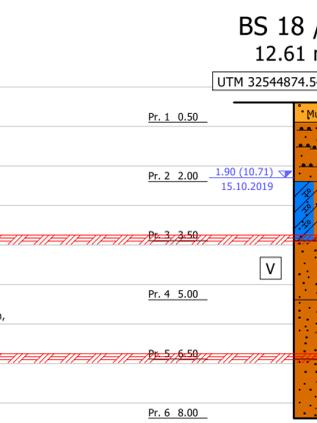
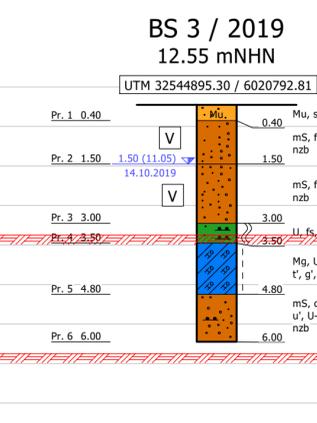
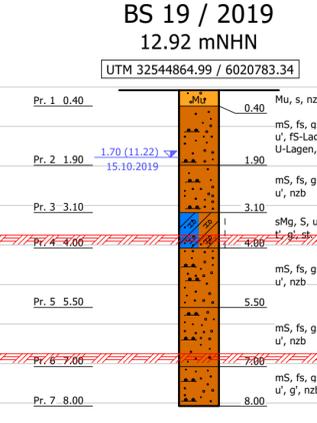
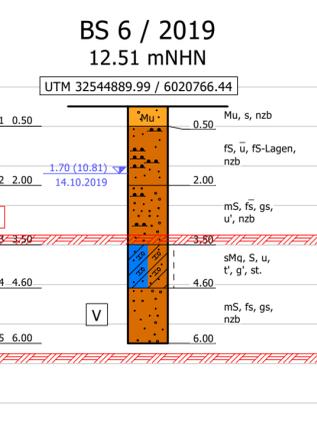
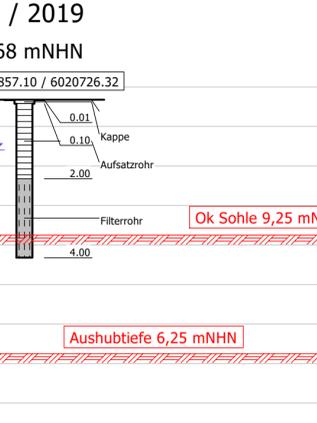
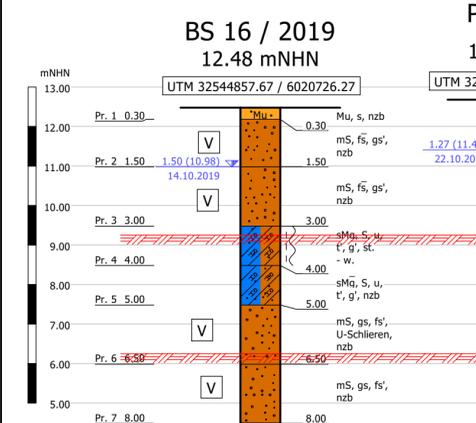
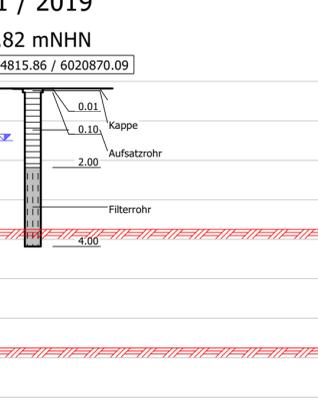
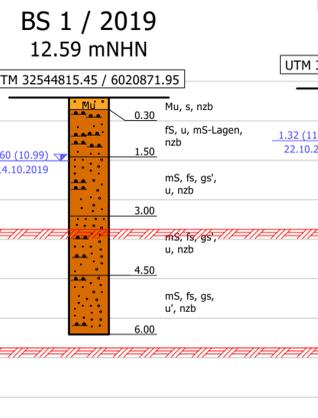
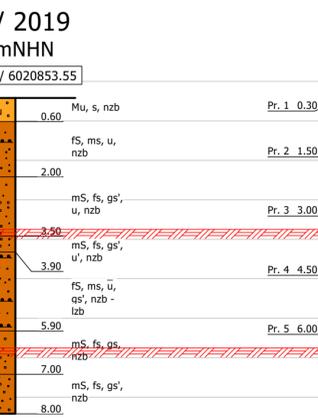
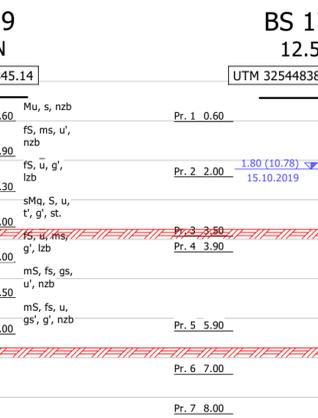
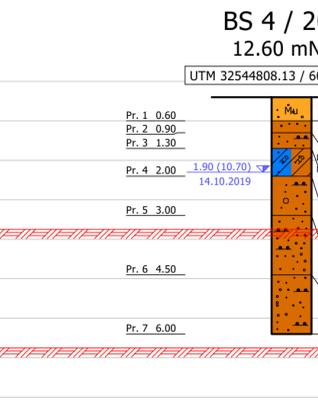
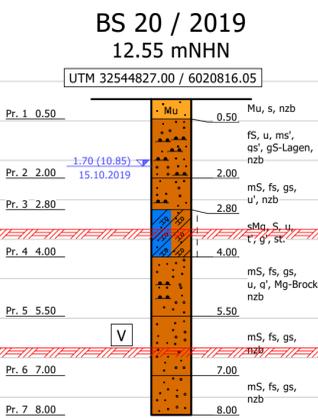
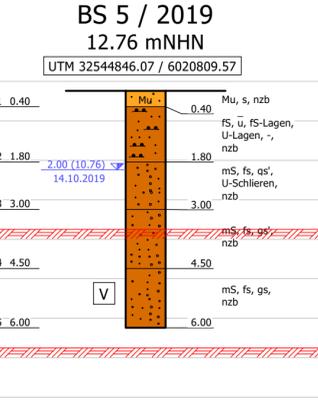



# Regenrückhaltebecken



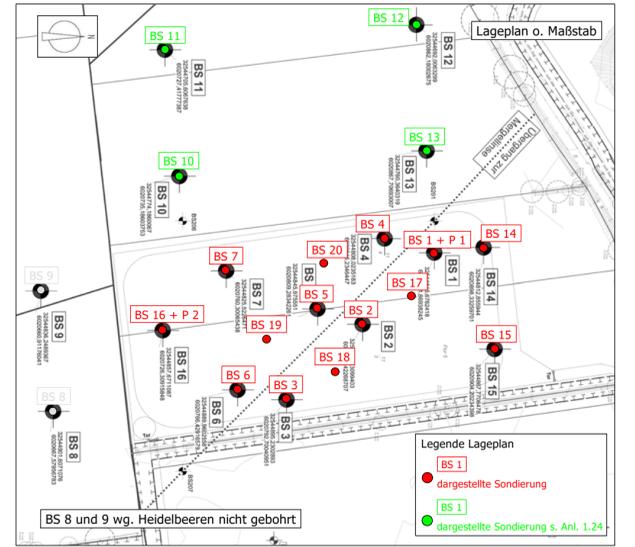
Ok Sohle 9,25 mNHN

Aushubtiefe 6,25 mNHN



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

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



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

Bovener Str. 4  
24796 Bredenebek  
www.gsb.sh  
info@gsb.sh  
04334 / 18 16 8 0 Fax  
04334 / 18 16 8 22 Fax

**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

Auftraggeber:  
EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde

Auftragsnummer:  
0615-10

Anlage:  
1.25

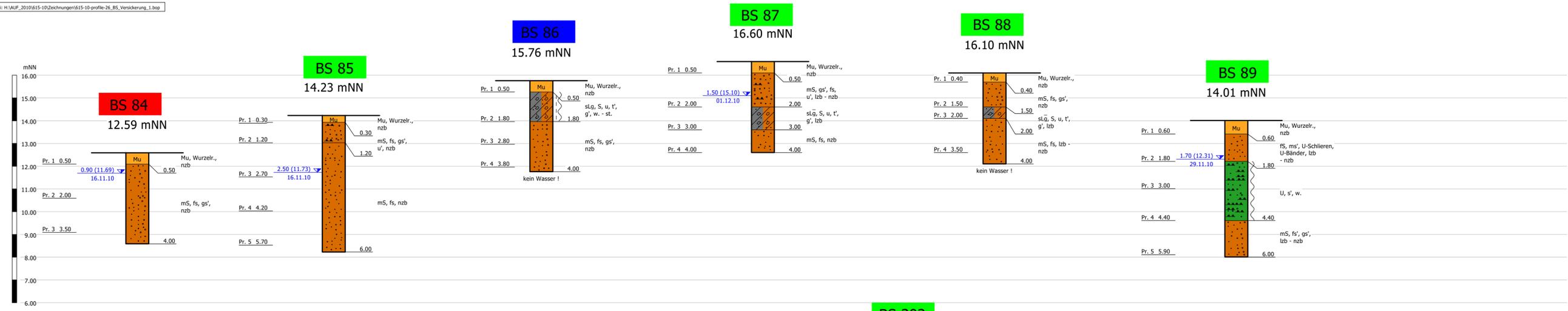
Maßstab:  
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:  
mm/ha

Erstellungsdatum:  
17.10.2019

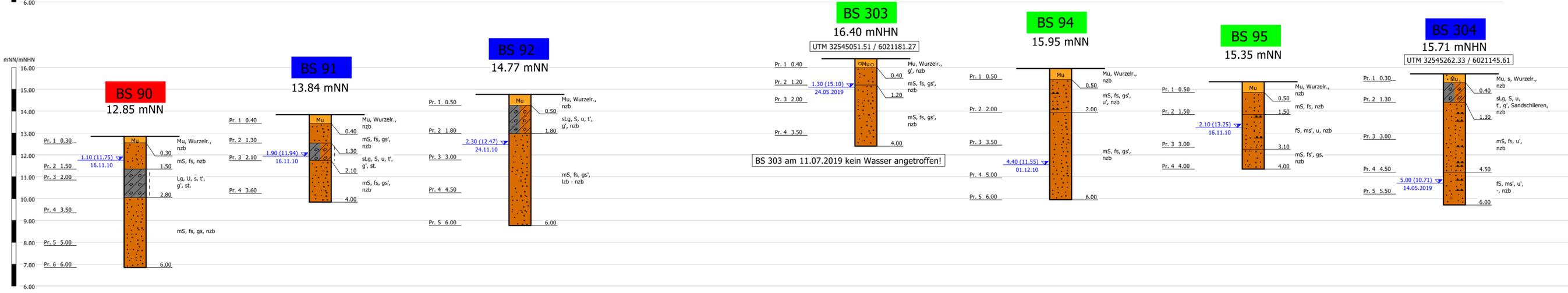
Bohrdatum/Bohrtruppführer:  
14. + 15.10.2019/ut

Bauvorhaben:  
Interkommunales Gewerbegebiet  
Hier: Bereich RRB  
B-Plan Nr. 17  
24794 Borgstedtfelde



**Legende**  
 Muldenversickerung mit Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s geplant

- geht ohne Maßnahmen
- geht mit Geländeauffüllungen
- geht mit Bodenaustausch
- keine Versickerung



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



**Legende Bodarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)**

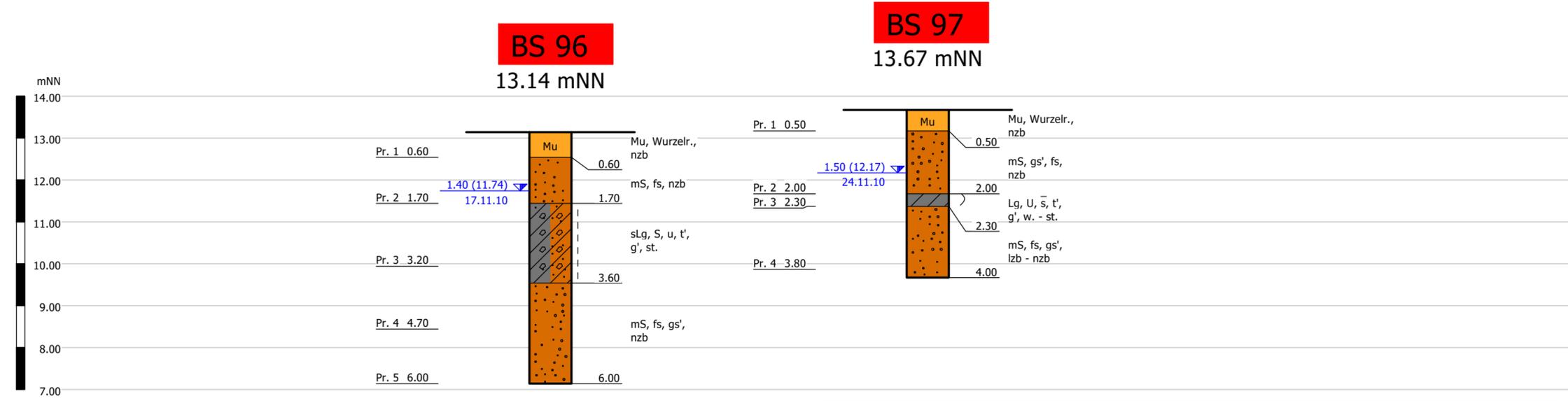
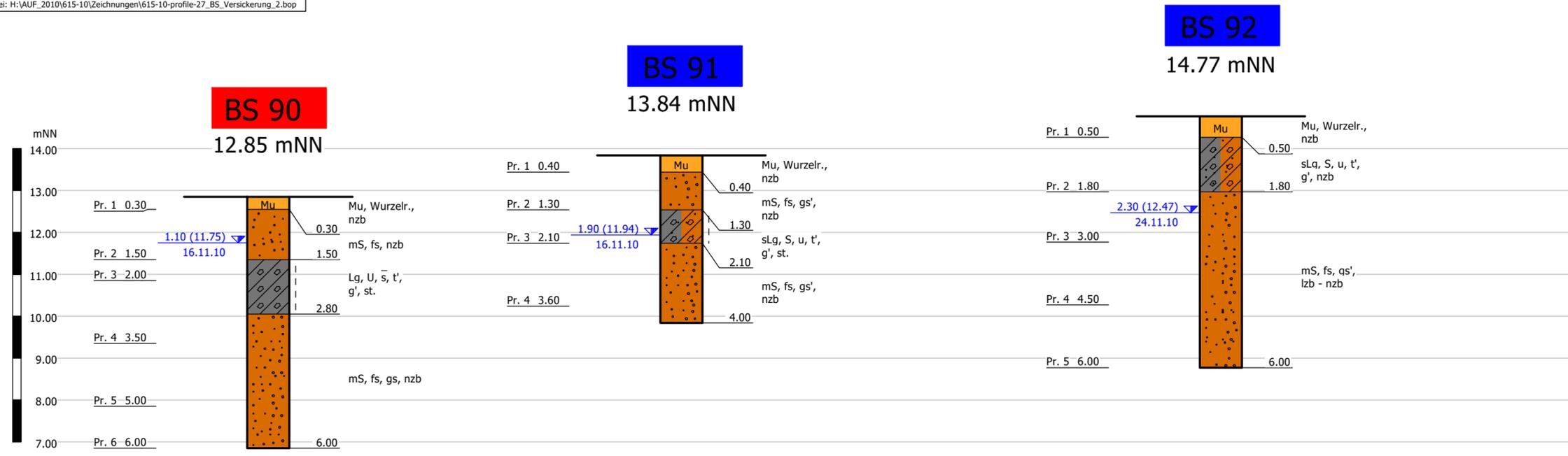
steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
weich - steif	A	A (Auffüllung)	fS	fS (Feinsand)	F	F (Mudde)
weich	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
	fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	K	K (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)

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

**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

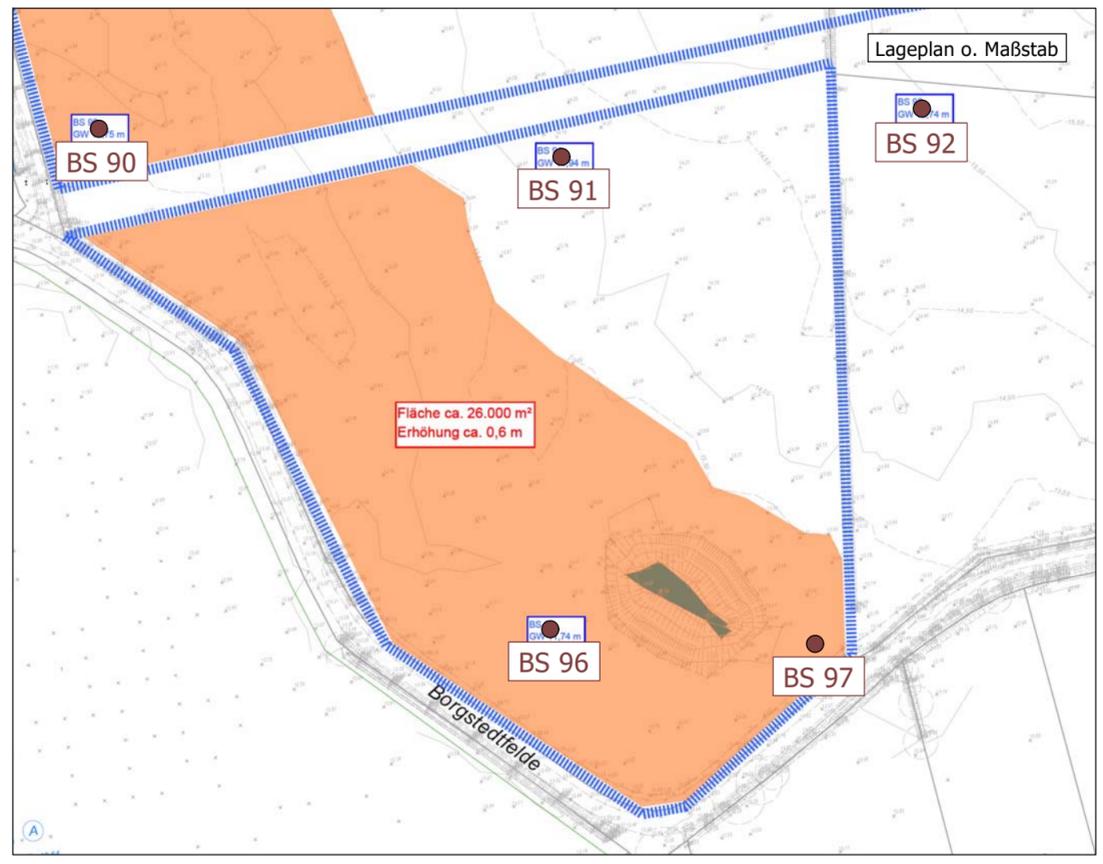
Auftraggeber: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde  
 Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
 Versickerungsflächen  
 24794 Borgstedtfelde

Auftragsnummer: 0615-10  
 Anlage: 1.1\_V  
 Maßstab: 1:100, Lageplan o. Maßstab  
 Bearbeiter: br/ha  
 Erstellungsdatum: 19.11.2019  
 Bohrdatum/Bohrtruppführer:



Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

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



- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
  - Geländelinien geradlinig interpoliert
  - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
  - 2,45 / 30.05.00 GW Bohrende

- Legende
- Muldenversickerung mit Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s geplant
- geht ohne Maßnahmen
  - geht mit Geländeauffüllungen
  - geht mit Bodenaustausch
  - keine Versickerung

**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:  
**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**

Bauvorhaben:  
**Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet**

Versickerungsflächen  
**24794 Borgstedtfelde**

Auftragsnummer:  
 0615-10

Anlage:  
 1.2\_V

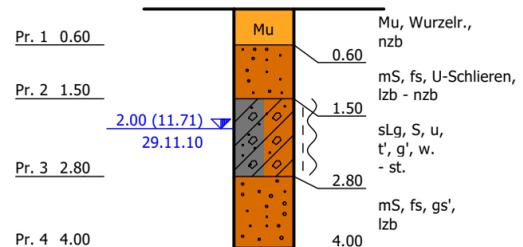
Maßstab:  
 1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:  
 br/ha

Erstellungsdatum:  
 19.11.2019

Bohrdatum/Bohrtrupführer:

### BS 98 13.71 mNN



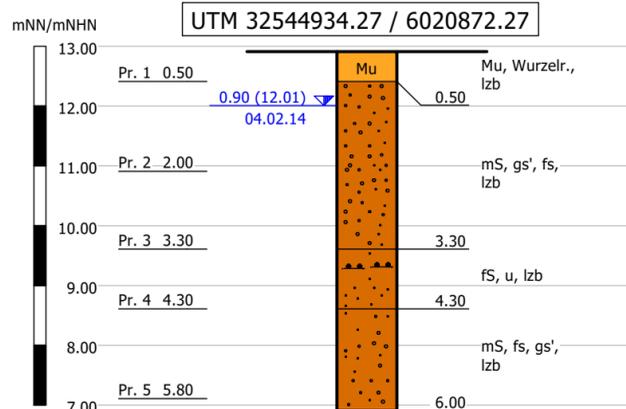
**Legende allgemein + Grundwasser**

- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgegelt!
- 2.45 (30.05.00) GW Bohrende

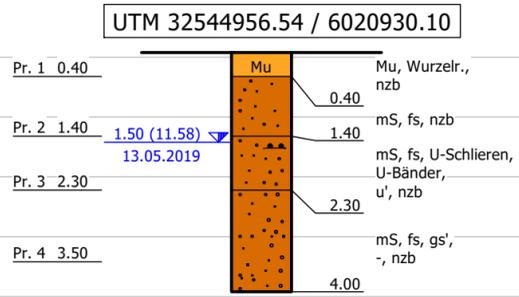
**Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)**

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

### BS 202 12.91 mNN



### BS 309 13.08 mNHN

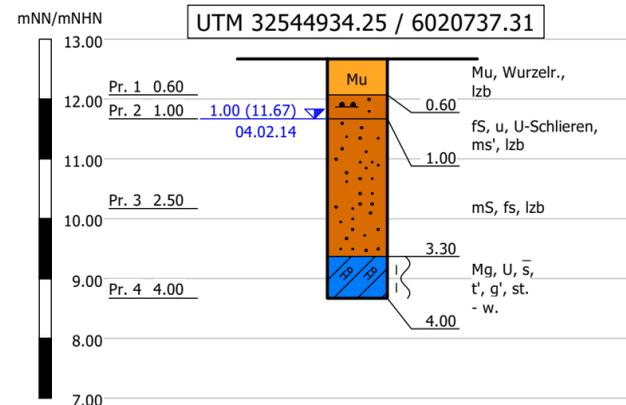


**Legende**

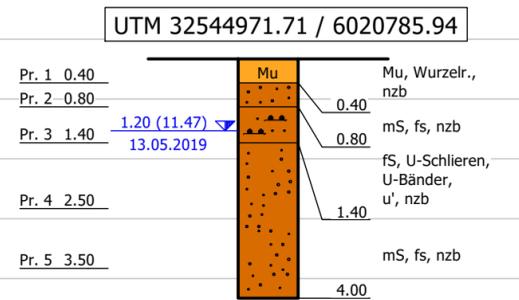
Muldenversickerung mit Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s geplant

- geht ohne Maßnahmen
- geht mit Geländeauffüllungen
- geht mit Bodenaustausch
- keine Versickerung

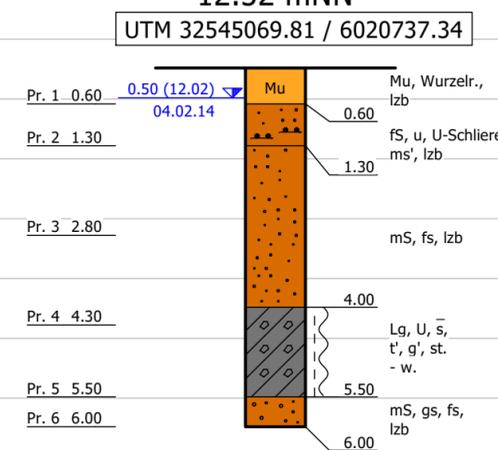
### BS 207 12.67 mNN



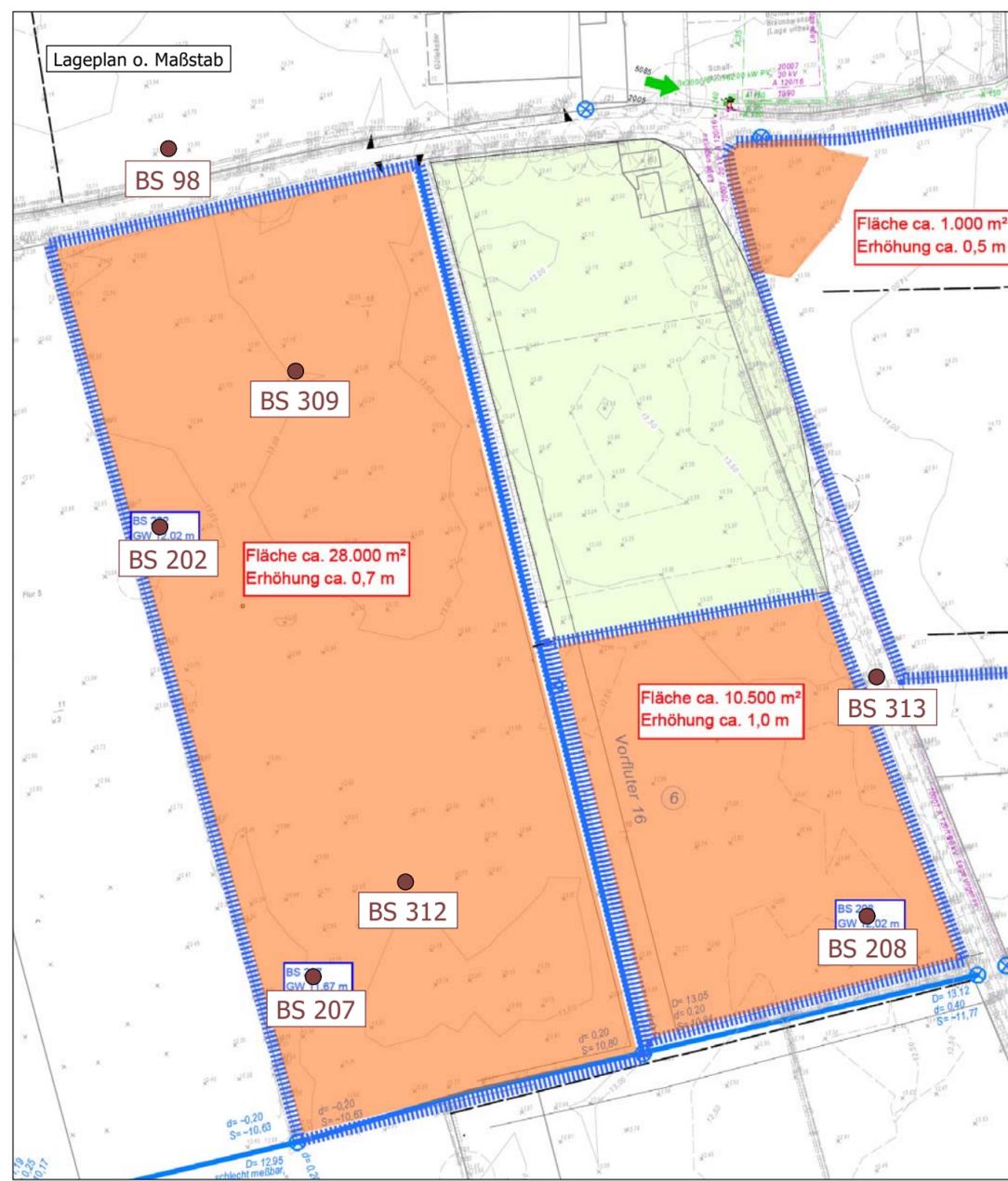
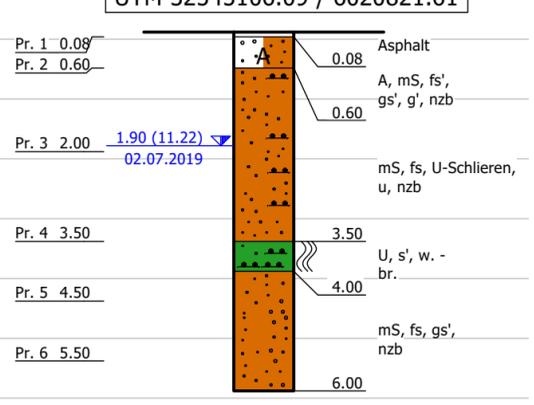
### BS 312 12.67 mNHN



### BS 208 12.52 mNN



### BS 313 13.12 mNHN



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

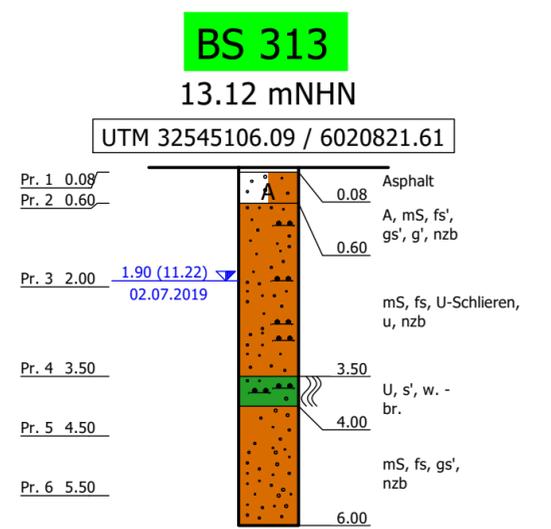
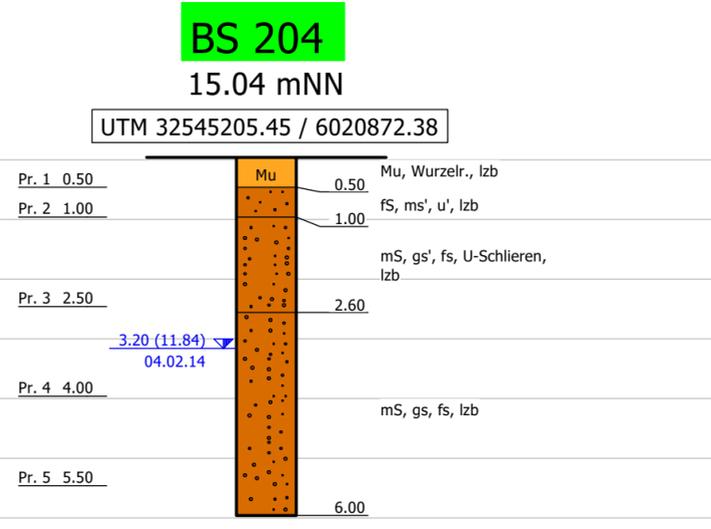
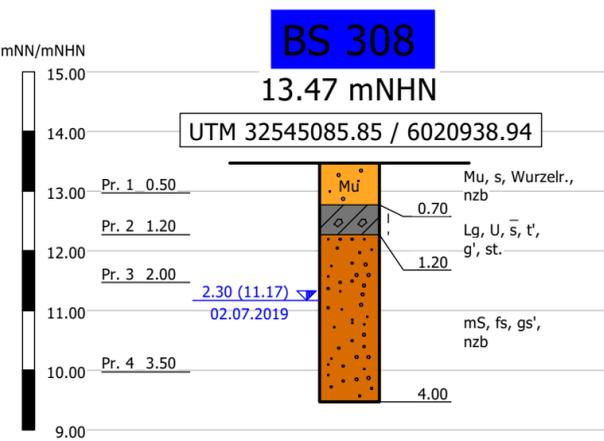
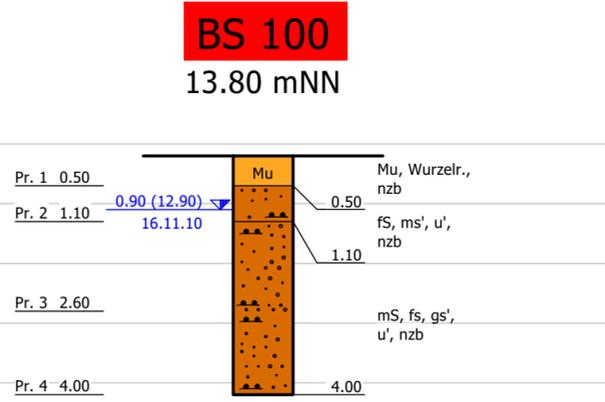
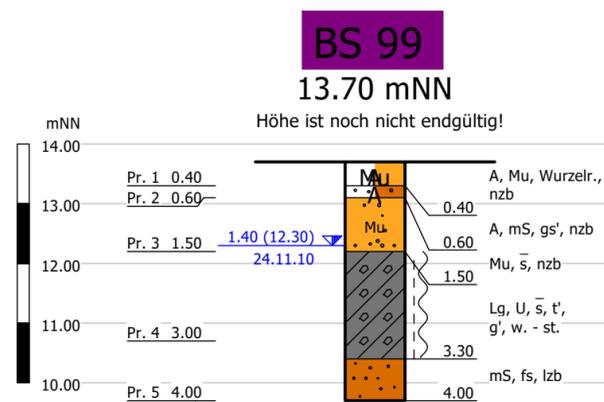
Bovenauer Str. 4  
24796 Bredenbek  
www.gsb.sh  
info@gsb.sh  
04334 / 18 16 8 0 Fon  
04334 / 18 16 8 22 Fax

**BODENPROFILE gem. DIN 4023**

Auftraggeber:  
**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**

Bauvorhaben:  
**Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
24794 Borgstedtfelde**

Auftragsnummer: 0615-10  
Anlage: 1.3\_V  
Maßstab: 1:100, Lageplan o. Maßstab  
Bearbeiter: br/ha  
Erstellungsdatum: 19.11.2019  
Bohrdatum/Bohrtruppführer:



### Legende

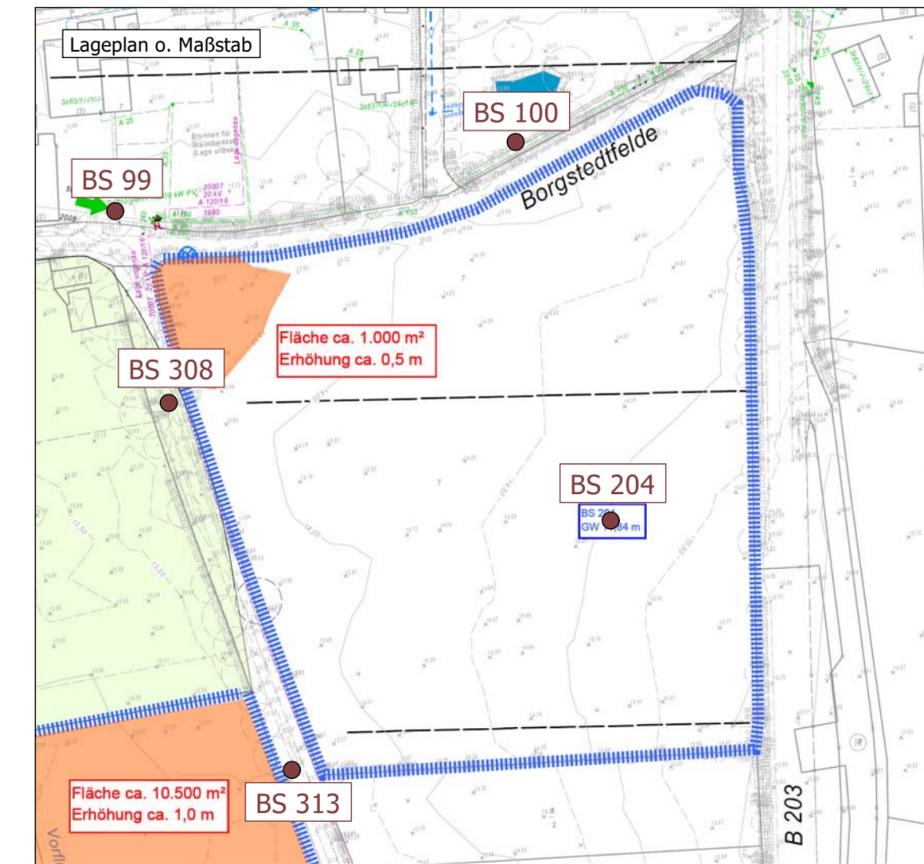
Muldenversickerung mit Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s geplant

- geht ohne Maßnahmen
- geht mit Geländeauffüllungen
- geht mit Bodenaustausch
- keine Versickerung

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

#### Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

steif	<b>Mu</b> Mu (Mutterboden)	S (Sand)	H (Torf)
weich - steif	<b>A</b> A (Auffüllung)	fs (Feinsand)	F (Mudde)
breiig - weich	<b>G</b> (Kies)	mS (Mittelsand)	HF (Torfmudde)
	fG (Feinkies)	gS (Grobsand)	Klei (Klei)
	mG (Mittelkies)	U (Schluff)	Lg (Geschiebelehm)
	gG (Grobkies)	T (Ton)	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:  
**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**

Bauvorhaben:  
**Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
Versickerungsflächen  
24794 Borgstedtfelde**

Auftragsnummer:  
0615-10

Anlage:  
1.4\_V

Maßstab:  
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:  
br/ha

Erstellungsdatum:  
19.11.2019

Bohrdatum/Bohrtruppführer:

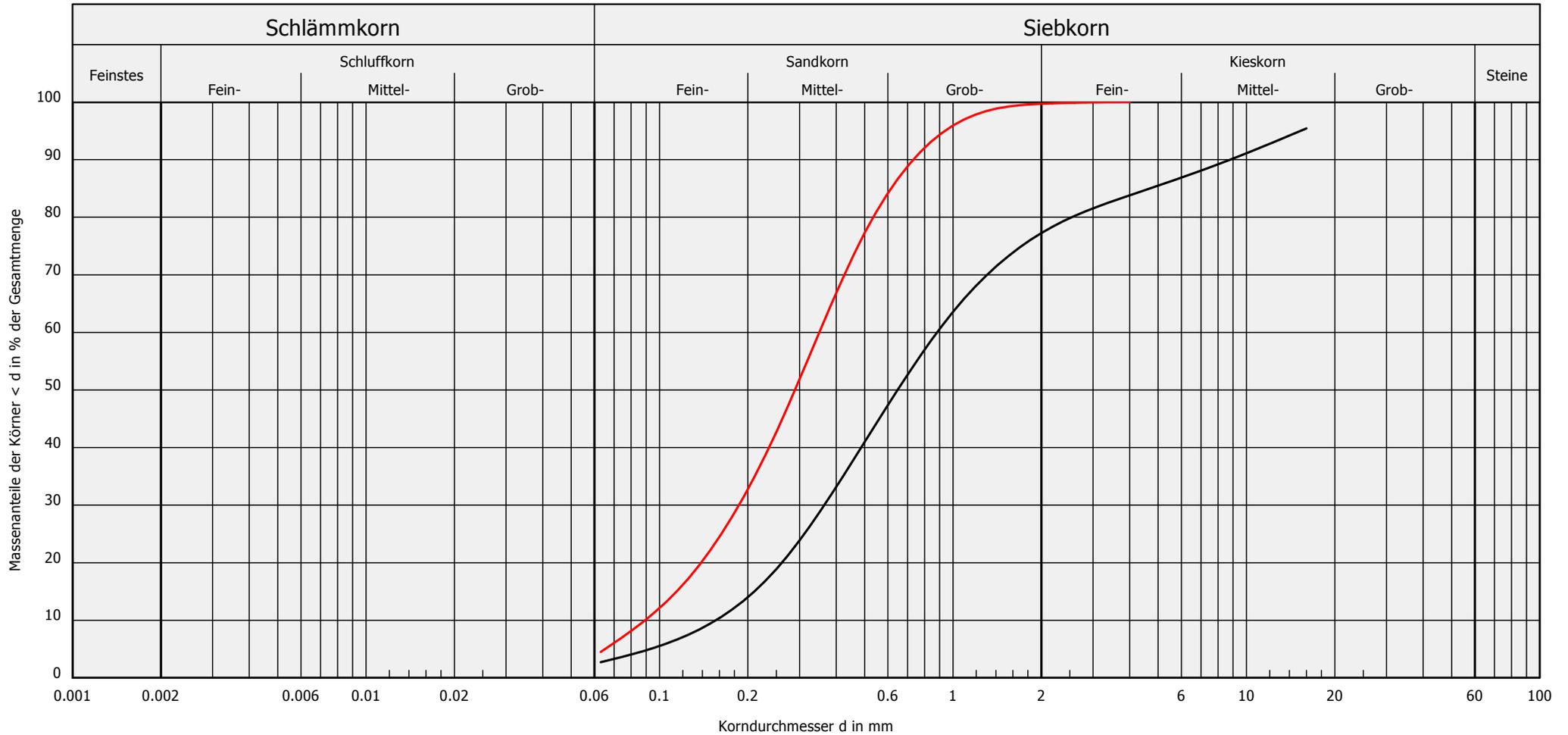


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenk  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
 24794 Borgstedtfelde  
 AG: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde  
 Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:		Auftragsnummer: 0615-10 Anlage: 4.8
—	BS 303	1,2 m	S, fg', mg'	5.7/1.0	- /2.7/74.5/22.7	$2.8 \cdot 10^{-4}$	F1	SE	h:\Auf_2010\0615-10\ Labor\KVS\ 0615-10-KVS-08		
—	BS 309	1,4 m	mS, fs, gs	3.9/1.1	- /4.5/95.2/0.3	$9.2 \cdot 10^{-5}$	F1	SE			
									Bearbeiter: br/ri	Datum: 10.07.2019	

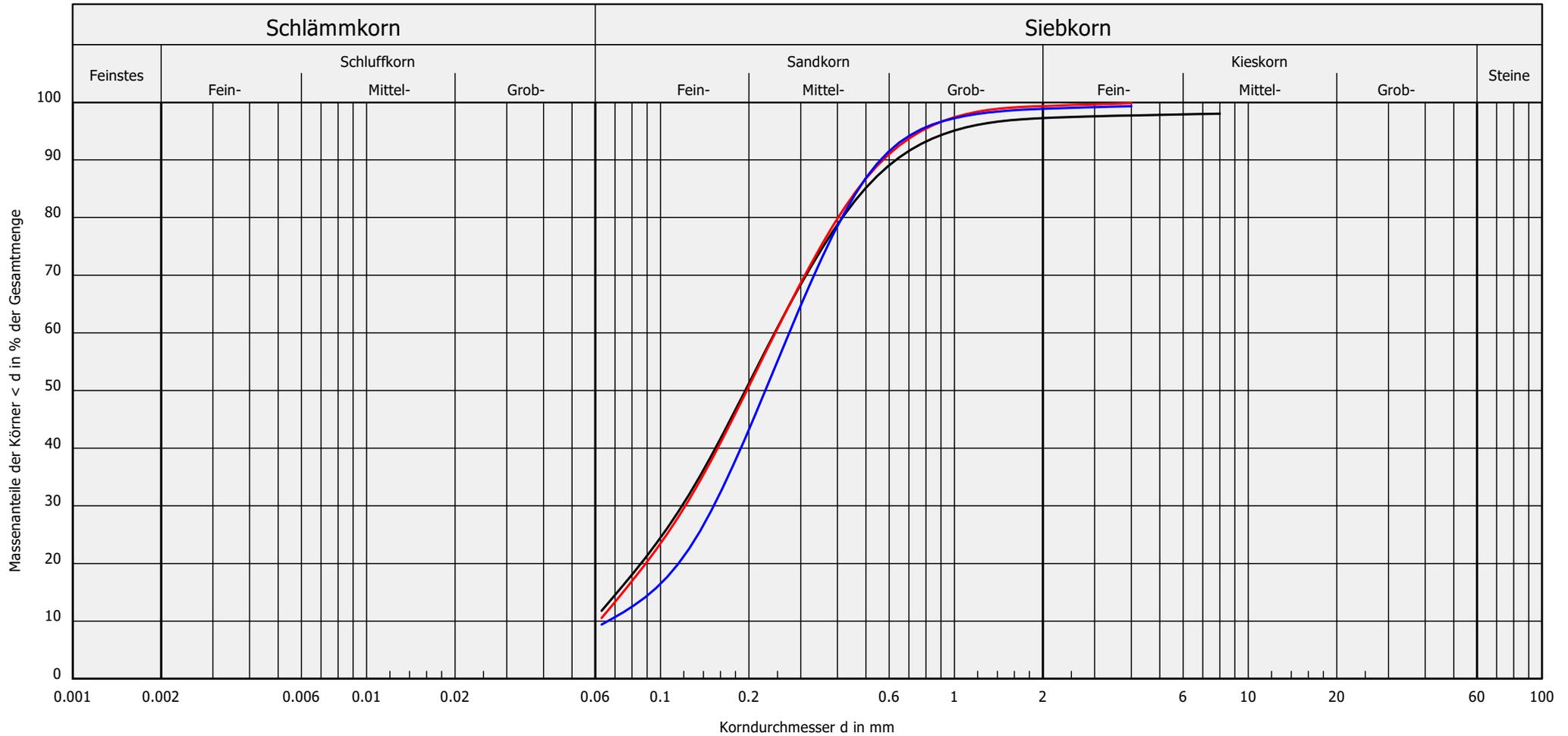


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
 24794 Borgstedtffelde  
 AG: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtffelde  
 Arbeitsweise: Nassabsiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:	 Auftragsnummer: 0615-10 Anlage: 4.9
—	BS 5	3,0 m	S, u'	-/-	- /11.8/85.4/2.8	-	F2	SU	h:\Auf_2010\0615-10\ Labor\KVS\ 0615-10-KVS-09	
—	BS 5	4,5 m	fS, mS, u', gs'	-/-	- /10.5/88.8/0.7	-	F2	SU		
—	BS 5	6,0 m	mS, f <sub>s</sub> , u', gs'	4.1/1.3	- /9.4/89.4/1.1	5.1 · 10 <sup>-5</sup>	F1	SU	Bearbeiter: br/ri Datum: 12.11.2019	

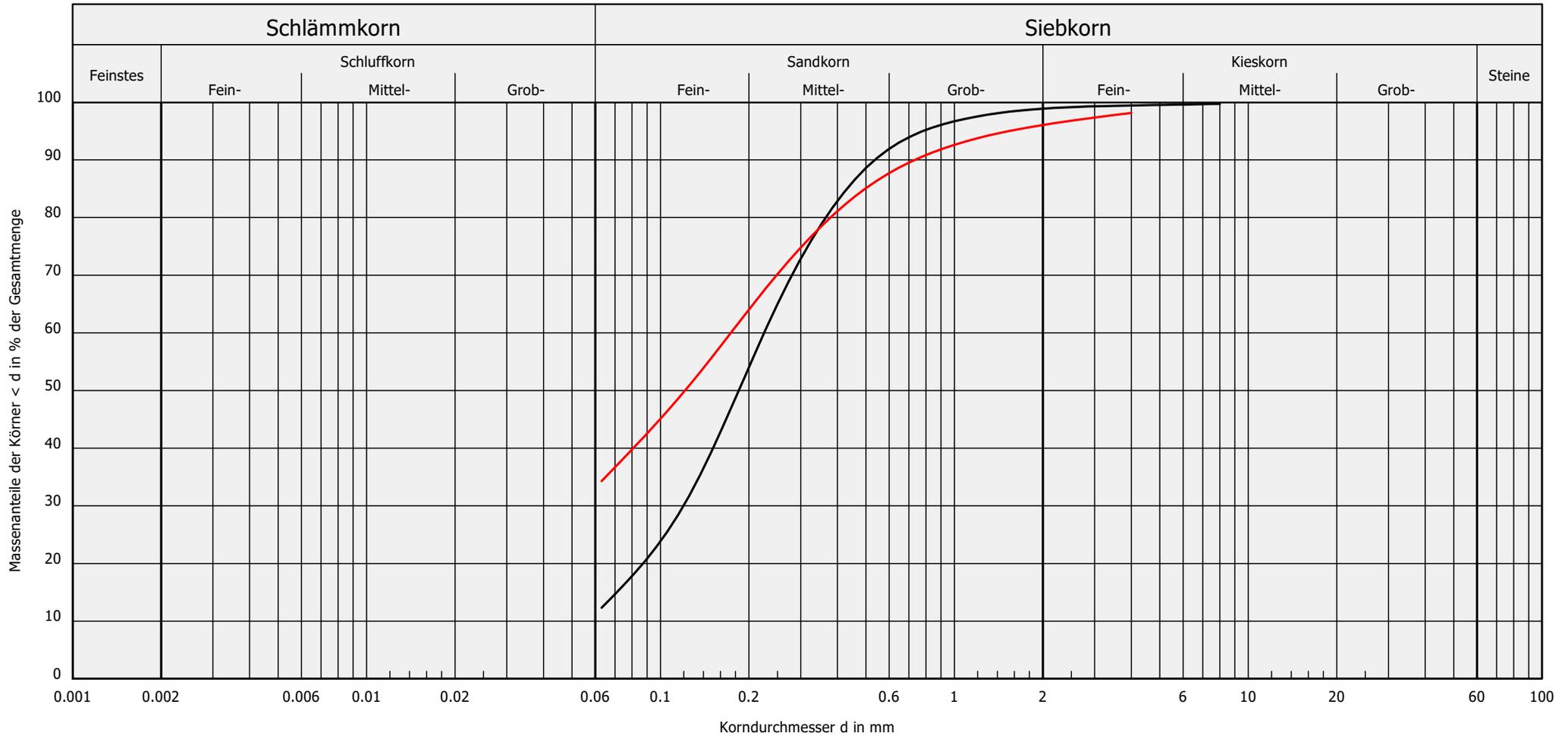


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet  
 24794 Borgstedttfelde  
 AG: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedttfelde  
 Arbeitsweise: Nassabsiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:	 Auftragsnummer: 0615-10 Anlage: 4.10
—	BS 17	2,5 + 3,9 m	fS, m <sub>s</sub> , u', gs'	-/-	- /12.3/86.5/1.1	-	F2	SU	h:\Auf_2010\0615-10\ Labor\KVS\ 0615-10-KVS-10	
—	BS 17	5,9 m	S, ū	-/-	- /34.3/61.8/4.0	-	F3	SU*		
									Bearbeiter: br/ri	Datum: 12.11.2019

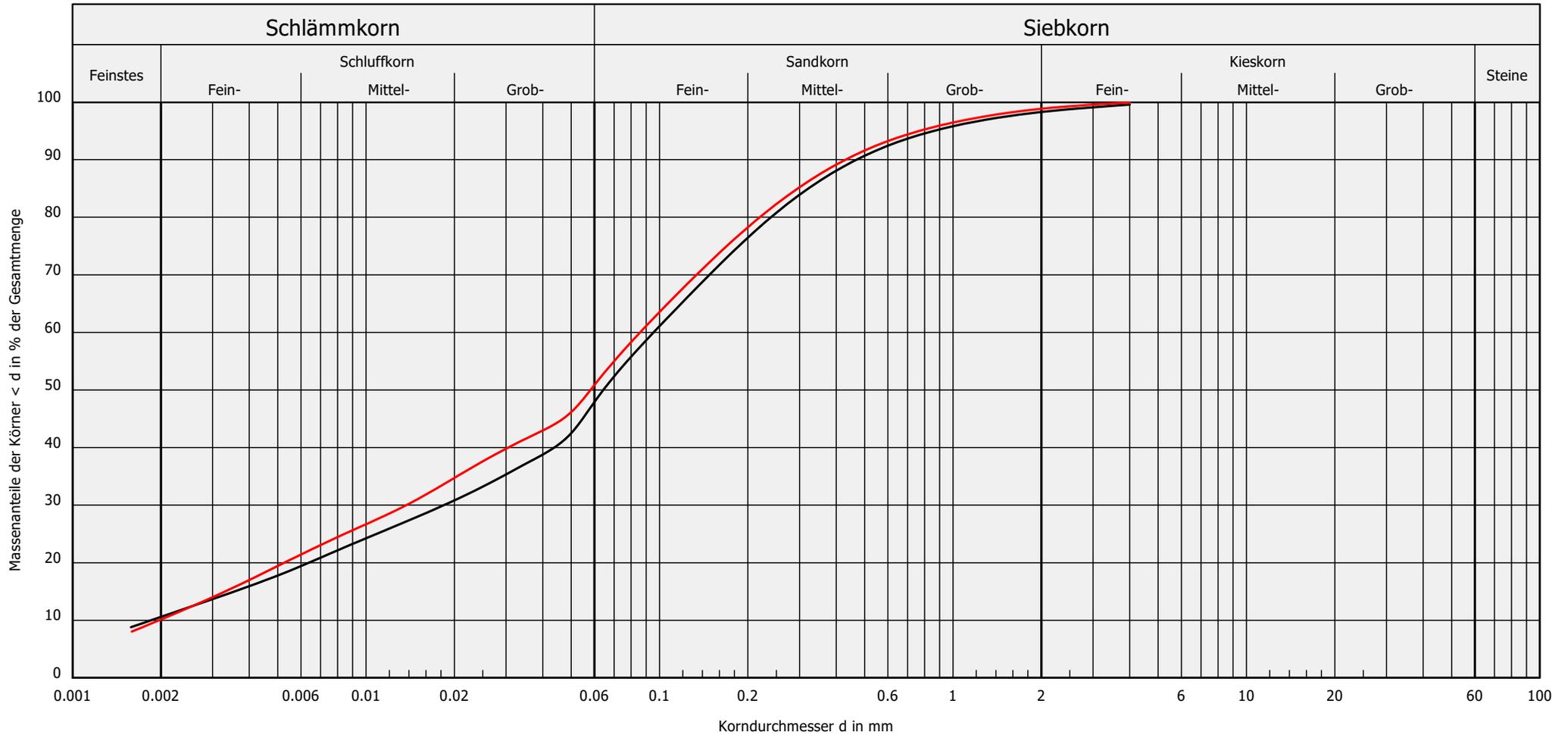


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenk  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Interkommunales Gewerbegebiet, hier: RRB, B-Plan Nr. 17  
 24794 Borgstedtfelde  
 AG: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde  
 Arbeitsweise: kombinierte Sieb-Schlamm-Analyse



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2010\0615-10\ Labor\KVS\ 0615-10-KVS-11 SiebSchlamm 	Auftragsnummer: 0615-10 Anlage: 4.11
—	BS 2	4,5 + 5,5 m	S, $\bar{u}$ , t'	51.6/1.9	10.6/38.8/48.9/1.7	$4.0 \cdot 10^{-8}$	-			
—	BS 7	4,0 + 5,0 m	U, fs, t', ms', gs'	43.6/1.1	10.1/42.1/46.6/1.2	$4.5 \cdot 10^{-8}$	-			
									Bearbeiter: mm+br/ri	Datum: 16.12.2019

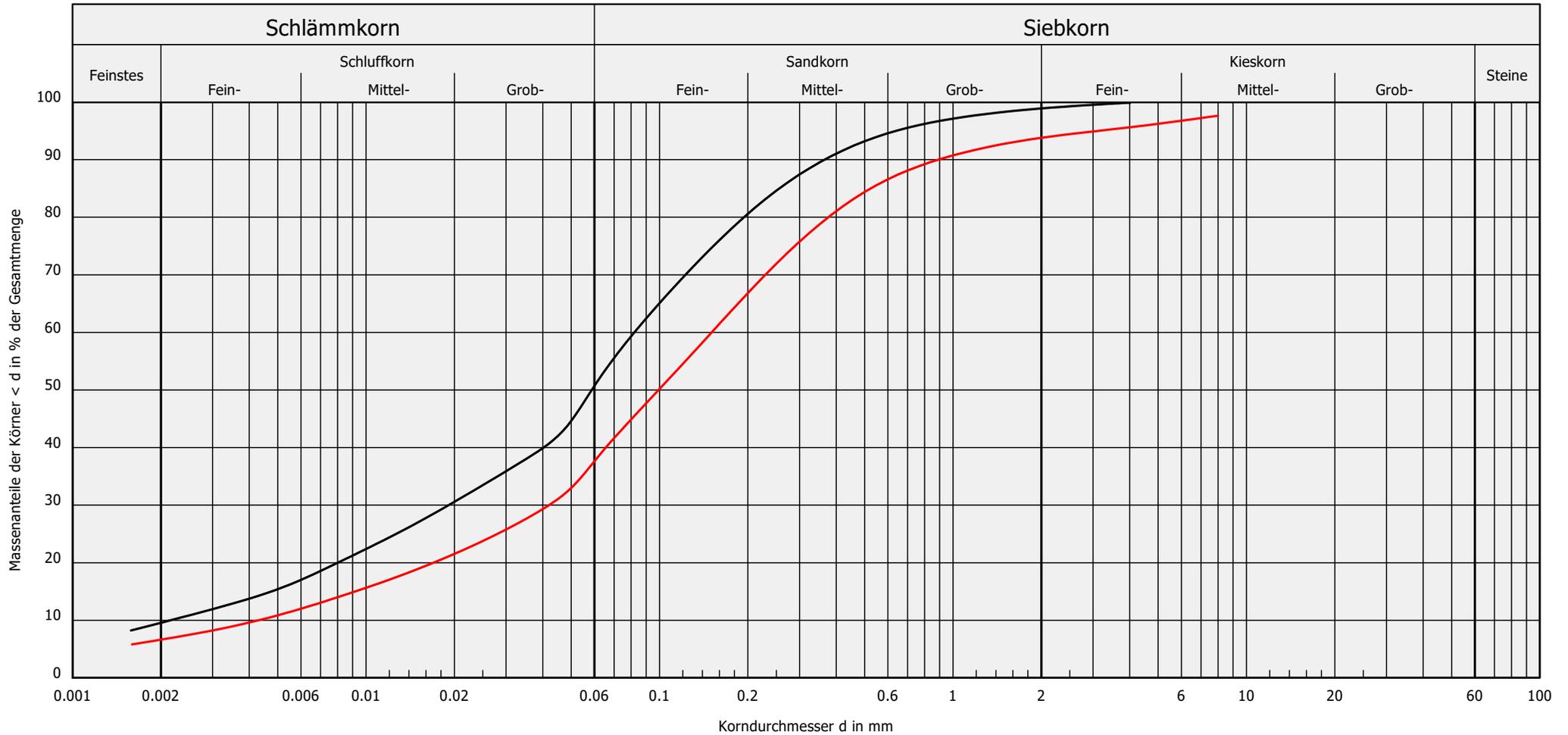


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenk  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Interkommunales Gewerbegebiet, hier: RRB, B-Plan Nr. 17  
 24794 Borgstedtfelde  
 AG: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde  
 Arbeitsweise: kombinierte Sieb-Schlamm-Analyse



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:	 Auftragsnummer: 0615-10 Anlage: 4.12
—	BS 306	2,0 m	U, fs, t', ms'	38.1/2.1	9.6/42.7/46.6/1.1	$5.4 \cdot 10^{-8}$	-		h:\Auf_2010\0615-10\ Labor\KVS\ 0615-10-KVS-12 SiebSchlamm	
—	BS 317	3,5 m	S, $\bar{u}$ , t', g'	35.1/2.7	6.6/32.3/54.9/6.2	$2.1 \cdot 10^{-7}$	F3	SU*		
									Bearbeiter: mm+br/ri Datum: 16.12.2019	

## Dickenmessung an Bohrkernen nach den TPD-StB 12

### Aufmaßblatt

Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde

Probenentnahme am: 02.07.2019

Auftrags-Nr.: 0615-10 Anl. 5.1

Probenentnahme durch: jür

Datum / Bearbeiter: 04.07.2019/ri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Messstelle			Schicht- bezeich- nung	Abstand der Schichtgrenzen zur Bohrkernoberfläche				Mittel- wert	Schicht- dicke	Bemerkungen	
Nr. BS	Station	Lage zur Achse		Einzelmesswerte							
\	km	m		1.	2.	3.	4.				cm
			\	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
AP1			1	3,3	3,5	3,3	3,4	3,4	3,4	leichte Verfärbung	
			2	8,0	7,7	7,9	8,0	7,9	4,5	leichte Verfärbung	
			3	15,2	15,0	15,2	15,4	15,2	7,3	leichte Verfärbung	
			4	17,9	17,8	17,9	18,0	17,9	2,7	leichte Verfärbung	
				Kern gebrochen !							



## Dickenmessung an Bohrkernen nach den TPD-StB 12

### Aufmaßblatt

Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde

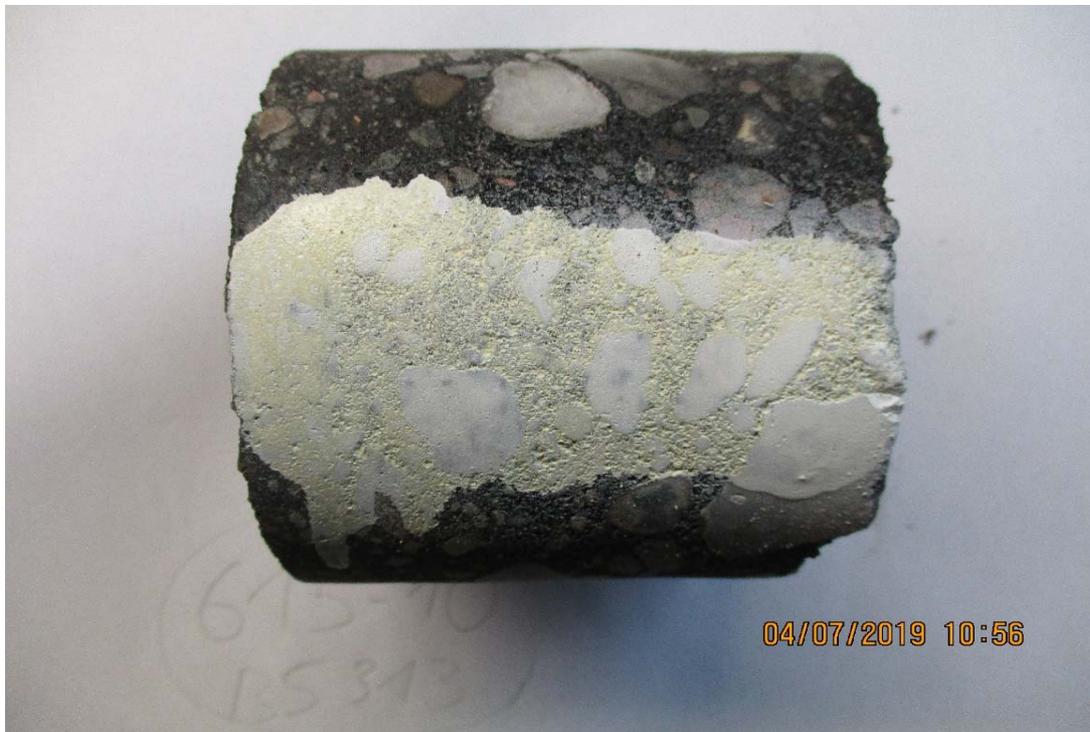
Probenentnahme am: 02.07.2019

Auftrags-Nr.: 0615-10 Anl. 5.2

Probenentnahme durch: jür

Datum / Bearbeiter: 04.07.2019/ri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Messstelle			Schicht- bezeich- nung	Abstand der Schichtgrenzen zur Bohrkernoberfläche				Mittel- wert	Schicht- dicke	Bemerkungen
Nr. BS	Station	Lage zur Achse		Einzelmesswerte						
\	km	m		1.	2.	3.	4.			
			\	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
<b>313</b>			1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	leichte Verfärbung
			2	7,7	7,9	7,9	7,6	7,8	6,7	leichte Verfärbung





GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4  
 24796 Bredenbek  
 Fon 04334 / 18168-0  
 Fax 04334 / 18168-22

## Dickenmessung an Bohrkernen nach den TPD-StB 12

### Aufmaßblatt

Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde

Probenentnahme am: 02.07.2019

Auftrags-Nr.: 0615-10 Anl. 5.3

Probenentnahme durch: jür

Datum / Bearbeiter: 04.07.2019/ri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Messstelle			Schicht- bezeich- nung	Abstand der Schichtgrenzen zur Bohrkernoberfläche				Mittel- wert	Schicht- dicke	Bemerkungen
Nr. BS	Station	Lage zur Achse		Einzelmesswerte						
\	km	m		1.	2.	3.	4.			
			\	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
306			1	14,7	15,0	15,0	14,8	14,9	14,9	Betonkern



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung  
 von gekernten Proben  
 nach DIN EN ISO 22475-1

## Entwicklung

## Interkommunales Gewerbegebiet

in

**24794 Borgstedtfelde**

**Auftragsnummer: 0615 - 10**

**Kleinrammbohrung Nr.: 300 – 317, 1 – 20 / 2019**

**Bohrunternehmer: selbst**

**Bodenansprache: L. Jürgensen, T. Utermann**

**Bohrverfahren: Kleinrammbohrung**

**Bohrgerät: nach DIN 4021**

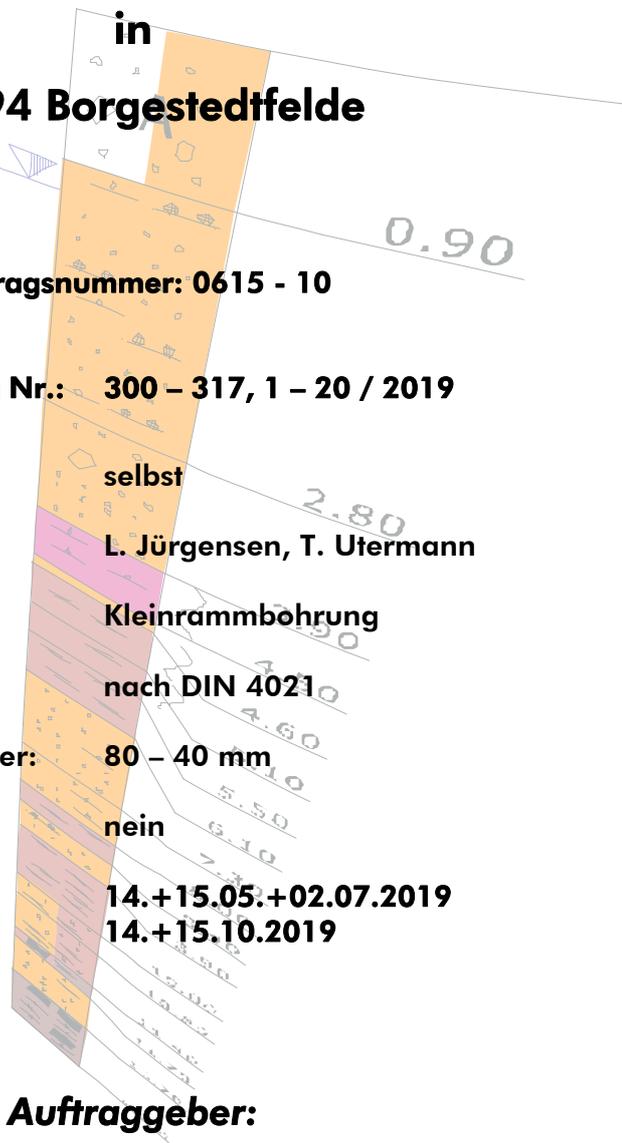
**Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm**

**Verrohrung: nein**

**Gebohrt am: 14.+15.05.+02.07.2019  
 14.+15.10.2019**

**Auftraggeber:**

**EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde**



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 1

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 300** / Blatt: 1

Höhe: 14.25 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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					
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 2

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 301** / Blatt: 1

Höhe: 13.91 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
	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)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 3

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 302** / Blatt: 1

Höhe: 15.97 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
	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)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 4

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 303** / Blatt: 1

Höhe: 16.40 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste, schwach kiesig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)      i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	1.20
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 5

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 304** / Blatt: 1

Höhe: 15.71 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig, Wurzelreste				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.30	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sandschlieren				Pr.	2	1.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				Pr. Pr.	3 4	3.00 4.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)				
6.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig			GW (5.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - grau				
	f) Feinsand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 6

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 305** / Blatt: 1

Höhe: 15.41 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, Mutterboden-Bänder, Lehm-Bänder, kiesig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	1.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)				
3.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig			GW (4.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4 5 6	5.50 4.50 5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 7

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 306** / Blatt: 1

Höhe: 14.34 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.14	a) Beton				Pr.	1	0.14
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Beton	g)	h)    i)				
1.00	a) Auffüllung, Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Pr.	2	1.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i) +				
2.30	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				Pr.	3	2.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 8

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 307** / Blatt: 1

Höhe: 13.98 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.50	a) Auffüllung, Pferdemist, Asphalt, mittelsandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun - schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				Pr.	2	1.00
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) braun - grau				
	f) Mittelsand	g)	h)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig			GW (2.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4 5 6	3.50 4.50 5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 9

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 308** / Blatt: 1

Höhe: 13.47 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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, sandig, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	1.20
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	3 4	2.00 3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 10

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 309** / Blatt: 1

Höhe: 13.08 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	2	1.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, Schluff-Schlieren, Schluff-Bänder, schwach schluffig				Pr.	3	2.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig			GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 11

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 310** / Blatt: 1

Höhe: 12.43 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
	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)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 12

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 311** / Blatt: 1

Höhe: 12.81 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
	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)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 13

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 312** / Blatt: 1

Höhe: 12.67 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.40	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					i)
0.80	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	2	0.80	
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)					i)
1.40	a) Feinsand, Schluff-Schlieren, Schluff-Bänder, schwach schluffig				Pr.	3	1.40	
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)					i)
4.00	a) Mittelsand, feinsandig			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	2.50 3.50	
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 14

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 313** / Blatt: 1

Höhe: 13.12 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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) Asphalt				Pr.	1	0.08
	b)						
	c)	d)	e) schwarz				
	f) Asphalt	g)	h)    i)				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Pr.	2	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)    i) +				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, Schluff-Schlieren, schluffig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) Schluff, schwach sandig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c) weich - breiig	d)	e) grau				
	f) Schluff	g)	h)    i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	4.50 5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 15

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 314** / Blatt: 1

Höhe: 13.01 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.20	a) Auffüllung, Mittelsand, schwach grobsandig, Asphaltreste, schwach humos				Pr.	1	0.20
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i) +				
0.90	a) Auffüllung, Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, Mutterboden-Schlieren				Pr.	2	0.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.40	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schluffig, Schluff-Bänder				Pr.	4	3.40
	b)						
	c)	d) lzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 6.4  
Seite 16

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 315** / Blatt: 1

Höhe: 12.50 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste, Torf-Bänder				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.60	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, Schluff-Schlieren				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i) +				
4.60	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				Pr.	4	4.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig			GW (1.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 17

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 316** / Blatt: 1

Höhe: 12.85 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				Pr.	2	1.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
1.50	a) Schluff, Sand-Bänder, schwach sandig				Pr.	3	1.50
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) Schluff	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig			GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	2.50 3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10  
Anlage: 6.4  
Seite 18

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet in 24794 Borgstedtfelde

Bohrung **BS 317** / Blatt: 1

Höhe: 12.38 mNHN

Datum:  
02.07.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)      i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig				Pr.	3	2.50
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sandschlieren			GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	3.50
	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 1

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 12.59 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.30	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Feinsand, schluffig, Mittelsand-Lagen				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig				Pr.	4	4.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig			GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 2

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

**Bohrung BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 12.61 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig					Pr.	2	1.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Schlieren					Pr.	3	2.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					Pr.	4	3.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	5	4.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 3

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 2** / Blatt: 2

Höhe: 12.61 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
5.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	6	5.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +				
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig			GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 4

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.50	a) Schluff, feinsandig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c) breiig	d)	e) grau				
	f) Schluff	g)	h)    i)				
4.80	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	4.80
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 5

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 3** / Blatt: 2

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, Schluff-Lagen				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	6.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 6

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 12.60 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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, sandig				Pr.	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Pr.	2	0.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
1.30	a) Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig				Pr.	3	1.30
	b)						
	c)	d) lzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	2.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
3.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach kiesig				Pr.	5	3.00
	b)						
	c)	d) lzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 7

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 4** / Blatt: 2

Höhe: 12.60 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	6	4.50	
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)					i)
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig			GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	6.00	
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 8

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 12.76 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.80	a) Feinsand, stark schluffig, Feinsand-Lagen, Schluff-Lagen				Pr.	2	1.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun - grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Schlieren				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	4	4.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 9

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 12.51 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.50	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)      i)				
2.00	a) Feinsand, stark schluffig, Feinsand-Lagen				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h)      i)				
3.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				
4.60	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.60
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)      i) +				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 10

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Feinsand, stark schluffig, Mittelsand-Lagen				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	5.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 11

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 7** / Blatt: 2

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
6.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig				Pr.	6	6.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig			GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 12

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 0.00 m

Datum:

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
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 13

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 9** / Blatt: 1

Höhe: 0.00 m

Datum:

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
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 14

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 10** / Blatt: 1

Höhe: 13.04 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Feinsand, schluffig, Feinsand-Lagen, Schluff-Lagen				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.50	a) Feinsand, stark schluffig				Pr.	3	2.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.40	a) Feinsand, stark schluffig, Schluff-Lagen, Sand-Lagen				Pr.	4	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
4.50	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	4.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 15

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 10** / Blatt: 2

Höhe: 13.04 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
6.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	6	6.00
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				
8.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen			GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	7.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 16

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 11** / Blatt: 1

Höhe: 12.93 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	1.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
2.70	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, wassergesättigt				Pr.	3	2.70
	b)						
	c)	d) slzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +				
5.50	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	5.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 17

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 11** / Blatt: 2

Höhe: 12.93 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
6.50	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				Pr.	6	6.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, Schluff-Lagen			GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 18

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 12** / Blatt: 1

Höhe: 13.44 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.30	a) Feinsand, stark schluffig				Pr.	2	1.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.80	a) Schluff, schwach feinsandig				Pr.	3	2.80
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Schluff	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	5	4.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 19

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 12** / Blatt: 2

Höhe: 13.44 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
6.00	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	6	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (2.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	7.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 20

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 13** / Blatt: 1

Höhe: 13.05 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, Schluff-Lagen				Pr.	2	1.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach kiesig				Pr.	4	2.70
	b)						
	c)	d) lzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.70	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	3.70
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 21

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 13** / Blatt: 2

Höhe: 13.05 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
4.60	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	6	4.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	7	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
7.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Pr.	8	7.10
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
8.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (2.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	9	8.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 22

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 14** / Blatt: 1

Höhe: 12.62 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.30	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Schluff-Lagen				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	2.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun - grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.50	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	5	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 23

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 14** / Blatt: 2

Höhe: 12.62 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
6.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	6	6.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 24

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 15** / Blatt: 1

Höhe: 12.66 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	1.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
2.50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, wassergesättigt				Pr.	3	2.50
	b)						
	c)	d) slzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.50	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.00	a) Sand, schluffig				Pr.	5	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Sand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 25

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 15** / Blatt: 2

Höhe: 12.66 mNHN

Datum:  
**14.10.2019**

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				
6.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Schlieren				Pr.	6	6.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
7.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Schlieren				Pr.	7	7.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
8.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	8	8.00
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 26

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 16** / Blatt: 1

Höhe: 12.48 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
0.30	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.00	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 27

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 16** / Blatt: 2

Höhe: 12.48 mNHN

Datum:  
14.10.2019

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				
6.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, Schluff-Schlieren					Pr.	6	6.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
8.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 28

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 17** / Blatt: 1

Höhe: 12.58 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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, sandig				Pr.	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	4	3.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
5.90	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach grobsandig				Pr.	5	5.90
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) grau				
	f) Feinsand	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 29

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 17** / Blatt: 2

Höhe: 12.58 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	6	7.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 30

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 18** / Blatt: 1

Höhe: 12.61 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
0.50	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)      i)				
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)      i)				
3.50	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)      i) +				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				
6.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				Pr.	5	6.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 31

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 18** / Blatt: 2

Höhe: 12.61 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	8.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 32

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 19** / Blatt: 1

Höhe: 12.92 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, Feinsand-Lagen, Schluff-Lagen				Pr.	2	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
3.10	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	3.10
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	5	5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 33

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 19** / Blatt: 2

Höhe: 12.92 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	6	7.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig			GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 34

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 20** / Blatt: 1

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Grobsand-Lagen				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h)    i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	2.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)    i) +				
5.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig, schwach kiesig, Mg-Brocken				Pr.	5	5.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0615-10

Anlage: 5.1\_RBB  
Seite 35

Vorhaben: Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde, B-Plan Nr. 17, Bereich RRB

Bohrung **BS 20** / Blatt: 2

Höhe: 12.55 mNHN

Datum:  
15.10.2019

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				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	6	7.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	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

LAGA-Untersuchungen von  eurofins



**GSB**  
 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	Ergebnis	Bodenansprache (GSB)*

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

**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



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

0615-10

## 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 EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde
2	<b>Ort der Probenahme/ Grundstück/ Bauvorhaben:</b> Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde
3	<b>Art des zu beprobenden Materials:</b> Mutterboden
4	<b>Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe</b> 02.07.2019 / 10.00 Uhr / MP 1
5	<b>Probenehmer:</b> Spatenschurfe GSB Probenahme und Mischprobenerstellung GSB
6	<b>Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:</b> ./.
7	<b>Herkunft des Probenmaterials:</b> Spatenschurfe
8	<b>Farbe der Probe:</b> Hell- bis Dunkelbraun
9	<b>Geruch der Probe:</b> ohne
10	<b>Bodenansprache:</b> Mutterboden, Wurzelreste
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> Spatenschurfe, Zusammenführung der Probe im Erdbaulabor, Lagerung in luftdicht verschlossenem 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 Spatenschurfen, Mischen (Homogenisierung) der Probe im Bodenlabor GSB
19	<b>Lageplan der BS/Zusammensetzung der Mischproben</b> Siehe Anlage 1.22 / MP 1 = Schurfe aus dem Oberboden im nordwestlichen Bereich (BS 300, BS 301 und BS 302)
20	<b>Ort, Datum, Unterschrift</b> Bredenbek, 31.07.2019 <i>Sebastian Rieger</i>

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31922546**

**Prüfberichtsnummer: AR-19-XF-001105-01**

**Auftragsbezeichnung: 0615-10 Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 10.07.2019**

**Prüfzeitraum: 10.07.2019 - 22.07.2019**

**Kommentar: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde**

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. 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.

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 22.07.2019  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo-	
											BG	Einheit	den	
												319091570		
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										kg	0,7
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07											nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07											ja
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>														
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	89,2
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>														
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup></b>														
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,5	
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	14	
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	7	
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	7	
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	10	
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	33	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo- den
											BG	Einheit	319091570
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137: 2001-12	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	2,2
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-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
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo- den	
				BG	Einheit	319091570								
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo- den	
											BG	Einheit	319091570	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	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>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo- den	
											BG	Einheit	319091570	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	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>
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	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				6,5
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12										°C	27,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	104
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>8)</sup>	1,0		mg/l	5,7
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	4,1
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Mutterbo- den
											BG	Einheit	319091570
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	1	µg/l	< 1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>													
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/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.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in AR-19-XF-001105-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP 1 Mutterboden

**Probennummer:** 319091570

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	

**BBSchV – Vorsorge-Werte**

Auftraggeber : GSB Grundbauingenieure Schnoor & Brauer GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4  
 24796 Bredenkamp

Probenart : Mutterboden

Projekt : **0615-10 Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet**

Probeneingang : 10.07.2019

Auftragsnummer: 31922546

Bezeichnung	Einheit	MP 1	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Probennummer		319091570					
<b>Parameter</b>							
Trockenmasse	Ma.-%	89,2					
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,4	1	1,5		
Blei (Pb)	mg/kg TS	14	40	70	100		
Chrom (Cr)	mg/kg TS	7	30	60	100		
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	7	20	40	60		
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	0,1	0,5	1		
Nickel (Ni)	mg/kg TS	10	15	50	70		
Zink (Zn)	mg/kg TS	33	60	150	200		
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)				0,05	0,1
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05				0,3	1
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,05					
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)				3	10
TOC	Ma.-% TS	2,2					

„<“ bzw. n.n. = nicht nachweisbar (unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze)

Das Prüfergebnis bezieht sich auf die untersuchte Laborprobe.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nicht ohne Zustimmung des Laboratoriums vervielfältigt werden.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31922544**

**Prüfberichtsnummer: AR-19-XF-001094-01**

**Auftragsbezeichnung: 0615-10 Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet**

**Anzahl Proben: 2**

**Probenart: Asphalt**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 09.07.2019**

**Prüfzeitraum: 09.07.2019 - 19.07.2019**

**Kommentar: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde**

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. 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.

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 19.07.2019  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		AP 1	BS313/Pr.1
				BG	Einheit	Asphalt	Asphalt
				Probennummer		319091564	319091565
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>							
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

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 BrauerBauvorhaben: Entwicklung interkommunales Gewerbegebiet,24794 BorgstedtfeldeAuftragsdatum: 19.07.2019 Auftragsnummer: 0615-10Mischprobe entnommen am: 02.07.2019LAGA-Untersuchung/en bei Eurofins vom: 31.07.2019

Ergebnisse der LAGA-Untersuchung/en:

Probenbez.	Zusammensetzung	Ergebnis	Bodenansprache (GSB)*
BS306/Pr.1	BS 306/Pr. 1	>Z2	Betonkern

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

**BAUGRUNDAUFSCHLUSS****LABORANALYSEN****BAUGRUNDGUTACHTEN****QUALITÄTSKONTROLLEN****UMWELTGEOTECHNIK\***Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer**Hauptsitz**Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek04334 / 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 Elmshorn04121 / 701 65 19 Fon  
04122 / 707 65 15 Fax

umwelt-nord@mail.de

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31924081**

**Prüfberichtsnummer: AR-19-XF-001190-01**

**Auftragsbezeichnung: 0615-10 Entwicklung interkommunales Gewerbegebiet**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Bauschutt / Bausubstanz**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 20.07.2019**

**Prüfzeitraum: 20.07.2019 - 30.07.2019**

**Kommentar: Entwicklung interkommunales Gewerbegebiet, 24794 Borgstedtfelde**

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. 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.

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 31.07.2019  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung	BS306/Pr. 1 Betonkern	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2			Probennummer
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>										
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07						kg	2,3
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07							nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07						g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07							ja

<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>										
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	94,6
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>										
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20				0,8	mg/kg TS	2,8
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100				2	mg/kg TS	3
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,6				0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50				1	mg/kg TS	14
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40				1	mg/kg TS	10
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40				1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,3				0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	120				1	mg/kg TS	26

<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>										
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-S17: 2017-01	1	3	5	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12					40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	300 <sup>2)</sup>	500 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>										
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[ <i>a,h</i> ]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	1	5 <sup>3)</sup>	15 <sup>3)</sup>	75 <sup>3)</sup>		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	Probennummer	Einheit
BS306/Pr. 1 Betonkern	319097995	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>										
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,02	0,1	0,5	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12						mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5			12,2
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	26,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	500	1500	2500	3000	5	µS/cm	4900

**Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	10	20	40	150	1,0	mg/l	37
Sulfat (SO4)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50	150	300	600	1,0	mg/l	2,7

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit	
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>										
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	10	40	50	1	µg/l	< 1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	100	100	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	2	5	5	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	30	75	100	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50	50	150	200	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	50	100	100	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,2	0,2	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	100	300	400	10	µg/l	< 10

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10	10	50	100	10	µg/l	12
------------------------------	------	------	---------------------------------	------	----	----	-----	----	------	----

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2. Für Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Zink in mg/kg gilt: Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

- 2) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 3) Im Einzelfall kann bis zu dem genannten maximalen Wert abgewichen werden. Die maximalen Werte sind für Z 1.1: 20 mg/kg; Z 1.2: 50 mg/kg und Z 2: 100 mg/kg.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt alleinig im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in AR-19-XF-001190-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** BS306/Pr. 1 Betonkern

**Probennummer:** 319097995

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X
Chlorid [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chlorid (Cl)	X	X		
Phenolindex, wdf. [CFA] [10:1 Eluat, S4] mg/l	Phenolindex, wasserdampflich	X	X		

## Anlage 10.1

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

Titel: **Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-19-XF-001234-01 (31924445)**Prüfberichtsnummer: **EX-19-XF-000206-01**Auftragsbezeichnung: **Borgstedtfelde**Anzahl Proben: **1**Probenart: **Grundwasser**Probenehmer: **Eurofins Umwelt Nord GmbH, Stefan Knotek**Probeneingangsdatum: **24.07.2019**Prüfzeitraum: **24.07.2019 - 05.08.2019**

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. 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14542-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

GSB 31924445

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 06.08.2019  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		P 307
				X0	XA1	XA2	XA3	Probennummer	Einheit	319099541

**Probenahme**

Probenahme Grundwasser (Pumpprobe)	NK	AL01	DIN 38402-A13: 1985-12							X
------------------------------------	----	------	------------------------	--	--	--	--	--	--	---

**Vor-Ort-Parameter**

Wasserstand vor Probenahme (Pegeloberkante)	NK		DIN 38402-A13: 1985-12						m	3,23
Wasserstand nach Probenahme (Pegeloberkante)	NK		DIN 38402-A13: 1985-12						m	-
Wassertemperatur	NK	AL01	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	16,2
pH-Wert	NK	AL01	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04							6,6
Leitfähigkeit bei 25°C	NK	AL01	DIN EN 27888: 1993-11					5,0	µS/cm	699
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	NK	AL01	DIN EN 25814: 1992-11						mg/l	7,2

**Physikalisch-chemische Kenngrößen**

Färbung, qualitativ	FR/u	JE02	DIN EN ISO 7887: 2012-04							leicht gelb
Trübung, qualitativ	FR	JE02	qualitativ							stark
Geruch	FR/u	JE02	DEV B 1/2: 1971							ohne
Geruch, angesäuert	FR/f	JE02	DEV B 1/2: 1971							ohne
pH-Wert	FR/u	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4			7,2
Temperatur pH-Wert	FR/u	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	23,2

**Anorganische Summenparameter**

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	FR/u	JE02	DIN 38409-H7: 2005-12					0,1	mmol/l	4,3
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	FR/u	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	23,2
Säurekapazität nach CaCO <sub>3</sub> -Zugabe	FR/f	JE02	DIN 38404-C10: 2012-12					0,1	mmol/l	5,4
Säurekapazität pH 8,2 (p-Wert)	FR/u	JE02	DIN 38409-H7: 2005-12					0,1	mmol/l	< 0,1
Temperatur Säurekapazität pH 8,2	FR/u	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	23,2
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR/f	JE02	DIN 38404-C10: 2012-12	15	40	100		5,0	mg/l	25
Hydrogencarbonathärte	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971					3	mg CaO/l	120
Nichtcarbonathärte	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971						mg CaO/l	-36

**Anorganische Summenparameter aus der filtrierten Probe**

Gesamthärte	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02					0,002	mmol/l	1,50
Gesamthärte	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02					0,1	mg CaO/l	84,1

**Anionen**

Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971					0,1	mmol/l	4,3
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07					1,0	mg/l	33
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	200	600	3000	6000	1,0	mg/l	19
Sulfid, leicht freisetzbar	FR/f	JE02	DIN 38405-27: 2017-10					0,04	mg/l	< 0,04

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		P 307
				X0	XA1	XA2	XA3	Probennummer	Einheit	319099541

**Kationen**

Ammonium	FR/f	JE02	DIN ISO 15923-1: 2014-07	15	30	60	100	0,06	mg/l	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	FR/f	JE02	DIN ISO 15923-1: 2014-07					0,05	mg/l	< 0,05

**Elemente aus der filtrierten Probe**

Calcium (Ca)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02					0,02	mg/l	50,0
Magnesium (Mg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	300	1000	3000		0,02	mg/l	6,2

**Organische Summenparameter**

Permanganat-Verbrauch [KMnO <sub>4</sub> ]	FR/f	JE02	DIN EN ISO 8467: 1995-05					2,0	mg KMnO <sub>4</sub> /l	30
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07					0,10	mg/l	< 0,10

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe**

Benzol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05					1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + TMB	FR/f	JE02	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05						µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**LHKW**

Vinylchlorid	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					0,5	µg/l	< 0,5
Summe Trichlorethen, Tetrachlorethen	FR/f	JE02	berechnet						µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08					1,0	µg/l	< 1,0
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08						µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10301: 1997-08						µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		P 307
				X0	XA1	XA2	XA3	Probennummer		319099541
								BG	Einheit	
<b>PAK</b>										
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,05	µg/l	0,10
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Fluoranthren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	0,01
Pyren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	0,01
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Chrysen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09					0,01	µg/l	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09						µg/l	0,12
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	JE02	DIN 38407-F39: 2011-09						µg/l	0,02

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Kommentare zu Ergebnissen

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit NK gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Schwerin) analysiert. Die mit AL01 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14542-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in EX-19-XF-000206-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** P 307

**Probennummer:** 319099541

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X			

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: <input checked="" type="checkbox"/> Grundwasser Messstellendurchmesser: _____ cm Probenbezeichnung: <u>P307</u> Probennehmer (Kürzel): <u>S096</u> Uhrzeit: <u>11:15</u>	Datum der PN: <u>24.7.19</u> Auftraggeber: <u>Schnoor + Orzech</u> Projekt: <u>AU 0615-10</u> Ort der PN: <u>Borgskittfelde</u> Messstelle: <u>P307</u>
---	---

Art der Probenahme:  Schöpfen  Saugen  Pumpen MP1  Pumpen Comet  24h-Mischprobe  
 Hahnprobe  Ruttner-Schöpfer  qual. Stichprobe  Sonstiges  GW-Direkt \_\_\_\_\_

Schlauch-/Rohrmaterial:  PVC (weich)  PVC (hart)  Edelstahl  PE  Sonstiges \_\_\_\_\_

Oberkante Rohr im Gelände: \_\_\_\_\_ m      Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 3,23 m  
 Höhe OK Rohr auf NN: \_\_\_\_\_ m NN      Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: \_\_\_\_\_ m  
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: \_\_\_\_\_ m      Gesamttiefe der Messstelle: 4,00 m

Förderstrom:      Beim Abpumpen: \_\_\_\_\_ L/min      Bei Probenahme: \_\_\_\_\_ L/min  
 Pumpzeit vor Probenahme: \_\_\_\_\_ min      Abpumpmenge vor PN: \_\_\_\_\_ L

Färbung:  farblos  weiß  grau  gelb  braun  grün  blau  schwarz  Sonstiges \_\_\_\_\_

Trübung:  keine  schwach  mittel  stark  Sonstiges \_\_\_\_\_

Geruch:  geruchlos  erdig  faulig (H<sub>2</sub>S)  jauchig (NH<sub>3</sub>)  Chlor  Mineralöl  chemisch  
 Benzin  Teeröl  Sonstiges \_\_\_\_\_

Ausgasung:  ja  nein      Bodensatz:  ja  nein

Lufttemperatur: 29 °C      Wassertemperatur (im Förderstrom): \_\_\_\_\_ °C  
 Wassertemperatur in Messstelle: : \_\_\_\_\_ °C in \_\_\_\_\_ m unter Wasserspiegel  
 Elektrische Leitfähigkeit: 699 µS/cm (bezogen auf 25 °C)      Sauerstoffgehalt: 7,22 mgO<sub>2</sub>/L  
 pH-Wert: 6,63 bei 16,2 °C Wassertemperatur      Hydrogencarbonat: \_\_\_\_\_ mmol HCO<sub>3</sub>/L  
 Redox-Spannung: -24 mV (gemessen)      \_\_\_\_\_ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:								
[pH-Wert] nach								
[Sauerstoff in mg/L] nach								

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe:  Filtration 0,45µm  HNO<sub>3</sub> auf pH<2  HCl auf pH<2  10g CaCO<sub>3</sub>/0,5L  6 mL Zinkacetat/300 mL  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> auf pH<2  CuSO<sub>4</sub>  Sonstiges \_\_\_\_\_

Probenaufbewahrung:  kühl < 4 °C  dunkel  sauerstofffrei  Glas  PE Gefäß  Headspace

Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): Pumpprobe nicht möglich ~ Schöpfprobe

Parameter: \_\_\_\_\_

Unterschrift des Probennehmers: \_\_\_\_\_

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: <input checked="" type="checkbox"/> Grundwasser Messstellendurchmesser: _____ cm Probenbezeichnung: <u>P313</u> Probennehmer (Kürzel): <u>S096</u> Uhrzeit: <u>10:00</u>	Datum der PN: <u>29.7.19</u> Auftraggeber: <u>Schnorr + Brauer</u> Projekt: <u>AU0615-10</u> Ort der PN: <u>Borgstedt feld</u> Messstelle: <u>P313</u>
---	--

Art der Probenahme:  Schöpfen  Saugen  Pumpen MP1  Pumpen Comet  24h-Mischprobe  
 Hahnprobe  Ruttner-Schöpfer  qual. Stichprobe  Sonstiges  GW-Direkt \_\_\_\_\_  
 Schlauch-/Rohrmaterial:  PVC (weich)  PVC (hart)  Edelstahl  PE  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Oberkante Rohr im Gelände: \_\_\_\_\_ m      Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 2,12 m  
 Höhe OK Rohr auf NN: \_\_\_\_\_ m NN      Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: \_\_\_\_\_ m  
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: \_\_\_\_\_ m      Gesamttiefe der Messstelle: 2,94 m  
 Förderstrom:      Beim Abpumpen: \_\_\_\_\_ L/min      Bei Probenahme: \_\_\_\_\_ L/min  
 Pumpzeit vor Probenahme: \_\_\_\_\_ min      Abpumpmenge vor PN: \_\_\_\_\_ L

Färbung:  farblos  weiß  grau  gelb  braun  grün  blau  schwarz  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Trübung:  keine  schwach  mittel  stark  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Geruch:  geruchlos  erdig  faulig (H<sub>2</sub>S)  jauchig (NH<sub>3</sub>)  Chlor  Mineralöl  chemisch  
 Benzin  Teeröl  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Ausgasung:  ja  nein      Bodensatz:  ja  nein

Lufttemperatur: 29 °C      Wassertemperatur (im Förderstrom): \_\_\_\_\_ °C  
 Wassertemperatur in Messstelle: : \_\_\_\_\_ °C in \_\_\_\_\_ m unter Wasserspiegel  
 Elektrische Leitfähigkeit: 445 µS/cm (bezogen auf 25 °C)      Sauerstoffgehalt: 3,55 mgO<sub>2</sub>/L  
 pH-Wert: 6,22 bei 17,9 °C Wassertemperatur      Hydrogencarbonat: \_\_\_\_\_ mmol HCO<sub>3</sub>/L  
 Redox-Spannung: 61 mV (gemessen)      \_\_\_\_\_ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:								
[pH-Wert] nach								
[Sauerstoff in mg/L] nach								

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe:  Filtration 0,45µm  HNO<sub>3</sub> auf pH<2  HCl auf pH<2  10g CaCO<sub>3</sub>/0,5L  6 mL Zinkacetat/300 mL  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> auf pH<2  CuSO<sub>4</sub>  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Probenaufbewahrung:  kühl < 4 °C  dunkel  sauerstofffrei  Glas  PE Gefäß  Headspace  
 Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): Schöpfprobe, Pegel fündelt nicht, Probe verworfen zu wenig Material (1,5L)  
 Parameter: \_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Probennehmers: [Signature] (U. Mohr)

## Anlage 10.2

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31935812**  
**Prüfberichtsnummer: AR-19-XF-002099-01**

**Auftragsbezeichnung: Borgstedtfelde**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenehmer: Eurofins Umwelt Nord GmbH, Stefan Knotek**

**Probeneingangsdatum: 17.10.2019**  
**Prüfzeitraum: 17.10.2019 - 28.10.2019**

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. 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14542-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

GSB 31935812 PN

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 28.10.2019  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Pegel 1	Pegel 2
				BG	Einheit	319147396	319147401
<b>Probenahme</b>							
Probenahme Grundwasser (Pumpprobe)	XF					-	X
<b>Vor-Ort-Parameter</b>							
Lufttemperatur	NK	AL01	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	13,0	13,0
pH-Wert	NK	AL01	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,3	5,3
Leitfähigkeit bei 25°C	NK	AL01	DIN EN 27888: 1993-11	5,0	µS/cm	342	550
Sauerstoff (O2)	NK	AL01	DIN EN 25814: 1992-11		mg/l	8,0	1,2
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen</b>							
Abfiltrierbare Stoffe	FR/f	JE02	DIN 38409-H2-2: 1987-03	5	mg/l	1900	29
<b>Anionen</b>							
Nitrat (NO3)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	56	110
Nitrit (NO2)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 13395 (D28): 1996-12	0,050	mg/l	< 0,050	< 0,050
<b>Kationen</b>							
Ammonium	FR/f	JE02	DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	0,06	mg/l	0,58	0,07
<b>Elemente aus dem oxidativen Säure-Aufschluss gemäß AbwV</b>							
Eisen (Fe)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,588	0,489
<b>Elemente aus der Originalprobe</b>							
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	0,0004	0,0004
Eisen (Fe2+)	FR/f	JE02	DIN 38406-E1: 1983-05	0,01	mg/l	0,45	0,42
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,011	0,013
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,242	0,133
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,012	0,003
Phosphor (P)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/l	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	mg/l	0,081	0,024
<b>Anorganische Substanzen</b>							
Ammoniak	FR/f	JE02	berechnet	0,06	mg/l	0,54	0,07
<b>Organische Summenparameter</b>							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit NK gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Schwerin) analysiert. Die mit AL01 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14542-01-00 akkreditiert.

Die mit XF gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Schwentinental) analysiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

**Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)**

Art der Wasserprobe:  Grundwasser  
 Messstellendurchmesser: 3" cm  
 Probenbezeichnung: Pegels 1  
 Probennehmer (Kürzel): SO96  
 Uhrzeit: 15:15

Datum der PN: 17.10.19  
 Auftraggeber: Schnoor & Partner  
 Projekt: \_\_\_\_\_  
 Ort der PN: Dorfsiedlung  
 Messstelle: Pegels 1

Art der Probenahme:  Schöpfen  Saugen  Pumpen MP1  Pumpen Comet  24h-Mischprobe  
 Hahnprobe  Ruttner-Schöpfer  qual. Stichprobe  Sonstiges  GW-Direkt \_\_\_\_\_  
 Schlauch-/Rohrmaterial:  PVC (weich)  PVC (hart)  Edelstahl  PE  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Oberkante Rohr im Gelände: — m      Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 1,44 m  
 Höhe OK Rohr auf NN: — m NN      Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: \_\_\_\_\_ m  
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: — m      Gesamttiefe der Messstelle: 3,03 m  
 Förderstrom:      Beim Abpumpen: — L/min      Bei Probenahme: — L/min  
 Pumpzeit vor Probenahme: — min      Abpumpmenge vor PN: — L

Färbung:  farblos  weiß  grau  gelb  braun  grün  blau  schwarz  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Trübung:  keine  schwach  mittel  stark  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Geruch:  geruchlos  erdig  faulig (H<sub>2</sub>S)  jauchig (NH<sub>3</sub>)  Chlor  Mineralöl  chemisch  
 Benzin  Teeröl  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Ausgasung:  ja  nein      Bodensatz:  ja  nein

Lufttemperatur: 13 °C      Wassertemperatur (im Förderstrom): — °C  
 Wassertemperatur in Messstelle: : — °C in — m unter Wasserspiegel  
 Elektrische Leitfähigkeit: 342 µS/cm (bezogen auf 25 °C)      Sauerstoffgehalt: 7,97 mgO<sub>2</sub>/L  
 pH-Wert: 5,34 bei 14,1 °C Wassertemperatur      Hydrogencarbonat: — mmol HCO<sub>3</sub>/L  
 Redox-Spannung: 264 mV (gemessen)      — mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
Beim Abpumpen								
[LF in µS/cm] nach:								
[pH-Wert] nach								
[Sauerstoff in mg/L] nach								

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe:  Filtration 0,45µm  HNO<sub>3</sub> auf pH<2  HCl auf pH<2  10g CaCO<sub>3</sub>/0,5L  6 mL Zinkacetat/300 mL  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> auf pH<2  CuSO<sub>4</sub>  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Probenaufbewahrung:  kühl < 4 °C  dunkel  sauerstofffrei  Glas  PE Gefäß  Headspace  
 Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): Schöpfprobe, Pumpe funktioniert nicht aufgrund zu vieler Schwefelstoffe + zu geringe nachlauf des Pegels  
 Parameter: \_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

**Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)**

Art der Wasserprobe:  Grundwasser  
 Messstellendurchmesser: 2 3/4" cm  
 Probenbezeichnung: Pegel 2  
 Probennehmer (Kürzel): S096  
 Uhrzeit: 13:40

Datum der PN: 17.10.19  
 Auftraggeber: Schoot + Brauer  
 Projekt: \_\_\_\_\_  
 Ort der PN: Borgsküllfalle  
 Messstelle: Pegel 2

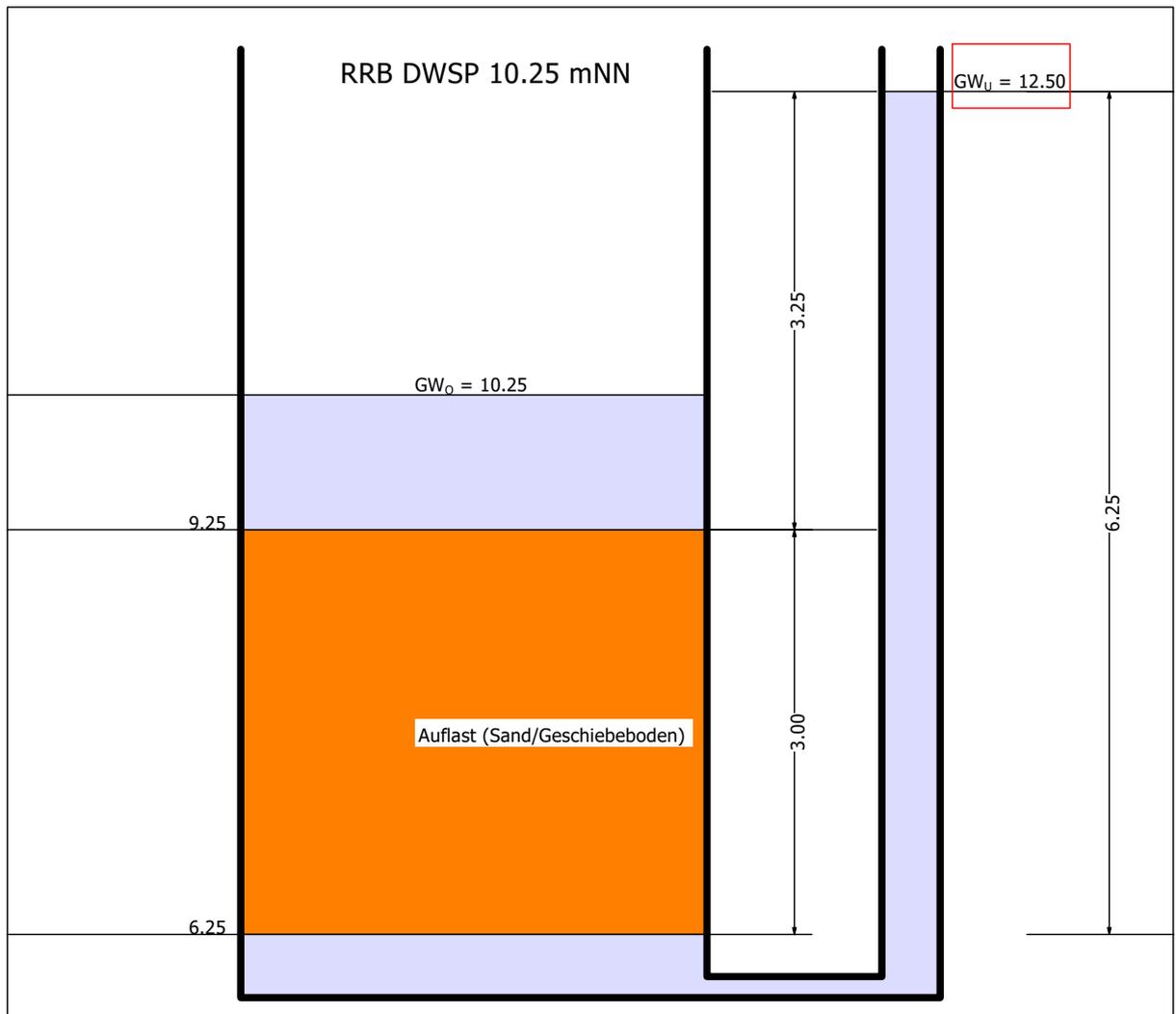
Art der Probenahme:  Schöpfen  Saugen  Pumpen MP1  Pumpen Comet  24h-Mischprobe  
 Hahnprobe  Ruttner-Schöpfer  qual. Stichprobe  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Schlauch-/Rohrmaterial:  PVC (weich)  PVC (hart)  Edelstahl  PE  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Oberkante Rohr im Gelände: — m      Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 1,42 m  
 Höhe OK Rohr auf NN: — m NN      Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: — m  
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: 2,8 m      Gesamttiefe der Messstelle: 3,02 m  
 Förderstrom:      Beim Abpumpen: 5 L/min      Bei Probenahme: 5 L/min  
 Pumpzeit vor Probenahme: 35 min      Abpumpmenge vor PN: 175 L

Färbung:  farblos  weiß  grau  gelb  braun  grün  blau  schwarz  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Trübung:  keine  schwach  mittel  stark  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Geruch:  geruchlos  erdig  faulig (H<sub>2</sub>S)  jauchig (NH<sub>3</sub>)  Chlor  Mineralöl  chemisch  
 Benzin  Teeröl  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Ausgasung:  ja  nein      Bodensatz:  ja  nein

Lufttemperatur: 13 °C      Wassertemperatur (im Förderstrom): 12,7 °C  
 Wassertemperatur in Messstelle: : — °C in — m unter Wasserspiegel  
 Elektrische Leitfähigkeit: 550 µS/cm (bezogen auf 25 °C)      Sauerstoffgehalt: 1,23 mgO<sub>2</sub>/L  
 pH-Wert: 5,25 bei 12,7 °C Wassertemperatur      Hydrogencarbonat: — mmol HCO<sub>3</sub>/L  
 Redox-Spannung: 161 mV (gemessen)      — mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	614	595	578	564	557	551	550	
[pH-Wert] nach	5,63	5,42	5,33	5,28	5,26	5,25	5,25	
[Sauerstoff in mg/L] nach	1,55	1,40	1,27	1,26	1,23	1,23	1,23	

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe:  Filtration 0,45µm  HNO<sub>3</sub> auf pH<2  HCl auf pH<2  10g CaCO<sub>3</sub>/0,5L  6 mL Zinkacetat/300 mL  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> auf pH<2  CuSO<sub>4</sub>  Sonstiges \_\_\_\_\_  
 Probenaufbewahrung:  kühl < 4 °C  dunkel  sauerstofffrei  Glas  PE Gefäß  Headspace  
 Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Parameter: \_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Probennehmers: [Signature]

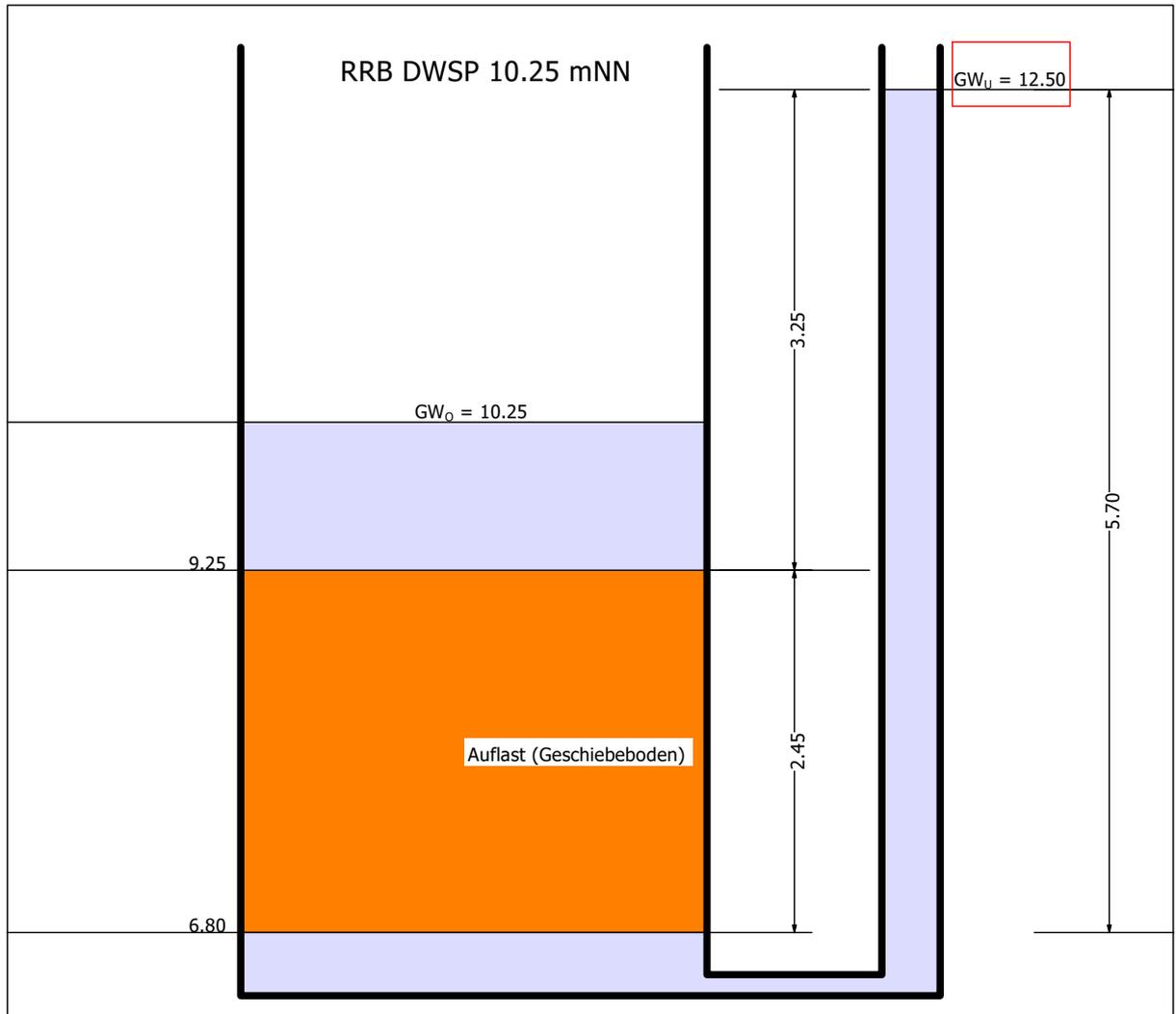


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	k [m/s]	Bezeichnung
	20.00	12.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Auflast (Sand/Geschiebeboden)

**Auftriebssicherheit**  
**Ausnutzungsgrad  $\mu = 0.91$**   
 bei = 6.250 mNN  
 Gewicht = 76.000 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G,stab} = \gamma$  (Gewicht) = 0.950  
 PW-Druck = 62.500 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G,dst} = \gamma$  (PW-Druck) = 1.050  
 $\mu = 1.050 \cdot 62.500 / (0.950 \cdot 76.000)$

Norm: EC 7  
 Teilsicherheiten:  
 $\gamma_{G,dst} = 1.050$   
 $\gamma_{G,stab} = 0.950$   
 $\gamma_H = 1.350$

 GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co KG 04334 / 181680 Fon 04334 / 1816822 Fax	
Auftriebs- und Hyd. Grundbruchberechnung nach EC 7	Auftragsnummer: 0615-10
Bauherr: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde	Anlage: 11.1
Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet 24794 Borgstedtfelde	Bearbeiter: br
	Erstellungsdatum: 30.10.2019

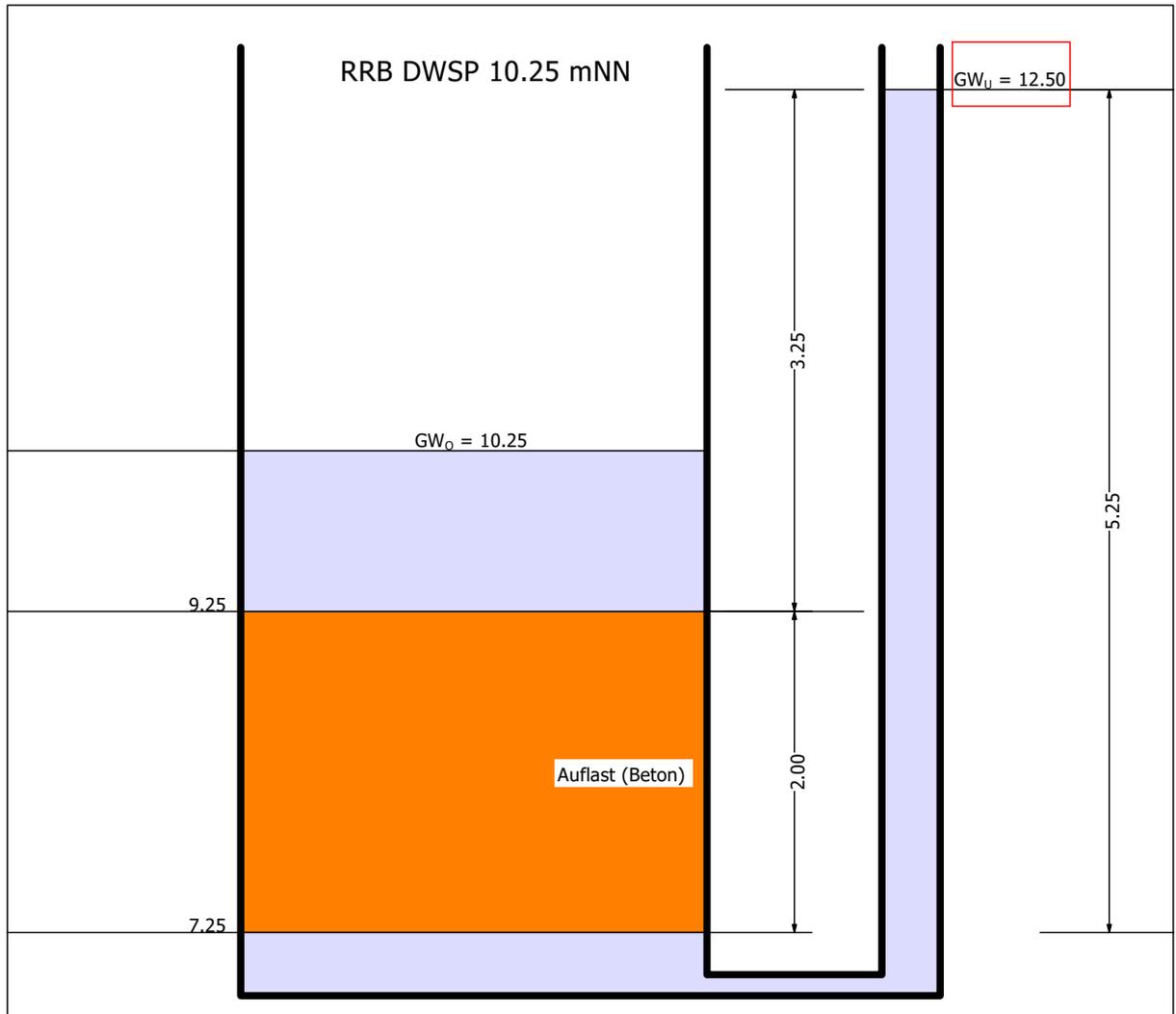


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	k [m/s]	Bezeichnung
	22.00	12.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Auflast (Geschiebeboden)

**Auftriebssicherheit**  
**Ausnutzungsgrad  $\mu = 0.99$**   
 bei = 6.800 mNN  
 Gewicht = 63.900 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G,stab} = \gamma$  (Gewicht) = 0.950  
 PW-Druck = 57.000 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G,dst} = \gamma$  (PW-Druck) = 1.050  
 $\mu = 1.050 \cdot 57.000 / (0.950 \cdot 63.900)$

Norm: EC 7  
 Teilsicherheiten:  
 $\gamma_{G,dst} = 1.050$   
 $\gamma_{G,stab} = 0.950$   
 $\gamma_H = 1.350$

GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co KG 04334 / 181680 Fon 04334 / 1816822 Fax	
Auftriebs- und Hyd. Grundbruchberechnung nach EC 7	Auftragsnummer: 0615-10
Bauherr: EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde	Anlage: 11.2
Bauvorhaben: Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet 24794 Borgstedtfelde	Bearbeiter: br
	Erstellungsdatum: 30.10.2019

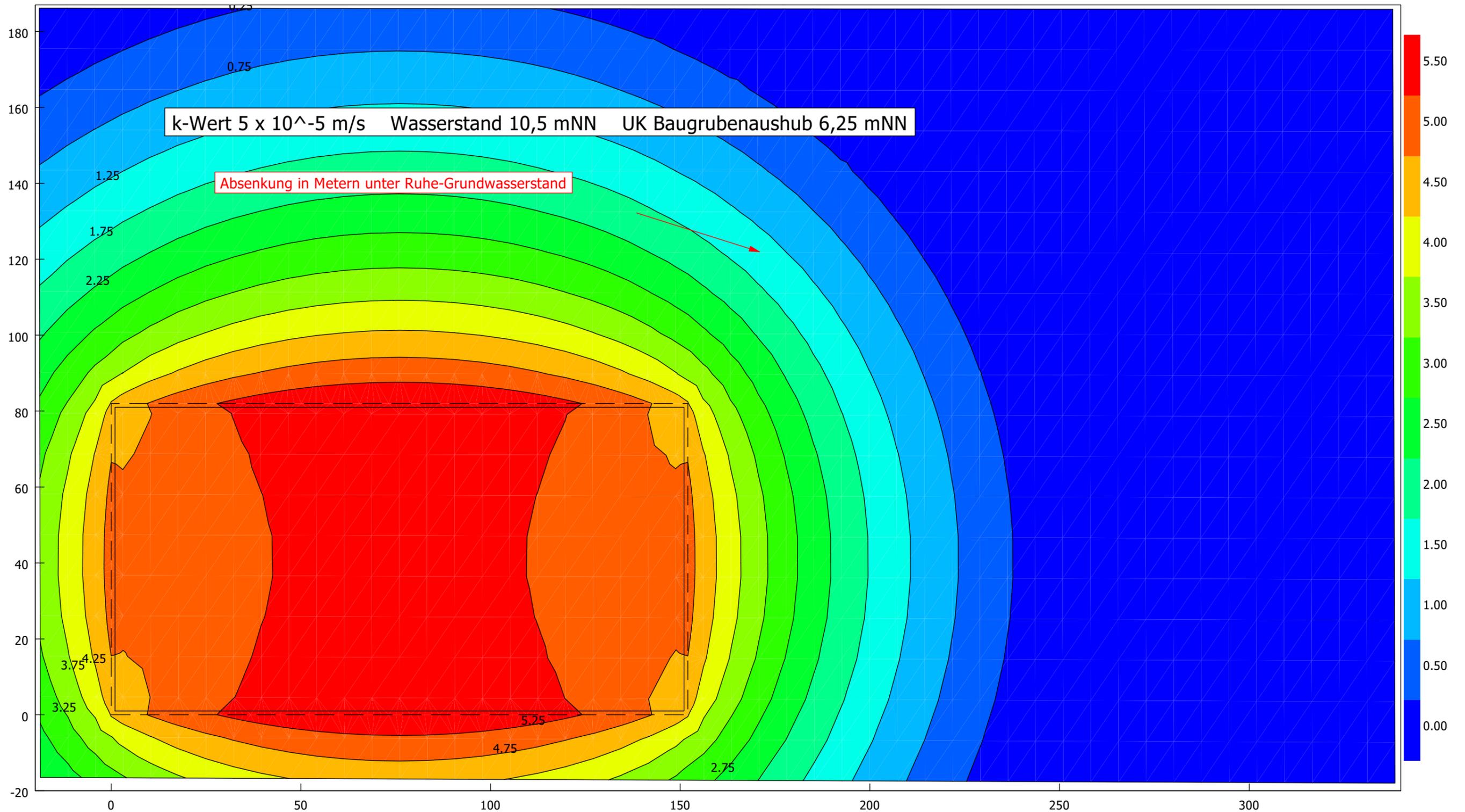


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	k [m/s]	Bezeichnung
	24.00	14.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Auflast (Beton)

**Auftriebssicherheit**  
**Ausnutzungsgrad  $\mu = 1.00$**   
 bei = 7.250 mNN  
 Gewicht = 58.000 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G, stb} = \gamma$  (Gewicht) = 0.950  
 PW-Druck = 52.500 kN/m<sup>2</sup>  
 $\gamma_{G, dst} = \gamma$  (PW-Druck) = 1.050  
 $\mu = 1.050 \cdot 52.500 / (0.950 \cdot 58.000)$

Norm: EC 7  
 Teilsicherheiten:  
 $\gamma_{G, dst} = 1.050$   
 $\gamma_{G, stb} = 0.950$   
 $\gamma_H = 1.350$

GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co KG 04334 / 181680 Fon 04334 / 1816822 Fax	
Auftriebs- und Hyd. Grundbruchberechnung nach EC 7	Auftragsnummer: <b>0615-10</b>
Bauherr: <b>EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde</b>	Anlage: <b>11.3</b>
Bauvorhaben: <b>Entwicklung Interkommunales Gewerbegebiet          24794 Borgstedtfelde</b>	Bearbeiter: br
	Erstellungsdatum: 30.10.2019



Eingabedaten:  $Q(\text{beh}) = \alpha \times \beta \times Q$   
 k-Wert =  $5.0E-5$  m/s  
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 18.50 m  
 Tiefe t der Baugrube unter GW = 4.25 m  
 Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.10 m  
 Faktor  $\alpha = 1.00$  für Q(beh)  
 Faktor  $\beta = 1.00$  für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:  
 Isolinien  
 Absenkungen [m] unter Ruhe-GW  
 Absenkung in Baugrubenmitte 1.16 m u BGS  
 Absenkung in UP = 0.10 m u BGS  
 Brunnenradius r = 0.050 m  
 $Q(\text{beh}) = 101.84$  m<sup>3</sup>/h

Vorh. benetzte Filterstrecke h' = 14.03 m  
 Erf. benetzte Filterstrecke h' = 0.80 m  
 Fassungsvermögen eines Brunnens = 7.48 m<sup>3</sup>/h  
 Brunnenanzahl = 240  
 Reichweite R = 164.2 m (nach Weyrauch)  
 Ersatzradius A = 62.99 m (=  $\sqrt{[\text{Fläche} / \text{Pi}]}$ )



GSB  
 GrundbauINGENIEURE  
 Schnoor + Brauer  
 GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4  
 24796 Bredenbek  
 www.gsb.sh  
 info@gsb.sh  
 04334 / 18168 0 Fon  
 04334 / 18168 22 Fax

### WASSERABSENKUNG nach Herth, Arndts

Auftraggeber:  
 EGB Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde

Bauvorhaben:  
 Interkommunales Gewerbegebiet  
 24794 Borgstedtfelde RRB  
 24794 Borgstedtfelde

Auftragsnummer:	0615-10
Anlage:	12.1
Maßstab:	rd. 1:400
Bearbeiter:	br/mm
Erstellungsdatum:	30.01.19
geändert:	30.10.19

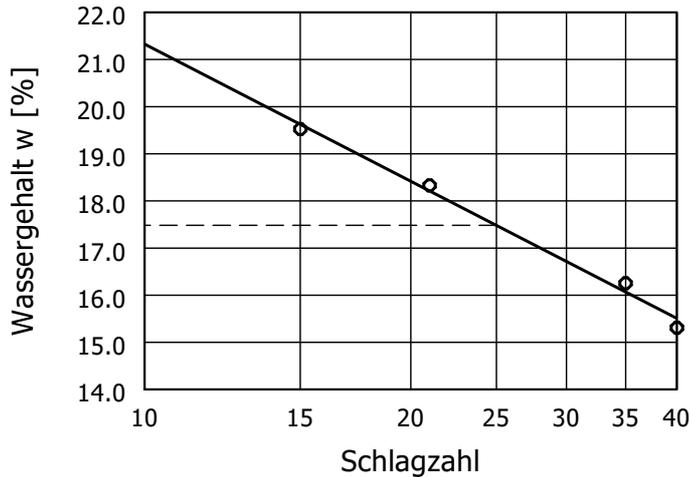
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV: Entwicklung INterkommunales Gewerbegebiet  
 24794 Borgstedtfelde

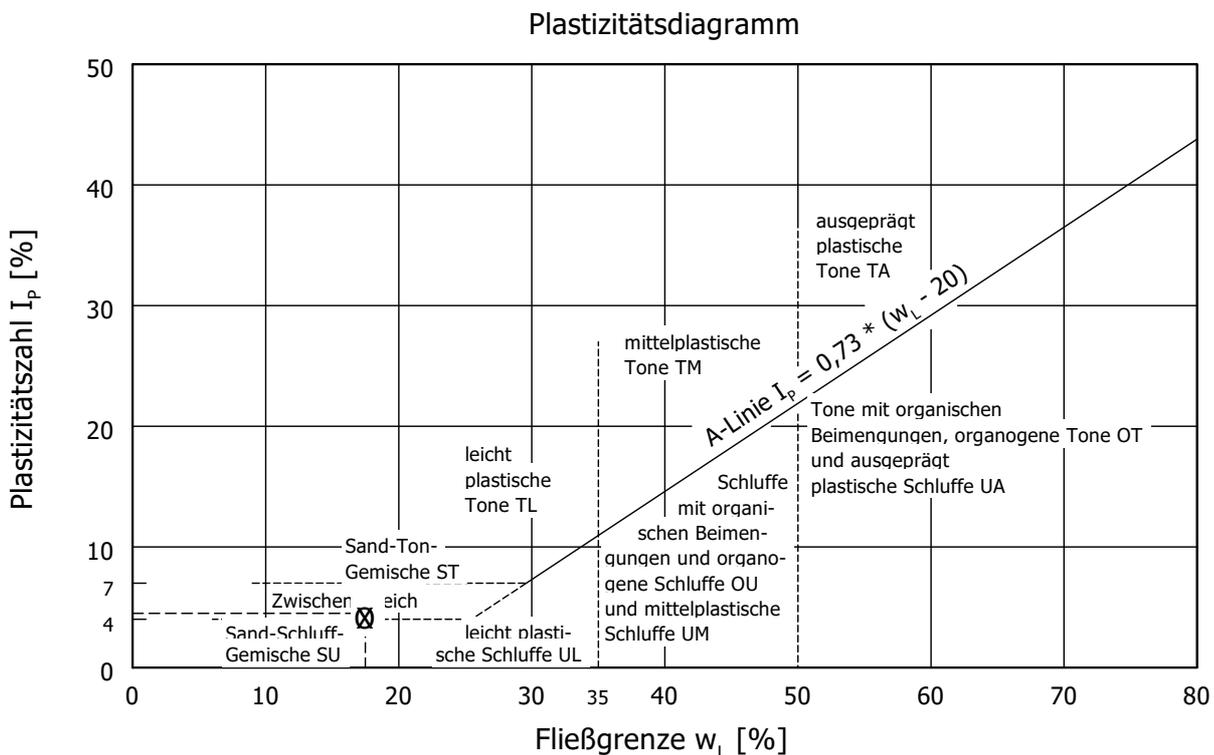
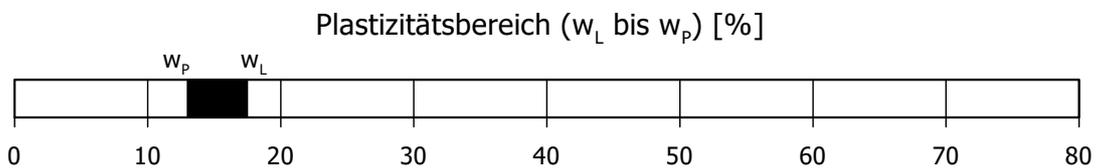
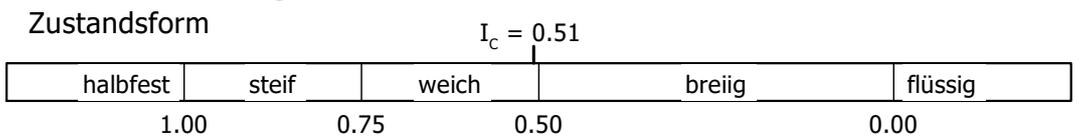
Bearbeiter: br/ri

Datum: 19.12.2019

Prüfungsnummer: 1  
 Entnahmestelle: BS 7 / 2019  
 Tiefe: 4,0 + 5,0 m  
 Art der Entnahme: GP  
 Bodenart: siehe Anlage 1.25  
 Probe entnommen am: 14. + 15.10.2019/ut



Wassergehalt  $w = 15.2 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 17.5 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 13.0 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 4.5 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_c = 0.51$





### Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV: Entwicklung INterkommunales Gewerbegebiet

24794 Borgstedtfelde

Bearbeiter: br/ri

Datum: 19.12.2019

Prüfungsnummer: 1

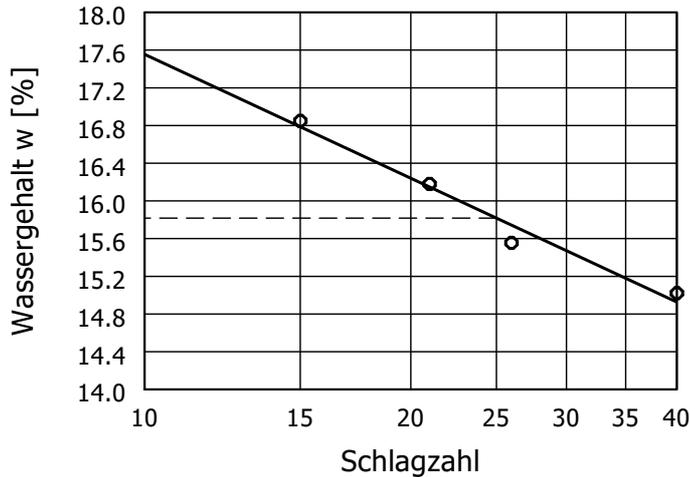
Entnahmestelle: BS 2 / 2019

Tiefe: 4,5 + 5,5 m

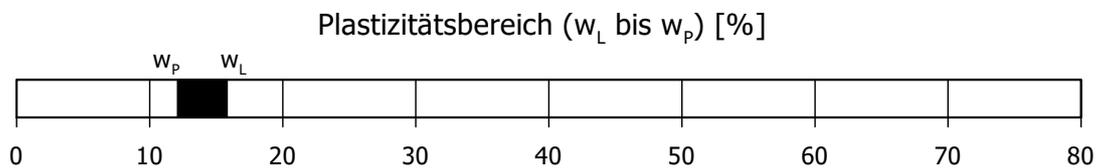
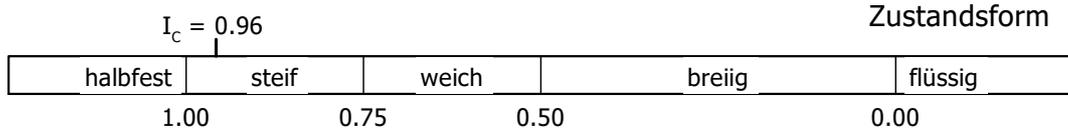
Art der Entnahme: GP

Bodenart: siehe Anlage 1.25

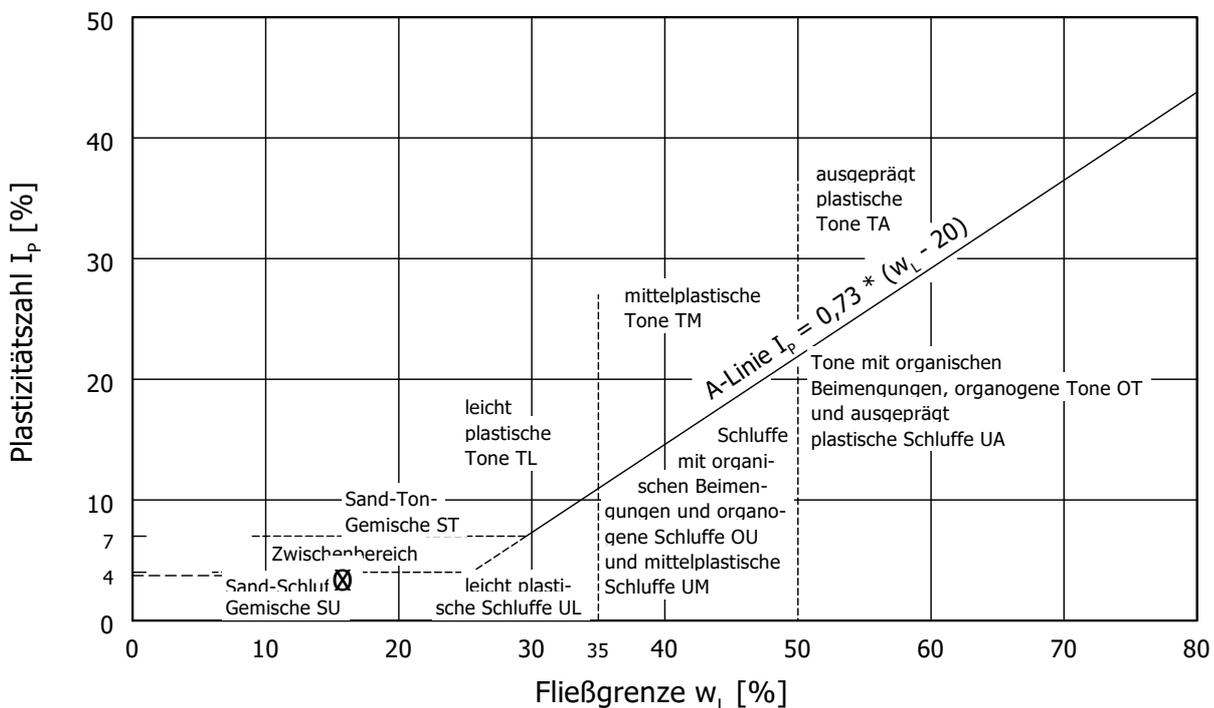
Probe entnommen am: 14. + 15.10.2019/ut



Wassergehalt  $w = 12.3 \%$   
Fließgrenze  $w_L = 15.8 \%$   
Ausrollgrenze  $w_p = 12.1 \%$   
Plastizitätszahl  $I_p = 3.7$   
Konsistenzzahl  $I_c = 0.96$



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV: Entwicklung INterkommunales Gewerbegebiet

24794 Borgstedtfelde

Bearbeiter: br/ri

Datum: 19.12.2019

Prüfungsnummer: 1

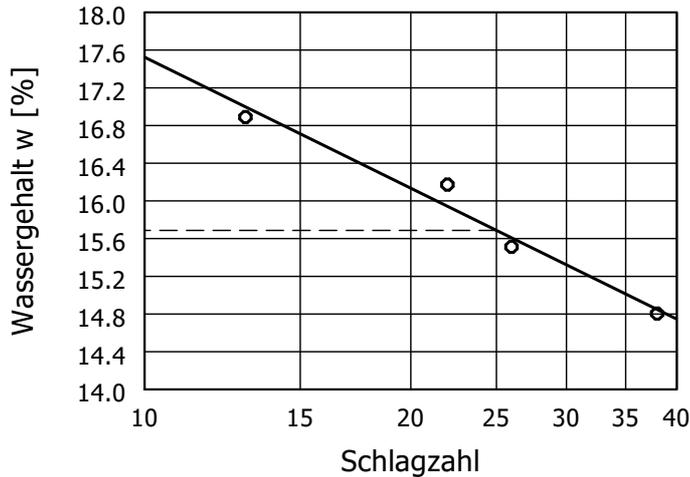
Entnahmestelle: BS 317

Tiefe: 3,5 m

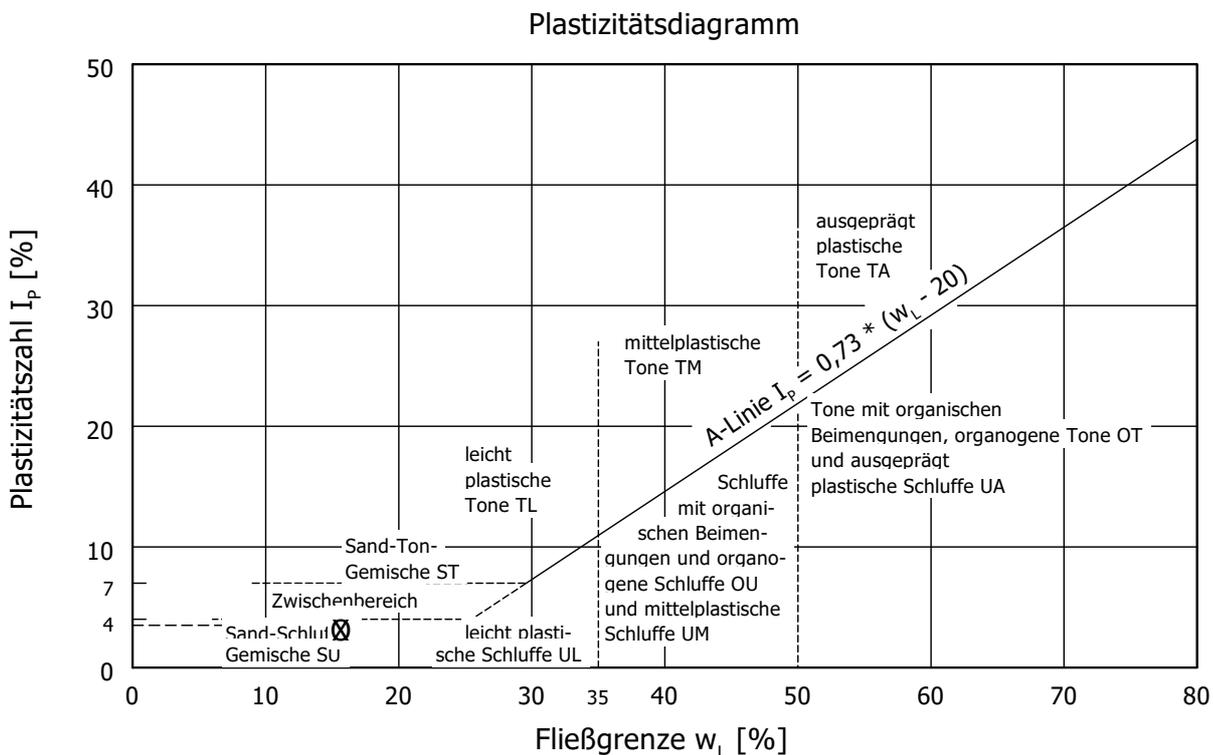
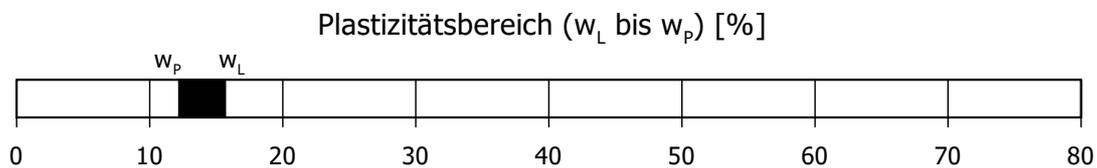
Art der Entnahme: GP

Bodenart: siehe Anlage 1.23

Probe entnommen am: 14. + 15.05. + 02.07.2019/ut



Wassergehalt  $w = 8.9 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 15.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 12.2 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 3.5$   
 Konsistenzzahl  $I_c = 1.94$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV: Entwicklung INterkommunales Gewerbegebiet

24794 Borgstedtfelde

Bearbeiter: br/ri

Datum: 19.12.2019

Prüfungsnummer: 1

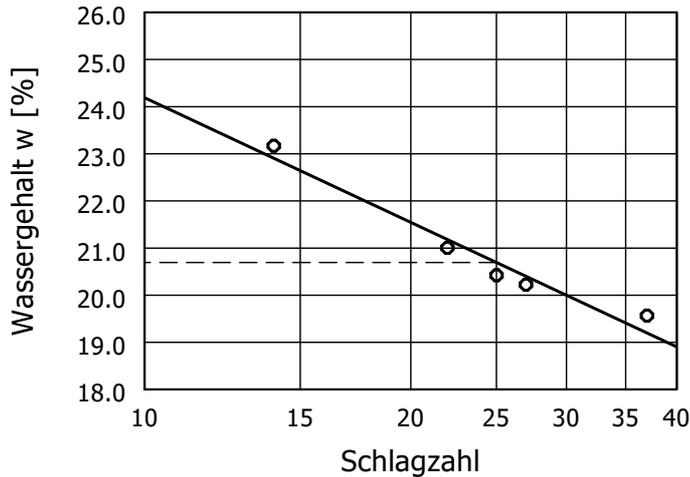
Entnahmestelle: BS 306

Tiefe: 2,0 m

Art der Entnahme: GP

Bodenart: siehe Anlage 1.22

Probe entnommen am: 14. + 15.05. + 02.07.2019/ut



Wassergehalt  $w = 15.3 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 20.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 14.9 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 5.8 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_c = 0.93$

