

**Projekt-Nr. 15206**

**Stadt Bargteheide  
Bebauungsplan Nr. 12 Neufassung  
3. Änderung und Ergänzung  
Am Bornberg/Nelkenweg, 22941 Bargteheide**

**Ergänzende Baugrundbeurteilung  
2. Bericht vom 07.06.2018**

**Auftraggeber:  
WBS Neunundreiigste  
Wohnungsbau GmbH & Co. KG  
Langenbrook 3  
25377 Kollmar**



**EICKHOFF und PARTNER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff + Partner · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

WBS Neununddreißigste  
Wohnungsbau GmbH & Co. KG  
Langenbrook 3  
25377 Kollmar

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen  
Fon: 04101 / 54 20 0  
Fax: 04101 / 54 20 20  
Mail: [info@eickhoffundpartner.de](mailto:info@eickhoffundpartner.de)  
Web: [www.eickhoffundpartner.de](http://www.eickhoffundpartner.de)

Grundbau Bodenmechanik  
Baugrundgutachten Erdbaulabor  
Beweissicherung

Datum: 07.06.2018  
Projektbearbeiter: Plambeck

**Projekt-Nr. 15206**

Betrifft: **Stadt Bargteheide, Bebauungsplan Nr. 12 Neufassung,  
3. Änderung und Ergänzung  
Am Bornberg/Nelkenweg, 22941 Bargteheide**

hier: Ergänzende Baugrundbeurteilung

Bezug: Auftrag vom 18.04.2018, mitgeteilt durch Herrn Scharlibbe

Anlagen: 15206/9 - 12

## 2. Bericht

### 1. Veranlassung

Im Baugebiet der Stadt Bargteheide „B-Plan 12, 3. Änderung und Ergänzung, Neufassung“, zwischen den Straßen Am Bornberg 2 und Nelkenweg in 22941 Bargteheide, ist der Neubau von Wohnhäusern, Erschließungsstraßen sowie eines Regenrückhaltebeckens geplant.

Für das o.g. Bauvorhaben wurde bereits im 1. Bericht vom 15.02.2019 eine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung abgegeben. Dieser wird als bekannt vorausgesetzt und bleibt Bestandteil dieses Berichtes.

Wir wurden beauftragt, eine ergänzende Baugrundbeurteilung nach Durchführung von zusätzlich für den Straßen-/ Leitungsbau und Rückhaltebecken durchgeführten Baugrundaufschlüssen zu erstellen. Die Ergebnisse werden im vorliegenden 2. Bericht mitgeteilt.

## **2. Planunterlagen**

Zur Bearbeitung wurden folgende Planunterlagen verwendet:

### **2.1 erhalten der BN Umwelt GmbH**

- Lageplan zusätzlichen Bohrsondierungen, M 1:1000, Zeichnungs-Nr. 1447-9-17,  
Stand 23.03.2018, erstellt von der BN Umwelt GmbH

### **2.2 erhalten von der Sprick & Wachsmuth Vermessung**

- Absteckplan der Bohrpunkte, Plan-Nr. 15, M 1:1000, Stand 30.04.2018,  
erstellt von Sprick & Wachsmuth

### **2.3 erhalten von der Bohrgut GmbH**

- Schichtenverzeichnisse und 42 gestörte Bodenproben von 8 Kleinrammbohrungen  
(BS 24 - BS 31), ausgeführt am 04.05.2018

## **3. Baugelände**

Die Lage des Baugeländes und der Baugrundaufschlüsse kann dem Lageplan aus Anl. 15206/1 entnommen werden.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurden vom Bohrunternehmen höhenmäßig eingemessen. Die Geländehöhen an den Ansatzpunkten der ergänzenden Bohrungen können den Anl. 15206/10 + 11 entnommen werden und betragen:

Geländehöhe bei BS 24 - BS 27	ca. NN + 45,5 m bis NN + 45,8 m
Geländehöhe bei BS 28 - BS 31	ca. NN + 44,7 m bis NN + 46,8 m
	ansteigend von Osten nach Westen

Detaillierte Geländehöhen sind dem Vermessungsplan zu entnehmen.

## **4. Bauwerke**

Eine aktuelle Planung der Bauwerke, Straßen sowie des Regenrückhaltebeckens ist Anl. 15206/9 zu entnehmen. Der Tiefpunkt der Beckensohle des Regenrückhaltebeckens wird darin mit NN + 43,2 m und somit im Mittel bei ca. 2,5 m unter Gelände angegeben.

## **5. Baugrund**

### **5.1 Allgemeines**

Der Baugrund wurde gemäß Vorgabe der BN Umwelt GmbH am 04.05.2018 mittels 8 zusätzlicher Kleinrammbohrungen (BS 24 - BS 31) mit Tiefen von  $t = 6,0$  m unter Gelände erkundet.

Nach unserer kornanalytischen Probenbewertung und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtung in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf den Anlagen 15206/10 + 11 aufgetragen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist aus der Anlage 15206/9 ersichtlich.

### **5.2 Bodenschichtung**

#### **5.2.1 Südlicher Bereich bei Regenrückhaltebecken**

Nach BS 24 und BS 25 steht unterhalb einer  $0,3$  (BS 25)  $\leq d \leq 0,7$  (BS 24) [m] dicken Oberbodenschicht bis in Tiefen von  $2,3$  (BS 24)  $\leq t \leq 2,5$  (BS 25) [m] unter Gelände bindige Böden aus Geschiebelehm in weicher bis steifer Konsistenz an. Weiterhin steht bis zu den Endteufen in Tiefen von  $t = 6,0$  m unter Gelände bindiger Geschiebemergel in überwiegend steifer bis halbfester Konsistenz an. Die Ergebnisse decken sich mit dem Altaufschluss BS 21.

#### **5.2.2 Straßenbereiche**

Bei BS 26 und BS 27 steht zunächst eine  $0,3$  (BS 27)  $\leq d \leq 0,5$  (BS 26) [m] dicke Oberbodenschicht an. Bei BS 27 folgt dann bis  $t = 1,5$  m unter Gelände Sand. Anschließend steht bis zur Endteufe von  $t = 6,0$  m unter Gelände weicher bis steifer Geschiebelehm und weicher bis halbfester Geschiebemergel an.

In der Straßen-/Leitungstrasse bei BS 28 und BS 29 steht im westlichen Bereich unterhalb der  $0,3$  (BS 28)  $\leq d \leq 0,7$  (BS 29) [m] dicken Oberbodenschicht bis in Tiefen von  $2,2$  (BS 29)  $\leq t \leq 3,2$  (BS 28) [m] unter Gelände ein bindiger Boden aus weichem bis steifem Geschiebelehm an. Bei BS 29 folgt dann bis in eine Tiefe von  $t = 3,8$  m unter Gelände eine Sandschicht. Weiterhin steht bis zu den Endteufen in Tiefen von  $t = 6,0$  m unter Gelände bindiger Geschiebemergel in steifer bis halbfester Konsistenz an.

Bei den Aufschlüssen BS 30 und BS 31 wurde zunächst eine  $0,9$  (BS 31)  $\leq d \leq 1,2$  (BS 30) [m] dicke Sandauffüllung angetroffen. Diese wird bis in Tiefen von  $2,0$  (BS 31)  $\leq t \leq 2,5$  (BS 30) [m] unter Gelände von gewachsenen Sanden unterlagert. Darunter folgen wiederum bindige Böden aus Geschiebelehm und -mergel bis zur Endteufe von  $t = 6,0$  m unter Gelände.

### **5.3 Wasser**

#### **5.3.1 Wasserstandsmessungen**

Die Wasserstände wurden während und nach der Ausführung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf den Anl. 15206/2 - 5 eingetragen.

Folgende Wasserstände (1. Wasserstand und Sondierende) wurden angegeben:

Aufschluss	Datum	OK Gelände NN [m]	1. Wasserstand		Wasserstand nach Sondierende	
			[m] u. Gel.	NN [m]	[m] u. Gel.	NN [m]
BS 24	04.05.2018	+ 45,66	1,70	+ 43,96	2,59	+ 43,07
BS 25	04.05.2018	+ 45,79	1,80	+ 43,99	2,03	+ 43,76
BS 26	04.05.2018	+ 45,55	2,00	+ 43,55	2,78	+ 42,77
BS 27	04.05.2018	+ 45,70	1,10	+ 44,60	-	-
BS 28	04.05.2018	+ 46,80	1,70	+ 45,10	2,84	+ 43,96
BS 29	04.05.2018	+ 46,33	1,50	+ 44,83	1,68	+ 44,65
BS 30	04.05.2018	+ 45,78	1,50	+ 44,28	1,64	+ 44,14
BS 31	04.05.2018	+ 44,71	1,20	+ 43,51	1,24	+ 43,47

Tab. 1: Wasserstände am 04.05.2018

Die Wasserstände wurden während und nach Ausführung der Kleinrammbohrungen i. Allg. zwischen ca. 1,0 und 3,0 [m] unter Gelände gemessen, die in den Bohrlöchern nicht vollständig ausgepegelt sein dürften. Im Bereich kompakter Geschiebelehmschichten handelt es sich dabei um Schichten- und Stauwasserstände, die sich in/auf den bindigen, schwach durchlässigen Bodenschichten und in den eingelagerten Sandschichten aufstauen können.

Bei den übrigen Wasserständen dürfte es sich zwar ebenfalls um Stauwasserstände handeln, die jedoch in den wasserdurchlässigen dickeren Sandschichten (z. B. BS 29 - BS 30) als grundwasserähnlich gelten.

### 5.3.2 Bemessungswasserstand

Die Bewertung der Wasserverhältnisse bleibt sinngemäß wie im 1. Bericht:

Der echte Grundwasserstand steht gespannt in einer größeren Tiefe von ca.  $t = 15$  m unter Gelände in einem Grundwasserleiter (Sand) unterhalb des sperrenden Geschiebemergels an und ist daher für die Baumaßnahmen ohne Bedeutung.

Dennoch sollten die Wasserstände in den Bereichen der oberen Sande als grundwasserähnliche Stauwasserstände angenommen werden, so dass hier der Wasserlastfall drückendes Wasser gilt. Im Allg. können die Wasserstände mindestens um 1,0 bis 1,5 [m] ansteigen, so dass der Bemessungswasserstand für grundwasserähnliches Stauwasser im Baugebiet in Höhe des derzeitigen Geländes anzusetzen ist.

Weiterhin können sich örtlich und zeitweilig niederschlagsabhängig auf den bindigen, schwach durchlässigen Geschiebeböden Stauwasserstände in Höhe von mehreren Dezimetern, hier ebenfalls bis in Höhe des Geländes einstellen. Den Bemessungswasserstand für Stau- und Schichtenwasser gilt hier nur in Bereichen kompakter bindiger Geschiebeböden (ggf. im südwestlichen Bereich, sofern keine Sandschichten vorhanden sind) und ist wie folgt anzunehmen:

- mit Einbau einer Dränanlage: in Höhe des durch die Dränanlage begrenzten maximal möglichen Wasserstandes
- ohne Einbau einer Dränanlage: in Höhe des Geländes

## **6. Bodenmechanische Versuche**

### **6.1 Bodenmechanische Versuche**

Zur Beurteilung der anstehenden Böden und ggf. späterer Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte wurden die nachfolgend genannten bodenmechanischen Versuche durchgeführt.

#### **6.1.1 Wassergehalte**

Von den Proben der bindigen Böden aus Geschiebelehm und -mergel wurden die Wassergehalte bestimmt. Sie dienen als Grundlage zur Abschätzung der Zusammendrückbarkeit und der Scherfestigkeit sowie zur vergleichenden Bewertung der Bodenproben untereinander. Sie sind rechts neben den Bodenprofilen auf den Anl. 15206/10 + 11 eingetragen.

Bodenart	Anzahl Versuche	Wassergehalt		mittl. Wassergehalt w [%]
		min w [%]	max w [%]	
Geschiebelehm	2	14,8	18,6	16,7
Geschiebemergel	4	13,7	15,4	14,6

Tab. 2: Wassergehalte

#### **6.1.2 Kornzusammensetzung**

Von einer typischen Probe des Geschiebemergels wurde die Kornzusammensetzung ermittelt.

Die Ergebnisse sind als Körnungslinie auf Anl. 15206/12 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich:

BS 25/2,3-4,5 m Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig (Geschiebemergel)

## **7. Baugrundbeurteilung**

Zur Bewertung der Tragfähigkeiten sowie Angaben zu Bodeneigenschaften ergeben sich keine Änderungen gegenüber dem 1. Bericht.

## **8. Allgemeine Hinweise zu Gründungs- und Trockenhaltungsmaßnahmen**

Aus den ergänzenden Baugrundaufschlüssen ergeben sich neuen Erkenntnisse.

Ergänzend weisen wir bezüglich der Lage des Regenrückhaltebeckens darauf hin, dass nach BS 20 und BS 27 ggf. wasserführende Sande von Norden in die Böschungen hineinreichen können. Hier kann es erforderlich sein, die Sande in der Böschung in einer geeigneten Schichtdicke gegen bindige Böden auszutauschen.

Weiterhin wurde zwischenzeitlich die im 1. Bericht zu den Trockenhaltungs-/ Abdichtungsmaßnahmen erwähnte gemäß DIN 18195 gegen die DIN 18533-1 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze“ ersetzt. Hierbei werden die Wassereinwirkungsklassen allgemein entsprechend der nachfolgenden Tabelle unterschieden.

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3$ m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser $> 3$ m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

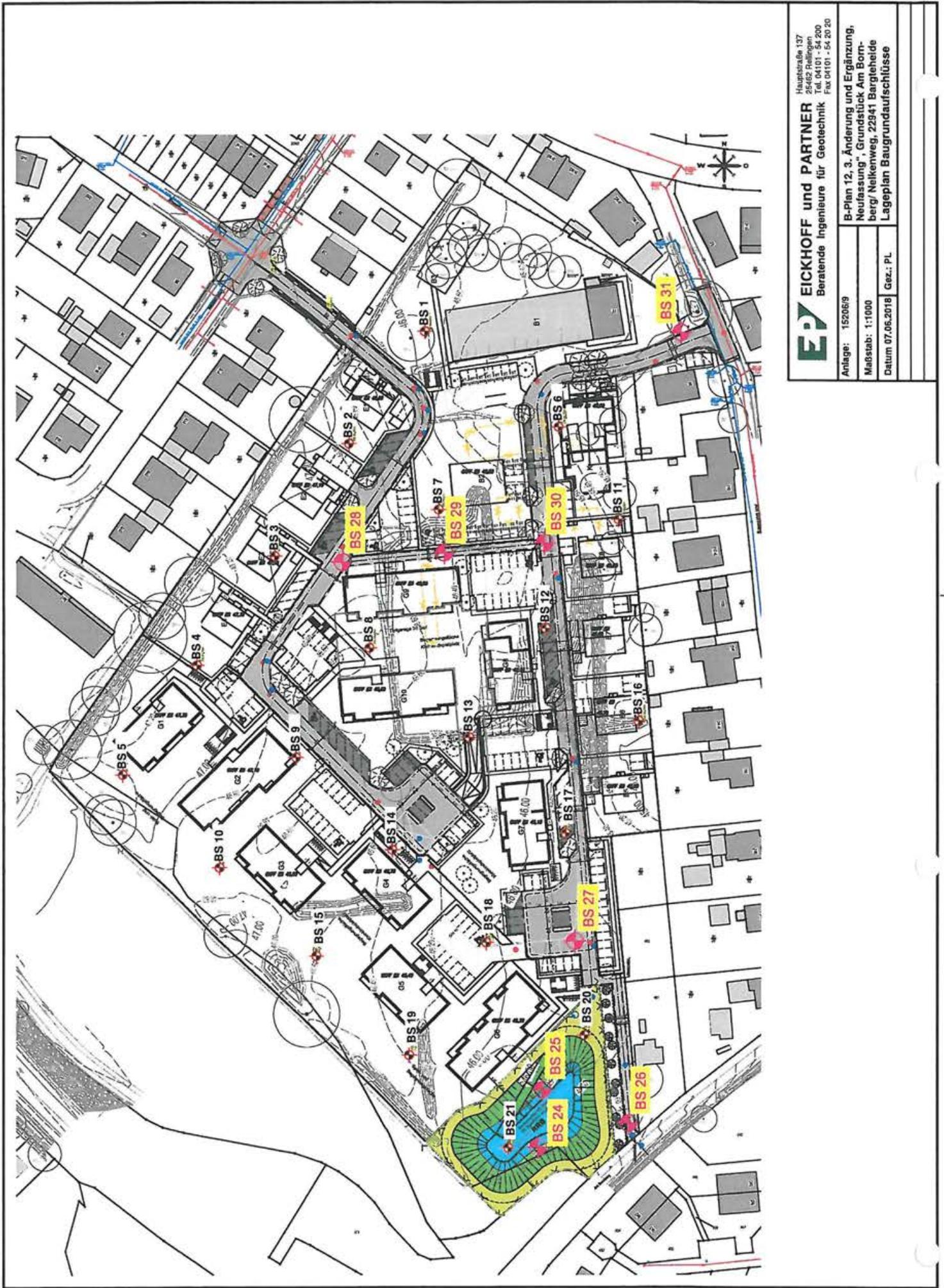
Abb. 1: DIN 18533-1, Tab. 1 - Wassereinwirkungsklassen

Die Abdichtungsmaßnahmen sind gemäß DIN 18533-1 entsprechend der jeweils anzusetzenden Wassereinwirkungsklasse entsprechend Abb. 1, Spalte 4 zu wählen.

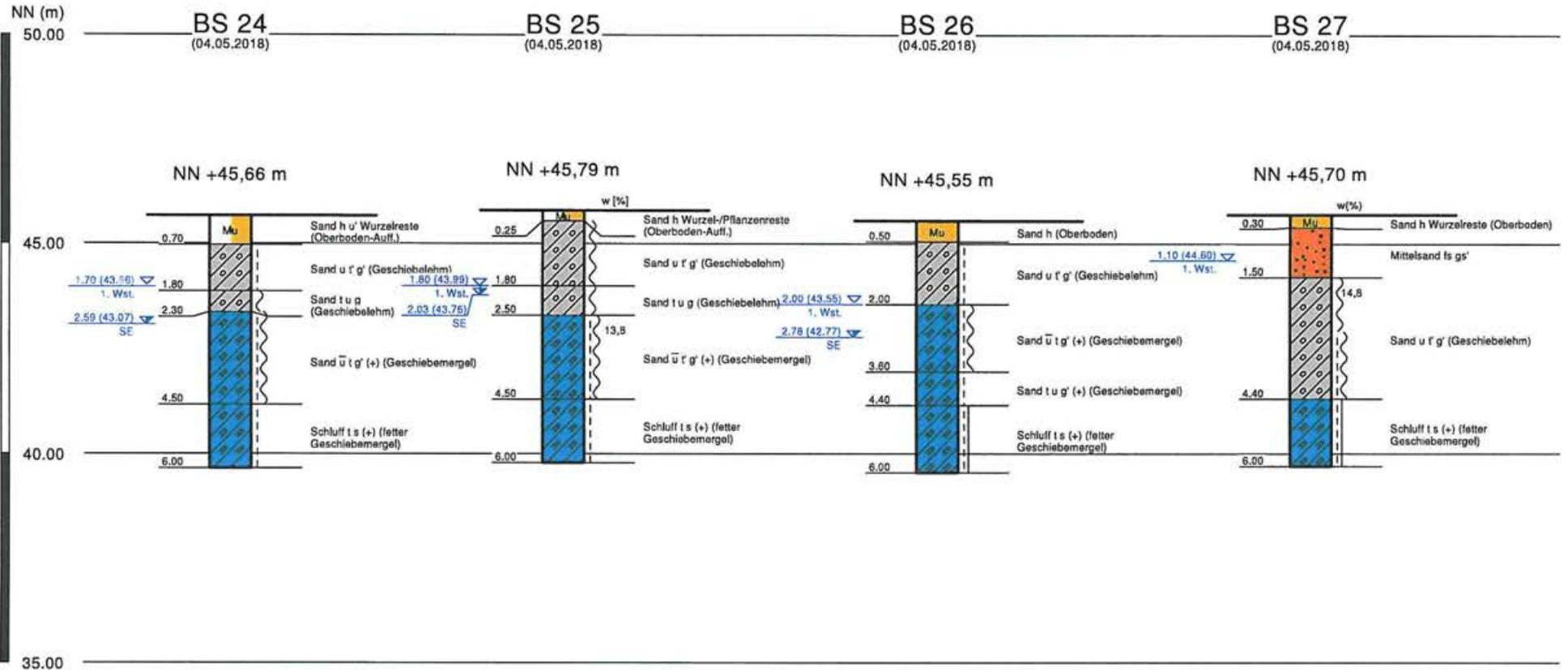
Für die Bauwerke sollte somit vorsorglich generell die Wassereinwirkungsklasse „W2-E - Drückendes Wasser“ angesetzt werden. In Abhängigkeit der Eintauchtiefe (tiefste Abdichtungsebene) ab Bemessungswasserstand ist weiterhin in die Klassen W2.1-E oder W2.2-E zu unterteilen.

**Eickhoff und Partner**  
 Beratende Ingenieure für Geotechnik

*Plambeck* *Bammert*  
 (Plambeck) (Bammert)

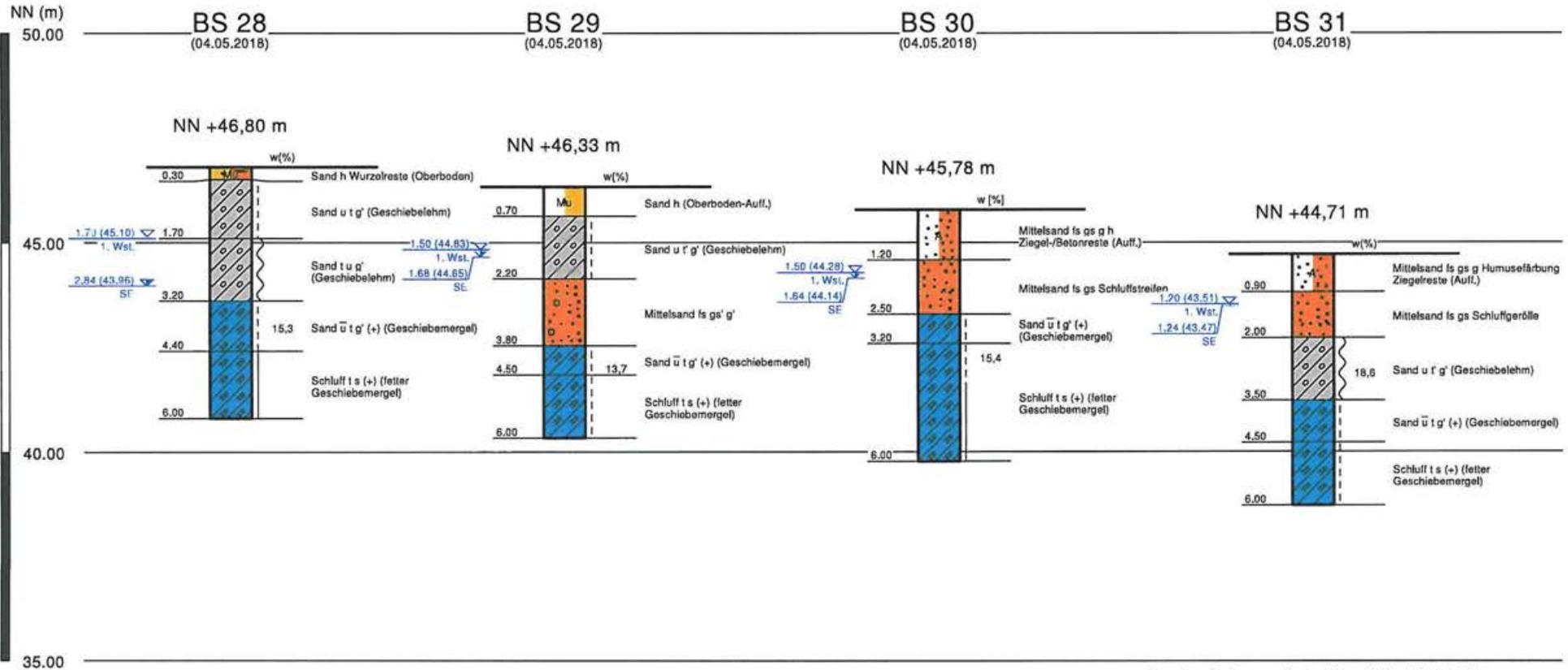


 <b>EICKHOFF und PARTNER</b> Beratende Ingenieure für Geotechnik	Hauptstraße 137 25462 Rellingen Tel. 04101 - 54 200 Fax 04101 - 54 20 20		
	B-Plan 12, 3. Änderung und Ergänzung, Neufassung, Grundstück Am Born- berg/ Nelkenweg, 22941 Bargtheide Lageplan Baugrundaufschlüsse		
Anlage: 15206/9	Datum 07.06.2018		
Maßstab: 1:1000	Gez.: PL		



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 15206/9  
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 <b>EICKHOFF und PARTNER</b> Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 • 25462 Rellingen • Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 70 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 15206/10	B-Plan 12, 3. Änderung+Ergänzung Am Bornberg, 22941 Bargteheide
Maßstab: 1 : 100	
gez.: 07.06.2018	gepr.: Bodenprofile BS 24 - BS 27
<small>/Akta</small>	



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 15206/9  
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 <b>EICKHOFF und PARTNER</b> Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 • 25462 Rellingen • Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 15206/11	B-Plan 12. 3. Änderung+ergänzung Am Bornberg, 22941 Bargteheide
Maßstab: 1 : 100	
gez.: 07.06.2018	gepr.: <b>Bodenprofile BS 2' BS 31</b>

## Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

### Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

	Oberboden		Auffüllung		
	Kies		Sand		Geschiebelehm
	Feinkies		Feinsand		Geschiebemergel
	Mittelkies		Mittelsand		Ton
	Grobkies		Grobsand		Schluff
	Steine				
	Torf, Humus		Mudde		Klei, Schllick

### Bohrverfahren - Zeichen nach DIN 4023 -

B 3 = Bohrung Nr. 3  
 BS 3 = Sondierbohrung Nr. 3  
 weitere siehe DIN 4023

### Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▽	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45	▽	Wasser versickert
30.04.98		

### Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil

G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fS	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische	Beimengung
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig

fs starker Nebenanteil >30%  
fs' schwacher Nebenanteil <15%

\* Auftragung nach Schichtenverzeichnis  
 1. Wst. 1. Wasserstand  
 SE/ BE Sondierende/ Bohrende  
 SW Sickerwasser

### Konsistenzbezeichnung

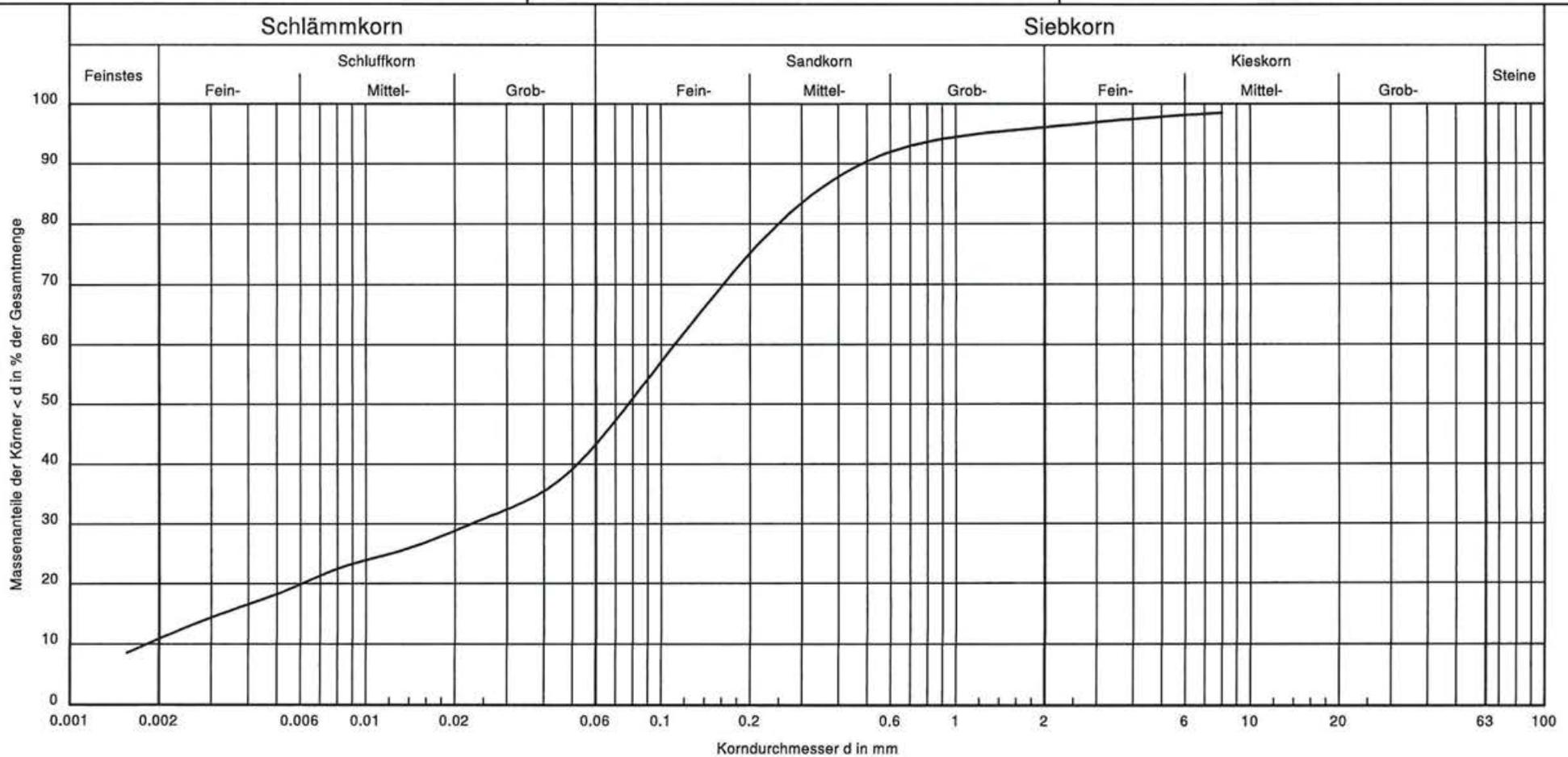
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B.
	weich und steif
	nass /
	Vernässungszone



**Eickhoff und Partner**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik  
Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

## Körnungslinie

Stadt Bargteheide, B-Plan 12  
3. Änderung und Ergänzung, Neufassung  
bindige Böden



Signatur:		Bemerkungen:	Anlage: 15206/12
Entnahmestelle:	BS 25		
Tiefe:	2,5 - 4,5 m		
Bodenart:	Sand, u. t' q' (Geschiebemergel)		
k-Wert [m/s]:	$2.1 \cdot 10^{-8}$		
U/Cc	61.0/2.5		
Klassifikation:	SU*		
Versuch:	binierete Analyse	Bearbeiter: PL Datum: 07.06.2018	