

Geotechnischer Bericht

Neubau von 3 Mehrfamilienhäusern

Obernstraße 21 und 21A

26316 Varel

12.07.2021

Projekt-Nr. 21.267

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Vorgang.....	2
2. Unterlagen.....	2
3. Baufläche, Bauvorhaben.....	2
4. Der Baugrund.....	3
4.1 Geotechnische Kategorien nach DIN 4020.....	3
4.2 Art und Umfang der Baugrunderkundungen.....	3
4.3 Ergebnisse der Baugrunderkundungen.....	4
4.4 Grundwasser.....	5
5. Beurteilung des Baugrundes.....	6
6. Gründungs- und Ausführungsempfehlungen.....	6
6.1 Gründung der Tiefgarage.....	7
7. Herstellung und Trockenhaltung von Baugruben.....	7
8. Sonstige Hinweise und Empfehlungen.....	8
Verwendete Normen und Regelwerke.....	9
Anlagen.....	10

1. Vorgang

Die TweWe-Bau GmbH plant den Neubau von 3 Mehrfamilienhäusern in 26316 Varel.

Das rasteder erdbaulabor wurde im Februar 2021 beauftragt, eine Baugrunderkundung durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht zur Gründung des geplanten Bauvorhabens auszuarbeiten.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung wurden uns vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

1. Lageplan im Maßstab 1:500, Architekten Sosath + Scheper, Oldenburg
2. Grundrisse im Maßstab 1:200, Architekten Sosath + Scheper, Oldenburg

Verwendete Normen und Regelwerke sind im Anschluss an diesen Bericht aufgelistet.

3. Baufläche, Bauvorhaben

Die geplante Baufläche befindet sich in der Stadt Varel auf den Grundstücken der Obernstraße 21 und 21A.

Nach den Planunterlagen handelt es sich um drei Wohnhäuser mit gemeinsamer Tiefgarage.

Die Abmessungen der Gebäude betragen rd.:

Haus 1: a/b = 18 x 13 m

Haus 2: a/b = 29 x 13 m

Haus 3: a/b = 36 x 29 m

Die L-förmige Tiefgarage hat Abmessungen von rd. a/b = 73 x 42 m

Nähere Planunterlagen liegen uns nicht vor.

Das Grundstück ist derzeit noch mit einem Bestandsgebäude bebaut, welches vollständig abgebrochen und entfernt wird.

4. Der Baugrund

4.1 Geotechnische Kategorien nach DIN 4020

Der Umfang der geotechnischen Untersuchungen orientiert sich an den Vorgaben der DIN 4020, mit dem Ziel Baugrundrisiken zu minimieren und umfasst die Voruntersuchungen und Hauptuntersuchungen im Sinne der DIN EN 1997-2. Kontrolluntersuchungen und baubegleitende Messungen sind nicht Bestandteil dieses Berichtes.

Die geplante Baumaßnahme ist nach dem Schwierigkeitsgrad der Konstruktion und den Baugrundverhältnissen in die geotechnische Kategorie 2 nach DIN 4020 einzuordnen.

4.2 Art und Umfang der Baugrunderkundungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden im Juni 2021 insgesamt 16 Stück Kleinbohrungen im Rammbohrverfahren nach DIN EN ISO 22475-1 bis zu einer Tiefe von $t = 8,0$ m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt.

Die direkten Aufschlüsse wurden durch 6 Stück Schwere Rammsondierung (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 ergänzt. Die maximale Erkundungstiefe der Rammsondierung betrug 8,0 m unter GOK.

Die Bodenaufschlüsse wurden so gelegt, dass eine ausreichend genaue bautechnische Beschreibung und Beurteilung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Baufläche möglich war.

Die geologische Aufnahme der Bohrungen erfolgte vor Ort und ist in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen in der Anlage 1 und 2 dargestellt.

Die Lage der Bohransatzpunkte und der Rammsondierung sind dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse wurden höhenmäßig in Bezug auf mNHN eingemessen.

4.3 Ergebnisse der Baugrunderkundungen

Nach den Bohrergebnissen stehen im Bereich der geplanten Baufläche unter Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Pflaster, Beton und Schotter, Auffüllungen aus humosem Sand bzw. Fein- und Mittelsanden – zum Teil mit Bauschuttresten - bis zu einer von 0,6 bis 2,6 m unter GOK an.

Darunter folgen bis zu einer Tiefe von 1,3 bis 5,3 m unter GOK Bodenschichten mit wechselnder Schichtfolge und Schichtmächtigkeit aus Geschiebelehm -stark sandiger, schwach kiesiger Schluff-, feinsandigem Schluff und schwach schluffigem bis schluffigem Feinsand.

Ab einer Tiefe von rd. -1,1 m bis -5,3 m GOK steht schwach schluffiger, bereichsweise schluffiger, mittelsandiger Feinsand an, der bis zur Endteufe von 7,5 bzw. 8,0 m unter GOK nicht durchteuft wurde.

Im Bereich der Bohrungen BS 9, 10, 13 und 14 stehen die natürlich gelagerten Feinsande dabei direkt unter den Auffüllungen an.

Die Konsistenz des Geschiebelehms kann als steif eingestuft werden.

Die aufgefüllten Sande können nach den Ergebnissen der schweren Rammsondierung als überwiegend locker gelagert bezeichnet werden. Der zur Tiefe anstehende Feinsand ist als mitteldicht bis dicht gelagert zu beurteilen.

Tabelle 1 Schematischer Bodenaufbau

Schicht-Nummer	Unterkante [m]	Bodenart	Genese/Stratigraphie
1	0,6 – 2,6	Sand, h Feinsand, ms, u'	Auffüllungen
2	1,3 – 5,3	Schluff, s*; g' Schluff, fs	Geschiebelehm, Beckenschluff Drenthe-Stadium
3	> 8,0	Feinsand, ms, u'-u	Glazifluviatile Sande, Weichsel-Kaltzeit

Tabelle 2 Zusammenstellung der Bodenkennwerte

Bodenmechanik	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Geschieblehm / Beckenschluff	Schicht 3: Feinsand
Klassifikation	orsiSa / FSa-MSa	grsaSi / fsaSi	simsaFSa - msasiFSa
Bodenart DIN EN ISO 14688-1			
Bodenart DIN 4022 (alte Bez.)	S; u, h, b / fS-mS, b	U; s*, g' / U, fs	fS; ms, u'-u
Bodengruppe DIN 18196	[OH] / [SE]	SU* - UL	SE-SU
Bodenklasse DIN 18300 (alt)	3	4*	3
Bodenkennwerte			
Wichte cal γ [kN/m ³]:	17 / 18	21	19
Wichte cal γ' [kN/m ³]:	7 / 10	11	11
Scherparameter			
cal ρ' [°]:	30	27,5 / 20	32,5
cal c' [kN/m ²]:	-	5 / 10	-
cal c _u [kN/m ²]:	-	-	-
Steifemoduln E _s [MN/m ²]:	-	20 / 15	60 - 80
Bez. Lagerungsdichte	-	-	dicht
Konsistenz	-	steif	-
Durchlässigkeit k_r [m/s]	-	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵
Frostempfindlichkeit	-	F3	F1
Wiederverwendbarkeit			
als Baustoff	nicht geeignet	nicht geeignet	geeignet
als Füllboden	nicht geeignet	nicht geeignet	geeignet

Bodenklasse 3 "leicht lösbare Bodenarten"
 Bodenklasse 4 "mittelschwer lösbare Bodenarten"

4.4 Grundwasser

Unterirdisches Wasser wurde im Juni 2021 in den offenen Bohrlöchern nicht angetroffen.

Die Messungen im offenen Bohrloch sollten nur als Anhaltswerte dienen, genauere Werte können mit fachgerecht ausgebauten Grundwassermessstellen ermittelt werden. Längerfristige Beobachtungen des Grundwasserstandes in dem untersuchten Gebiet liegen uns nicht vor.

Die im offenen Bohrloch eingemessenen Grundwasserstände sollten nur als Anhaltswerte dienen, genauere Werte können mit fachgerecht ausgebauten Grundwassermessstellen ermittelt werden.

Längerfristige Beobachtungen des Grundwasserstandes in dem untersuchten Gebiet liegen uns nicht vor.

In niederschlagsreichen Zeiten kann sich Stauwasser auf dem wenig durchlässigen Geschiebelehm bilden, welches an den Außenwänden der Tiefgarage als aufstauendes Sickerwasser wirksam werden kann.

Wir empfehlen daher die Tiefgarage als "Weiße Wanne" aus Stahlbeton nach DIN 1045 auszubilden.

5. Beurteilung des Baugrundes

Nach den Baugrunderkundungen stehen im Bauflächenbereich Auffüllungen über Geschiebelehm, Beckenschluff und Feinsanden an.

Die Gründungsebene der geplanten Unterkellerung wird bei rd. -3,5 m GOK, entspr. rd. +7,50 m NHN angenommen.

Der im Gründungsbereich der Tiefgarage dicht gelagerte Feinsand und steife Geschiebelehm bzw. Beckenschluff und sind als tragfähiger Baugrund zu bezeichnen, bilden jedoch aufgrund ihrer wechselhaften Zusammensetzung ein inhomogenes Auflager für das Gebäude. Für die Gründung werden somit gesonderte Maßnahmen erforderlich.

6. Gründungs- und Ausführungsempfehlungen

Die Tiefgarage kann generell flach mit einer Sohlplatte gegründet werden. Zur besseren Lastverteilung ist unterhalb der Sohlplatte ein 30 cm dickes Schotterpolster vorzusehen. Damit wird eine deutliche Reduzierung der Setzungsunterschiede erreicht und ein gut tragfähiges Auflager geschaffen.

Der freigelegte Geschiebelehm bzw. Schluff ist dabei unverzüglich mit dem Schotter abzudecken, der in zwei Lagen aufzubringen und zu verdichten ist. Sollten jedoch im Zuge der Erdarbeiten Böden in weicher Konsistenz angetroffen werden oder durch ungünstige Witterungsverhältnisse in weiche Konsistenz wechseln, so sind die betroffenen Bodenpartien gegen tragfähige Bodengemische auszutauschen. Für länger offenliegende Bereiche ist zwingend ein Witterungsschutz vorzusehen.

6.1 Gründung der Tiefgarage

Für die Bemessung der Sohlplatte mit dem Bettungsmodulverfahren kann hierfür mit einem durchgehenden Bettungsmodul von

$$k_s = 25 \text{ MN/m}^3$$

gerechnet werden. Der maximale Sohldruck sollte hierbei

$$\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$$

nicht überschreiten. Bei höheren Bodenpressungen sind entsprechende Verstärkungen in der Sohlplatte anzuordnen.

Bei Einhaltung der zulässigen Bodenpressungen liegen die zu erwartenden Setzungen bei 1,0 cm bis 1,5 cm. Die Setzungen und die Setzungsdifferenzen sind damit als gering einzuschätzen und bauwerksverträglich anzusehen.

7. Herstellung und Trockenhaltung von Baugruben

Baugruben können unter Beachtung der DIN 4124 geböscht ausgeführt werden, dabei ist anfallendes Schichten- und Oberflächenwasser schadlos abzuführen. Böschungen sind gegen Erosionserscheinungen zu sichern. Die Standsicherheit belasteter Böschungen (z.B. durch Baustellenverkehr, Kranbetrieb etc.) muss gesondert nachgewiesen werden.

Nach den vorliegenden Lageplänen liegt das Gebäude bereichsweise unmittelbar nahe der Grundstücksgrenze, sodass hierfür die Herstellung der Baugrube eine Baugrubeneinfassung erforderlich wird.

Der Baugrubenverbau muss wegen der vorhandenen Bebauung mit einer nahezu erschütterungsfrei eingepressten Stahl-Spundwand gesichert werden. Alternativ ist auch der Einbau einer Träger-Bohlenwand möglich.

Für die Bemessung des Verbaus können die in der Tabelle 2 angegebenen Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden.

Grundwasser wurde im Juni 2021 in den offenen Bohrlöchern nicht angetroffen.

Für die Herstellung der Kellerbaugrube bzw. der Tiefgarage ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten.

Für die Verfüllung von Baugruben ist ein Füllsand (Bodengruppe SE nach DIN 18 196) zu verwenden. Der Sand ist lagenweise ($d < 0,3$ m) einzubauen und auf eine dichte Lagerungsdichte ($D_{Pr} > 100$ %) zu verdichten.

8. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Das vorliegende Gutachten beschreibt die Baugrundsituation auf den in diesem Bericht beschriebenen Grundstücken Oberstraße 21 und 21A in 26316 Varel.

Die Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Kenntnis- und Planungsstand. Dabei ist zu beachten, dass die durchgeführten Bohrarbeiten lediglich punktuelle Aufschlüsse darstellen. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, sodass ein Baugrundrisiko verbleibt. Das hergestellte Planum ist vor Beginn der weiteren Baumaßnahme von uns zur Prüfung der getroffenen Annahmen abzunehmen.

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

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

Wir verweisen auf die DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“.

Rastede, 12.07.2021

Dr. Andre Hüpers, Dipl. Geow.

Timm Einkenkel, M.Eng.

Verwendete Normen und Regelwerke

DIN 1054: Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau.

DIN 4017: Baugrund - Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen

DIN 4019: Baugrund - Setzungsberechnungen

DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

DIN 4022: Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Boden und Fels; Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben im Boden und im Fels

DIN 4023: Baugrund- und Wasserbohrungen; Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

DIN 4124: Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

DIN 18196: Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

DIN 18533: Abdichtung von erdberührten Bauteilen

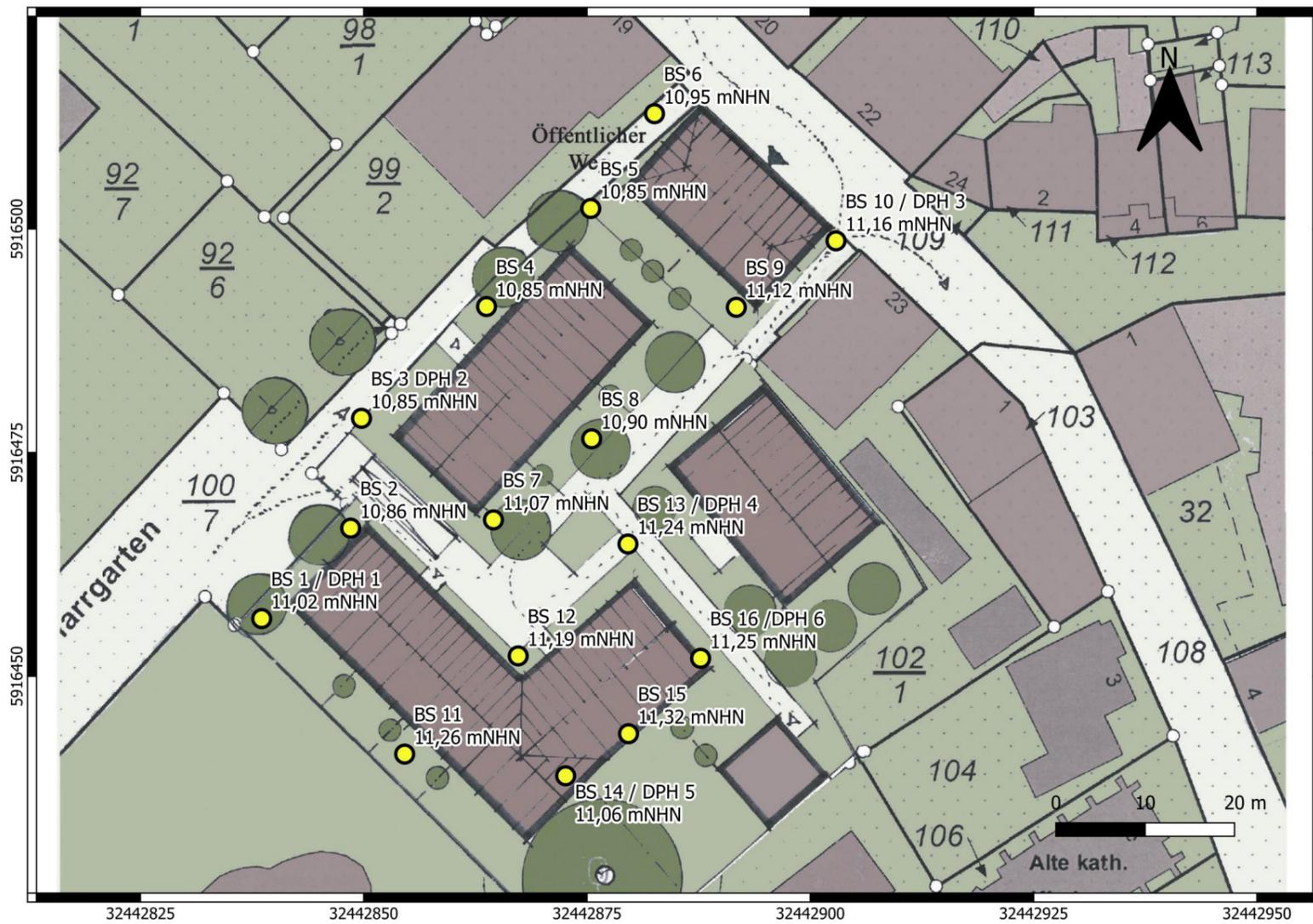
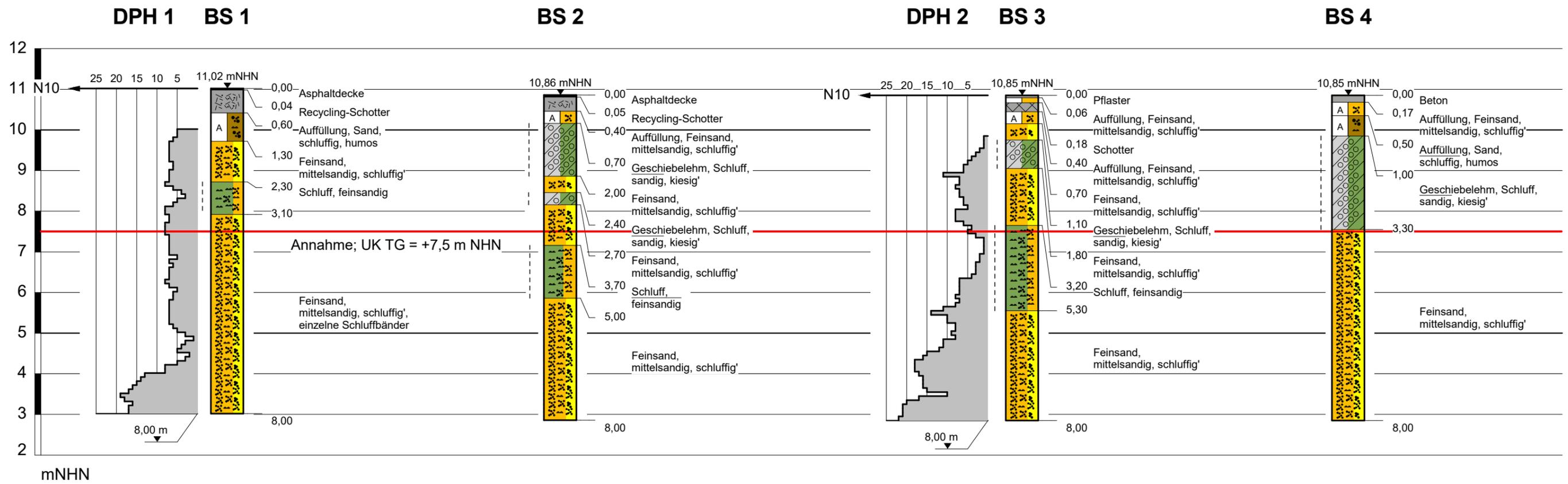
DIN EN 1997-2: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007

DIN EN ISO 14688-1: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden

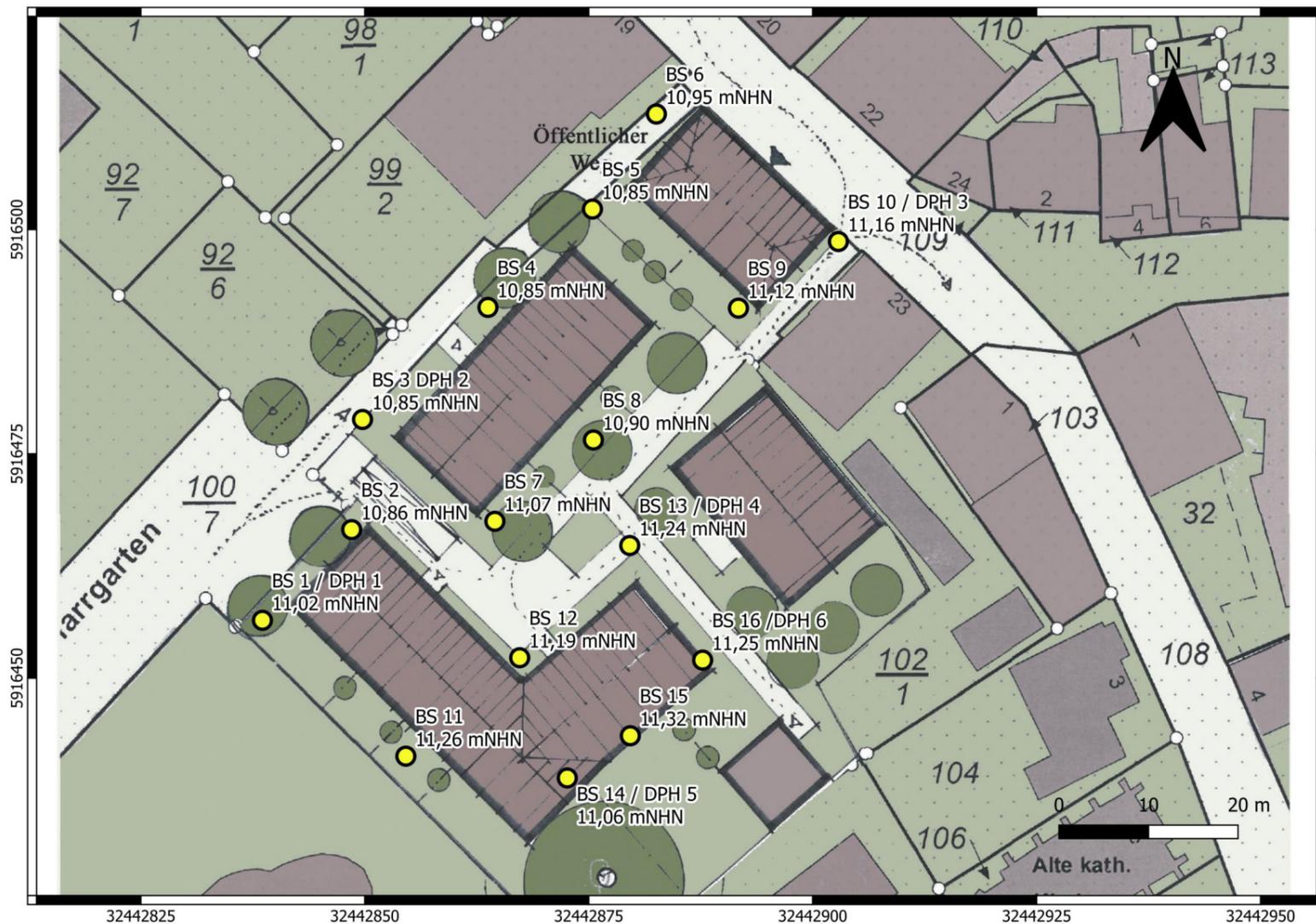
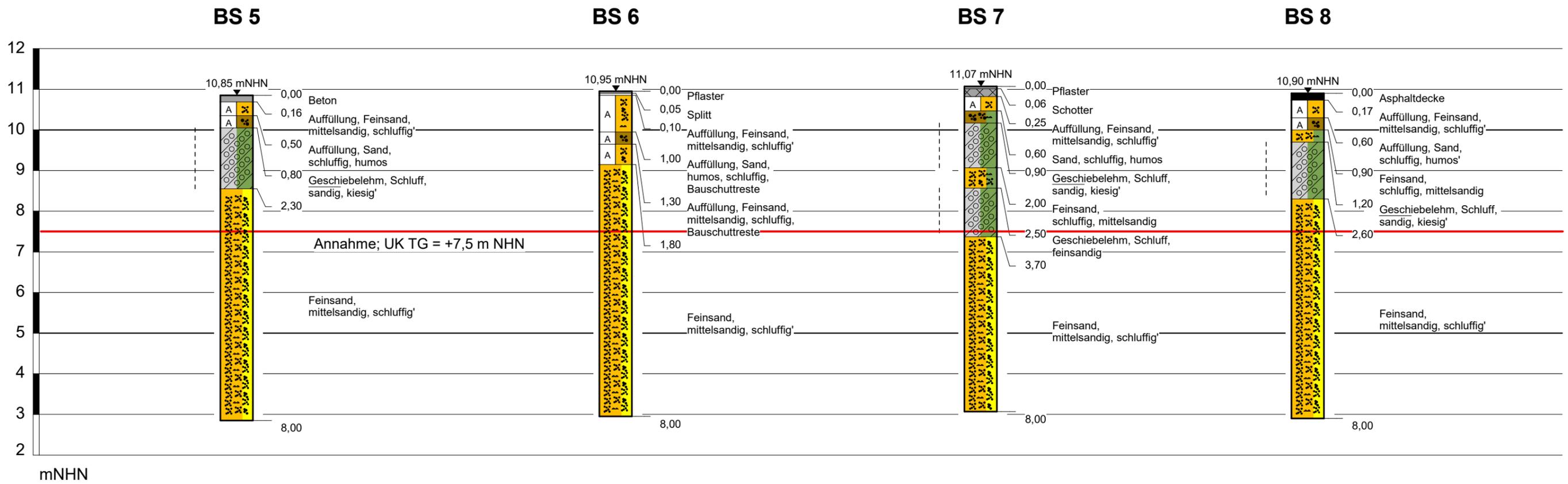
DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

Geologische Karte 1 : 25.000 - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover, Januar 2012.

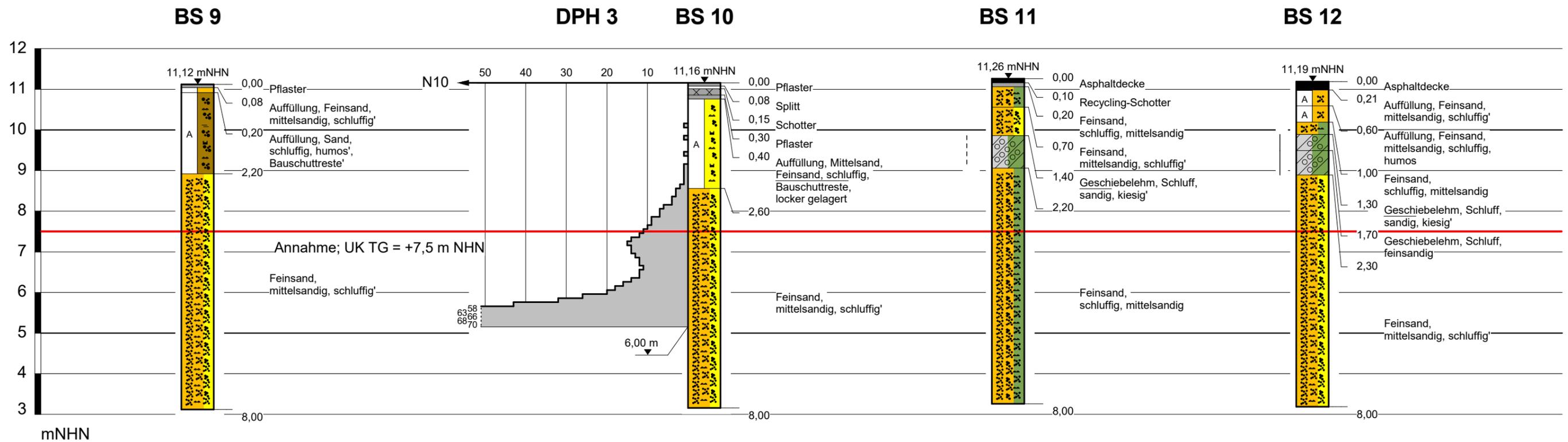
Anlagen



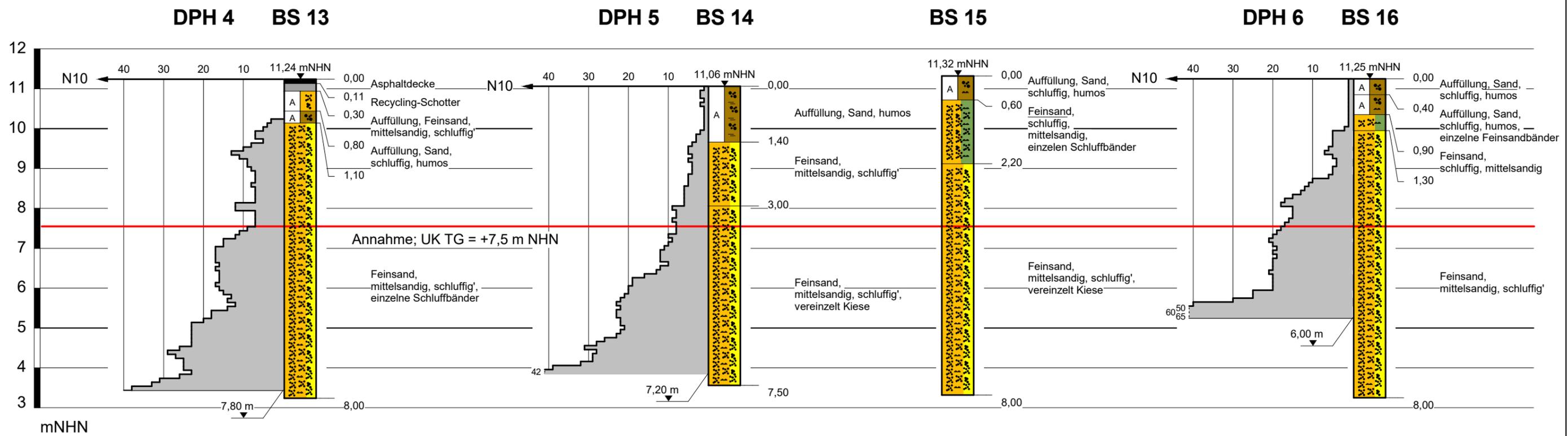
rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 1-4 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.1
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 5-8 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.2
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 9-12 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.3
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 13-16 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.4
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 1

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,02 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,04	Asphaltdecke				Bohrsondierung Entnahme Asphaltkern 0,00-0,04 m kein Wasser			
	Asphalt		dunkelgrau					
0,60	Recycling-Schotter					Pr.	1	0,04 0,60
	dicht	schwer zu bohren	braungrau - grau					
	Schotter							
1,30	Auffüllung, Sand schluffig, humos					Pr.	2	0,60 1,30
	dicht	schwer zu bohren	braun					
	Auffüllung							
2,30	Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	3	1,30 2,30
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun					
	Sand							
3,10	Schluff feinsandig					Pr.	4	2,30 3,10
	steif	schwer zu bohren	gelbbraun					
	Schluff							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	einzelne Schluffbänder							
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - gelbgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.1
---	---	--

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 1	Blatt: 2 Geländehöhe: 11,02 mNHN	Datum: 02.06.2021
-----------	-------------------------------------	----------------------

<h2>Zusatzangaben</h2>					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Schicht steif	2,30	3,10			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 2

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,86 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,05	Asphaltdecke				Bohrsondierung Entnahme Asphaltkern 0,00-0,05 m kein Wasser			
			dunkelgrau					
	Asphalt							
0,40	Recycling-Schotter					Pr.	1	0,05 0,40
	dicht	schwer zu bohren		grau				
	Schotter							
0,70	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	2	0,40 0,70
	mitteldicht	leicht zu bohren		bräunlichgrau				
	Auffüllung							
2,00	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
	steif	schwer zu bohren		gelbbraun				
	Geschiebelehm							
2,40	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren		gelbbraun				
	Sand							
2,70	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
	steif	schwer zu bohren		gelbbraun				
	Geschiebelehm							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
 21.267
 Anlage:
 2.2

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 2

Blatt: 2
 Geländehöhe: 10,86 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
3,70	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau					
	Sand							
5,00	Schluff feinsandig+							
	steif	schwer zu bohren	gelbgrau					
	Schluff							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau - hellgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
26180 Rastede
04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
21.267
Anlage:
2.2

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 2

Blatt: 3
Geländehöhe: 10,86 mNHN

Datum:
02.06.2021

Zusatzangaben

Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:
Schicht steif	0,70	2,00		
	2,40	2,70		
	3,70	5,00		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 3

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,85 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,06	Pflaster				Bohrsondierung 1,2 m vorgeschachtet kein Wasser			
			grau					
0,18	Beton							
	Auffüllung							
0,18	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,06 0,18
	mitteldicht	leicht zu bohren	gelbgrau					
0,40	Auffüllung							
	Schotter							
0,40	Schotter					Pr.	2	0,18 0,40
	dicht	schwer zu bohren	braungrau					
0,70	Schotter							
	dicht	schwer zu bohren	bräunlichgrau					
1,10	Auffüllung							
	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'							
1,10	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun					
1,80	Sand							
	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
1,80	Geschiebelehm							
	steif	schwer zu bohren	gelbbraun					

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
 21.267
 Anlage:
 2.3

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 3

Blatt: 2
 Geländehöhe: 10,85 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
3,20	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren		gelbbraun				
	Sand							
5,30	Schluff feinsandig							
	steif	schwer zu bohren		gelbbraun - braungrau				
	Schluff							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren		gelbbraun - hellgrau				
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
26180 Rastede
04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
21.267
Anlage:
2.3

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 3

Blatt: 3
Geländehöhe: 10,85 mNHN

Datum:
02.06.2021

Zusatzangaben

Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:
Schicht steif	1,10 3,20	1,80 5,30		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 4

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,85 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,17	Beton				Bohrsondierung kein Wasser			
	Beton		grau					
0,50	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,17 0,50
	dicht	schwer zu bohren	bräunlichgrau					
1,00	Auffüllung, Sand schluffig+, humos					Pr.	2	0,50 1,00
	dicht	schwer zu bohren	dunkelbraun					
3,30	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'					Pr.	3	1,00 3,30
	steif	schwer zu bohren	gelbbraun					
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	4	3,30 8,00
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - gelbgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.4												
Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel														
RKS: BS 4	Blatt: 2 Geländehöhe: 10,85 mNHN	Datum: 02.06.2021												
<h2>Zusatzangaben</h2> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Bezeichnung:</th> <th style="width: 10%;">von:</th> <th style="width: 10%;">bis:</th> <th style="width: 10%;">Datum:</th> <th style="width: 10%;">Zeitdiff.:</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schicht steif</td> <td>1,00</td> <td>3,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:		Schicht steif	1,00	3,30			
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:										
Schicht steif	1,00	3,30												

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 5

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,85 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,16	Beton				Bohrsondierung kein Wasser			
	Beton							
0,50	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,16 0,50
	dicht	schwer zu bohren	hellgrau					
0,80	Auffüllung, Sand schluffig, humos					Pr.	2	0,50 0,80
	dicht	schwer zu bohren	braun					
2,30	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
	steif	schwer zu bohren	gelbbraun					
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau - hellbraun					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.5												
Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel														
RKS: BS 5	Blatt: 2 Geländehöhe: 10,85 mNHN	Datum: 02.06.2021												
<h2>Zusatzangaben</h2> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Bezeichnung:</th> <th style="width: 10%;">von:</th> <th style="width: 10%;">bis:</th> <th style="width: 10%;">Datum:</th> <th style="width: 10%;">Zeitdiff.:</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schicht steif</td> <td>0,80</td> <td>2,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:		Schicht steif	0,80	2,30			
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:										
Schicht steif	0,80	2,30												

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 6

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,95 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,05	Pflaster				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet kein Wasser			
			rot					
	Klinkerpflaster							
0,10	Splitt					Pr.	1	0,05 0,10
	dicht	schwer zu bohren	grau					
	Splitt							
1,00	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	2	0,10 1,00
	mitteldicht	leicht zu bohren	gelbgrau - gelbbraun					
	Auffüllung							
1,30	Auffüllung, Sand humos, schluffig, Bauschuttreste					Pr.	3	1,00 1,30
	mitteldicht	leicht zu bohren	braungrau					
	Auffüllung							
1,80	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig, Bauschuttreste					Pr.	4	1,30 1,80
	mitteldicht	leicht zu bohren	gelbgrau, rot					
	Auffüllung							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	5	1,80 8,00
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - hellgrau					
	Sand							

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 7

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,07 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,06	Pflaster				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet kein Wasser			
			grau					
0,25	Beton							
0,25	Schotter					Pr.	1	0,06 0,25
	dicht		braungrau					
0,60	Schotter					Pr.	2	0,25 0,60
	dicht		gelbgrau					
0,90	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	3	0,60 0,90
	mitteldicht		braun					
2,00	Sand schluffig, humos							
	humoser Sand							
2,50	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
	steif		schwer zu bohren					
2,50	Feinsand schluffig, mittelsandig							
	dicht		schwer zu bohren					
2,50	schluffiger Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
 21.267
 Anlage:
 2.7

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 7

Blatt: 2
 Geländehöhe: 11,07 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
3,70	Geschiebelehm, Schluff feinsandig							
	steif	schwer zu bohren	braungrau					
	Geschiebelehm							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
26180 Rastede
04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
21.267
Anlage:
2.7

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 7

Blatt: 3
Geländehöhe: 11,07 mNHN

Datum:
02.06.2021

Zusatzangaben

Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:
Schicht steif	0,90 2,50	2,00 3,70		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 8

Blatt: 1
 Geländehöhe: 10,90 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,17	Asphaltdecke				Bohrsondierung 1,2 m vorgeschachtet Entnahme Asphaltkern (0,00 - 0,17 m kein Wasser			
			dunkelgrau					
	Asphalt							
0,60	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,17 0,60
	dicht	schwer zu bohren	hellgrau					
	Auffüllung							
0,90	Auffüllung, Sand schluffig, humos'					Pr.	2	0,60 0,90
	dicht	schwer zu bohren	braungrau					
	Auffüllung							
1,20	Feinsand schluffig, mittelsandig					Pr.	3	0,90 1,20
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun					
	lehmiger Sand							
2,60	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'					Pr.	4	1,20 2,60
	steif	schwer zu bohren	gelbbraun					
	Geschiebelehm							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	5	2,60 8,00
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - gelbgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.8
---	---	--

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 8	Blatt: 2 Geländehöhe: 10,90 mNHN	Datum: 02.06.2021
-----------	-------------------------------------	----------------------

<h2>Zusatzangaben</h2>					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Schicht steif	1,20	2,60			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 9

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,12 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,08	Pflaster				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet kein Wasser			
			grau					
0,20	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,08 0,20
	mitteldicht	leicht zu bohren	gelbgrau					
2,20	Auffüllung					Pr.	2	0,20 2,20
	locker-mitteldicht	leicht zu bohren	braungrau					
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau					
	Sand							

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 10

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,16 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt						
0,08	Pflaster				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet kein Wasser					
			grau							
	Beton									
0,15	Splitt					Pr.	1	0,08 0,15		
	dicht		grau							
	Splitt									
0,30	Schotter					Pr.	2	0,15 0,30		
	dicht		grau							
	Mineralschotter									
0,40	Pflaster					Pr.	3	0,30 0,40		
			rot							
	Klinkerpflaster									
2,60	Auffüllung, Mittelsand, Feinsand schluffig, Bauschuttreste+				bis 1,8 m dicht und schwer zu bohren bis 2,6m locker und leicht zu bohren	Pr.	4	0,40 2,60		
	locker gelagert									
	locker - dicht	leicht bis schwer zu b	rotbraun							
	Auffüllung									
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'									
	dicht		schwer zu bohren						gelbbraun - gelbgrau	
	Sand									

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 11

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,26 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,10	Asphaltdecke				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet Entnahme Asphaltkern (0,00 - 0,10 m kein Wasser			
			grau					
	Asphalt							
0,20	Schotter					Pr.	1	0,10 0,20
			grau					
	dicht							
	Recyclingschotter							
0,70	Feinsand schluffig, mittelsandig					Pr.	2	0,20 0,70
			grau - braun					
	dicht							
	Sand							
1,40	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
			grau - gelb					
	dicht	schwer zu bohren						
	Sand							
2,20	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
			grau - gelb					
	steif	schwer zu bohren						
	Geschiebelehm							
8,00	Feinsand schluffig, mittelsandig							
			gelbgrau					
	dicht	schwer zu bohren						
	Sand							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.11
---	---	---

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 11	Blatt: 2 Geländehöhe: 11,26 mNHN	Datum: 02.06.2021
------------	-------------------------------------	----------------------

<h2>Zusatzangaben</h2>					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Schicht steif	1,40	2,20			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 12

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,19 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,21	Asphaltdecke				Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet Entnahme Asphaltkern (0,00 - 0,21 m kein Wasser			
			dunkelgrau					
	Asphalt							
0,60	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'					Pr.	1	0,21 0,60
	dicht		bräunlichgrau					
	Auffüllung							
1,00	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig, humos					Pr.	2	0,60 1,00
	mitteldicht		braun					
	Auffüllung							
1,30	Feinsand schluffig, mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun					
	lehmiger Sand							
1,70	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'							
	halbfest	schwer zu bohren	gelbbraun					
	Geschiebelehm							
2,30	Geschiebelehm, Schluff feinsandig							
	halbfest	schwer zu bohren	braungrau					
	Geschiebelehm							

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Proj. Nr.: 21.267 Anlage: 2.12
---	--	---

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 12	Blatt: 2 Geländehöhe: 11,19 mNHN	Datum: 02.06.2021
------------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung 1)			Art		Nr	Tiefe in m von: bis:	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'						
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - gelbgrau				
	Sand						

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
26180 Rastede
04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
21.267
Anlage:
2.12

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 12

Blatt: 3
Geländehöhe: 11,19 mNHN

Datum:
02.06.2021

Zusatzangaben

Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:
Schicht halbfest	1,30 1,70	1,70 2,30		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 13

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,24 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
0,11	Asphaltdecke			Bohrsondierung 1 m vorgeschachtet Entnahme Asphaltkern (0,00 - 0,11 m kein Wasser				
			dunkelgrau					
	Asphalt							
0,30	Schotter				Pr.	1	0,11 0,30	
	dicht		grau					
	Recyclingschotter							
0,80	Auffüllung, Feinsand mittelsandig, schluffig'				Pr.	2	0,30 0,80	
	mitteldicht		bräunlichgrau					
	Auffüllung							
1,10	Auffüllung, Sand schluffig, humos				Pr.	3	0,80 1,10	
	dicht	schwer zu bohren	braun					
	Auffüllung							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	bis 3,0 m Bänder von Geschiebelehm							
	dicht	schwer zu bohren	gelbgrau - gelbbraun					
	Sand							

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 14

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,06 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
1,40	Auffüllung, Sand humos			Bohrsondierung	Pr.	1	0,00 1,40	
								kein Wasser
	mitteldicht	leicht zu bohren	braun - dunkelbraun					
	Auffüllung							
3,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'				Pr.	2	1,40 3,00	
	dicht	schwer zu bohren	grau					
	Sand							
7,50	Feinsand mittelsandig, schluffig'				Pr.	3	3,00 7,50	
	vereinzelt Kiese							
	dicht	schwer zu bohren	grau - gelb					
	Sand							

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:
 21.267
 Anlage:
 2.15

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 15

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,32 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
0,60	Auffüllung, Sand schluffig, humos			Bohrsondierung	Pr.	1	0,00 0,60	
								kein Wasser
	mitteldicht	leicht zu bohren	braun					
	Auffüllung							
2,20	Feinsand schluffig+, mittelsandig				Pr.	2	0,60 2,20	
	Schlufflinsen							
	dicht	schwer zu bohren	grau - beige					
	Sand							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'							
	vereinzelt Kiese							
	dicht	schwer zu bohren	grau - gelb					
	Sand							

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: BV Obernstraße 21 und 21 A, Varel

RKS: BS 16

Blatt: 1
 Geländehöhe: 11,25 mNHN

Datum:
 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt					
0,40	Auffüllung, Sand schluffig, humos+			Bohrsondierung kein Wasser	Pr.	1	0,00 0,40	
	mitteldicht	leicht zu bohren	dunkelbraun					
	umgelagerter Oberbo							
0,90	Auffüllung, Sand schluffig, humos				Pr.	2	0,40 0,90	
	Feinsandbänder							
	mitteldicht	leicht zu bohren	braun					
	Auffüllung							
1,30	Feinsand schluffig, mittelsandig				Pr.	3	0,90 1,30	
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun					
	lehmiger Sand							
8,00	Feinsand mittelsandig, schluffig'				Pr.	4	1,30 8,00	
	dicht	schwer zu bohren	gelbbraun - gelbgrau					
	Sand							

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker

Dr. Dieter Cordes

Dr. Michael Bachmann

Register Hannover Nr. 67

KONTAKT

Cloppenburg Str. 2-4

26135 Oldenburg

Tel. 0441-9601061

Fax. 0441-9601059

box@boekerundpartner.de
www.boekerundpartner.de

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG

Bgm.-Brötje-Straße 12

26180 Rastede

dc/21P100 Varel - Obernstraße

Oldenburg, den 23.6.2021

Varel - Obernstraße 21 und 21A

Orientierende Untersuchung Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge des Bauvorhabens in der Obernstraße in Varel wurden 16 Bohrsondierungen durchgeführt. Aus dem gefördertem Material wurden Asphalt-, Schotter- und Bodenmischproben hergestellt (Lageplan s. Anlage 1.1 bis 1.4).

Die abfallrechtlichen Analysen nach der LAGA-Richtlinie wurden im Labor Dr. Döring Bremen durchgeführt. Zusätzlich wurden Asphaltproben nach RuVA untersucht. Es wurden nachfolgende Ergebnisse erzielt (siehe Anlage 2).

Boden

Tabelle 1: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA (Feststoff) – TR Boden 2004

Parameter	[]	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)	Z0*	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	4,1	3,7	4,8	15	45	150
Blei	mg/kg	28	24	63	140	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,2	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	11	8,4	19	120	180	600
Kupfer	mg/kg	13	12	19	80	120	400
Nickel	mg/kg	3,3	3,7	4,0	100	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,1	0,2	1	1,5	5
Thallium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	16	28	60	300	450	1500
TOC	(Masse-%)	0,71	0,53	1,8	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg	0,2	0,1	0,2	1	3	10
Cyanid	mg/kg	0,11	0,07	0,26		3	10
KW-Index	mg/kg	9	6	21	100	600	2000



Parameter	[]	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)	Z0*	Z 1	Z 2
PAK ₁₆	mg/kg	0,140	0,090	1,419	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,011	0,008	0,128	0,3	0,9	3
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1
BTXE	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,15	0,5

Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA (Eluat) – TR Boden 2004

Parameter	[]	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	199	38	32	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,9	7,9	7,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	mg/l	13	1,1	1,2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	48	6,2	2,6	20	20	50	200
Arsen	µg/l	2,0	< 2,0	< 2,0	14	14	20	60
Blei	µg/l	1,1	2,2	1,6	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	0,6	0,9	0,4	20	20	25	60
Kupfer	µg/l	2,5	< 2,0	< 2,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1,0	1,2	< 1,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 2,0	15	2,9	150	150	200	600
Phenol	µg/l	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100
Cyanid	µg/l	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20

Die Ergebnisse lassen sich nachfolgend zusammenfassen.

Tabelle 3 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Probe	Tiefe [m]	Boden	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung
MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	0,50 - 1,30	Auffüllung, sandig, humos	Sulfat: 48 mg/l	Z1.2
MP 2 (aus BS 8,9,13)	0,20 – 2,20	Auffüllung, sandig, humos	TOC: 0,53 Masse-%	Z 1
MP 3 (aus BS 14,15,16)	0,0,0 – 1,40	Auffüllung, sandig, humos	TOC: 1,8 Masse-%	Z 2

*Z0 in Klammern: Erhöhter TOC-Gehalt aufgrund von Oberbodenanteilen – Verwendung zum Einbau in die durchwurzelbare Schicht möglich

Die Bodenproben zeigen in der MP 1 eine erhöhte Sulfat-Belastung, die den Z1.2-Wert der LAGA erreicht. Das Sulfat entstammt wahrscheinlich dem Schotter. Das Material kann verwertet werden.

Darüber hinaus existieren in den Böden nur leicht erhöhte TOC-Gehalte, die wahrscheinlich als geogen bedingt zu erklären sind. Das Bodenmaterial kann daher in der durchwurzelbaren Schicht verwendet und muss nicht entsorgt werden.

Schotter

Die RC-Schotter-Probe wurde ebenfalls im Labor Dr. Döring analysiert.

Tabelle 4: Ergebnisse und Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufbereiteten Bauschutt, LAGA M20 v. 6.11.2003

Parameter	[]	MP 1: BS 1-2 „RC-Schotter“	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	mg/kg	4,5	20	-	-	-
Blei	mg/kg	18	100	-	-	-
Cadmium	mg/kg	< 0,1	0,6	-	-	-
Chrom, ges.	mg/kg	170	50	-	-	-
Kupfer	mg/kg	15	40	-	-	-
Nickel	mg/kg	9,1	40	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	0,3	-	-	-
Zink	mg/kg	22	120	-	-	-
EOX	mg/kg	< 0,1	1	3	5	10
KW-Index	mg/kg	71	100	300	500	1000
PAK ₁₆	mg/kg	0,152	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
Summe PCB	mg/kg	n.n.	0,02	0,1	0,5	1

Tabelle 5: Ergebnisse und Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufbereiteten Bauschutt, LAGA M20 v. 6.11.2003

Parameter	[]	MP 1: BS 1-2 „RC-Schotter“	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	241	500	1500	2500	3000
pH-Wert		10	7,0-12,5			
Chlorid	mg/l	3,2	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	62	50	150	300	600
Arsen	µg/l	< 2,0	10	10	40	50
Blei	µg/l	< 0,2	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,2	2	2	5	5
Chrom, ges.	µg/l	< 0,3	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 2,0	50	50	150	200
Nickel	µg/l	< 1,0	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	< 2,0	100	100	300	400
Phenol-Index	µg/l	< 10	<10	10	50	100

Das Ergebnis kann folgendermaßen zusammengefasst werden.

Tabelle 6 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Probe	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung	Hinweis
MP 1: BS 1-2	Sulfat: 62 mg/l	Z 1.1	der erhöhte Chromgehalt im Feststoff ist unerheblich, da die Eluatwerte unterhalb der Nachweisgrenze liegen

Die Probe weist einen erhöhten Sulfat-Gehalte im Eluat auf, so dass eine Einstufung nach LAGA Z 1.1 erfolgen muss.



Asphalt-Bohrkerne

Ein Asphalt-Bohrkern wurde im Labor auf die Vorgaben der RuVA-StB 01 auf die Parameter PAK, Phenol im Eluat und Asbest (VDI) untersucht.

Tabelle 7: Einstufung Asphalt-Kern BS 4

Probe BK	Tiefe [m]	PAK [mg/kg]	Phenol [mg/l]	Asbest	Verwertungs-klasse	Abfallschlüssel	Bemerkung
1	0,00-0,04	0,46	< 0,01	n.n.	A	17 03 02	
8	0,00-0,17	0,55	< 0,01	n.n.	A	17 03 02	

Die Analysen an den Asphaltproben ergaben einen PAK-Gehalt <25 mg/kg, einen nicht nachweisbaren Phenol-Gehalt und Asbestfreiheit, so dass wir von einem teerfreien, nicht asbesthaltigem Asphalt ausgehen können, der gemäß der Verwertungsklasse A (Abfallschlüssel 17 03 02) zu entsorgen ist.

Fazit und weiteres Vorgehen

Die Ergebnisse ergaben von oben nach unten:

- Unbelasteten Asphalt, der die Verwertungsklasse A einhält (AVV 17 03 02), das Material kann ohne weitere Deklarationen in die Verwertung gehen
- Der RC-Schotter ergab leichte Belastungen mit Sulfat bei Z1.1
- Der Bodenaushub der Baumaßnahme weist lediglich einen leicht erhöhten Sulfat-Gehalt auf.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Dieter Cordes

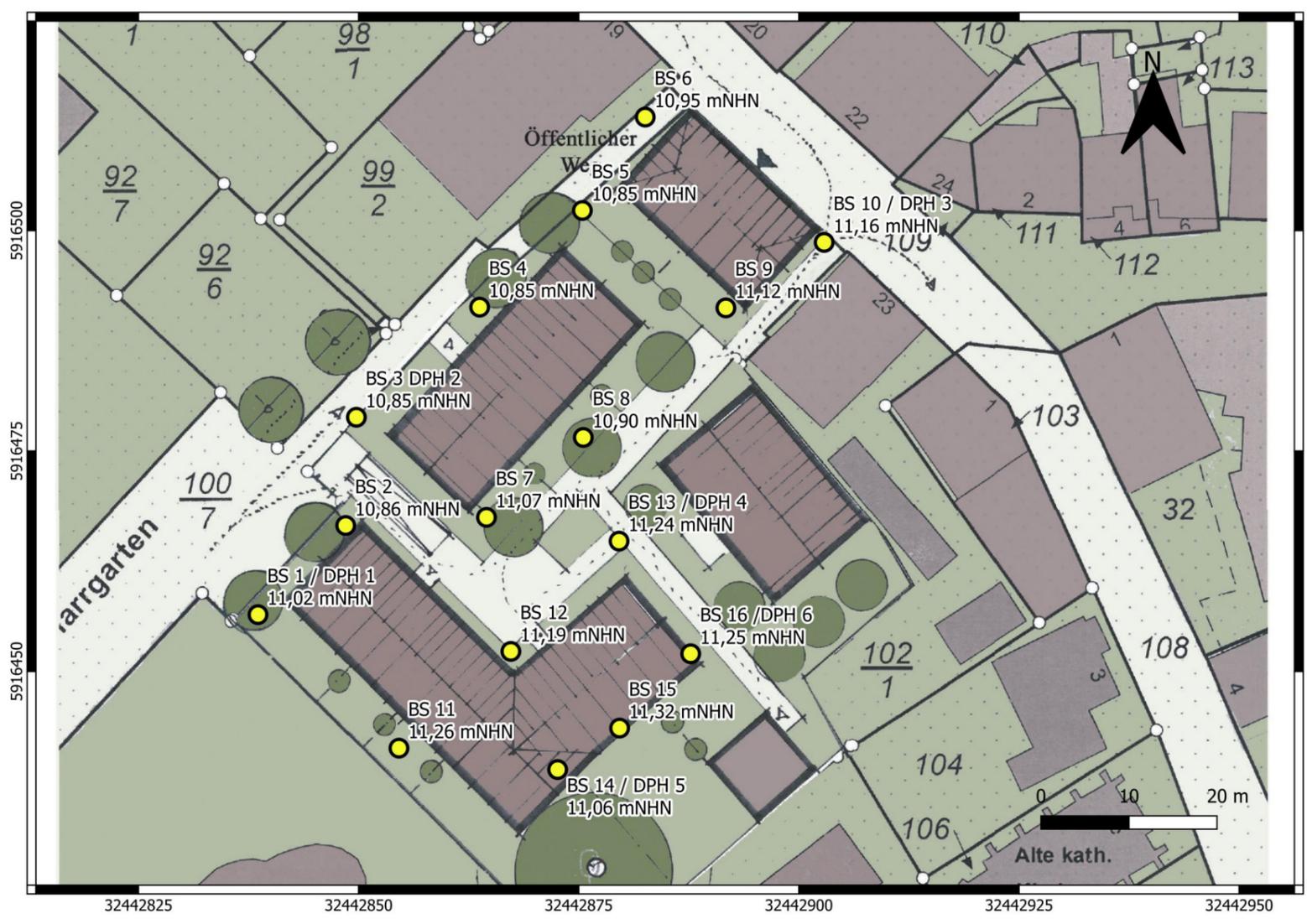
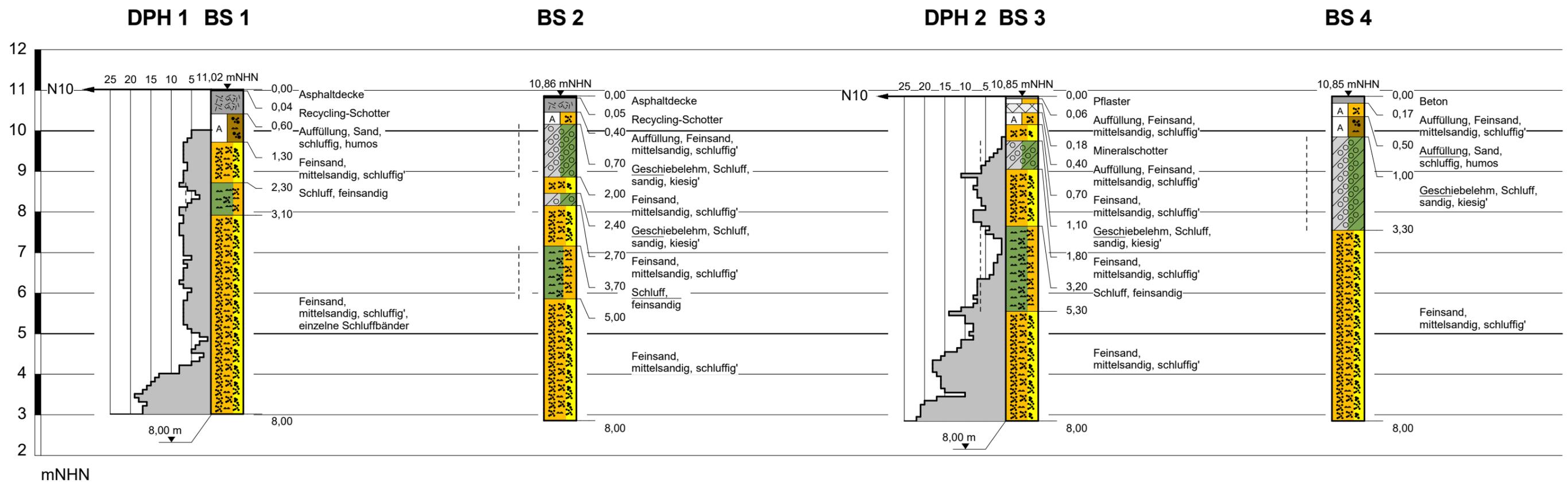
BÖKER UND PARTNER

Anlage 1.1-1.4

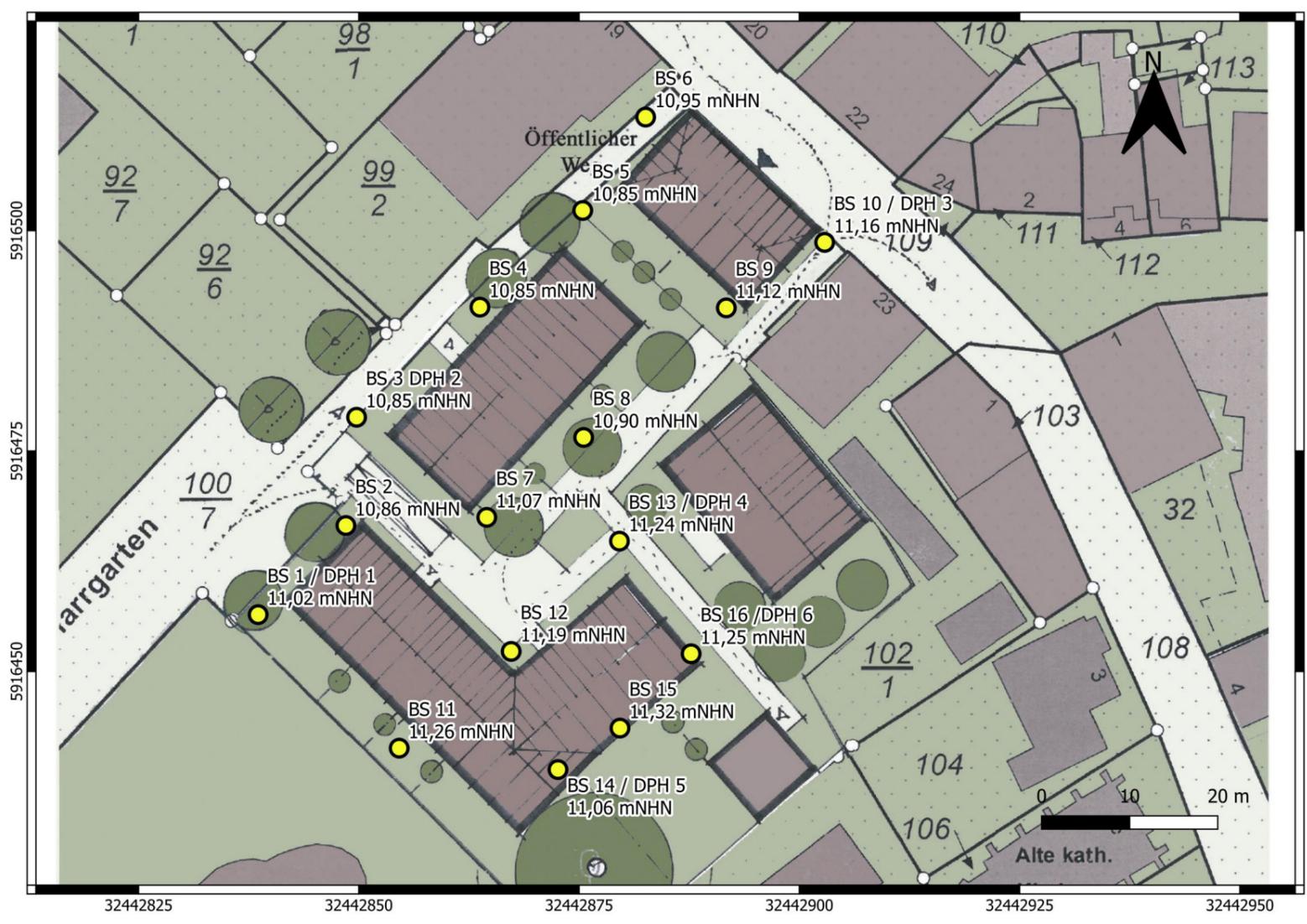
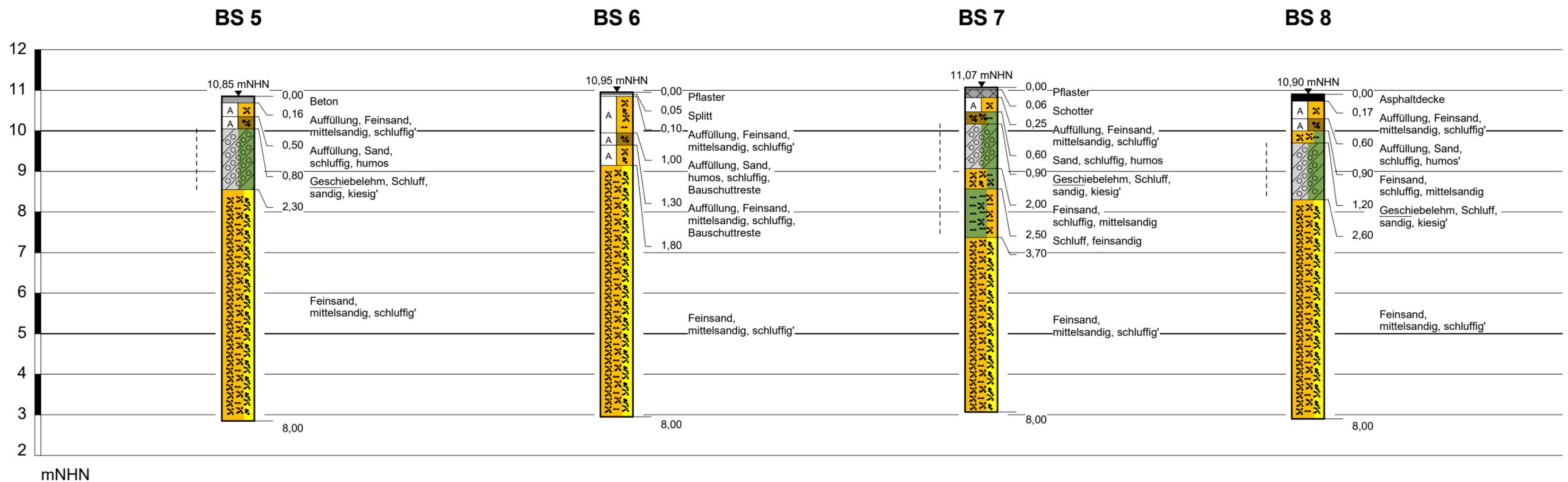
Lageplan und Bohrprofile der Bohrsondierungen (RE)

Anlage 2

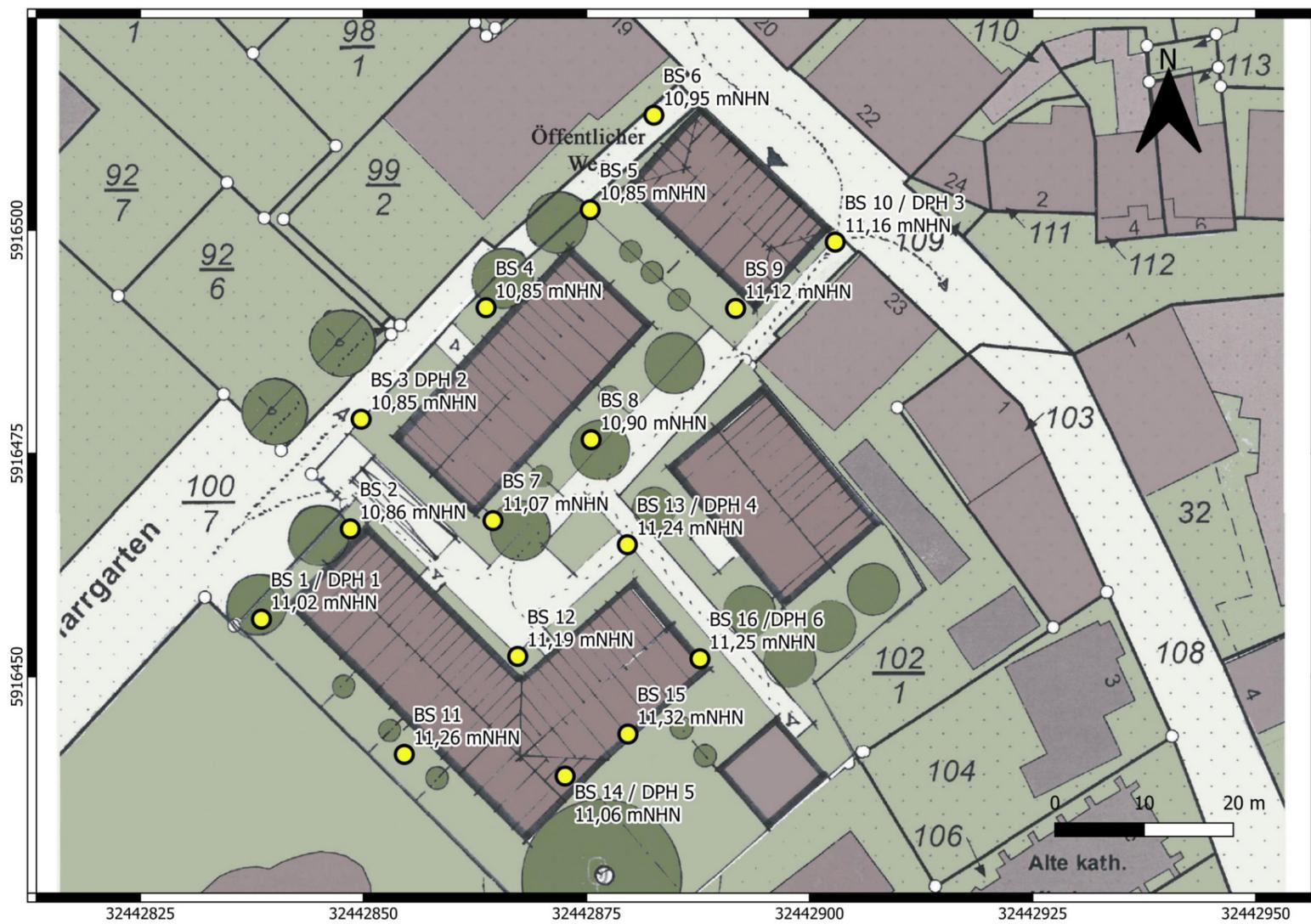
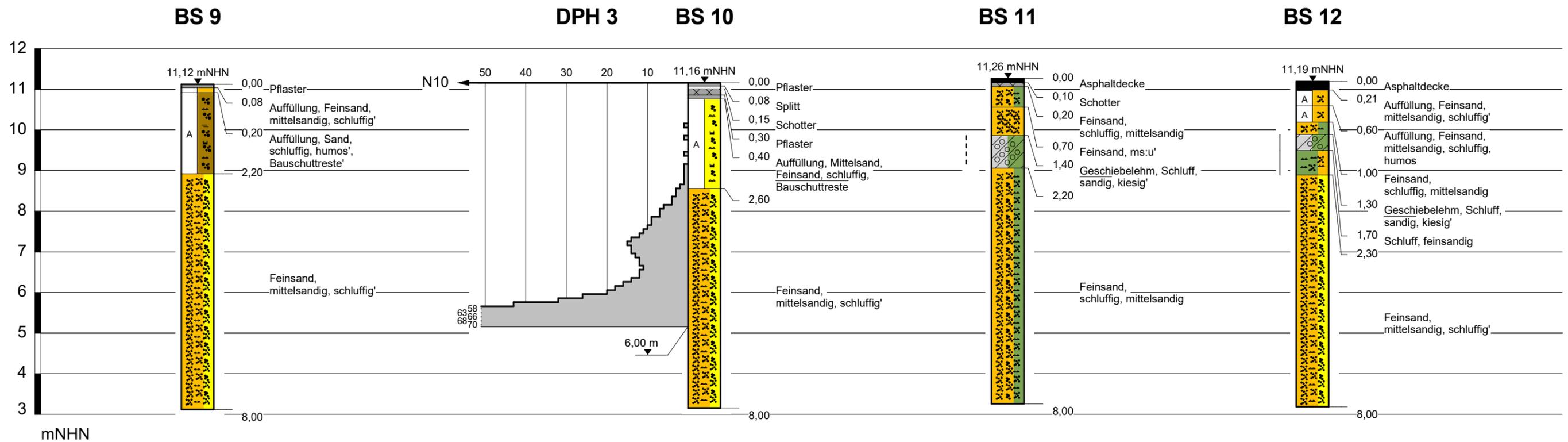
Laborergebnisse Boden (Dr. Döring)



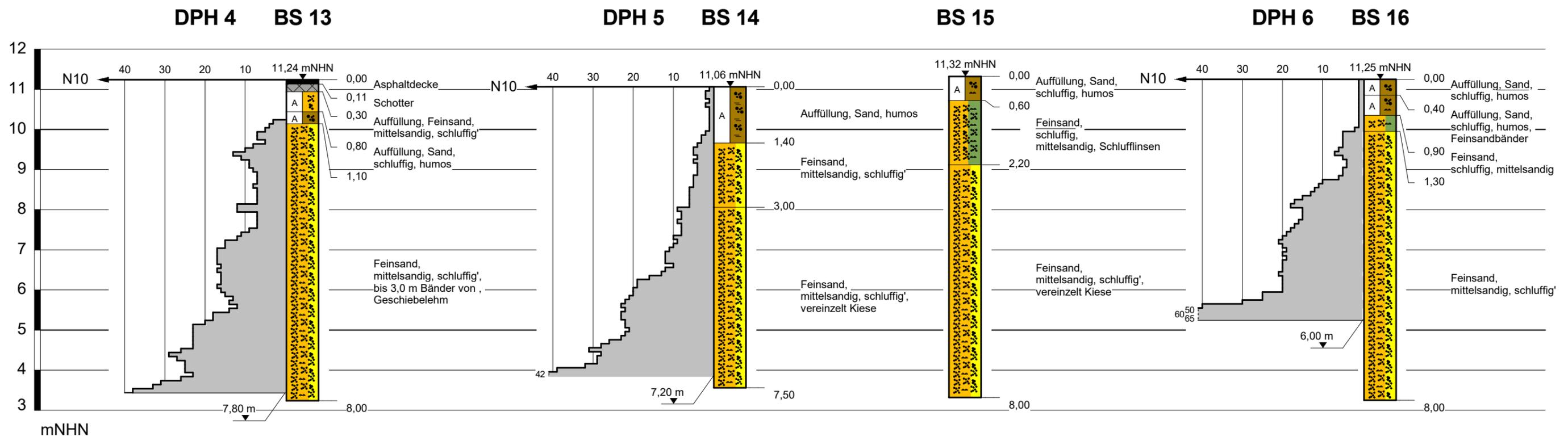
rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 1-4 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.1
Maßstab	Höhen-Maßstab	Datum	
	1 : 100	02.06.2021	



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 5-8 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.2
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 9-12 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.3
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021



rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG			
Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr:	TweWe-Bau GmbH Königstraße 8 in 26180 Rastede	Projekt-Nr.	21.267
Projekt:	BV Obernstraße Lageplan und Bohrprofile 13-16 Obernstraße 21 und 21 A, Varel	Anlage-Nr.	2.4
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		02.06.2021

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Rasteder Erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
Bürgermeister-Brötje-Str. 12

26180 RASTEDE

21. Juni 2021

PRÜFBERICHT 150621017

Auftragsnr. Auftraggeber: 21.267
Projektbezeichnung: TweWe Bau GmbH, BV Obernstraße, Varel
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 14.06.2021
Probeneingang: 15.06.2021
Prüfzeitraum: 15.06.2021 – 21.06.2021
Probennummer: 135908 – 135910 / 21
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PE-Dose
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 5
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Ulrike Jakob
(Projektleiterin)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2009-12
	Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
	EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	BTEX (F)	DIN ISO 22155: 2016-07
	LHKW (F)	DIN ISO 22155: 2016-07
	Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
	pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523 (C 5): 2012-04
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
	Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
	Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

Labornummer	135908	135909	135910
Probenbezeichnung	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)
Entnahmetiefe	0,50-1,30 m	0,20-2,20 m	0,00-1,40 m
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	87,2	90,5	85,2
TOC [%]	0,71	0,53	1,8
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	9	6	21
Cyanid, gesamt	0,11	0,07	0,26
EOX	0,2	0,1	0,2
Arsen	4,1	3,7	4,8
Blei	28	24	63
Cadmium	< 0,1	< 0,1	0,2
Chrom	11	8,4	19
Kupfer	13	12	19
Nickel	3,3	3,7	4,0
Quecksilber	0,1	0,1	0,2
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	16	28	60
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,001	< 0,001	0,007
Acenaphthylen	0,001	< 0,001	0,012
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	0,005
Fluoren	< 0,001	< 0,001	0,007
Phenanthren	0,013	0,006	0,105
Anthracen	0,002	0,001	0,026
Fluoranthren	0,023	0,015	0,234
Pyren	0,019	0,012	0,200
Benzo(a)anthracen	0,010	0,007	0,111
Chrysen	0,013	0,007	0,125
Benzo(b)fluoranthren	0,020	0,015	0,195
Benzo(k)fluoranthren	0,006	0,004	0,053
Benzo(a)pyren	0,011	0,008	0,128
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,009	0,006	0,093
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,001	0,019
Benzo(g,h,i)perylene	0,010	0,008	0,099
Summe PAK (EPA)	0,140	0,090	1,419

Labornummer	135908	135909	135910
Probenbezeichnung	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)
Entnahmetiefe	0,50-1,30 m	0,20-2,20 m	0,00-1,40 m
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	135908	135909	135910
Probenbezeichnung	MP 1 (aus BS 1,4,5,6)	MP 2 (aus BS 8,9,13)	MP 3 (aus BS 14,15,16)
Entnahmetiefe	0,50-1,30 m	0,20-2,20 m	0,00-1,40 m
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	7,9	7,9	7,6
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	199	38	32
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5
Chlorid	13.000	1.100	1.200
Sulfat	48.000	6.200	2.600
Arsen	2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	1,1	2,2	1,6
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,6	0,9	0,4
Kupfer	2,5	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	1,2	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	15	2,9

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Rasteder Erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
Bürgermeister-Brötje-Str. 12

26180 RASTEDE

21. Juni 2021

PRÜFBERICHT 150621018

Auftragsnr. Auftraggeber: 21.267
Projektbezeichnung: TweWe Bau GmbH, BV Obernstraße, Varel
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 14.06.2021
Probeneingang: 15.06.2021
Prüfzeitraum: 15.06.2021 – 21.06.2021
Probennummer: 135911 / 21
Probenmaterial: RC-Material
Verpackung: PE-Dose
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 4
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Ulrike Jakob
(Projektleiterin)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2009-12
	EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
	pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
	Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

Labornummer		135911	
Probenbezeichnung		MP 1: BS 1-2 "RC-Schotter"	
Entnahmetiefe		0,04-0,60 m	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		92,6	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		71	
EOX		< 0,1	
Arsen		4,5	
Blei		18	
Cadmium		< 0,1	
Chrom		170	
Kupfer		15	
Nickel		9,1	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		22	
PCB 28		< 0,001	
PCB 52		< 0,001	
PCB 101		< 0,001	
PCB 138		< 0,001	
PCB 153		< 0,001	
PCB 180		< 0,001	
Summe PCB (6 Kong.)		n.n.	
Naphthalin		0,002	
Acenaphthylen		0,002	
Acenaphthen		0,001	
Fluoren		0,003	
Phenanthren		0,022	
Anthracen		0,004	
Fluoranthren		0,038	
Pyren		0,027	
Benzo(a)anthracen		0,014	
Chrysen		0,014	
Benzo(b)fluoranthren		0,011	
Benzo(k)fluoranthren		0,003	
Benzo(a)pyren		0,004	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,002	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene		0,005	
Summe PAK (EPA)		0,152	

Labornummer		135911	
Probenbezeichnung		MP 1: BS 1-2 "RC-Schotter"	
Entnahmetiefe		0,04-0,60 m	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C Phenol-Index		10,0 241 < 10	
Chlorid Sulfat		3.200 62.000	
Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Quecksilber Zink		< 2,0 < 0,2 < 0,2 < 0,3 < 2,0 < 1,0 < 0,1 < 2,0	

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Rasteder Erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
Bürgermeister-Brötje-Str. 12

26180 RASTEDE

21. Juni 2021

PRÜFBERICHT 150621020

Auftragsnr. Auftraggeber: 21.267
Projektbezeichnung: TweWe Bau GmbH, BV Obernstraße, Varel
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 14.06.2021
Probeneingang: 15.06.2021
Prüfzeitraum: 15.06.2021 – 21.06.2021
Probennummer: 135913 - 135914 / 21
Probenmaterial: Asphalt
Verpackung: ohne
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Ulrike Jakob
(Projektleiterin)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Messverfahren:

Trockenmasse
PAK (F)
Trogeulat
Phenol-Index (E)
Asbest

DIN EN 14346: 2007-03
DIN ISO 18287: 2006-05
RuVA-StB 01:2005
DIN 38409-16 (H16): 1984-06
REM/EDX gemäß VDI 3866, Blatt 5:
2017-06

Labornummer		135913	135914	
Probenbezeichnung		Kern 1	Kern 8	
Entnahmetiefe		4 cm	17 cm	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		99,7	99,0	
Asbest		nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	
Naphthalin		0,01	0,01	
Acenaphthylen		0,02	< 0,01	
Acenaphthen		< 0,01	< 0,01	
Fluoren		0,02	< 0,01	
Phenanthren		0,04	0,02	
Anthracen		0,01	0,01	
Fluoranthren		0,02	0,05	
Pyren		0,05	0,08	
Benzo(a)anthracen		0,04	0,02	
Chrysen		0,03	0,03	
Benzo(b)fluoranthren		0,04	0,10	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,01	0,03	
Benzo(a)pyren		0,03	0,06	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,01	0,03	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene		0,14	0,11	
Summe PAK (EPA)		0,46	0,55	

Labornummer		135913	135914	
Probenbezeichnung		Kern 1	Kern 8	
Entnahmetiefe		4 cm	17 cm	
Dimension		TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	
Phenol-Index		< 10	< 10	