

Diplom-Ingenieur

**Egbert Mücke**

Egbert Mücke · Postfach 63 63 · 24124 Kiel

**Ingenieurbüro für Geotechnik**

Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001

Landeshauptstadt Kiel  
- Der Oberbürgermeister -  
Tiefbauamt  
Hafen- und Bahnanlagen, Brückenbau  
Stresemannplatz 5

24103 Kiel

Gründungsberatung  
Erdbaulaboratorium  
Bodenmechanik  
Baugrunduntersuchungen  
Kontrollprüfungen [Prüfstelle nach RAP Stra]  
Beweissicherung  
fon +49 (0)4 31 79 96 90  
fax +49 (0)4 31 79 96 925  
e-mail info@grundbau-muecke.de  
web grundbau-muecke.de

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Mein Zeichen

Tag

152/12 mü/pa

03.08.12

Sanierung Uferwand Kiellinie im Abschnitt 3

## Baugrundbeurteilung/Bodenkennwerte

### 1. Vorgang

In Kiel, Kiellinie, zwischen der Reventloubrücke und dem Gebäude der Wasserschutzpolizei, ist die Sanierung der Uferkaje geplant. Auf einer Länge von rd. 220 m wird aufgrund vereinzelter, schadhafter Wandelemente eine Sanierung und Erneuerung notwendig.

Die Planungen befinden sich derzeit noch in einem „Vorstadium“, so dass zunächst nur ein Konzept über eine mögliche Konstruktion vorliegt.

Der Unterzeichner nimmt im Folgenden Stellung zu den Baugrundverhältnissen sowie den Bodenkennwerten als Grundlage für die zu den Planungen parallel „verlaufenden“ statischen Berechnungen.

Für die Bearbeitung stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- 1 Übersichtsplan unmaßstäblich
- 1 Blatt Schnitt Bestandszeichnung von 1956 Maßstab 1 : 100
- 1 Blatt idealisierte Bodenschichten von 1959 Maßstab 1 : 500/25
- 1 Blatt Querschnitte M 1 : 20 Ing.-Büro Mohn vom 30.01.2012
- Ergebnisse aus Baugrunduntersuchungen des Unterzeichners vom 09.07. bis 01.08.2012
- Ergebnisse aus Laboranalysen des Unterzeichners vom 30.07.2012

## 2. Baugrund

### 2.1 Geotechnische Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Verlauf des o. g. Abschnitts bzw. der zukünftigen Sicherung wasser- und landseitig in Abständen von rd. 41,0 m bis 44,0 m jeweils 6 Rammkernsondierbohrungen gemäß DIN EN ISO 22 475-1 bzw. DIN 4021 sowie 6 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH-15) gemäß DIN 4095 zur Bestimmung der Lagerungsdichte niedergebracht. Sie reichen bis in Tiefen von rd. 17,00 m unter Hafengrund (–19,00 m NN) und 16,00 m unter Geländeoberfläche (–14,00 m NN) landseitig.

Die Ansatzpunkte der in den vom Unterzeichner festgelegten Schnitten I – VI durchgeführten Bodenaufschlüssen können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Die Baugrundsichtung mit Verlauf der Ergebnisse aus den schweren Rammsondierungen wurden in land- und wasserseitigen Längsschnitten der Anlagen 2.1/2.2 und den stationierten Querschnitten der Anlagen 2.3/2.4 zeichnerisch dargestellt.

### 2.2 Baugrundaufbau

Die Kiellinie verläuft am westlichen Rand bzw. Westufer der Kieler Förde und wird durch den Rückzug der letzten Eiszeit bzw. zahlreiche Gletschervorstöße geprägt. Sedimente überwiegend aus Sanden stellen im o. g. Streckenabschnitt mit holozänen, organischen Ablagerungen den allgemeinen Bodenaufbau dar.

Während landseitig zunächst Auffüllungen und anschließend eine annähernd „durchlaufende“ organische Weichschicht erbohrt wurden, standen wasserseitig, ab Fördegrund Hafenschlick, organische Schluff-/Sandgemische (hafenschlickähnlich) und im Bereich der Schnitte V und VI Mudde an. Darunter folgen Sande, die von vereinzelt Schluffschichten durchzogen werden.

### 2.3 Baugrundeigenschaften

Zur bodenmechanischen Kennwertbestimmung standen Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 aus Rammkernsondierbohrungen  $\varnothing$  40 mm bis  $\varnothing$  80 mm zur Verfügung. Die Lagerungsdichte wurde vor Ort mit der „schweren Rammsonde“ (DPH-15) bestimmt, im Erdbaulaboratorium Kornfraktionen, Wassergehalte sowie 2 Zustandsgrenzen an für die Einschätzung der Tragfähigkeit und Bestimmung der Kennwerte relevanten Böden ermittelt. Die Einzelergebnisse können den Anlagen 3 bis 3.2.2 entnommen werden. Sämtliche Proben wurden im Erdbaulabor in Augenschein genommen und mit der Feldansprache verglichen.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind in Abschnitt 4 tabellarisch aufgeführt.

### 2.3.1 Aufschüttungen

Bei den Auffüllungen, die im Zuge des Aufbaues der Verkehrsflächen bzw. vermutlich als „Anschulterung“ der Kiellinie eingebaut wurden, handelt es sich um gemischtkörnige Sande, die vereinzelt Ziegel-, Betonreste (Bauschutt) und humose Bestandteile aufwiesen. In den Aufschlüssen BS 5 und BS 6 sowie der DPH Nr. 4a traten in Tiefen zwischen 2,00 m und 4,10 m Hindernisse auf, die das mehrfache Versetzen der Ansatzpunkte erforderten (u. U. vorhandene Horizontalanker). Die Aufschüttungen reichen bis in Tiefen von 3,40 m (Schnitt I – Reventloubrücke) mit abfallender Tendenz bis 5,40 m (Schnitt VI).

Nach den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen mit relativ geringen Widerständen von teilweise  $N_{10} = 1$  ist allgemein von einer sehr lockeren Lagerungsdichte auszugehen.

Sämtliche Auffüllungen werden aufgrund der geringen Lagerungsdichte, Inhomogenität und teilweise nicht auszuschließender Hohlräume grundsätzlich als setzungsverursachend eingestuft. In welchem Umfang Hochwasser, wechselnde Wasserstände, Baufälligkeits der Ufersicherung, mangelnde Verdichtungsarbeiten beim Einbau und andere Witterungseinflüsse für den Zustand der Aufschüttungen ursächlich sind, könnte nur spekulativ eingeschätzt werden und ist ggf. gesondert durch weitergehende Untersuchungen nachzuweisen.

#### Bodenkennwerte:

$$\gamma_k = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi_k = 28^\circ - 30^\circ$$

$$c_k = 0 \text{ kN/m}^2$$

### 2.3.2 Hafenschlick/„Hafengrund“

Bei Wassertiefen von rd. 2,00 m steht ab Fördegrund Hafenschlick bzw. ein stark umgelagertes Gemisch aus tonigem Schluff/Sand mit organischen Bestandteilen, Pflanzen- und Schalenresten an, das bis in rd. 4,00 m Tiefe ab Hafengrund reicht (BS 1). Einer Konsistenz nach Feldansprache von „weich“ werden Rammwiderstände der DPH W1 bis W6 von  $N_{10} = 0$  (durchgerutscht) bis  $N_{10} = 2$  zugeordnet.

Der Hafenschlick und das Schluff-/Sandgemisch ab Hafengrund sind grundsätzlich nicht tragfähig. Lediglich nach langjähriger Vorbelastung wäre nach Abbau von Porenwasserüberdruck und entsprechender Konsolidierung eine eingeschränkte Tragfähigkeit aufzubauen.

Bodenkennwerte:

$$\gamma_k = 12 - 14 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 2 - 4 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi_k = 0^\circ - 8^\circ$$

$$c_k = 0 - 4 \text{ kN/m}^2$$

### 2.3.3 Sand

Unterhalb der Auffüllungen, land- und Hafenschlick wasserseitig, stehen „Schmelzwassersande“ an, die als Hauptbodenart bis in die Endteufen reichen. Sie werden von einzelnen, gering mächtigen Schluffschichten durchzogen bzw. in BS 3 unterlagert.

Nach den an verschiedenen Bodenproben exemplarisch durchgeführten Kornanalysen ist von Mittelsanden mit unterschiedlich hohen Schluff-, Feinsand-, Grobsand- und Kiessandanteilen auszugehen. Sie weisen vereinzelte humose Bänder, Muschel- und Pflanzenreste auf. Es handelt sich um nacheiszeitliche, abgelagerte, grobkörnige bis gemischtkörnige Böden der Bodengruppen SE/SU/SU\* nach DIN 18 196.

Entsprechend dem Bohrfortschritt (leicht-normal und normal-schwer zu bohren) und den Ergebnissen der schweren Rammsonde stehen die Sande in lockerer ( $N_{10} = 2 - 5$ ) und mit zunehmender Tiefe bis zu sehr dichter Lagerung ( $N_{10} > 30$ ) an.

Bodenkennwerte:

$$\gamma_k = 18 - 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 10 - 11 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 30^\circ - 37^\circ$$

$$c_k = 0 \text{ kN/m}^2$$

### 2.3.4 Organische Weichschichten (Mudde)

Unterhalb der Auffüllungen durchzieht landseitig durchgehend und unterhalb des Hafenschlicks in BS W5/BS W6 eine organische Ablagerung in Form von Torf und Mudde den Bodenaufbau. Die Mächtigkeit liegt zwischen 1,00 m und 2,80 m (BS W5), bis in eine Tiefenlage von rd. 8,75 m (BS W6).



Für die organischen Schichten wurden folgende Wassergehalte ermittelt:

Mudde:  $w = 98,83 \% \text{ bis } w = 311,70 \%$

Die Mudde ist stark setzungsverursachend und kann für die Lastabtragung der Wandelemente nicht einbezogen werden.

Bodenkennwerte:

$$\gamma' = 2 - 4 \text{ kN/M}^3$$

$$\varphi_k = 16^\circ - 18^\circ$$

$$c_k = 3 - 8 \text{ kN/m}^2$$

2.3.5 Schluff

Nur vereinzelt dem Sand zwischengelagert (BS W3) und den Sand unterlagernd (BS 3) stand Beckenschluff an. Allgemein handelt es sich um eine feinkörnige Bodenart (Tonanteile  $\varnothing < 0,002 \text{ mm}$  bis zu 60 %) mit unterschiedlich hohen Sandanteilen der Bodengruppe TL nach DIN 18 196 mit thixotropen Eigenschaften, die insbesondere unter dynamischen Einwirkungen und Wasser zu Fließerscheinungen und Aufweichungen neigt. In ungestörtem Zustand und mind. steifer Konsistenz wird der Beckenschluff als tragfähig und in weichsteifer Konsistenz als eingeschränkt lastabtragungsfähig eingestuft.

Wassergehalte und Zustandsgrenzen wurden exemplarisch an der Probe 3/10 wie folgt ermittelt:

$$w = 23,70 \%$$

$$w_L = 30,9 \%$$

$$w_p = 23,1 \%$$

$$I_p = 7,8 \%$$

$$I_c = 0,51 \%$$

Bodenkennwerte:

$$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 11 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi_k = 26^\circ *$$

$$c_k = 6 - 10 \text{ kN/m}^2 *$$

\* je nach Sandanteil und Konsistenz

### 3. Grundwasser

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände landseitig rd. 1,00 m bis rd. 1,40 m unter Ansatzpunkt bzw. zwischen +0,26 m NN und 0,77 m NN eingemessen.

Allgemein ist von einer Korrespondenz der landseitigen Wasserstände mit denen der Kieler Förde auszugehen. Insbesondere bei Hochwasser drückt, bedingt durch die durchlässigen Sandformationen, das Seewasser relativ zügig hinter die Uferbefestigung und kann dann nur mit zeitlicher Verzögerung bei entsprechend abfallenden Wasserständen drainieren, so dass Wasserstandsdifferenzen von rd. 1,50 m nicht ungewöhnlich sind, Schwankungen der Förde liegen durchschnittlich in Größenordnungen von rd. -1,00 m NN bis rd. +1,60 m NN bis zu nachweislich +2,97 m NN (Kiel-Holtenau 1872 als bisheriges Jahrhunderthochwasser). Auf die Berücksichtigung entsprechender Wasserdruckansätze oder Entwässerungsmaßnahmen, je nach Sicherungsart, wird hingewiesen (siehe EAU 2004, Abschnitt 4.2, Tabelle 19-1).

### 4. Bodenkennwerte

Auf Grundlage der Laboranalysen an repräsentativen/relevanten Bodenproben, der Bodensprache im Erdbaulaboratorium sowie nach Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen und in Anlehnung an die DIN 1055 sowie die Tabelle E 9-1 der EAU können folgende, charakteristische bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_k$ [ ° ]	$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Spitzen- wider- stand $q_{b,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Mantelrei- bung $q_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	E [MN/m <sup>2</sup> ]
Aufschüttungen (Sand)	17 – 18	10 – 11	28	0	—	—	10 – 30
Hafenschlick	12 – 14	2 – 4	0 – 8	0 – 4	—	—	—
Mudde	13 – 16	4 – 6	16 – 18	2 – 10	—	0,004	0,5 – 1,5
Sand	18 – 19	10 – 11	30 – 37	0	1,0 – 7,0	0,01 – 0,1	30 – 100
Schluff	20	11	25 – 30	5 – 10	1,0 – 2,5	0,03 – 0,06	10 – 15

\* bei entsprechender Verdichtung

Nach DIN 18 196, DIN 18 300, DIN 18 3196 und DIN 18 311 werden die anstehenden Böden wie folgt zugeordnet:

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300
Aufschüttungen * (Sand)	SE, SW, SI, SU	3 ,4
Sand	SE, SI, SU, SU*	3 .4
Schluff	UL, ST*	4
Mudde/Torf	F/HZ	2
Hafenschlick	OU	

\* Hindernisse in den Aufschüttungen sind zu erwarten

## 5. Gründung

### 4.1 Gründungsböden

Die Planungen für die Sanierung sind noch nicht abgeschlossen. Dementsprechend liegen noch keine endgültigen Konstruktionsmerkmale bzw. Ausbaukriterien vor. Voraussichtlich wird eine Stahlspundwand mit diagonaler Verankerung vor die alte Ufersicherung positioniert.

Die erbohrten Hafenschlick-Muddeablagerungen sind als nicht tragfähig einzustufen und können für die Lastabtragung der Spundwandprofile nicht berücksichtigt werden. Eine eingeschränkte Lastabtragungsfähigkeit weisen die zunächst locker-mitteldicht gelagerten Sande mit Tiefenlagen im Bereich der BS W3 bis zu –12,00 m NN DPH W3 auf.

Die Spundbleche können sowohl im Ramm-, Press- als auch im Vibrationsverfahren eingebracht werden, wobei nach Erfahrungen des Unterzeichners der Einbau mittels Vibrationsramme als praktikabelste Bauweise angesehen wird. Allerdings sollten zur Vermeidung von Tragfähigkeitsabminderungen die letzten 3 m Einbindung gerammt werden. Auf die Herstellungskriterien nach DIN 4026, 1054 2005-1, DIN EN 12 699 und Einbeziehung der „EAPfähle“ sowie „EAU 2004“, u. a. auch Anlehnung an E 202, wird hingewiesen.

Der Umfang einer durchzuführenden Beweissicherung umliegender Gebäude ist abzustimmen.

Für den Tragfähigkeitsnachweis (Druck Spundwand) und Zug (Anker) der Druckbelastung können folgende charakteristische Bodenwiderstände zugrundegelegt werden:

Tragfähigkeitshorizont Uferkaje:

Schnitt	Kote [ m NN ]	Mantelreibung $q_{s1k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Spitzenwiderstand $q_{b1k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
I	–6,5 bis –18,0	0,05	2,5
II	–6,0 bis –11,0	0,04	2,0
	–11,0 bis –10,0	0,06	3,0
III	–5,0 bis –14,0	0,04	2,0
	–14,0 bis –18,0	0,06	3,0
IV	–6,0 bis –12,0	0,05	2,5
	–12,0 bis –18,0	0,07	3,5
V	–8,0 bis –11,0	0,05	2,5
	–11,0 bis –18,0	0,07	3,5
VI	–9,0 bis –18,0	0,10	5,0

Tragfähigkeitshorizont Schräganker (verpresst):

Schnitt	Kote [ m NN ]	Mantelreibung $q_{s1k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
I	–5,0	0,07
II	–5,0	0,06
III	–5,0	0,07
IV	–5,0	0,06
V	–7,0	0,09
VI	–8,0	0,09

Endgültige Maßnahmen sowie zu differenzierende Ansätze der Boden- und Bemessungskennwerte sollten mit dem Unterzeichner nach Planungsfortschritt, u. a. auch nach begleitenden Probelastungen, abgestimmt werden.

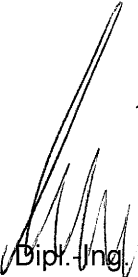
6. Zusammenfassung

Für die Sanierung des Abschnitts 3 der Kiellinie in Kiel führte der Unterzeichner Baugrunduntersuchungen, sowohl wasser- als auch landseitig, durch und nahm zu den Tragfähigkeitseigenschaften der anstehenden Böden als Grundlage für die Vorplanungen Stellung.

Allgemein ist zunächst landseitig von Auffüllungen auszugehen. Anschließend folgen sowohl wasserseitig als auch landseitig organische Weichzonen aus Torf und Mudde sowie Hafenschlick. Danach stehen teilweise in „Oberflächennähe“ pflanzenhaltige Schmelzwassersande in unterschiedlicher Lagerungsdichte an.

Allgemein stellen der Sand unterhalb Aufschüttungen und die organischen Böden mit zunehmender Tiefe einen tragfähigen bis gut tragfähigen Baugrund dar. Organische Weichschichten (abschnittsweise) und Aufschüttungen hingegen sind als setzungsverursachend und gering tragfähig einzustufen und entsprechend zu berücksichtigen bzw. zu vernachlässigen.

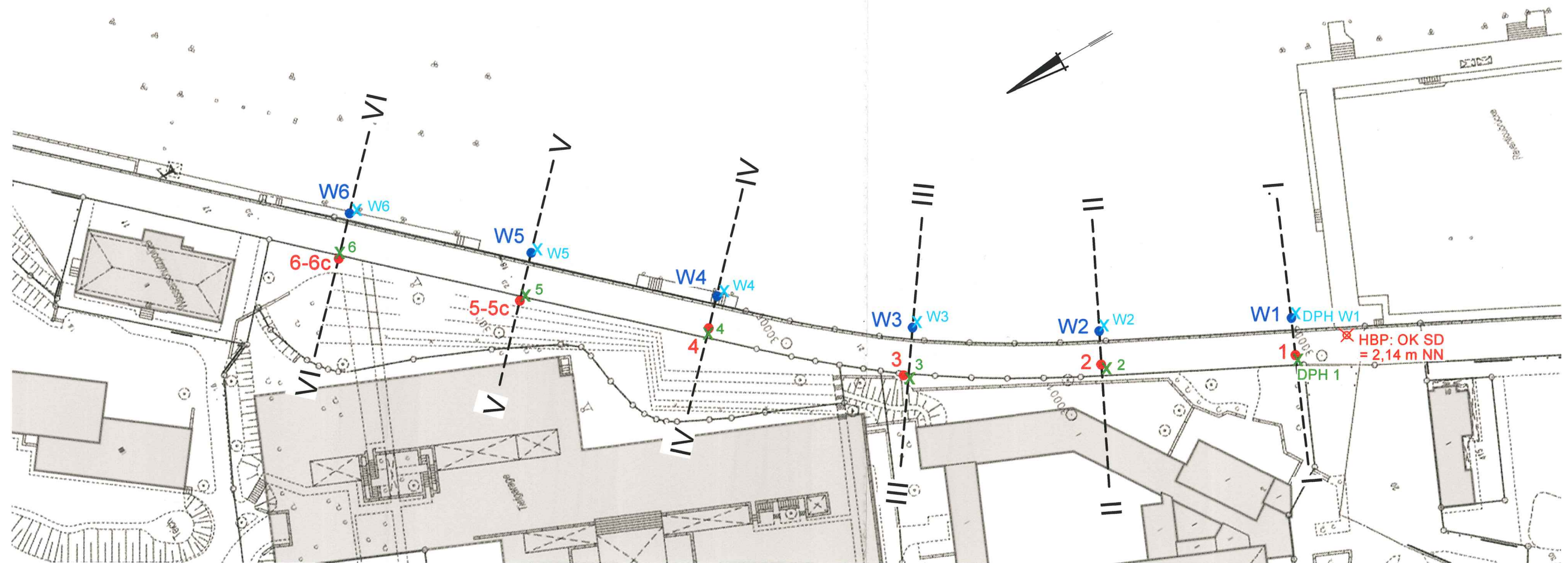
Endgültige Details in Hinsicht auf die Bemessung der Konstruktion und Ausführung sollten planungskonform mit dem Unterzeichner abgestimmt werden.



Dipl.-Ing. Egbert Mücke  
Ing.-Büro für Erd- und Grundbau

#### Anlagen:

1. Schichtenverzeichnis mit Lageplan
- 2.1 bis 2.4 Bohrprofile und Sondierungen mit der schweren Rammsonde
3. Zusammenstellung der Laborversuche
- 3.1 bis 3.2.2 Körnungslinien



**Legende:**

- Rammkernsondierbohrungen (Land)
- ✕ Sondierungen mit der schweren Rammsonde (Land)
- Rammkernsondierbohrungen (Wasser)
- ✕ Sondierungen mit der schweren Rammsonde (Wasser)

Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**  
Ingenieurbüro für Geotechnik

24 124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

**Lageplan der Sondierungen**

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben:

Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, Kiel, Abschnitt 3

gezeichnet:

Eschger

Datum:

26.07.12

Maßstab:

1:1000

Auftragsnummer:

152/12

Anlage:

1

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

cadlageplan/2012/152-12x

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung von gekernten Proben

nach DIN 4022

Auftragsnummer: 152/12

Anlage: 1

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Kiel, Tiefbauamt , -Abt. Ingenieurbau 66.2.1.2, Stresemannplatz 5, 24103 Kiel**

Bauvorhaben: **Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, Abschnitt 3**

Ort: **Kiel**

**Sondierbohrung Nr.:** **W 1 - W 6, 1 - 6**

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: A. Schnoor, R. Hoffmann, B. Czarnecki

Bohrverfahren: Rammkernsondierbohrung

Bohrgerät: nach DIN 4021

Bohrlochdurchmesser: 80 - 40 mm

Verrohrung: nein

**Gebohrt am:** 09.07., 10.07., 11.07., 12.07., 13.07.,  
14.07., 20.07., 24.07., 31.07., 01.08.12

Schwentinental, den 02.08.2012 i. A.

## N i v e l l e m e n t

Höhenbezugspunkt: OK Schachtdeckel = 2,14 m NN (siehe Lageplan)

RBSond.Nr	1 = 1,84 m NN	DPH 1 = 1,84 m NN
	2 = 1,84 m NN	DPH 2 = 1,85 m NN
	3 = 1,91 m NN	DPH 3 = 1,86 m NN
	4 = 1,77 m NN	DPH 4 = 1,77 m NN
	5 = 1,82 m NN	DPH 5 = 1,82 m NN
	6 = +1,66 m NN	DPH 6 = 1,66 m NN



	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.1
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W1	/ Blatt: 1	Höhe: 0,11 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
1.75	a) Wasser								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Wasser	g)	h)	i)					
5.85	a) Feinsand, schwach mittelsandig, stark schluffig, sehr schwach organisch, einzelne Pflanzenreste,					nass, teilweise Bohrkernverlust	Gl.Pr.	1	5.85
	b) Schalenreste								
	c)	d) lzb	e) dunkelgrau						
	f) Hafengrund	g)	h)	i) +					
6.35	a) Grobsand, mittelsandig, stark kiesig, steinig, einzelne Pflanzenreste					nass	Pr.	2	6.35
	b)								
	c)	d) lzb	e) grau						
	f) Grobsand	g)	h)	i) +					
9.65	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, steinig					nass	Pr. Pr.	3 4	7.85 9.65
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
14.35	a) Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, stark kiesig, Muschelreste					nass	Pr. Pr. Pr.	5 6 7	11.35 12.85 14.35
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.2
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W1	/ Blatt: 2	Höhe: 0,11 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
19.35	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Muschelreste						Pr. Pr.	8 9	16.85 19.35
	b)								
	c)	d) nzb - szb	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.3
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W2	/ Blatt: 1	Höhe: 0,16 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
1.95	a) Wasser								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Wasser	g)	h)	i)					
5.35	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, Schalenreste, organisch, Pflanzenreste				Geruch		Gl.Pr.	1	5.35
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz						
	f) Hafengrund	g)	h)	i) +					
7.35	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, steinig				nass		Pr.	2	7.35
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
16.35	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr. Pr. Pr. Pr. Pr.	3 4 5 6 7 8	8.85 10.35 11.85 13.35 14.85 16.35
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
20.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr.	9 10	17.85 19.35
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.4
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W3	/ Blatt: 1	Höhe: 0,16 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
2.15	a) Wasser								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Wasser	g)	h)	i)					
3.85	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schluffig, organisch, Schalenreste				nass		Gl.Pr.	1	3.85
	b)								
	c)	d) lzb	e) schwarz						
	f) Hafengrund	g)	h)	i) +					
4.95	a) Mittelsand, stark feinsandig, kiesig, organische Schlieren				nass		Pr.	2	4.95
	b)								
	c)	d) lzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
7.65	a) Mittelsand, stark feinsandig, kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr.	3 4	6.35 7.65
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++					
14.35	a) Mittelsand, feinsandig, stark kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr. Pr. Pr. Pr.	5 6 7 8 9	8.85 10.35 11.85 13.35 14.35
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.5
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W3	/ Blatt: 2	Höhe: 0,16 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
14.95	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig						Pr.	10	14.95
	b)								
	c) weich - steif	d)	e) grau						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) +					
19.35	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr. Pr.	11 12 13	16.35 17.85 19.35
	b)								
	c)	d) nzb - szb	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.6
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W4	/ Blatt: 1	Höhe: -0,04 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	------------------	--------------------

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					
1.95	a) Wasser								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Wasser	g)	h)	i)					
4.85	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, organisch, Schalenreste						Pr.	1	4.85
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz						
	f) Hafengrund	g)	h)	i) +					
5.85	a) Mittelsand, stark feinsandig, stark schluffig, Muschelreste, einzelne Pflanzenreste					nass	Pr.	2	5.85
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
14.85	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, Muschelreste					nass	Pr. Pr. Pr. Pr. Pr. Pr.	3 4 5 6 7 8	7.35 8.85 10.35 11.85 13.35 14.85
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
16.75	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, schwach kiesig					nass	Pr.	9	16.75
	b)								
	c)	d) szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.7
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W4	/ Blatt: 2	Höhe: -0,04 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	------------------	--------------------

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					
19.35	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Muschelreste, Schluff-Bänder				nass		Pr. Pr.	10 11	17.85 19.35
	b)								
	c)	d) nzb - szb	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.8
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W5	/ Blatt: 1	Höhe: -0,04 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	------------------	--------------------

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					
2.05	a) Wasser								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Wasser	g)	h)	i)					
4.15	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, stark organisch, Pflanzenreste, Schalenreste				nass, Geruch		Pr.	1	4.15
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz						
	f) Hafengrund	g)	h)	i) +					
6.95	a) Schluff, stark humos, organisch, Pflanzenreste						Pr. Pr.	2 3	5.35 6.95
	b)								
	c) weich	d)	e) olivbraun						
	f) Mudde	g)	h)	i) +					
14.35	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, Muschelreste				nass		Pr. Pr. Pr. Pr. Pr.	4 5 6 7 8	8.35 9.85 11.35 12.85 14.35
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
19.35	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, Muschelreste				nass		Pr. Pr. Pr.	9 10 11	15.85 17.35 19.35
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.9
--	---	--

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W6	/ Blatt: 1	Höhe: 0,13 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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				
2.41	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Wasser	g)	h)	i)				
5.15	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schluffig, organisch, Schalenreste				Geruch	Gl.Pr.	1	5.15
	b)							
	c)	d) lzb	e) schwarz					
	f) Hafenschlick	g)	h)	i) +				
7.15	a) Schluff, tonig, humos, organisch, Pflanzenreste, Muschelreste					Pr.	2	7.15
	b)							
	c) weich	d)	e) oliv					
	f) Mudde	g)	h)	i) +				
8.05	a) Mittelsand, stark feinsandig, kiesig, schwach organisch, Muschelreste, einzelne Pflanzenreste				nass	Pr.	3	8.05
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
8.75	a) Schluff, tonig, humos, organisch, Pflanzenreste					Pr.	4	8.75
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mudde	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.10
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS W6	/ Blatt: 2	Höhe: 0,13 m NN	Datum: 11.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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					
10.85	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach kiesig, schluffig, Muschelreste					nass	Pr. Pr.	5 6	9.85 10.85
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
17.75	a) Mittelsand, stark feinsandig, kiesig, Muschelreste					nass, kein Bohrfortschritt	Pr. Pr. Pr. Pr.	7 8 9 10 11	12.35 13.85 15.35 16.85 17.75
	b)								
	c)	d) nzb - szb	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.11
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 1	/ Blatt: 1	Höhe: 1,84 m NN	Datum: 31.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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					
0.07	a) Gehwegplatte								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Gehwegplatte	g)	h)	i)					
3.20	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schluffig				feucht, ab 1,40 m NN		Pr. Pr.	1 2	2.00 3.20
	b)								
	c)	d) nzb	e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
5.10	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig, humos, organisch, Muschelreste, Torfmudde-Bänder				nass		Pr.	3	5.10
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau						
	f) Torfmudde	g)	h)	i) +					
14.60	a) Mittelsand, feinsandig, stark kiesig, schluffig				nass, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr. Pr. Pr.	4 5 6 7	7.00 10.00 12.00 14.60
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.12
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 2	/ Blatt: 1	Höhe: 1,84 m NN	Datum: 31.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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					
0.07	a) Gehwegplatte								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Gehwegplatte	g)	h)	i)					
1.20	a) Auffüllung, Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, kiesig, schluffig				feucht		Pr.	1	1.20
	b)								
	c)	d) nzb	e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
3.40	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig				feucht, ab 1,20 m nass		Pr.	2	3.40
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
4.60	a) Schluff, tonig, Muschelreste, zersetzt				Geruch		Gl.Pr.	3	4.60
	b)								
	c)	d) verfestigt	e) dunkelgrau						
	f) Torfmudde	g)	h)	i) +					
16.00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig				nass, GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr. Pr. Pr. Pr.	4 5 6 7 8 9	6.00 8.00 10.00 12.00 14.00 16.00
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.13
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 3	/ Blatt: 1	Höhe: 1,91 m NN	Datum: 24./27.07.12
---------	------	------------	-----------------	------------------------

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					
0.10	a) Auffüllung, Mutterboden								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig, humos						Pr.	1	1.50
	b)								
	c)	d) lzb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
3.80	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, organisch, humos, schluffig, schwach grobsandig				ab 1,60 m nass		Pr.	2 3	2.00 3.80
	b)								
	c)	d) lzb	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
5.20	a) Schluff, zersetzt						Pr.	4	5.00
	b)								
	c)	d) verfestigt gepreßt	e) schwarz						
	f) Torfmudde	g)	h)	i)					
7.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach organisch				nass		Pr.	5	7.00
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.14
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 3	/ Blatt: 2	Höhe: 1,91 m NN	Datum: 24./27.07.12
---------	------	------------	-----------------	------------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
12.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig					nass	Pr. Pr. Pr.	6 7 8	8.00 10.00 12.00
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
13.60	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig					nass	Pr.	9	13.60
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
15.00	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach mittelsandig, Feinsand-Bänder					nass, GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	10	15.00
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) grau						
	f) Beckenschluff	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.15
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 4	/ Blatt: 1	Höhe: 1,77 m NN	Datum: 24.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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) Gehwegplatte								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Gehwegplatte	g)	h)	i)					
0.10	a) Beton								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Beton	g)	h)	i)					
2.60	a) Auffüllung, Feinsand, schluffig, Schluffbrocken, steinig				ab 1,00 m nass		Pr. Pr.	1 2	1.00 2.00
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i) +					
3.80	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, steinig, Bauschuttreste, organisch, humos				nass		Pr.	3	3.80
	b)								
	c)	d) nzb	e) grauschwarz						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
5.30	a) Schluff, stark zersetzt						Pr.	4	5.00
	b)								
	c)	d) verfestigt	e) dunkelbraun						
	f) Torfmudde	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.16
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 4	/ Blatt: 2	Höhe: 1,77 m NN	Datum: 24.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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					
8.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch					nass	Pr. Pr.	5 6	6.00 8.00
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					
16.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig					nass, GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr. Pr.	7 8 9 10	10.00 12.00 14.00 16.00
	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



	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.17
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 5	/ Blatt: 1	Höhe: 1,82 m NN	Datum: 24.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, schluffig, Bauschuttreste								
	b)								
	c)	d) szb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
4.10	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, steinig, mittelsandig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung				
	b)								
	c)	d) szb	e) grau						
	f) Grobsand	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.18
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 5a	/ Blatt: 1	Höhe: 1,82 m NN	Datum: 24.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, schluffig, Bauschuttreste								
	b)								
	c)	d) szb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
4.10	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, steinig, mittelsandig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung				
	b)								
	c)	d) szb	e) grau						
	f) Grobsand	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.19
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 5b	/ Blatt: 1	Höhe: 1,82 m NN	Datum: 24.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden						Pr.	1	0.50
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, schluffig, Bauschuttreste						Pr.	2	2.00
	b)								
	c)	d) szb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
4.10	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, steinig, mittelsandig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.10), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	3	4.00
	b)								
	c)	d) szb	e) grau						
	f) Grobsand	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.20
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 5c	/ Blatt: 1	Höhe: 1,82 m NN	Datum: 01.08.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden						Pr.	1	0.50
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.90	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schluffig				feucht		Pr.	2	1.90
	b)								
	c)	d) lzb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
5.40	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schluffig				nass, Geruch		GP	3	5.40
	b)								
	c)	d) nzb	e) braungrau						
	f) Grobsand	g)	h)	i) +					
6.80	a) Schluff, tonig, schwach sandig, humos, organisch, zersetzt						Pr.	4	6.80
	b)								
	c)	d) verfestigt	e) oliv						
	f) Torfmudde	g)	h)	i) +					
13.00	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig				nass, GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr. Pr. Pr.	5 6 7 8	9.00 10.50 12.00 13.00
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.21
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 6	/ Blatt: 1	Höhe: 1,66 m NN	Datum: 24.07.12
---------	------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, Betonreste, Bauschuttreste								
	b)								
	c)	d) szb	e) braun - dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
3.00	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, humos, organisch, steinig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung				
	b)								
	c)	d) szb	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.22
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 6a	/ Blatt: 1	Höhe: 1,66 m NN	Datum: 24.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, Betonreste, Bauschuttreste								
	b)								
	c)	d) szb	e) braun - dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
3.10	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, humos, organisch, steinig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung				
	b)								
	c)	d) szb	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.23
--	---	---

Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 6b	/ Blatt: 1	Höhe: 1,66 m NN	Datum: 24.07.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

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) Auffüllung, Mutterboden					Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, Betonreste, Bauschuttreste					Pr.	2	1.50
	b)							
	c)	d) szb	e) braun - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, humos, organisch, steinig				Sond. w. Hindernis abgebrochen, und versetzt, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.00
	b)							
	c)	d) szb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	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

	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftragsnummer 152/12  Anlage: 1.24
--	---	---

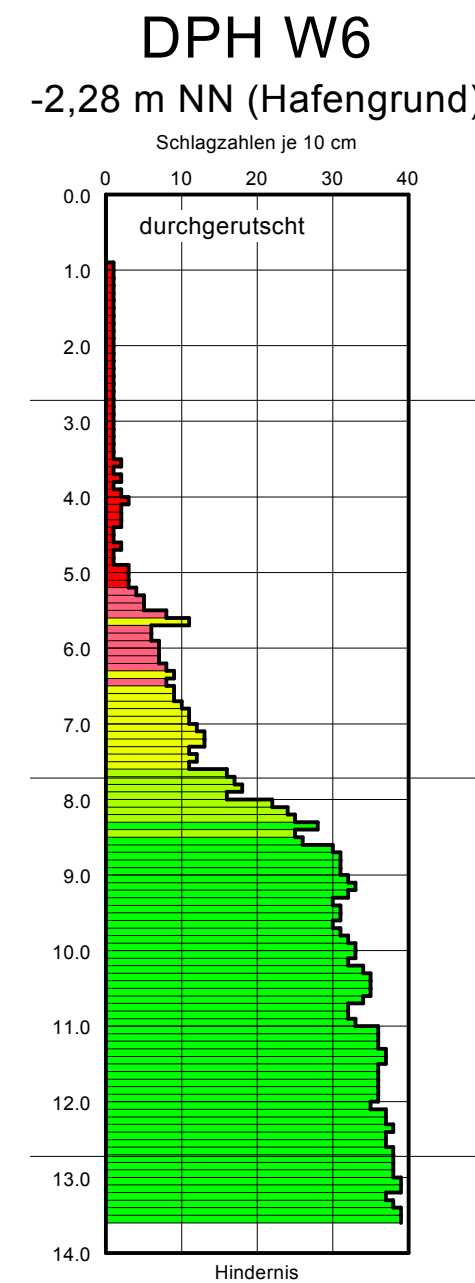
Vorhaben: Sanierung der Uferwand an der Kiellinie, -Abschnitt 3-

Bohrung	BS 6c	/ Blatt: 1	Höhe: 1,66 m NN	Datum: 01.08.12
---------	-------	------------	-----------------	--------------------

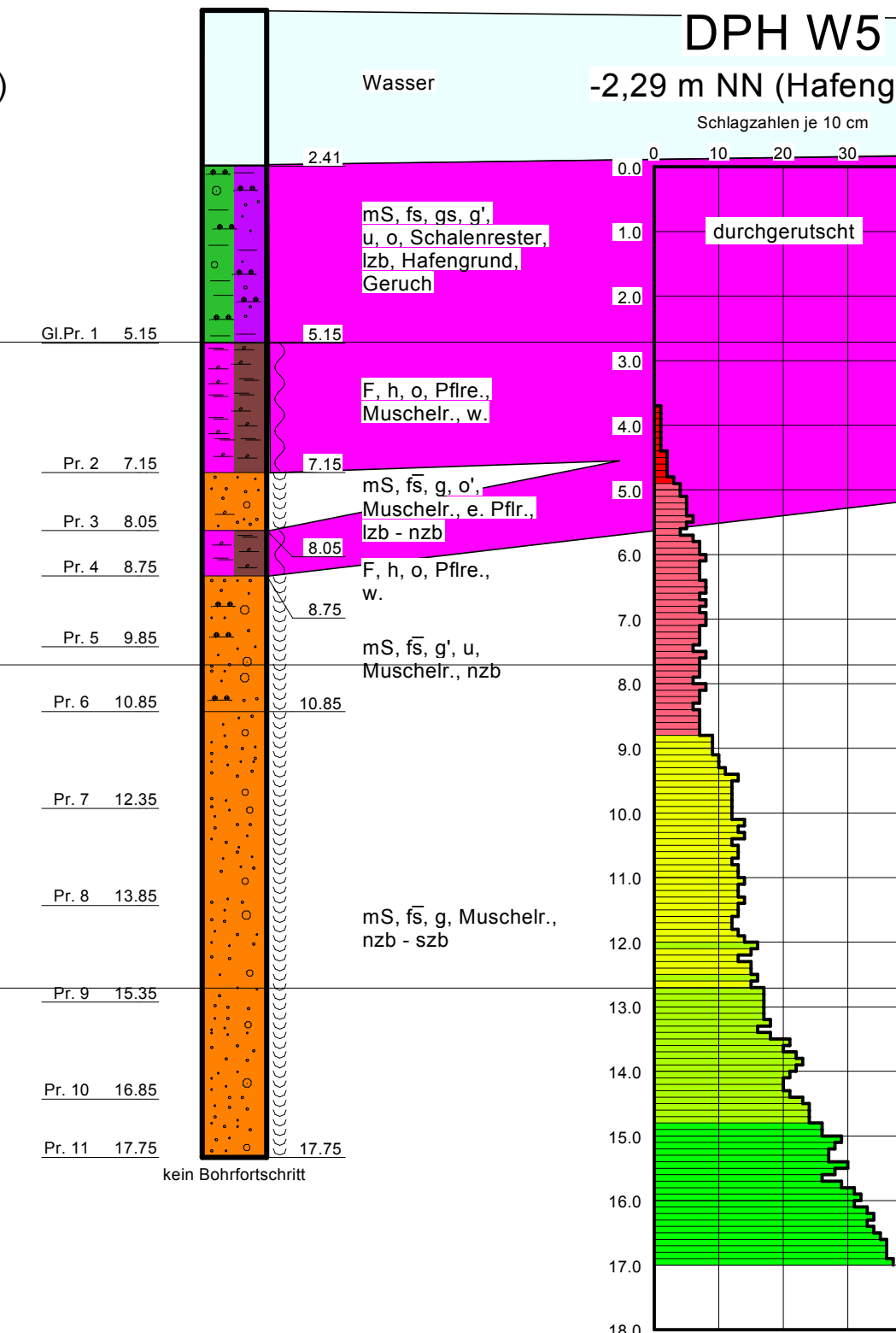
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1.10	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schluffig, humos					feucht	Pr.	1	1.10
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
4.20	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schluffig					feucht, ab 1,40 m nass	Pr. Pr.	2 3	3.00 4.10
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
5.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig, humose Bänder, Muschelreste, Holzreste					nass	Pr.	4	5.50
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
6.50	a) Schluff, tonig, humos, organisch, stark zersetzt						Pr.	5	6.50
	b)								
	c)	d) verfestigt	e) oliv						
	f) Torfmudde	g)	h)	i)					
13.00	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig					nass, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr. Pr.	6 7 8 9	8.00 10.00 12.00 13.00
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

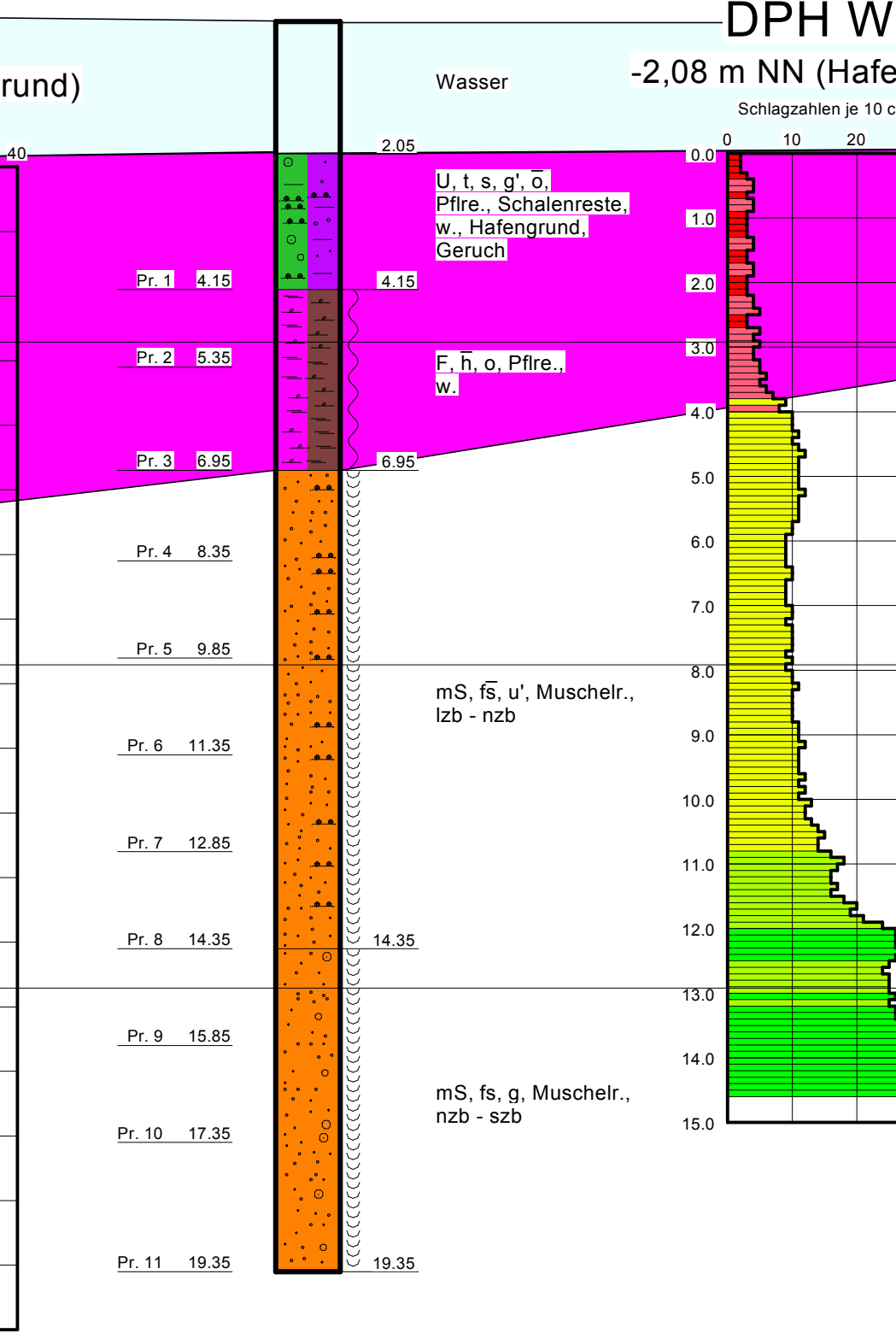




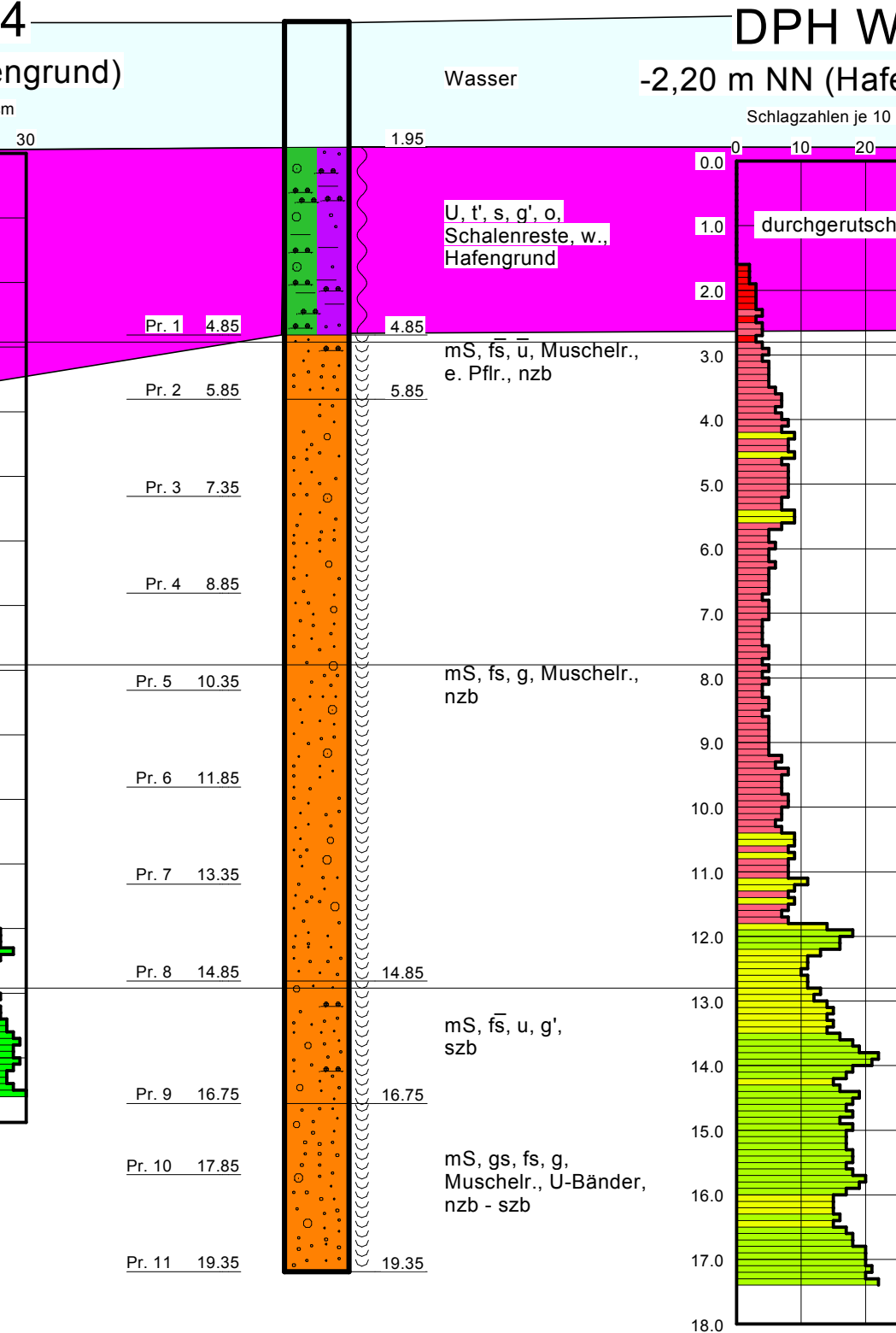
BS W6  
0,13 m NN



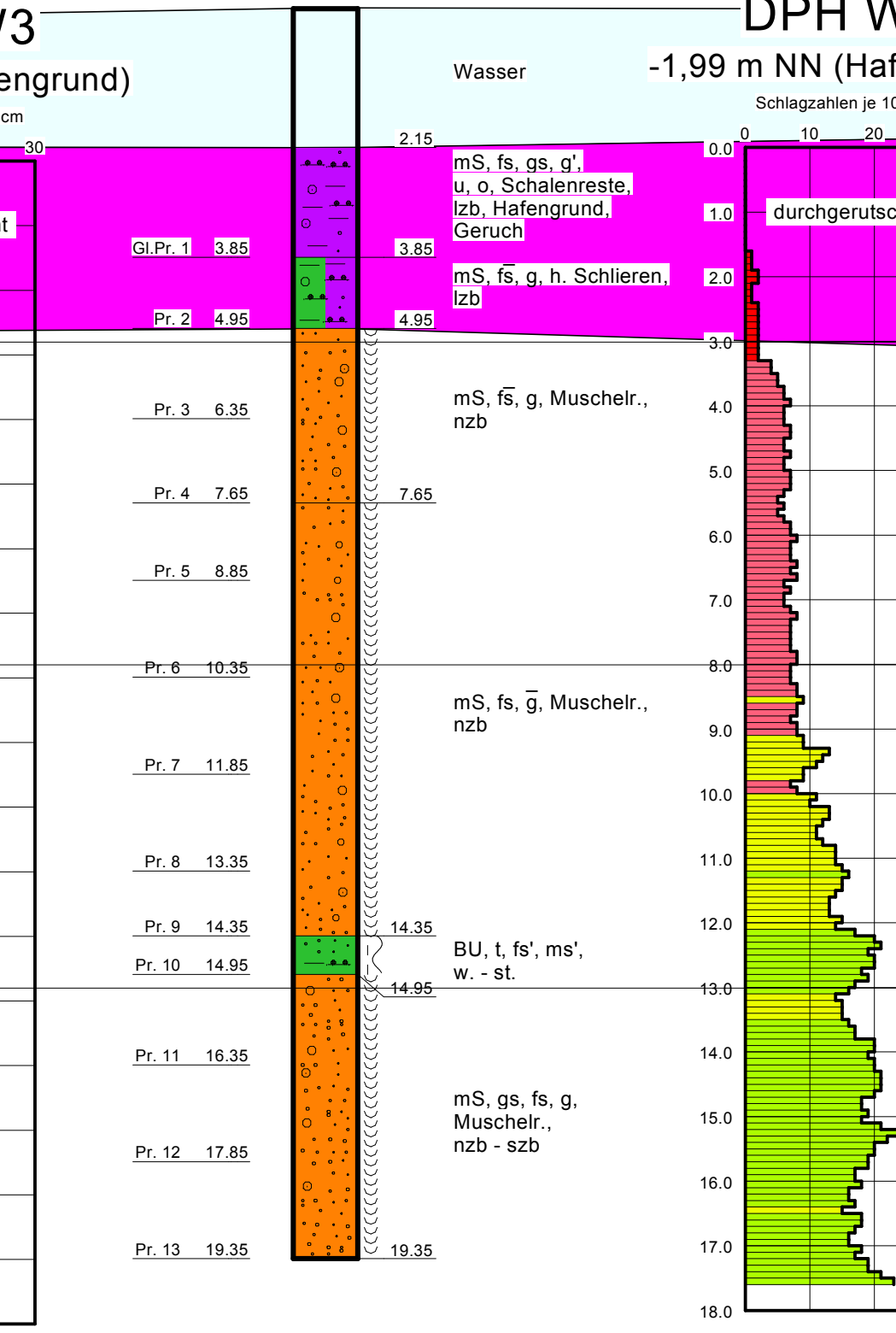
BS W5  
-0,04 m NN



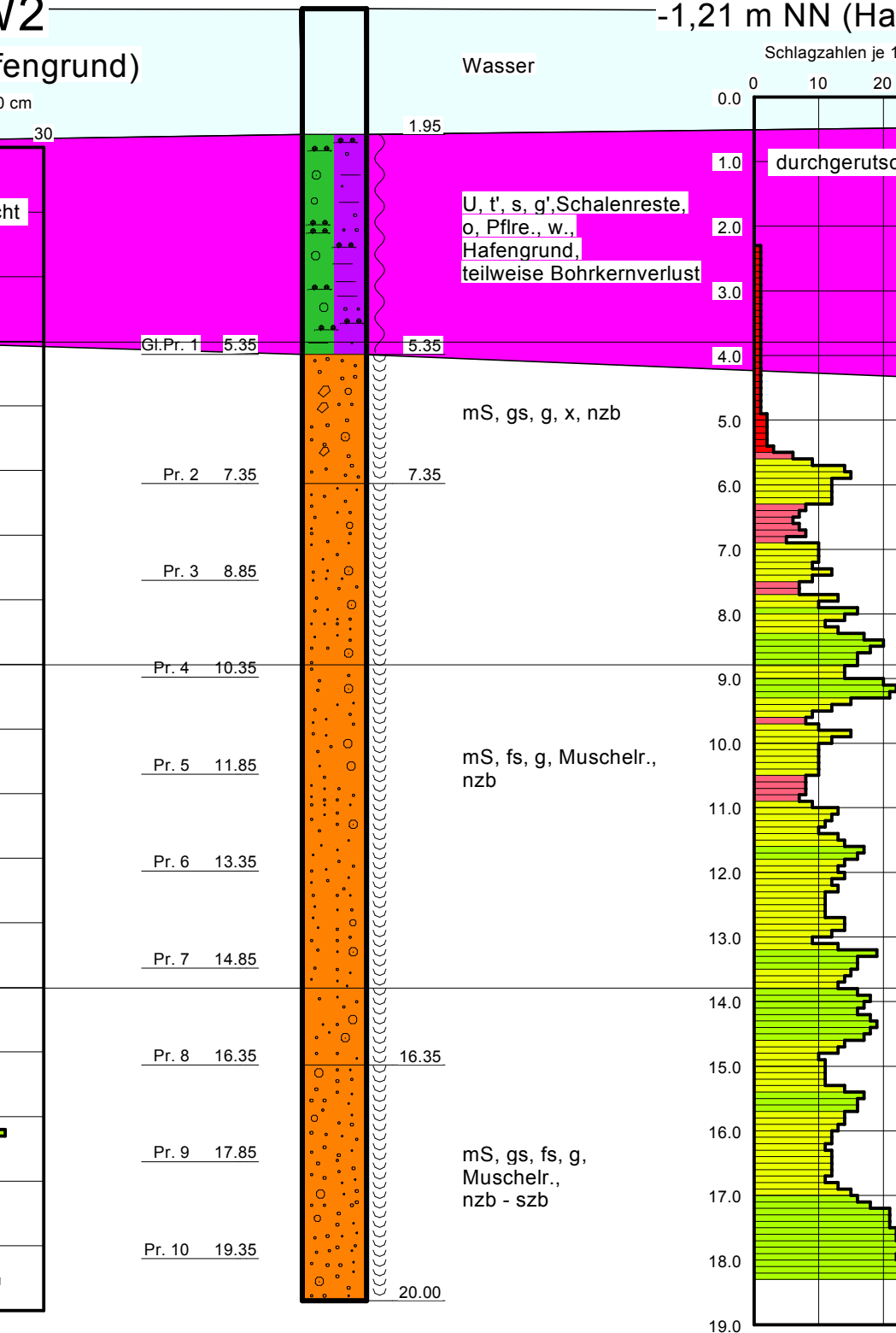
BS W4  
-0,04 m NN



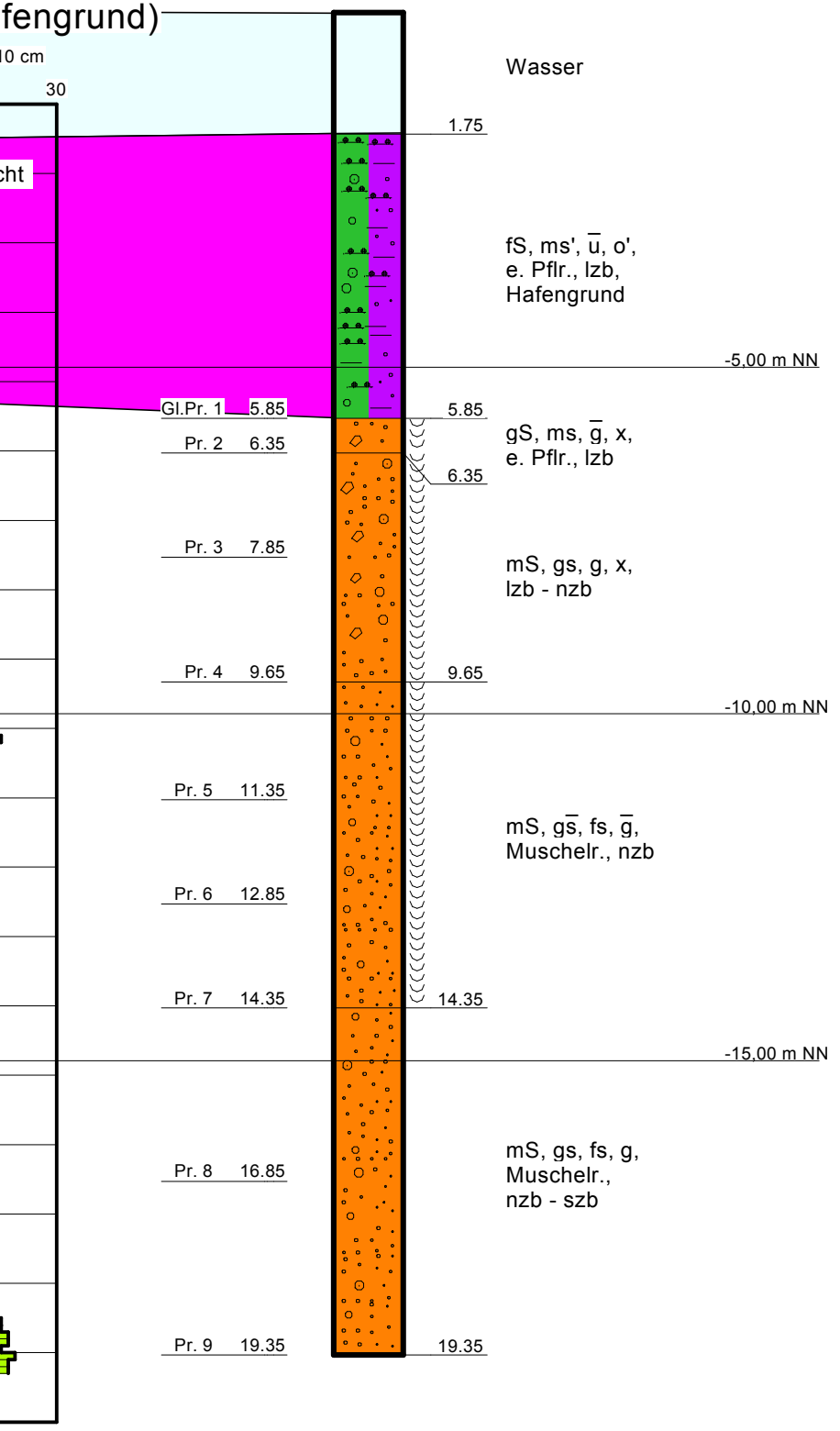
BS W3  
0,16 m NN



BS W2  
0,16 m NN



BS W1  
0,11 m NN



**Legende Wasser**

2,45 GW angebohrt  
2,45 GW Ruhe  
2,45 GW Bohrende  
2,45 GW versickert  
2,45 GW angestiegen

**Legende DPH**

sehr locker  
locker  
mitteldicht  
dicht  
sehr dicht

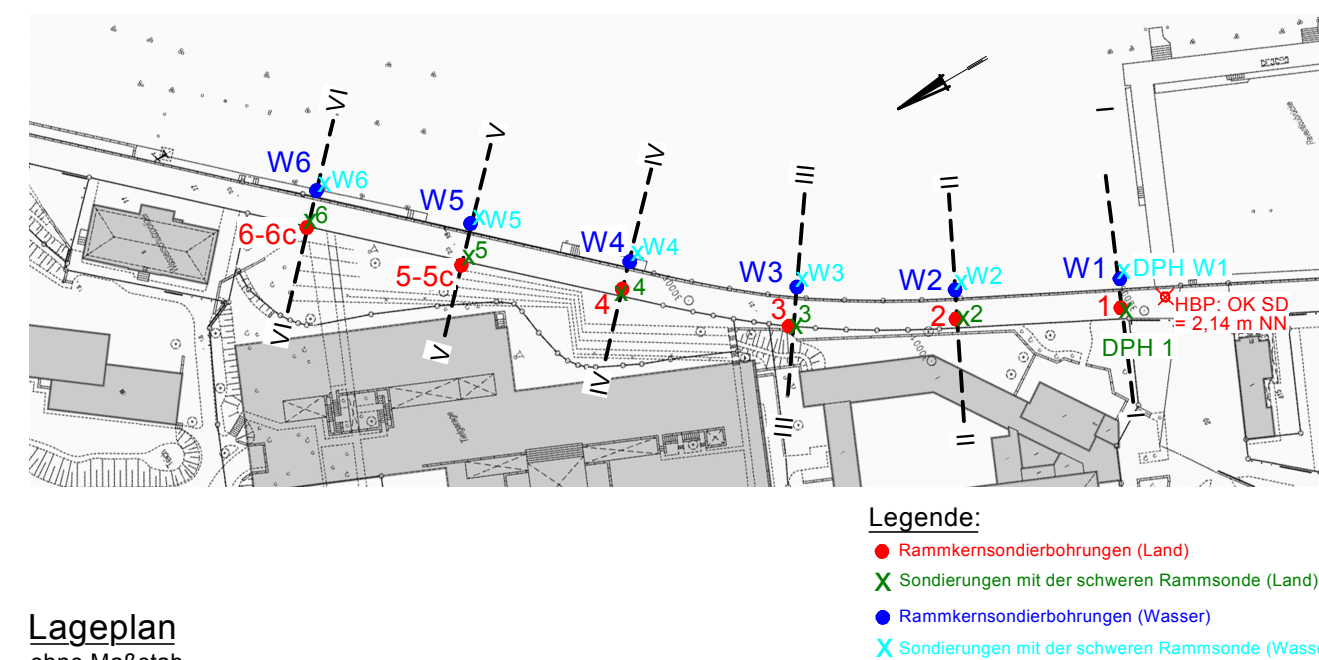
**Legende**

weich - steif  
weich  
naß

Mudde (F)  
muddig (o)  
humos (h)  
steinig (x)  
Kies (G)  
kiesig (g)  
Grobsand (gS)  
grobsandig (gs)  
Mittelsand (mS)

mittelsandig (ms)  
feinsandig (fs)  
Sand (S)  
Schluff (U)  
schluffig (u)  
tonig (t)

slzb=sehr leicht zu bohren  
lzb=leicht zu bohren  
nzb=normal zu bohren  
szb=schwer zu bohren  
sszb=sehr schwer zu bohren



Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**  
Ingenieurbüro für Geotechnik  
24 124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

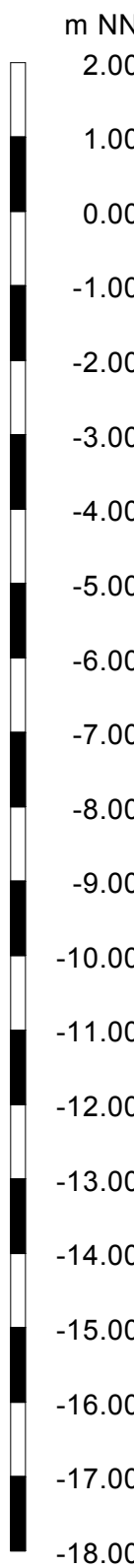
**Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der schweren Rammsonde**

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Kiel**

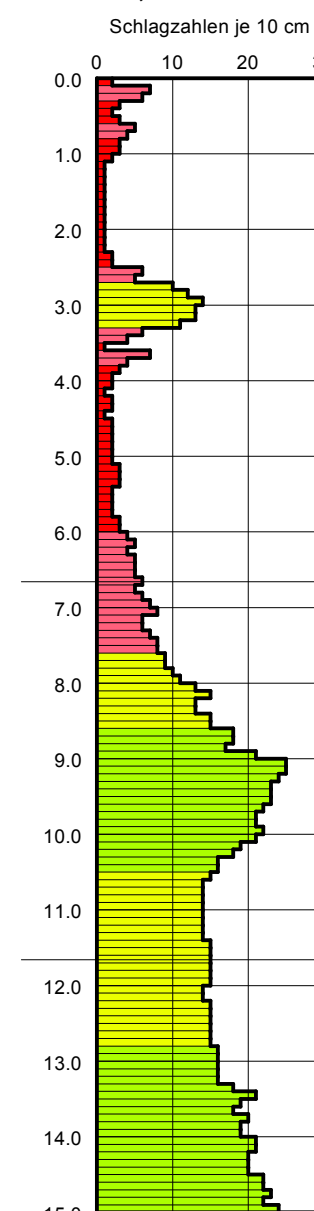
Bauvorhaben: **Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, -Abschnitt 3, Wasserbohrungen-**

gezeichnet: **Eschger** geprüft: Datum: **30.07.12** Maßstab der Höhe: **1:100** Auftragsnummer: **152/12** Anlage: **2.1**

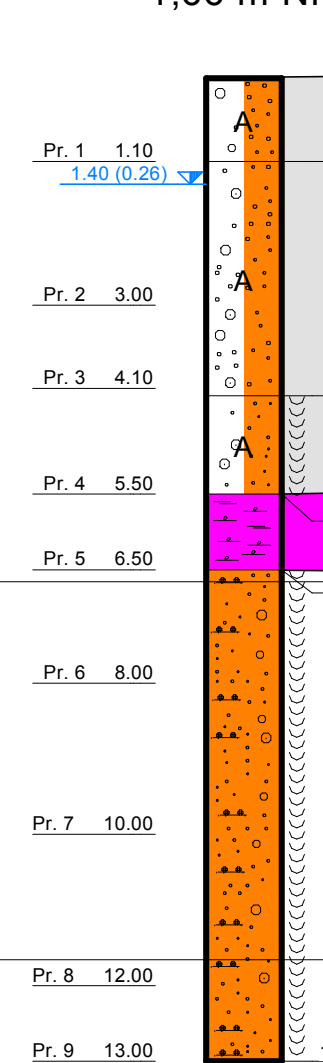
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001



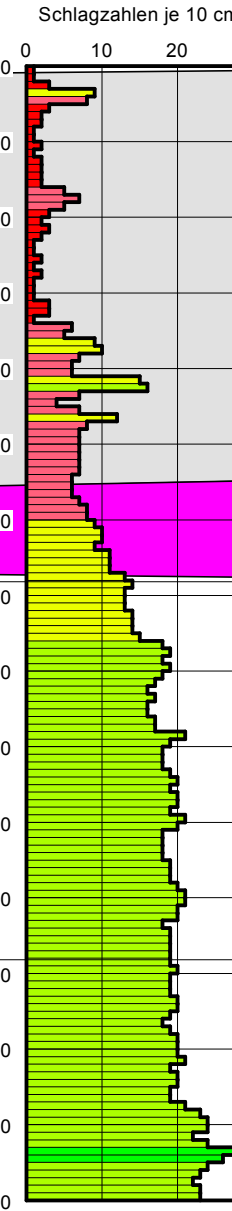
DPH 6  
1,66 m NN



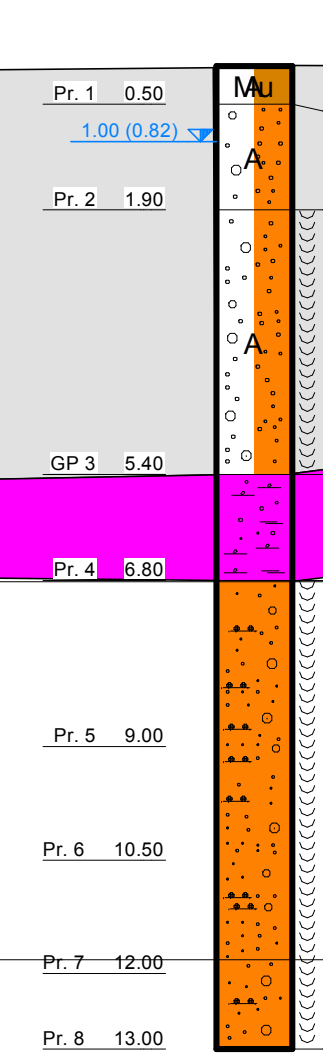
BS 6c  
1,66 m NN



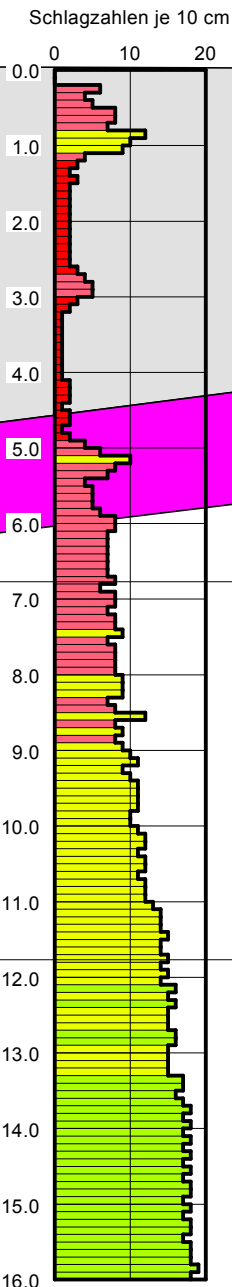
DPH 5a  
1,82 m NN



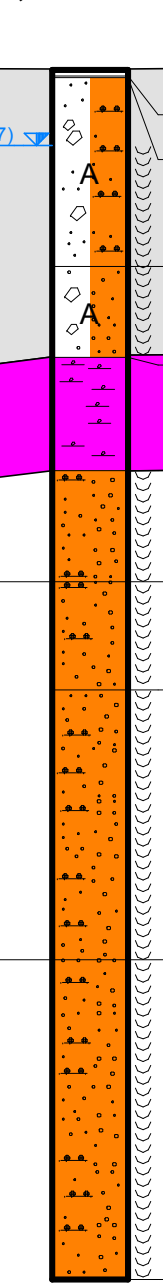
BS 5c  
1,82 m NN



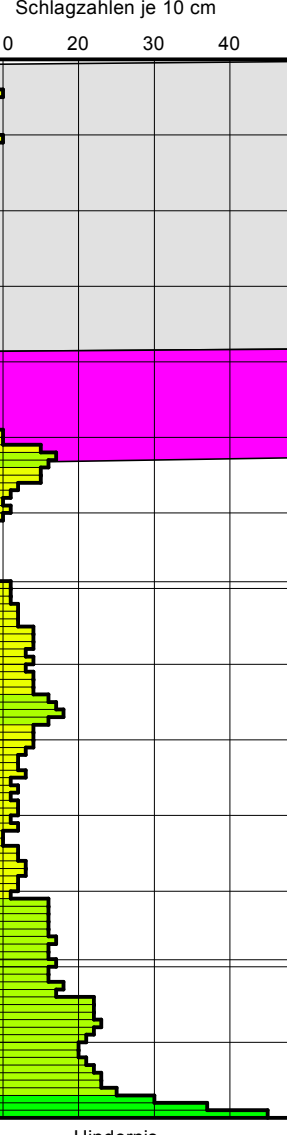
DPH 4a  
1,77 m NN



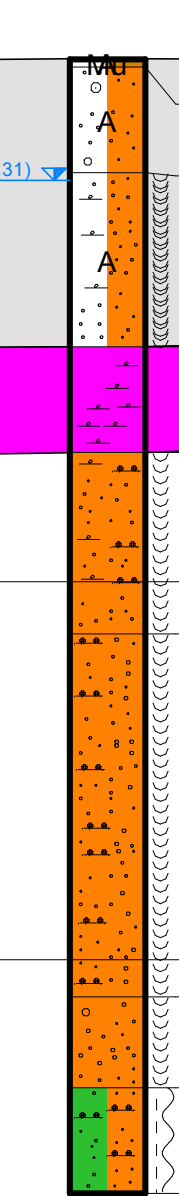
BS 4  
1,77 m NN



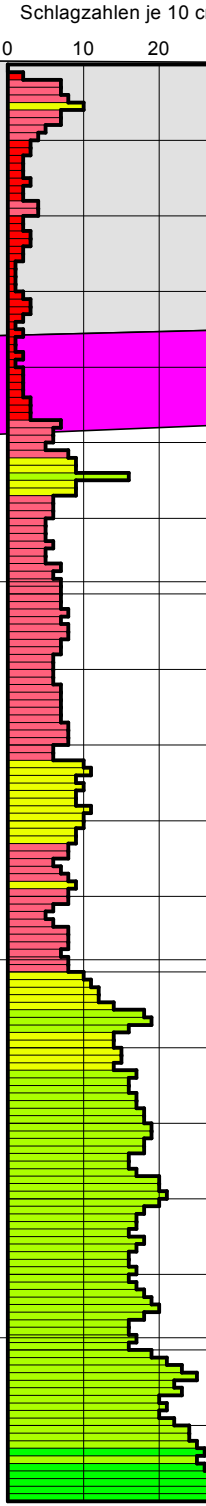
DPH 3  
1,91 m NN



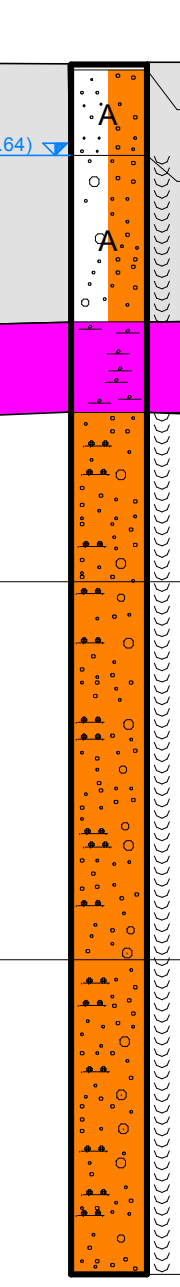
BS 3  
1,91 m NN



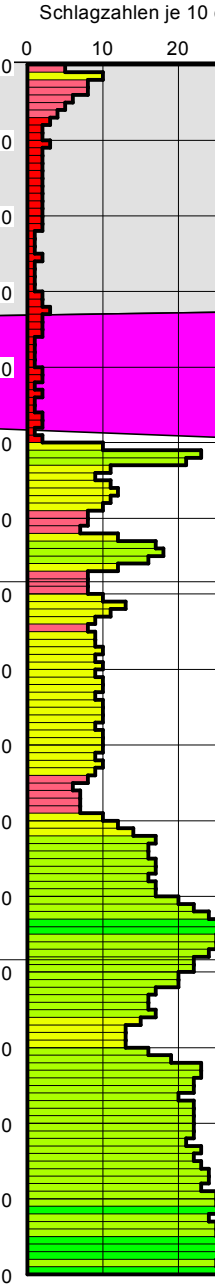
DPH 2  
1,84 m NN



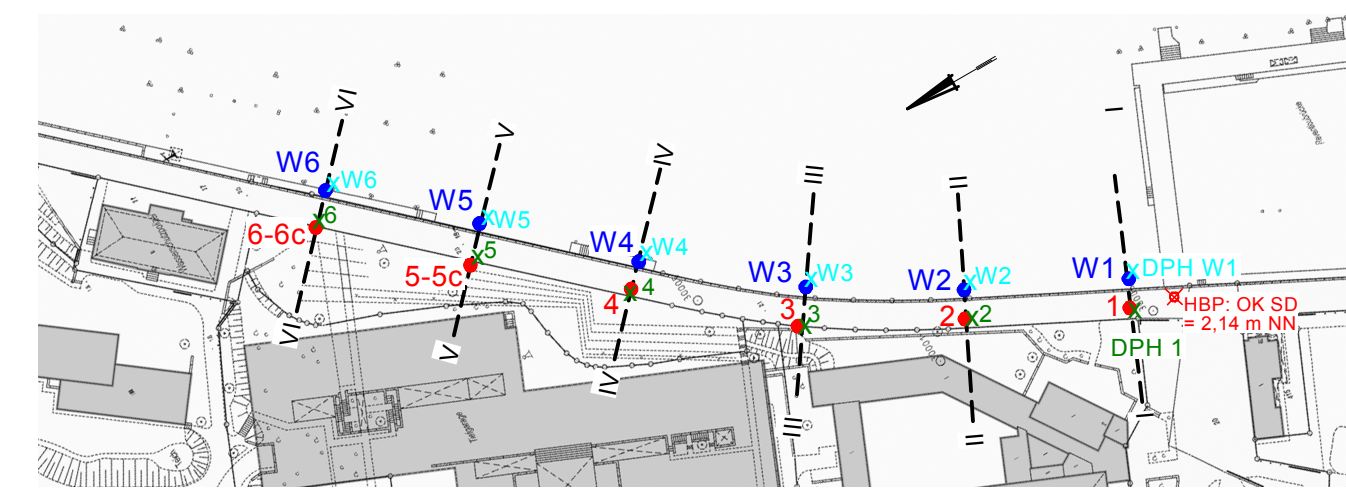
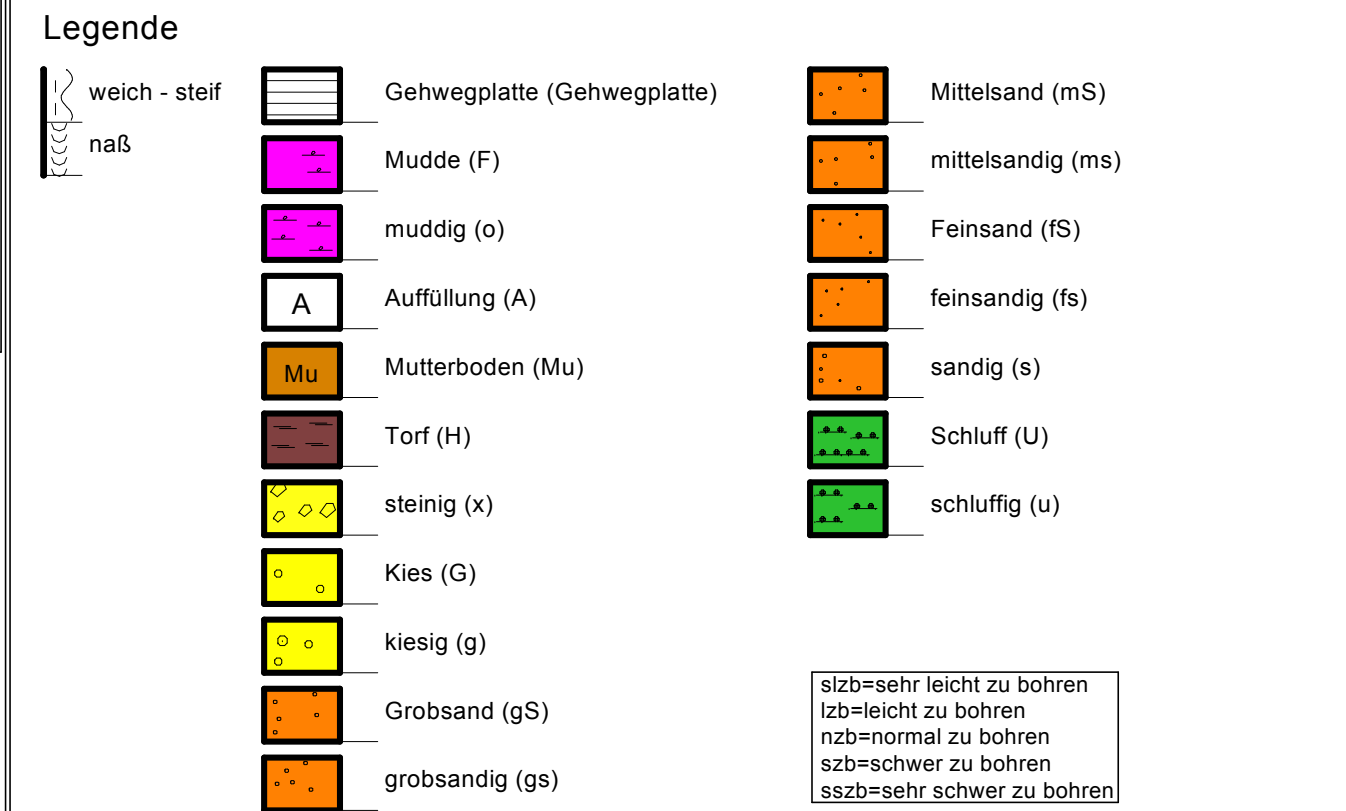
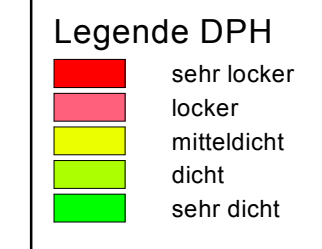
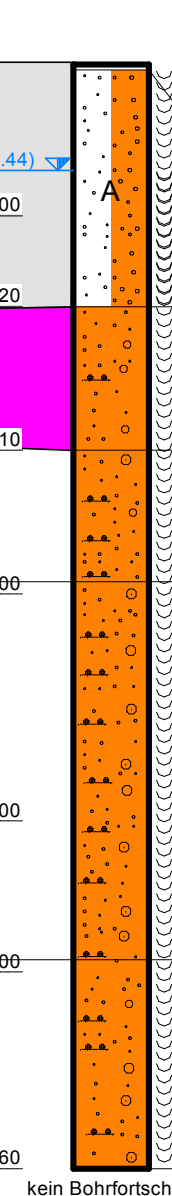
BS 2  
1,84 m NN



DPH 1  
1,84 m NN



BS 1  
1,84 m NN



Dipl.-Ing. Egbert Mücke  
Ingenieurbüro für Geotechnik

24 124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der schweren Rammsonde

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, -Abschnitt 3, Landbohrungen-

gezeichnet: Eschger

geprüft:

Datum: 01.08.12

Maßstab der Höhe: 1:100

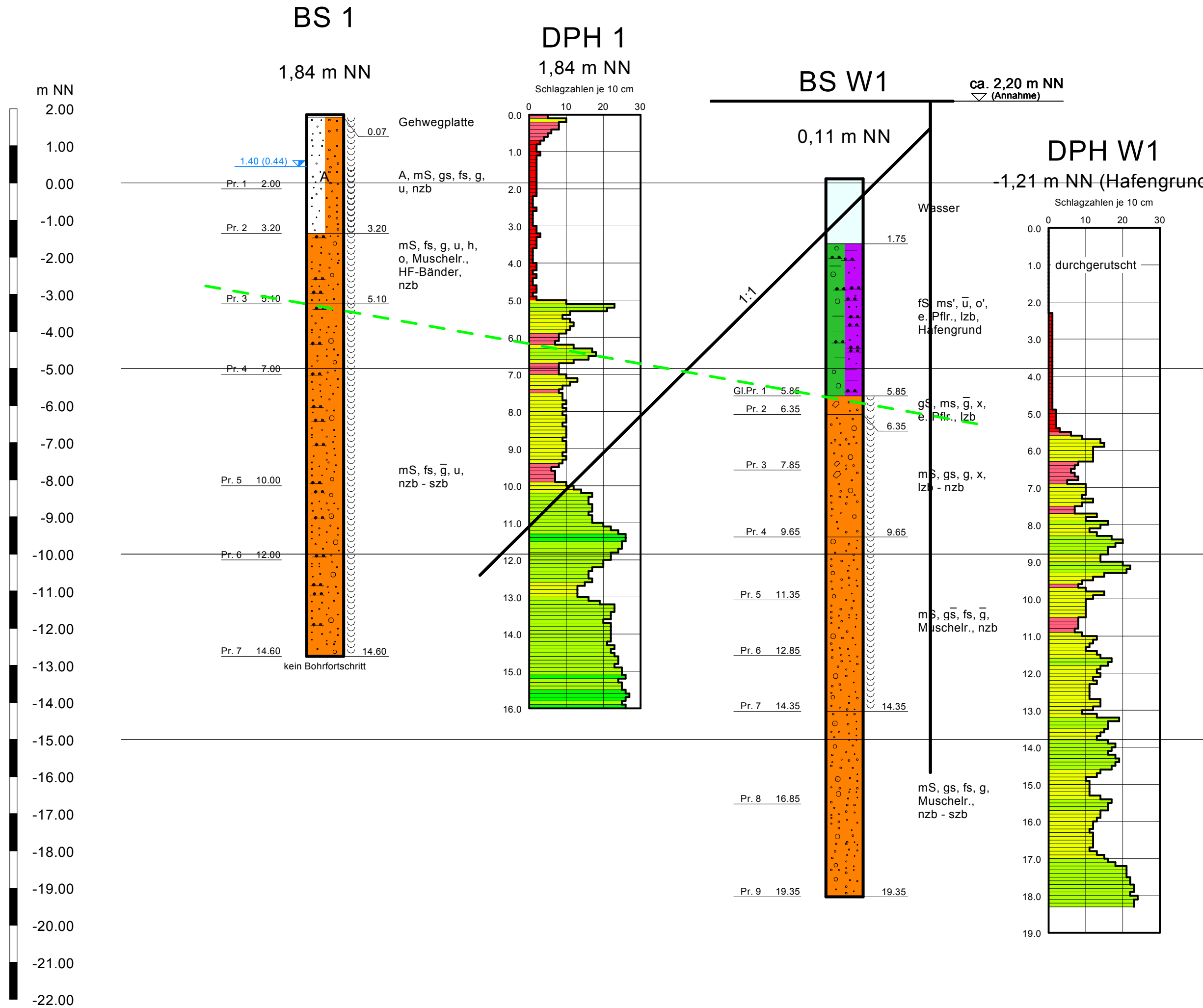
Auftragsnummer: 152/12

Anlage: 2.2

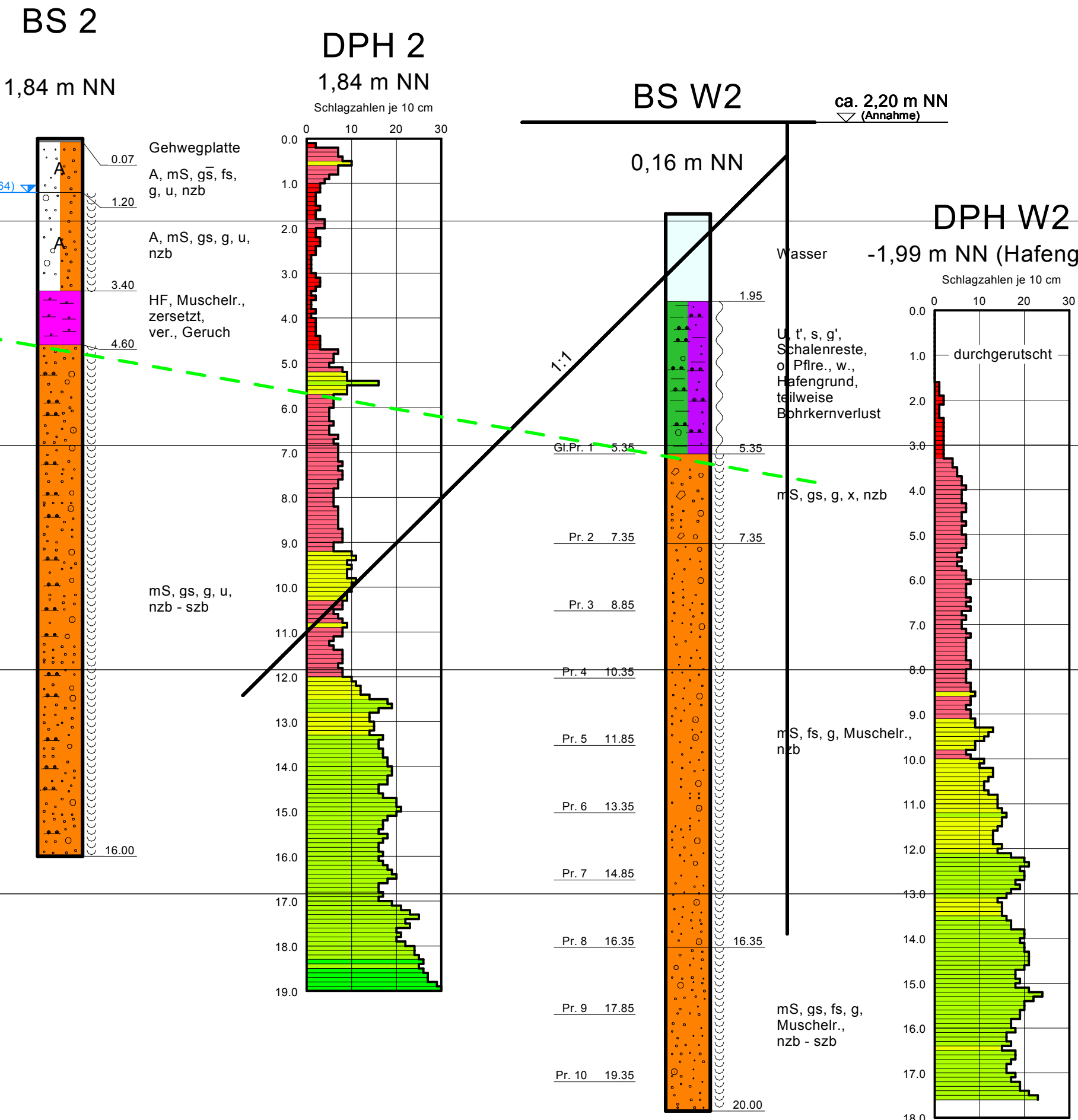
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001



# SCHNITT I - I

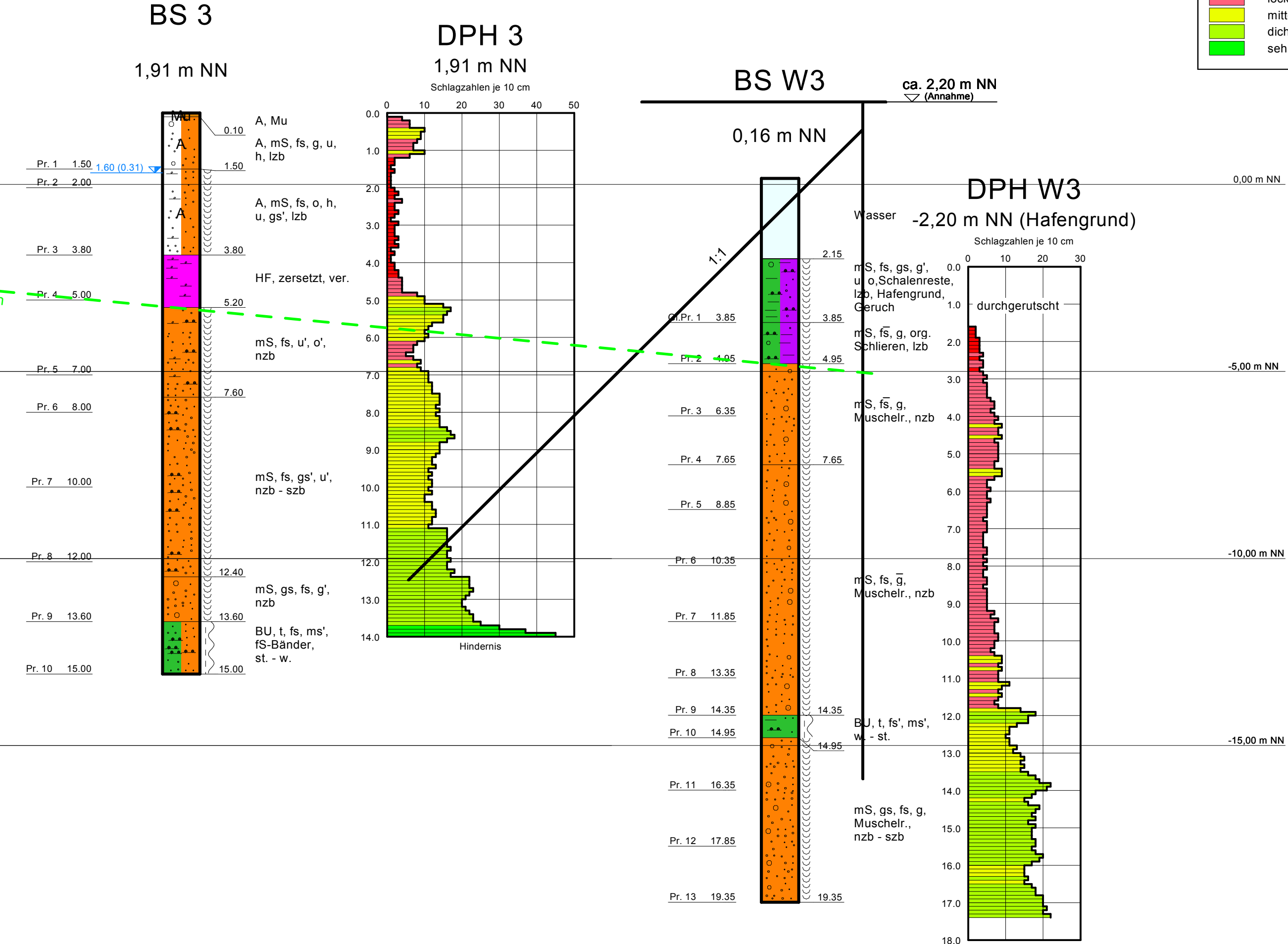


Beginn (vermutlicher Verlauf)  
tragfähigkeitsrelevanter Böden



Beginn (vermutlicher Verlauf)  
tragfähigkeitsrelevanter Böden

# SCHNITT III - III



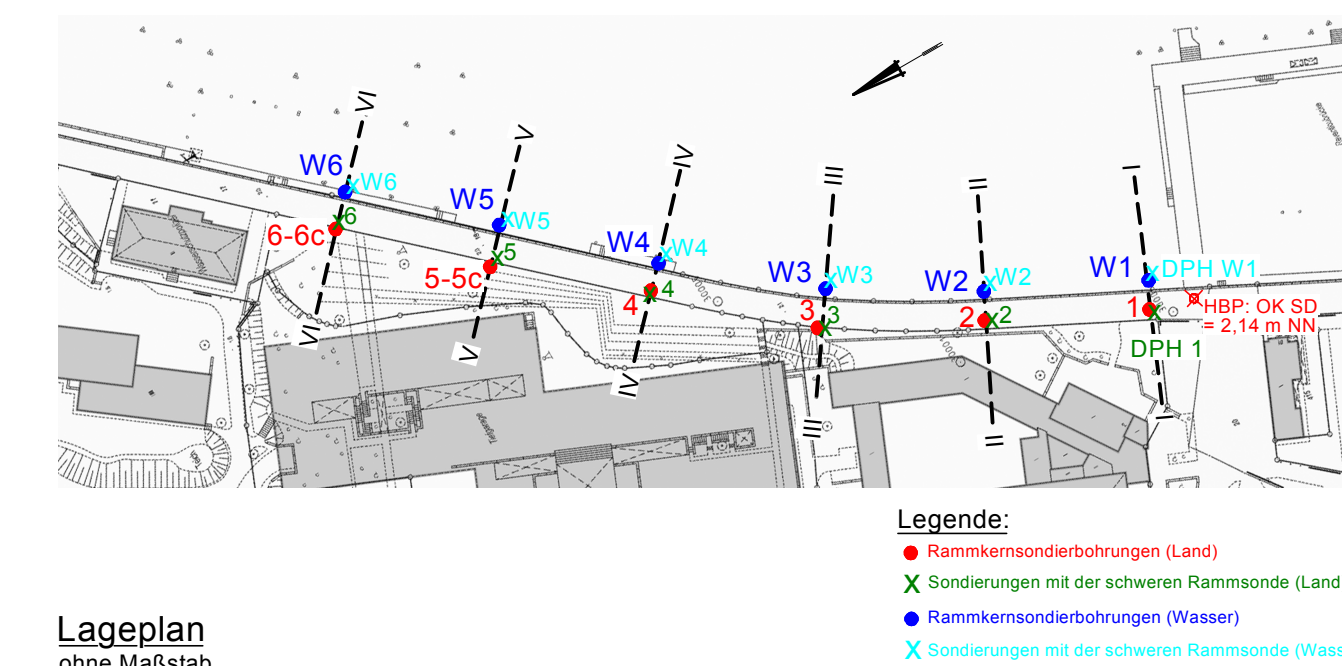
Legende Wasser  
2.45 GW angebohrt  
2.45 GW Ruhe  
2.45 GW Bohrende  
2.45 GW versickert  
2.45 GW angestiegen

Wasserstände sind  
nicht ausgegelt.

Legende DPH  
sehr locker  
locker  
mitteldicht  
dicht  
sehr dicht

Legende  
weich - steif  
weich  
naß  
Gehwegplatte (Gehwegplatte)  
Mudde (F)  
muddig (o)  
Auffüllung (A)  
Mutterboden (Mu)  
steinig (x)  
Kies (G)  
kiesig (g)  
Grobsand (gS)  
grobsandig (gs)  
Mittelsand (mS)  
mittelsandig (ms)  
feinsandig (fs)  
Sand (S)  
Schluff (U)  
schluffig (u)  
tonig (t)  
Szb=sehr leicht zu bohren  
lzb=leicht zu bohren  
nzb=normal zu bohren  
szb=schwer zu bohren  
sszb=sehr schwer zu bohren

Uferkai, Verankerung und  
Tragfähigkeitsverlauf idealisiert dargestellt



Lageplan  
ohne Maßstab

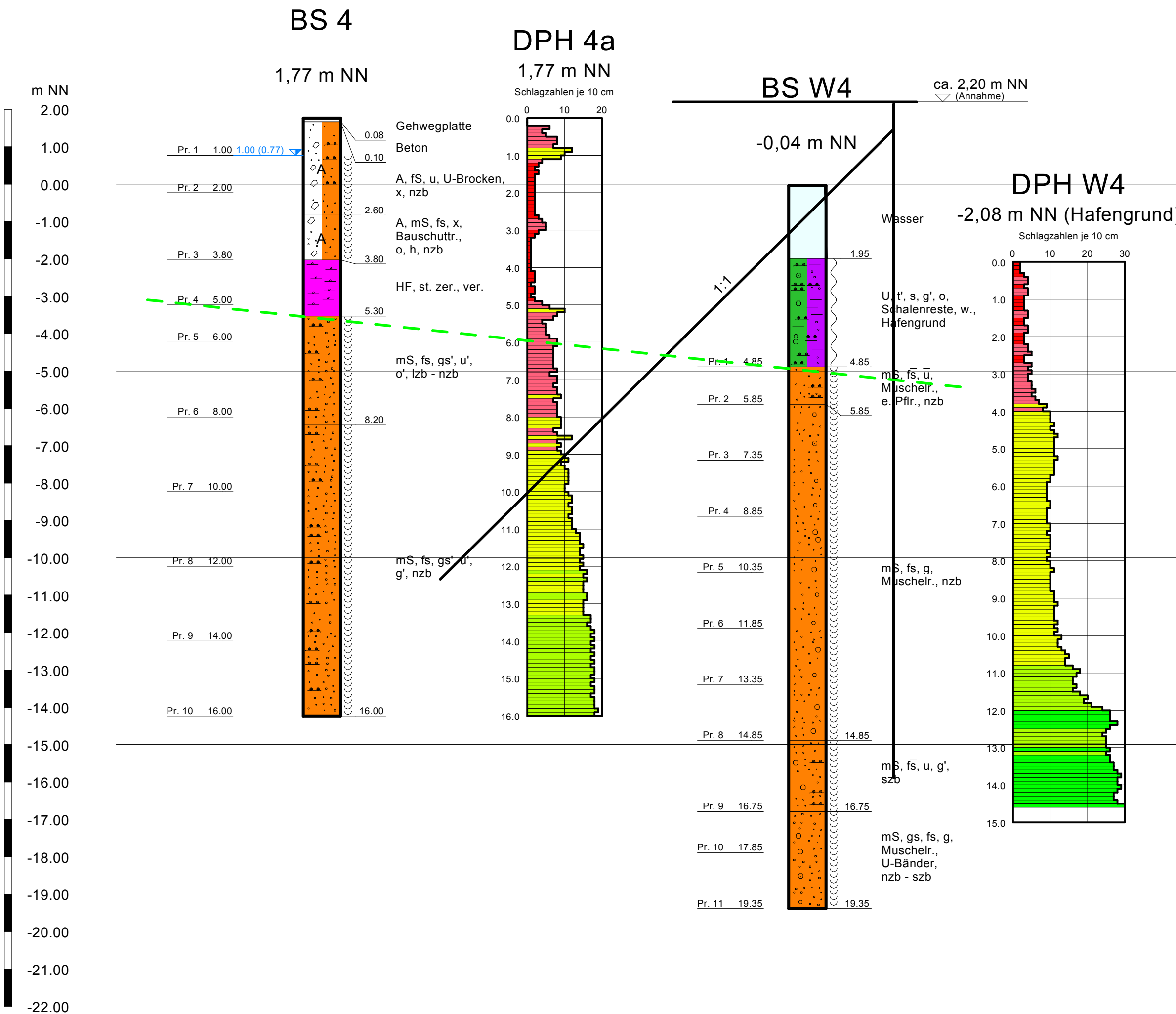
Dipl.-Ing. Egbert Mücke  
Ingenieurbüro für Geotechnik  
24 124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der schweren Rammsonde  
Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel  
Bauvorhaben: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, -Abschnitt 3, SCHNITTE 1-3-  
gezeichnet: Eschger geprüft: Datum: 01.08.12 Maßstab der Höhe: 1:100 Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 2.3

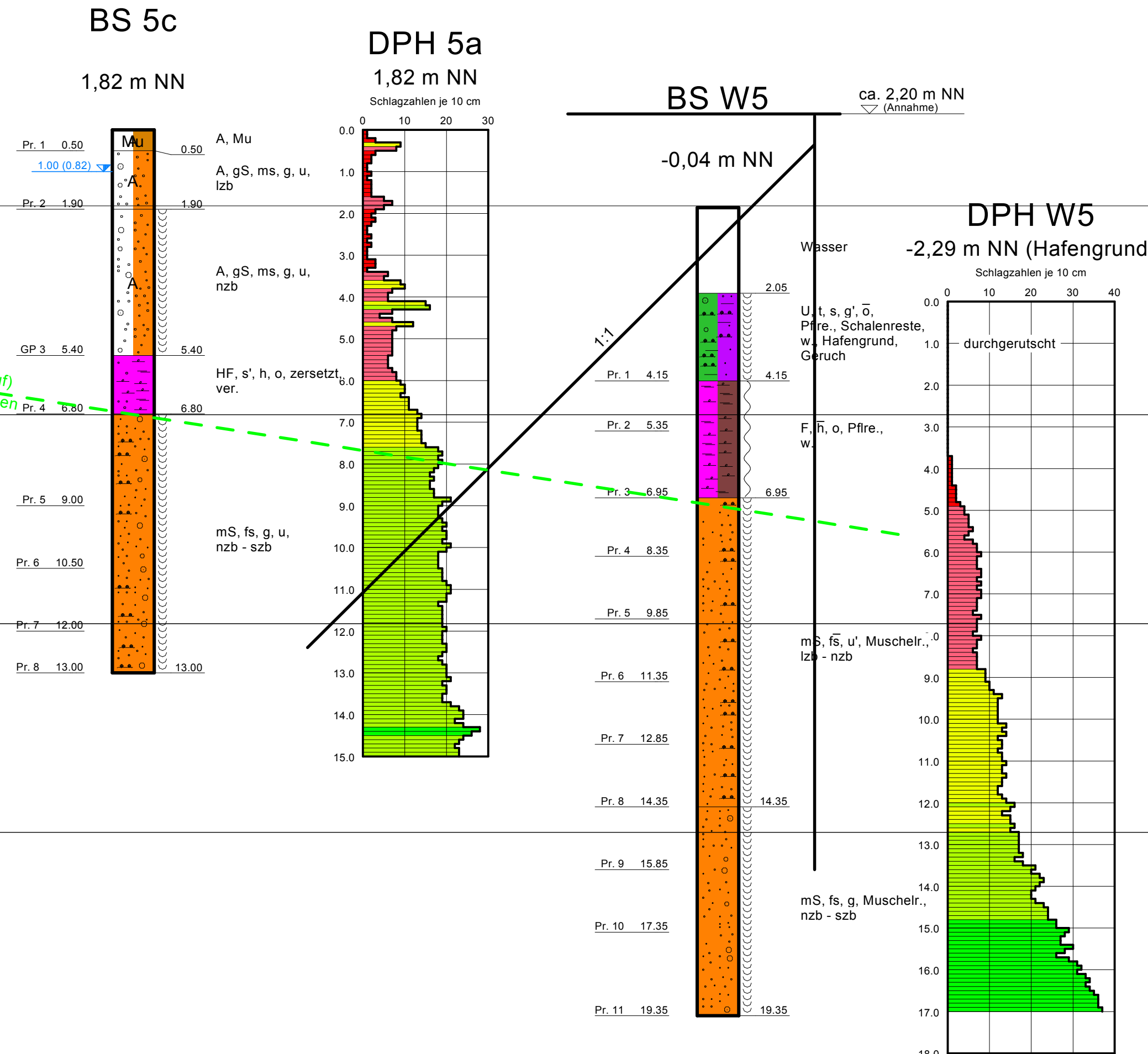
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001



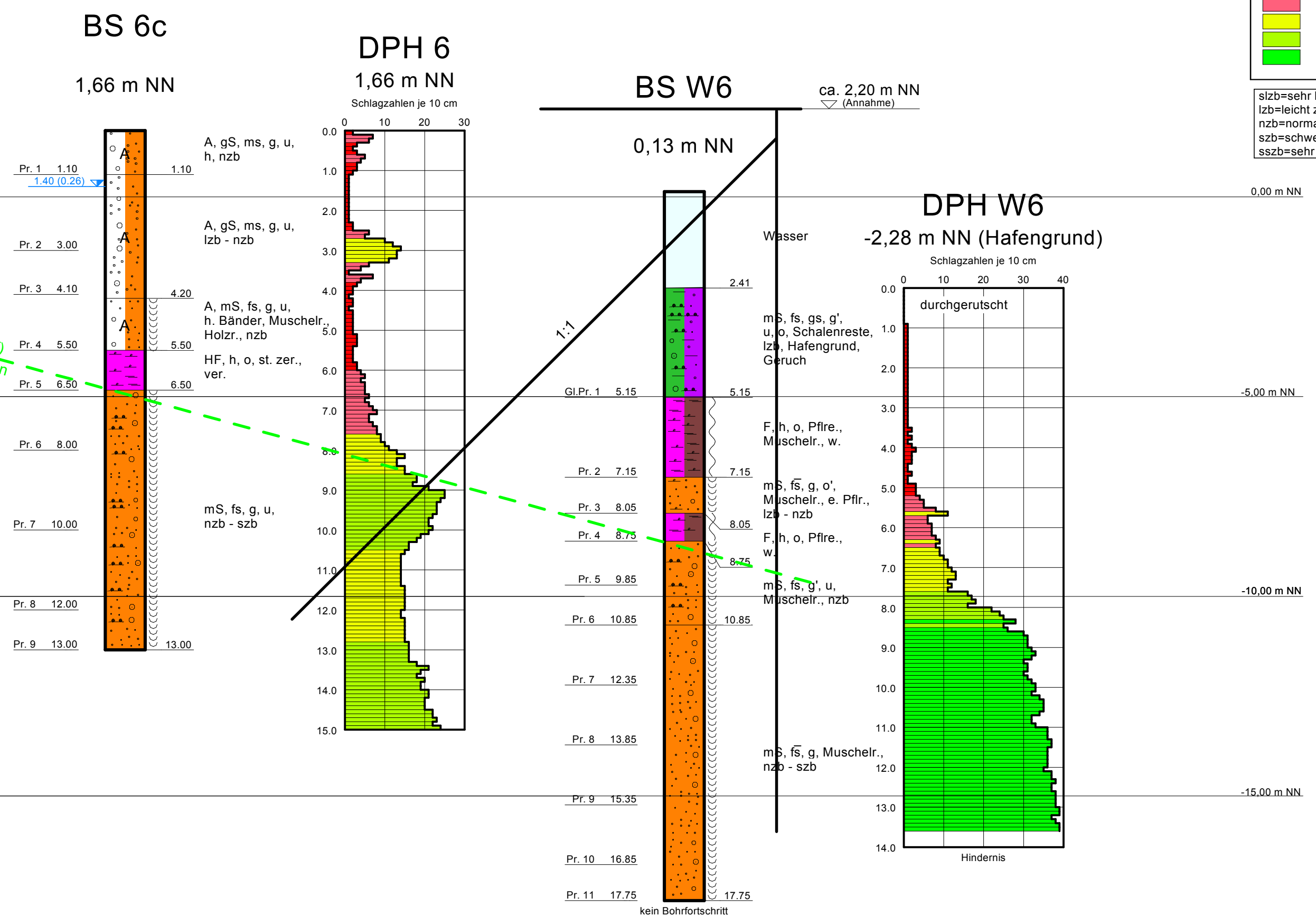
# SCHNITT IV - IV



# SCHNITT V - V



# SCHNITT VI - VI



- Legende Wasser**
- 2.45 GW angebohrt
  - 2.45 GW Ruhe
  - 2.45 GW Bohrende
  - 2.45 GW versickert
  - 2.45 GW angestiegen

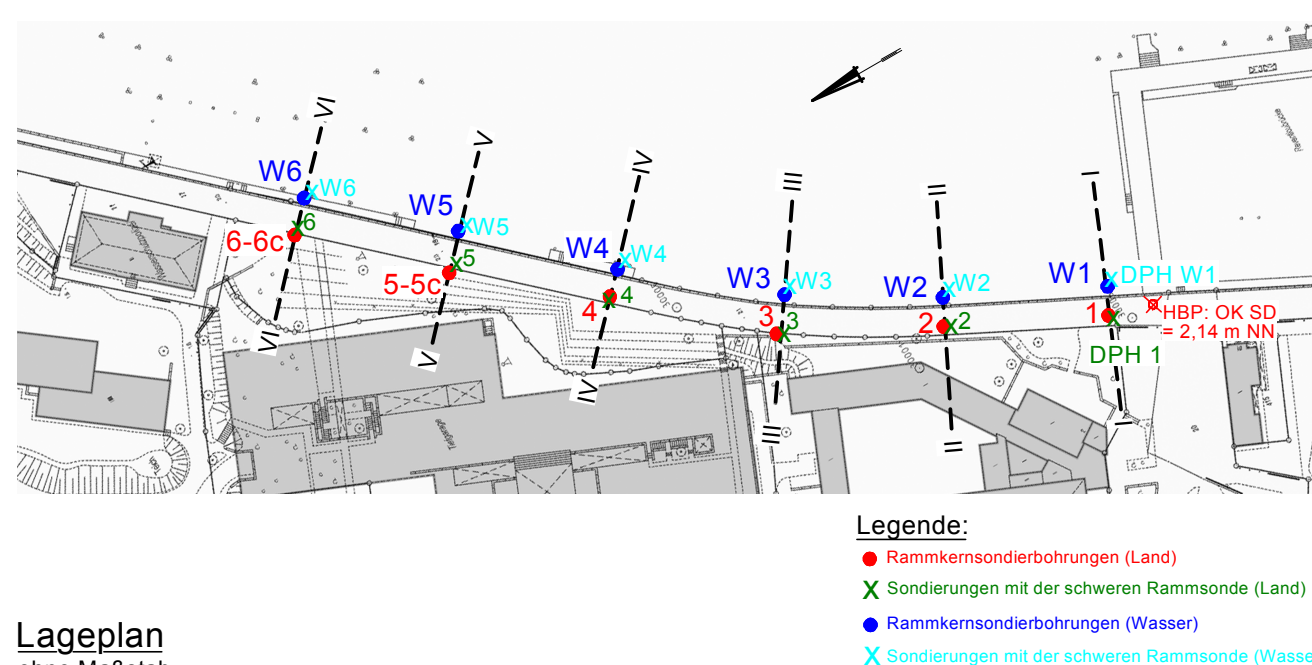
Wasserstände sind nicht ausgegelt.

- Legende DPH**
- sehr locker
  - locker
  - mitteldicht
  - dicht
  - sehr dicht

slzb=sehr leicht zu bohren  
lzb=leicht zu bohren  
nzb=normal zu bohren  
szb=schwer zu bohren  
sszb=sehr schwer zu bohren

- Legende**
- weich
  - naß
  - Gehwegplatte (Gehwegplatte)
  - Mudde (F)
  - muddig (o)
  - Auffüllung (A)
  - Mutterboden (Mu)
  - Torf (H)
  - humos (h)
  - steinig (x)
  - Kies (G)
  - kiesig (g)
  - Grobsand (gS)
  - grobsandig (gs)
  - Mittelsand (mS)
  - mittelsandig (ms)
  - Feinsand (fS)
  - feinsandig (fs)
  - Sand (S)
  - sandig (s)
  - Schluff (U)
  - schluffig (u)
  - tonig (t)

Uferkai, Verankerung und Tragfähigkeitsverlauf idealisiert dargestellt



Lageplan  
ohne Maßstab

Dipl.-Ing. Egbert Mücke  
Ingenieurbüro für Geotechnik  
24 124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der schweren Rammsonde

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, -Abschnitt 3, SCHNITTE 4-6-

gezeichnet: Eschger geprüft: Datum: 01.08.12 Maßstab der Höhe: 1:100 Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 2.4

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

## Zusammenstellung der Laborversuche

Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel  
 Bauvorhaben : Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Wasserbohrungen -

Auftragsnummer : 152/12  
 Seite : 1 von 5  
 Anlage : 3  
 Datum : 30.07.12  
 - 03.08.12

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Glüh- verlust V <sub>gl</sub> [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ K [m/s] nach Hazen	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung  siehe Anlage
									w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub>	siehe Anlage	
1	2	6,35	Mittelsand, grobs., feins., kiesig			$2,2 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SE	3						3.1.1
	3	7,85	Mittelsand, feins., grobs.			$2,4 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.1
	6	12,85	Mittel- bis Grobsand, st. kiesig			$2,6 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SI	3						3.1.1
	8	16,85	Mittel- bis Grobsand, kiesig			$1,7 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.1
2	2	7,35	Mittelsand, grobs., schw. feins.			$2,2 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.2
	5	11,85	Mittelsand, feins., grobs.			$1,0 \times 10^{-4}$	SU	3						3.1.2
	7	14,85	Mittelsand, st. grobs.			$2,2 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.2
	9	17,85	Mittelsand, grobs.			$3,0 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.2
3	5	6,35	Mittelsand, feins., grobs.			$1,4 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.3
	7	11,85	Mittelsand, feins., grobs.			$2,0 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.3
	10	14,95	Schluff, tonig	23,70		$1,5 \times 10^{-4}$	UL/ST*	4/2	30,9	23,1	7,8	0,51	3.2.1	3.1.3
	13	19,35	Mittelsand, grobs., feins., kiesig			$1,0 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.3

w<sub>L</sub> = Fließgrenze w<sub>p</sub> = Ausrollgrenze I<sub>p</sub> = Plastizitätszahl I<sub>C</sub> = Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung !

)1 Gültigkeit n. Hazen nicht beachtet!

Datei: word\_7/Labor/Zusammen/2012/Z152-12

## Zusammenstellung der Laborversuche

Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel  
 Bauvorhaben : Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Wasserbohrungen -

Auftragsnummer : 152/12  
 Seite : 2 von 5  
 Anlage : 3  
 Datum : 30.07.12  
 - 03.08.12

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Glüh- verlust V <sub>gl</sub> [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ K [m/s] nach Hazen	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung  siehe Anlage
									w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub>	siehe Anlage	
4	2	5,85	Mittelsand, st. feins.			$6,1 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.4
	5	10,35	Mittelsand, feins.			$1,2 \times 10^{-4}$	SU	3						3.1.4
	9	16,75	Mittelsand, st. feins.			$1,7 \times 10^{-5}$ ) <sub>1</sub>	SU*	4						3.1.4
	10	17,85	Mittelsand, st. feins. )2			$4,2 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.4
5	2	5,35	Mudde	98,83			F	2						
	3	6,95	Mudde	169,40			F	2						
	4	8,35	Mittelsand, st. feins.			$6,2 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.5
	7	12,85	Mittelsand, feins.			$8,6 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.5
	9	15,85	Mittelsand, st. feins.			$7,7 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.5
	11	19,35	Mittelsand, st. feins.			$3,6 \times 10^{-5}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.5
6	2	7,15	Mudde, torfig	123,58										
	3	8,05	Mittelsand, st. feins.			$9,6 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.6
	4	8,75	Mudde, torfig	311,70										

w<sub>L</sub> = Fließgrenze w<sub>p</sub> = Ausrollgrenze I<sub>p</sub> = Plastizitätszahl I<sub>C</sub> = Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung !  
 )2 ohne U-Bänder

)1 Gültigkeit n. Hazen nicht beachtet!

Datei: word\_7/Labor/Zusammen/2012/Z152-12

## Zusammenstellung der Laborversuche

Dipl.-Geol. Schoenfeld

**Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel**  
**Bauvorhaben : Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Wasserbohrungen -**

**Auftragsnummer : 152/12**  
**Seite : 3 von 5**  
**Anlage : 3**  
**Datum : 30.07.12**  
**- 03.08.12**

[illegible]

## Zusammenstellung der Laborversuche

Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel  
 Bauvorhaben : Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Landbohrungen -

Auftragsnummer : 152/12  
 Seite : 4 von 5  
 Anlage : 3  
 Datum : 30.07.12  
 - 03.08.12

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Glüh- verlust V <sub>gl</sub> [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ K [m/s] nach Hazen	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung  siehe Anlage
									w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub>	siehe Anlage	
1	2	3,20	Mittelsand, grobs. (A)			$1,2 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.7
	4	7,00	Mittelsand, feins., grobs.			$1,3 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.7
	7	14,60	Mittelsand, st. feins.			$1,0 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.7
2	2	3,40	Mittelsand, grobs. (A)			$2,2 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.8
	5	8,00	Mittelsand, feins., grobs.			$1,0 \times 10^{-4}$	SU	3						3.1.8
	7	12,00	Mittelsand, st. grobs.			$2,2 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.8
	9	16,00	Mittelsand, grobs.			$3,0 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.8
3	4	5,00	Torfmudde	228,05			HF	2						
	5	7,00	Mittelsand, st. feins.			$5,3 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.9
	8	12,00	Mittelsand, feins.			$1,7 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.9
	9	13,60	Mittelsand, st. feins.			$1,1 \times 10^{-4}$	SU	3						3.1.9
	10	15,00	Schluff, tonig	23,88			UL/ST*	4/2	29,9	22,3	7,6	0,69	3.2.2	3.1.9

w<sub>L</sub> = Fließgrenze w<sub>p</sub> = Ausrollgrenze I<sub>p</sub> = Plastizitätszahl I<sub>C</sub> = Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung !

)1 Gültigkeit n. Hazen nicht beachtet!

Datei: word\_7/Labor/Zusammen/2012/Z152-12



## Zusammenstellung der Laborversuche

Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel  
 Bauvorhaben : Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Landbohrungen -

Auftragsnummer : 152/12  
 Seite : 5 von 5  
 Anlage : 3  
 Datum : 30.07.12  
 - 03.08.12

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Glüh- verlust V <sub>gl</sub> [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ K [m/s] nach Hazen	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung  siehe Anlage
									w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub>	siehe Anlage	
4	4	5,00	Torfmudde	159,83			HF	2						
	5	6,00	Mittelsand, st. feins.			$9,0 \times 10^{-5}$	SE	3						3.1.10
	7	10,00	Mittelsand, st. feins.			$3,1 \times 10^{-5}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.10
	10	16,00	Mittelsand, st. feins.			$4,9 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.10
5c	4	6,80	Torfmudde	104,94										
	5	9,00	Mittelsand, st. feins.			$6,8 \times 10^{-5}$	SU	3						3.1.11
	7	12,00	Mittelsand, feins.			$5,3 \times 10^{-5}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.11
6c	3	4,10	Mittelsand, grobs. (A)			$1,0 \times 10^{-4}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.12
	5	6,50	Torfmudde	117,78			HF	2						
	6	8,00	Mittelsand, feins.			$1,0 \times 10^{-4}$	SE	3						3.1.12
	8	12,00	Mittelsand, feins.			$8,9 \times 10^{-5}$ ) <sub>1</sub>	SU	3						3.1.12

w<sub>L</sub> = Fließgrenze w<sub>p</sub> = Ausrollgrenze I<sub>p</sub> = Plastizitätszahl I<sub>C</sub> = Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung !

)1 Gültigkeit n. Hazen nicht beachtet!

Datei: word\_7/Labor/Zusammen/2012/Z152-12

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

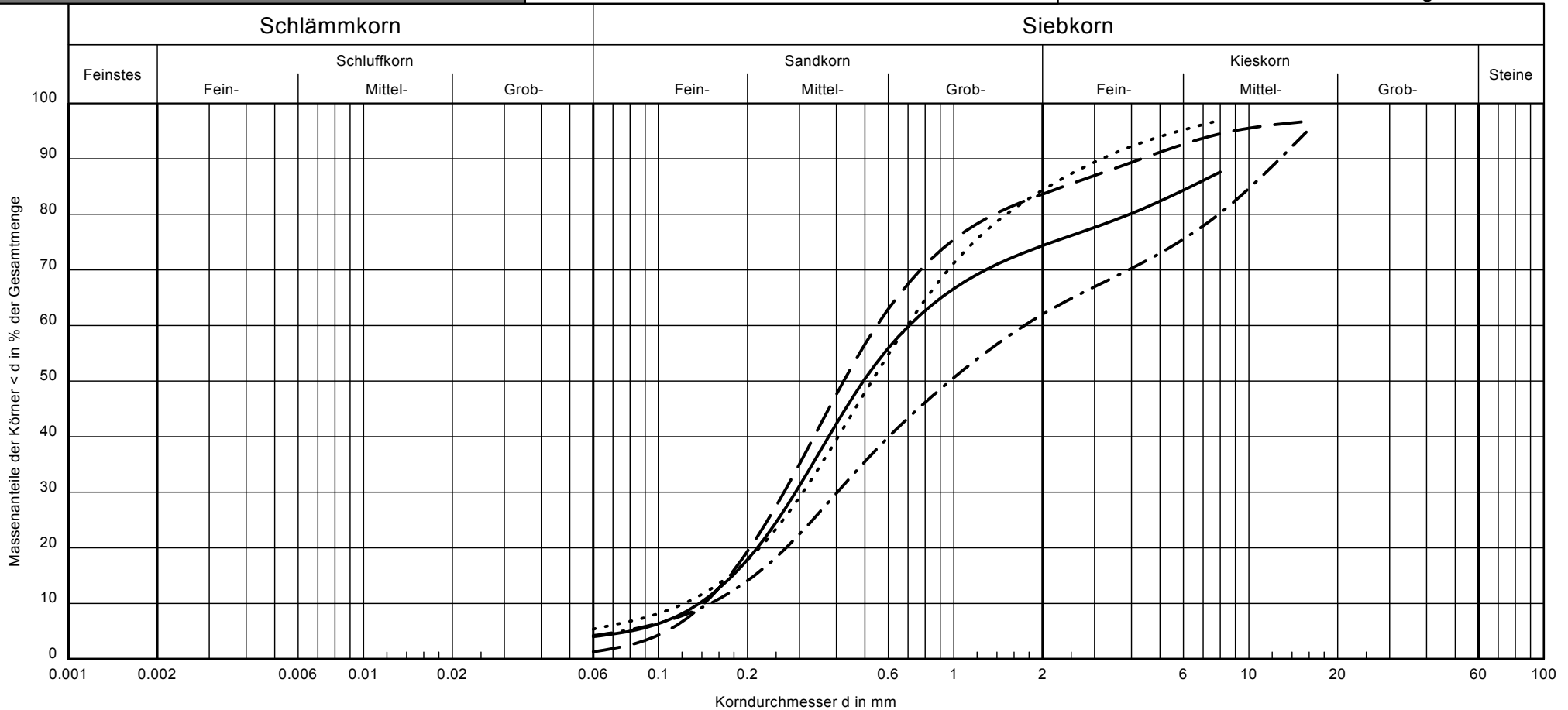
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:  h.:lab_neu/kvs95/12/152-12-a.kvs  Datum: 02.08.12 Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.1
—	1/2	6,35 m	S, mg, fg'	5.1/0.9	- /4.2/70.2/25.6	$2.2 \cdot 10^{-4}$	SE	F1		
---	1/3	7,85 m	mS, fs, gs, fg', mg'	3.8/0.9	- /1.5/82.2/16.4	$2.4 \cdot 10^{-4}$	SE	F1		
-.-.-	1/6	12,85 m	S, mg, fg'	11.6/0.6	- /4.4/57.7/38.0	$2.6 \cdot 10^{-4}$	SI	F1		
.....	1/8	16,85 m	S, u', fg'	5.7/1.1	- /5.6/78.7/15.6	$1.7 \cdot 10^{-4}$	SU	F1		

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

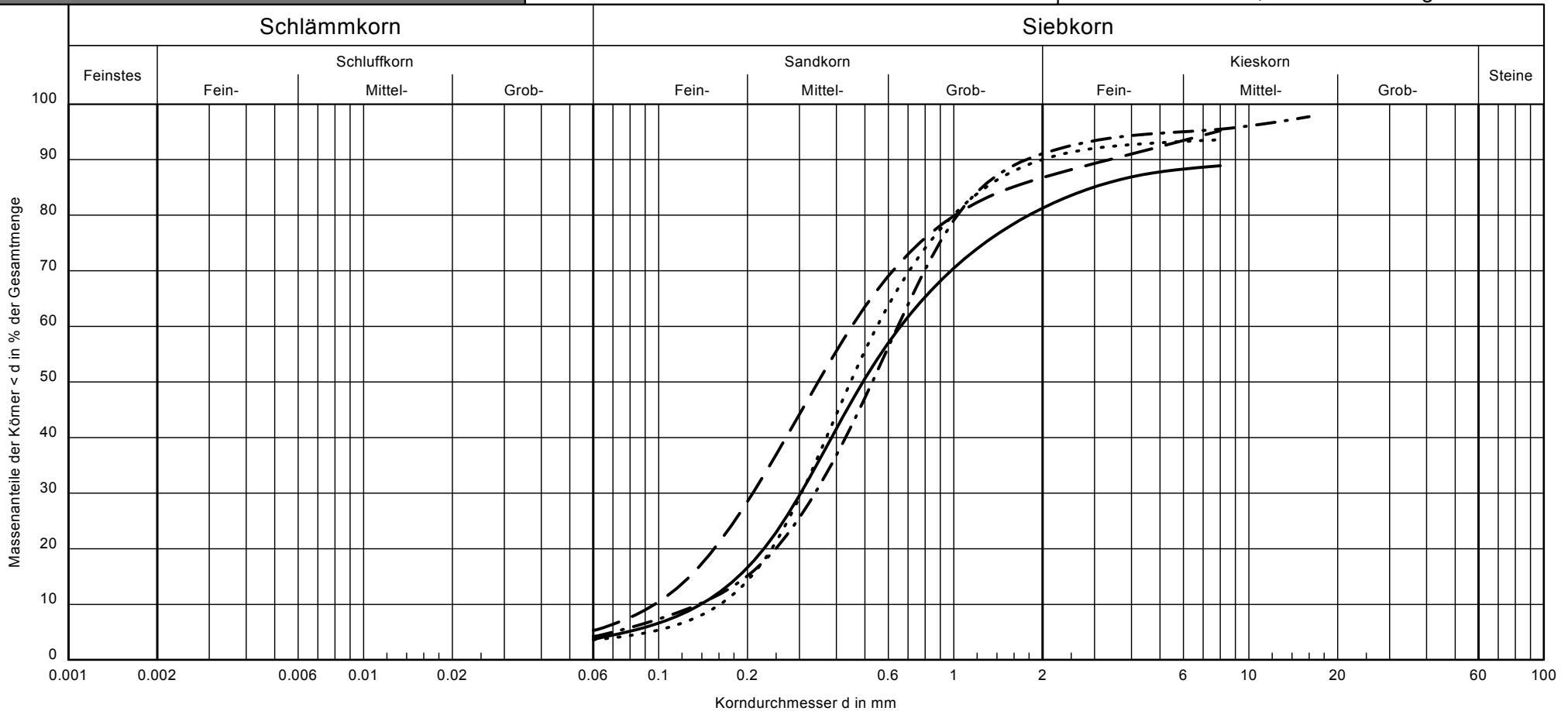
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.2
————	2/2	7,35 m	mS, gs, fs', fg'	4.8/1.0	- /4.0/77.3/18.7	2.2 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-b.kvs	
— — —	2/5	11,85 m	mS, fs, gs, u', fg', mg'	4.7/1.0	- /5.6/81.2/13.3	1.0 * 10 <sup>-4</sup>	SU	F1		
— · — · —	2/7	14,85 m	mS, g $\bar{s}$ , fs', mg'	4.7/1.3	- /4.4/86.6/8.9	2.2 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	Datum: 02.08.12	
········	2/9	17,85 m	mS, gs, fs', mg'	3.4/1.0	- /3.7/86.3/10.0	3.0 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

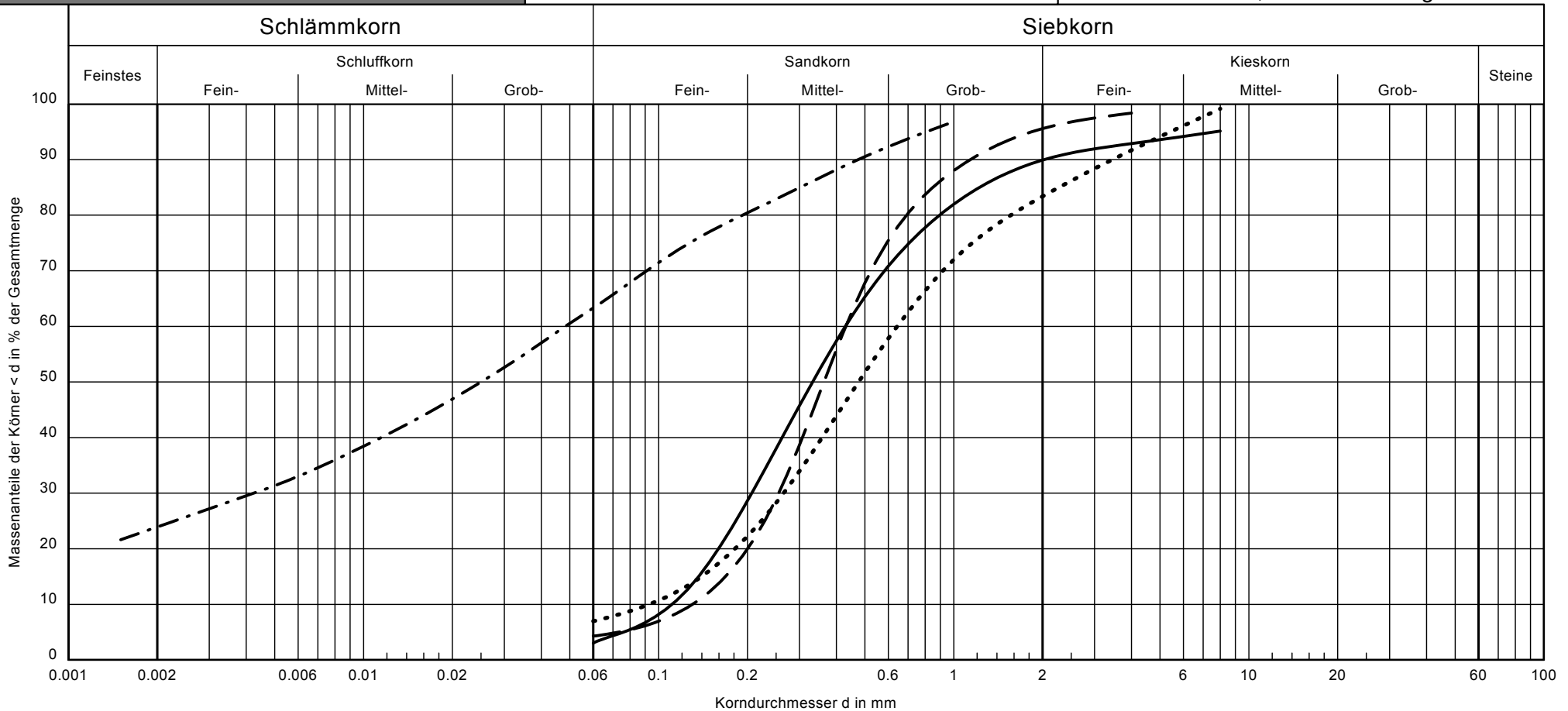
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.3
————	3/5	6,35 m	mS, fs, gs, mg'	3.9/0.9	- /3.5/86.4/10.1	1.4 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-c.kvs	
— — —	3/7	11,85 m	mS, fs, gs	3.3/1.2	- /4.4/91.1/4.4	2.0 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1		
- . - . -	3/10	14,95 m	U, t, fs, ms', gs'	-/-	23.9/40.1/36.0/ -	-		-	Datum: 02.08.12	
.....	3/13	19,35 m	S, u', fg'	6.9/1.2	- /7.2/76.1/16.6	1.0 * 10 <sup>-4</sup>	SU	F1	Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

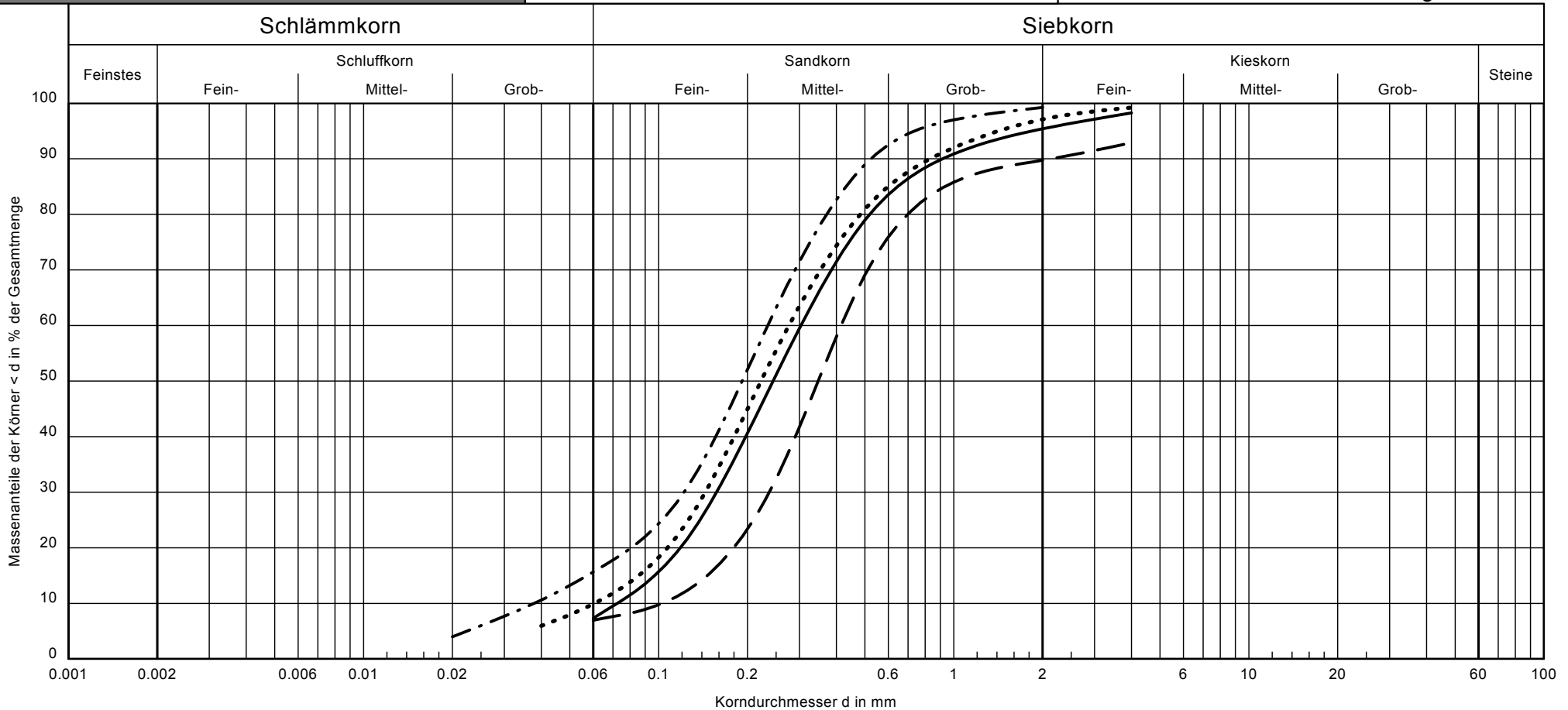
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:  h.:/lab_neu/kvs95/12/152-12-d.kvs  Datum: 02.08.12 Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.4
—	4/2	5,85 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	4.2/1.1	- /8.0/87.3/4.6	$6.1 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		
— — —	4/5	10,35 m	mS, fs, u', gs', fg'	4.1/1.3	- /7.2/82.5/10.3	$1.2 \cdot 10^{-4}$	SU	F1		
— · — · —	4/9	16,75 m	mS, $\bar{f}_s$ , u, gs'	6.2/1.7	- /16.3/83.7/ -	$1.7 \cdot 10^{-5}$	SU*	F3		
·····	4/10	17,85 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	4.6/1.2	- /10.5/86.6/2.9	$4.2 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

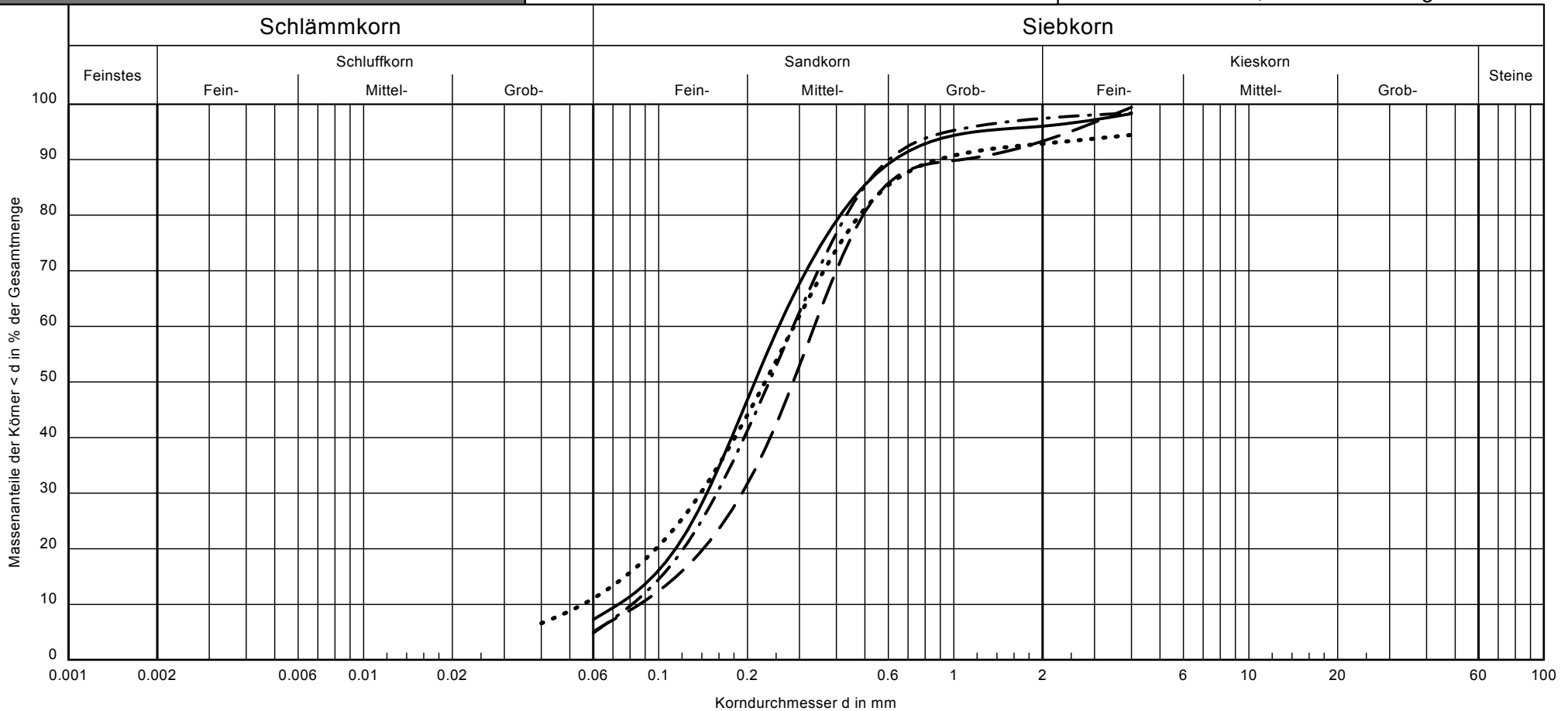
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:  h.:lab_neu/kvs95/12/152-12-e.kvs  Datum: 02.08.12 Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.5
—	5/4	8,35 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	3.5/1.1	- /7.9/88.1/4.0	$6.2 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		
— — —	5/7	12,85 m	mS, fs, u', gs', fg'	3.9/1.3	- /5.8/87.5/6.7	$8.6 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		
— · — · —	5/9	15,85 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	3.5/1.1	- /5.6/91.8/2.6	$7.7 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		
·····	5/11	19,35 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs', fg'	5.2/1.2	- /11.8/81.1/7.1	$3.6 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

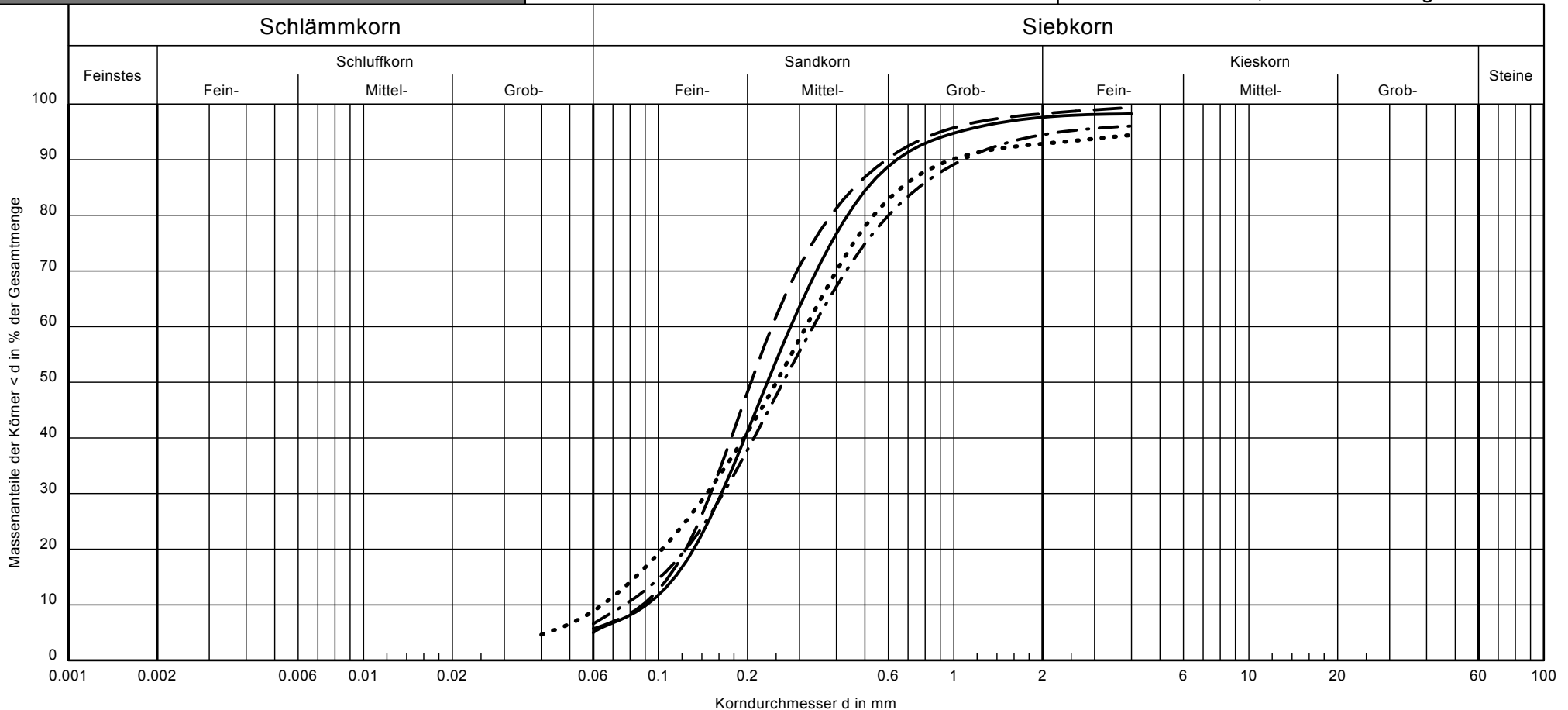
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Wasserbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.6
————	6/3	8,05 m	mS, f̄s, u', gs'	3.1/1.0	- /5.7/91.9/2.4	9.6 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1	h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-f.kvs	
— — —	6/5	9,85 m	fS, mS, u', gs'	2.7/1.1	- /6.1/92.2/1.8	9.0 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1		
— · — · —	6/8	13,85 m	mS, f̄s, u', gs', fg'	4.4/1.1	- /7.3/87.2/5.5	6.8 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1	Datum: 02.08.12	
········	6/11	17,75 m	mS, f̄s, u', gs', fg'	4.9/1.0	- /9.6/83.2/7.1	4.8 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1	Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

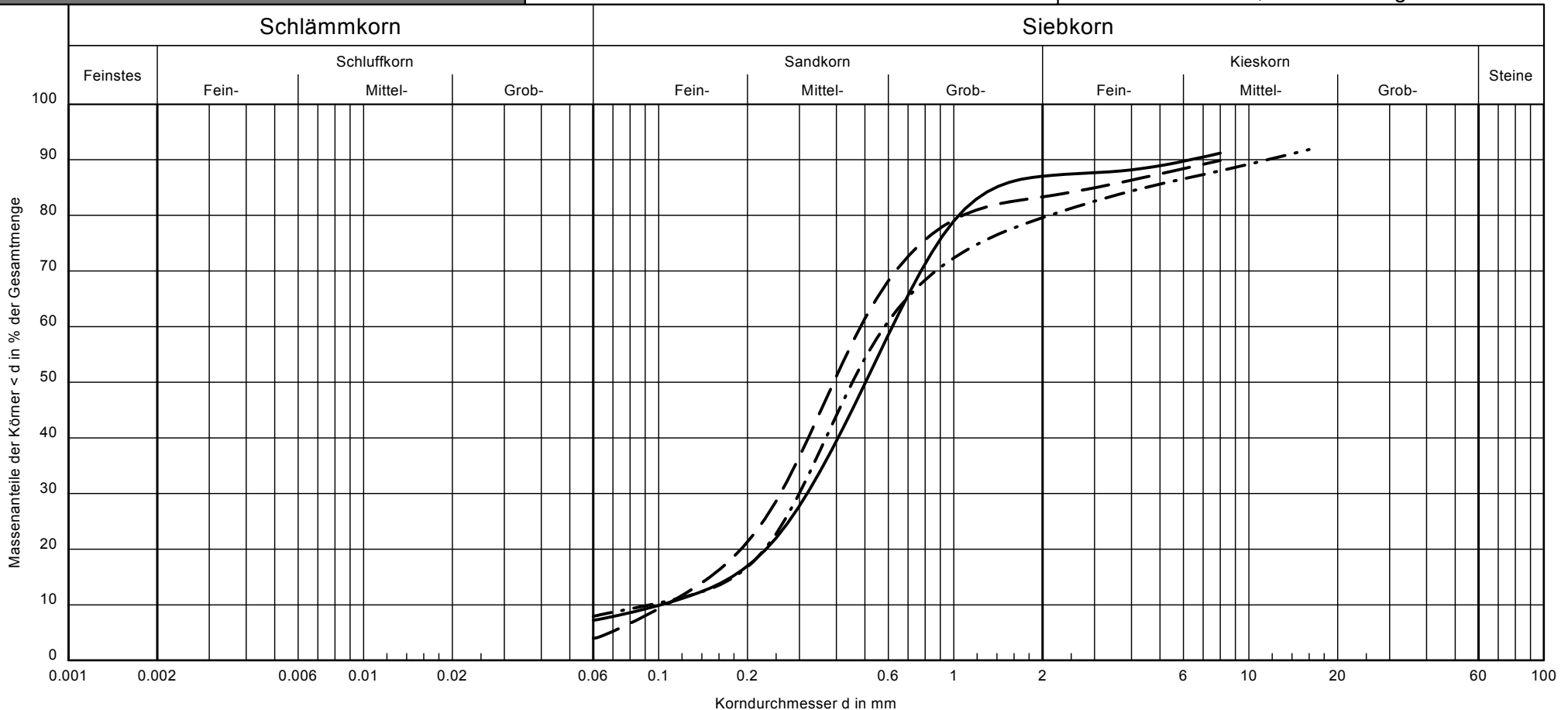
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit
————	1/2	3,20 m	mS, gs, u', fs' (A)	6.1/1.6	- /7.4/79.6/13.0	1.2 * 10 <sup>-4</sup>	SU	F1
— — — —	1/4	7,00 m	mS, fs, gs, fg', mg'	4.6/1.3	- /4.2/79.1/16.7	1.3 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1
- . - . - .	1/7	14,60 m	mS, gs, u', fs', fg', mg'	6.2/1.6	- /8.2/71.4/20.4	1.0 * 10 <sup>-4</sup>	SU	F1

Bemerkungen:

h.:lab\_neu/kvs95/12/152-12-Land-g.kvs

Datum: 02.08.12

Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftragsnummer:  
152/12  
Anlage:  
3.1.7



Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

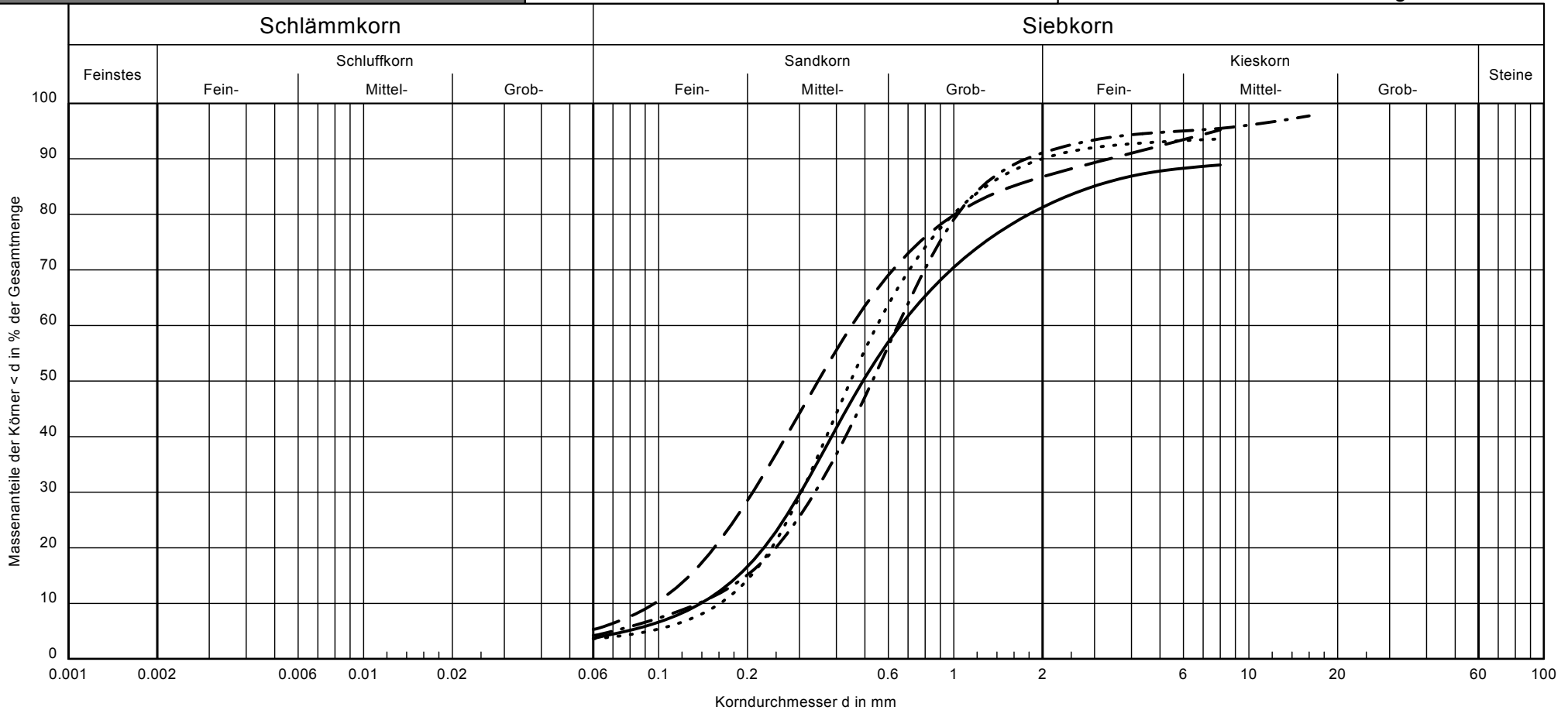
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.8
————	2/2	3,40 m	mS, gs, fs', fg' (A)	4.8/1.0	- /4.0/77.3/18.7	2.2 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-Land-h.kvs	
— — —	2/5	8,00 m	mS, fs, gs, u', fg', mg'	4.7/1.0	- /5.6/81.2/13.3	1.0 * 10 <sup>-4</sup>	SU	F1		
- . - . -	2/7	12,00 m	mS, gS, fs', mg'	4.7/1.3	- /4.4/86.6/8.9	2.2 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	Datum: 02.08.12	
.....	2/9	16,00 m	mS, gs, fs', mg'	3.4/1.0	- /3.7/86.3/10.0	3.0 * 10 <sup>-4</sup>	SE	F1	Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

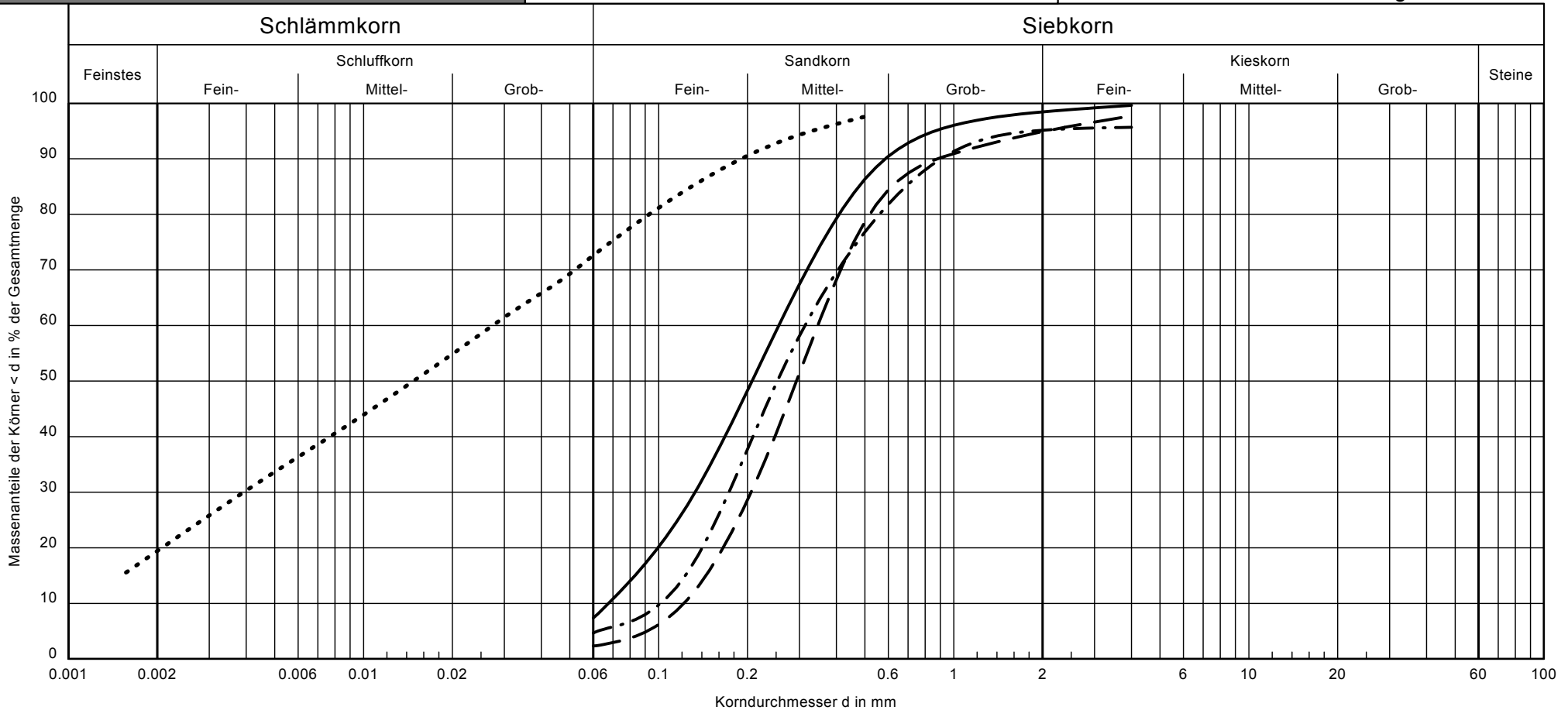
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:  h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-Land-i.kvs  Datum: 02.08.12 Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.9
—	3/5	7,00 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	3.8/1.0	- /8.4/90.0/1.6	$5.3 \cdot 10^{-5}$	SU	F1		
- - -	3/8	12,00 m	mS, fs, gs', fg'	2.8/1.0	- /2.5/92.4/5.1	$1.7 \cdot 10^{-4}$	SE	F1		
- . - . -	3/9	13,60 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	3.1/0.9	- /5.1/90.0/4.9	$1.1 \cdot 10^{-4}$	SU	F1		
.....	3/10	15,00 m	U, t, fs, ms'	-/-	19.4/54.0/26.5/-	-		-		

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

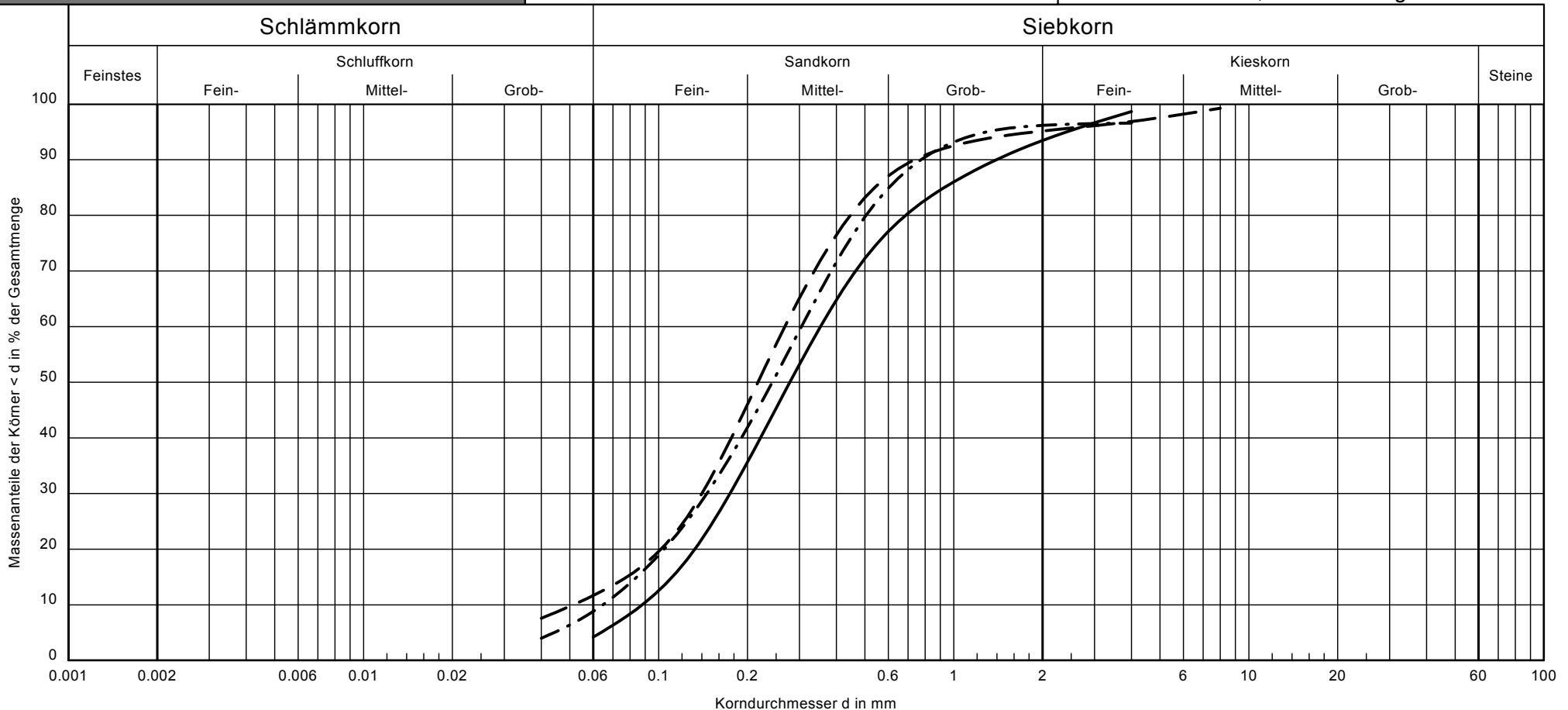
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit	Bemerkungen:  h:/lab_neu/kvs95/12/152-12-Land-j.kvs  Datum: 02.08.12 Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld	Auftragsnummer: 152/12 Anlage: 3.1.10
—	4/5	6,00 m	mS, f <sub>s</sub> , gs, fg'	4.0/1.0	- /4.9/88.6/6.5	9.0 * 10 <sup>-5</sup>	SE	F1		
- - -	4/7	10,00 m	mS, f <sub>s</sub> , u', gs'	5.2/1.4	- /12.2/82.9/4.9	3.1 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1		
- . - . -	4/10	16,00 m	mS, f <sub>s</sub> , u', gs'	4.7/1.1	- /9.6/86.6/3.8	4.9 * 10 <sup>-5</sup>	SU	F1		

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

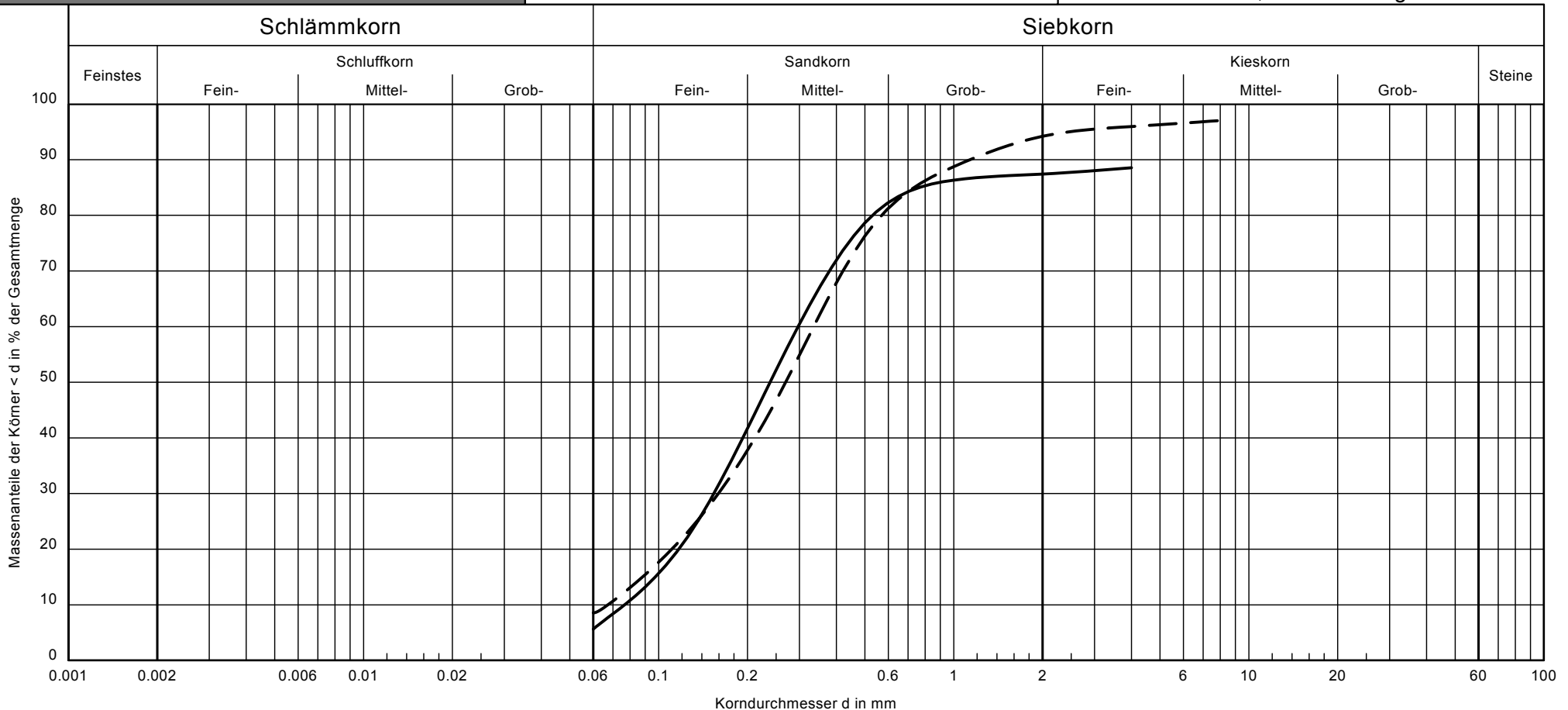
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit
—	5c/5	9,00 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs', fg'	3.9/1.0	- /6.5/80.9/12.6	$6.8 \cdot 10^{-5}$	SU	F1
- - -	5c/7	12,00 m	mS, fs, u', g', gs'	5.0/1.1	- /9.0/85.2/5.8	$5.3 \cdot 10^{-5}$	SU	F1

Bemerkungen:

h:/lab\_neu/kvs95/12/152-12-Land-k.kvs

Datum: 02.08.12

Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftragsnummer:  
152/12  
Anlage:  
3.1.11

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Postfach 6363 24124 Kiel

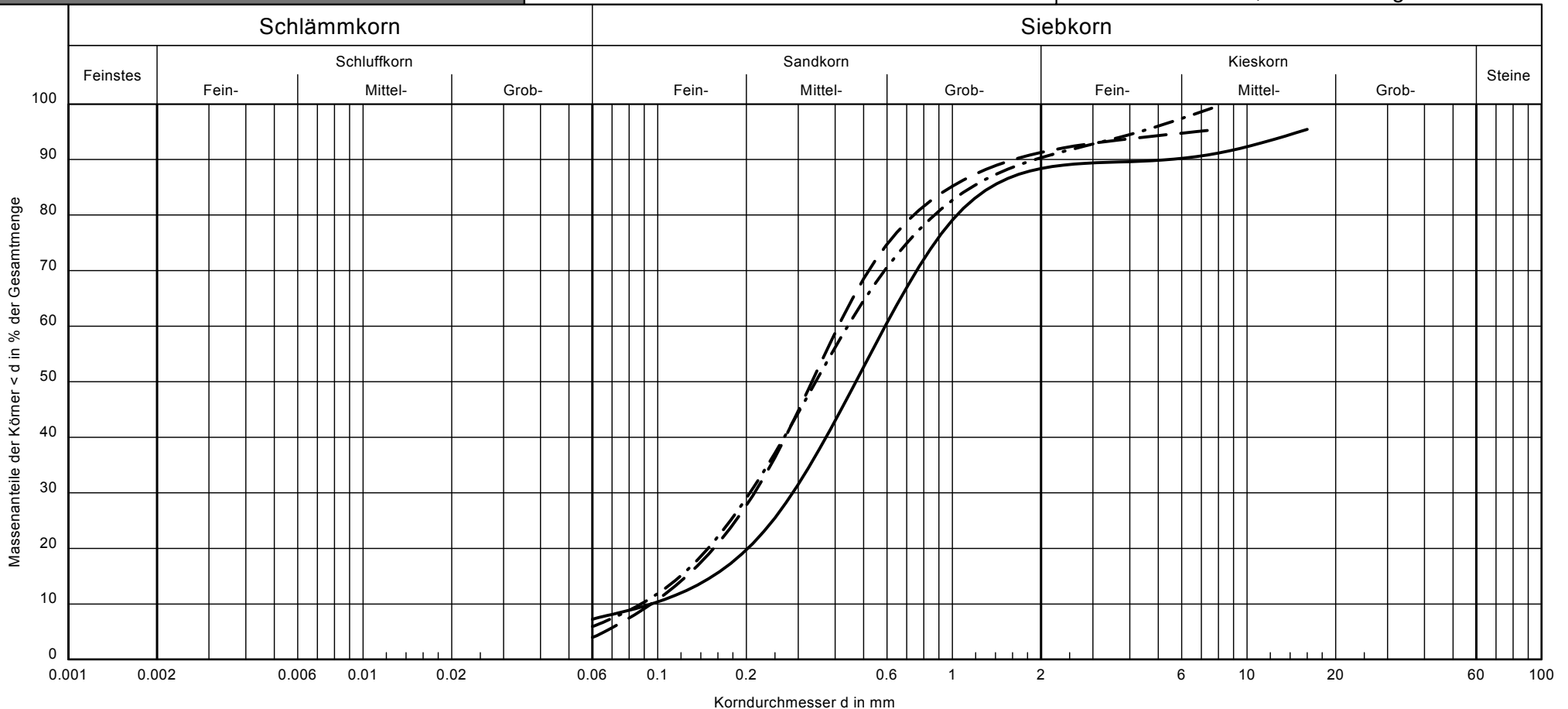
Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

# Körnungslinie

DIN 18123

AG: Landeshauptstadt Kiel

BV: Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel  
- Abschnitt 3, Landbohrungen -



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe:	Frostsicherheit
—	6c/3	4,10 m	mS, gs, u', fs' (A)	6.2/1.5	- /7.6/80.8/11.6	$1.0 \cdot 10^{-4}$	SU	F1
- - -	6c/6	8,00 m	mS, fs, gs, mg'	4.3/1.2	- /4.5/86.8/8.7	$1.0 \cdot 10^{-4}$	SE	F1
- . - . -	6c/8	12,00 m	mS, fs, gs, u', fg'	5.0/1.1	- /6.4/83.9/9.7	$8.9 \cdot 10^{-5}$	SU	F1

Bemerkungen:

h:/lab\_neu/kvs95/12/152-12-Land-l.kvs

Datum: 02.08.12

Bearb.: Dipl.-Geol. Schoenfeld

Auftragsnummer:  
152/12  
Anlage:  
3.1.12

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Landeshauptstadt Kiel

Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Wasserbohrungen -

Bearbeiter: Schoenfeld

Datum: 01.08.12

h:/lab\_neu/atterber/ 12/152-12-a.ztd

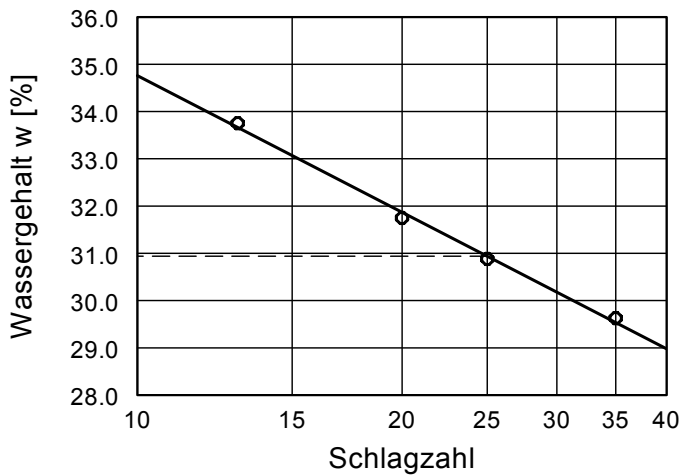
Entnahmestelle: BS 3 Probe 10

Tiefe: 14,95 m

Güteklasse: 3

Bodenart: Beckenschluff

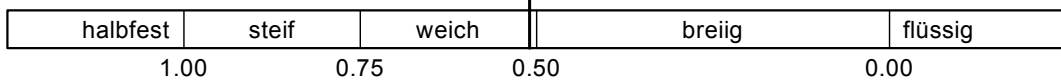
Probe entnommen am: Juli 2012



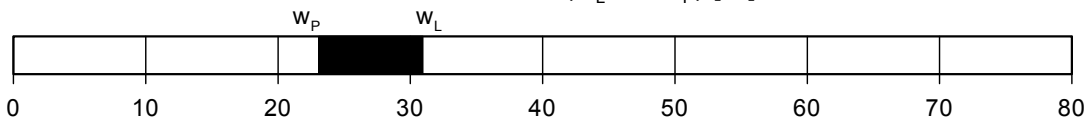
Wassergehalt  $w = 23.7 \%$   
Fließgrenze  $w_L = 30.9 \%$   
Ausrollgrenze  $w_P = 23.1 \%$   
Plastizitätszahl  $I_P = 7.8 \%$   
Konsistenzzahl  $I_C = 0.51$   
Anteil Überkorn  $\ddot{u} = 12.0 \%$   
Wassergeh. Überk.  $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$   
Korr. Wassergehalt  $= 26.9 \%$

Zustandsform

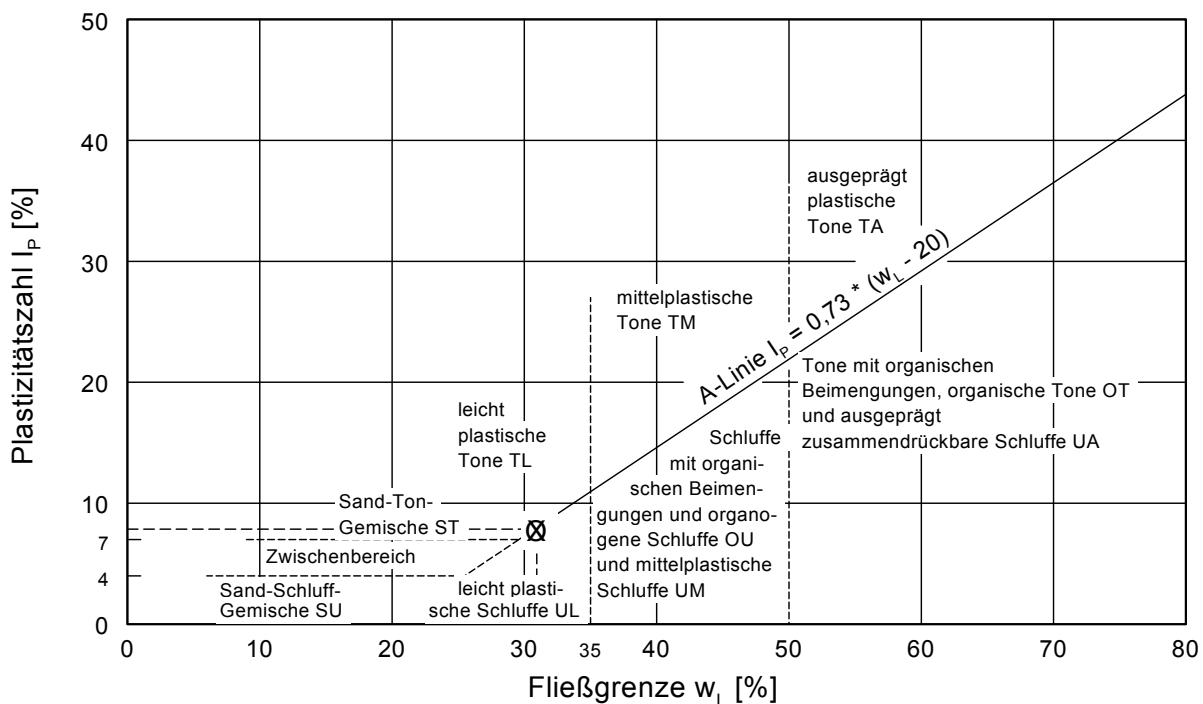
$I_C = 0.51$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Landeshauptstadt Kiel

Sanierung der Uferwand, Kiellinie, Kiel, - Abschnitt 3, Landbohrungen -

Bearbeiter: Schoenfeld

Datum: 01.08.12

h:/lab\_neu/atterber/ 12/152-12-b.ztd

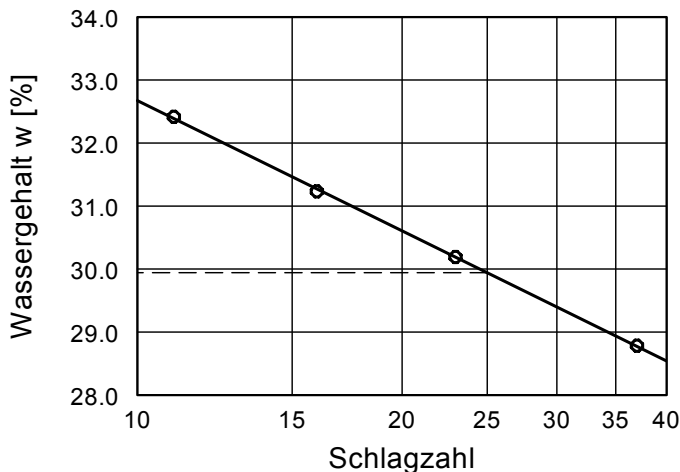
Entnahmestelle: BS 3 Probe 10

Tiefe: 15,00 m

Güteklasse: 3

Bodenart: Beckenschluff

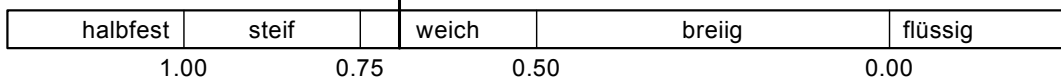
Probe entnommen am: Juli 2012



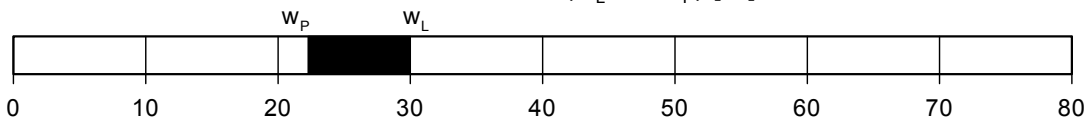
Wassergehalt w =	23.9 %
Fließgrenze w <sub>L</sub> =	29.9 %
Ausrollgrenze w <sub>p</sub> =	22.3 %
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> =	7.6 %
Konsistenzzahl I <sub>c</sub> =	0.69
Anteil Überkorn ü =	3.0 %
Wassergeh. Überk. w <sub>ü</sub> =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	24.6 %

Zustandsform

I<sub>c</sub> = 0.69



Plastizitätsbereich (w<sub>L</sub> bis w<sub>p</sub>) [%]



Plastizitätsdiagramm

