

OtterWasser GmbH  
Ingenieurgesellschaft für  
integrierte Siedlungstechnik  
Frau Andrea Albold  
Travemünder Allee 70  
23568 Lübeck  
E-Mail: [info@otterwasser.de](mailto:info@otterwasser.de)

Alfstraße 26  
23552 Lübeck

Telefon: (0451) 30037-0  
Telefax: (0451) 30037-11  
E-Mail: [info@baukontor-duemcke.de](mailto:info@baukontor-duemcke.de)

Steuer -Nr. 22 290 0227 2

Bearbeitung: Herr Görtz  
Durchwahl: (0451) 30037-24  
E-Mail: [goertz@baukontor-duemcke.de](mailto:goertz@baukontor-duemcke.de)

Lübeck, den 22. Juni 2018  
gö  
047/18

**Betr.:** Lübeck, Bornkamp/Schärenweg, geplante Neubebauung,  
Bebauungsplan 09.13.00  
**hier:** Baugrundvorerkundung und -beurteilung  
**Bezug:** Auftrag vom 12. April 2018  
**Anlagen:** 047/18-1 bis -7 und 301/15-3 bis -5

### 1. Veranlassung

In Lübeck, Bornkamp/Schärenweg, ist im Rahmen des Bebauungsplanes 09.13.00 eine Neubebauung durch Wohnhäuser geplant. Wir sind beauftragt worden, die Untergrundverhältnisse zu erkunden, sie bezüglich der generellen Bebaubarkeit, der Versickerungsmöglichkeiten sowie der Erschließungsmaßnahmen mit dem Ausbau der Verkehrsflächen geotechnisch zu beurteilen.

Für die Bearbeitung stehen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan 09.13.00, Städtebaulicher Entwürfe Varianten A und B, M. 1:1000  
als pdf-Datei vom 13.02.2018 und als dwg-Datei vom 06.04.2018  
(Büro OtterWasser GmbH, Lübeck, Hansestadt Lübeck, Bereich Stadtplanung)

- Vermessungsplan vom 12.06.2015 als dwg-Datei  
(Vermessungsbüro Holst und Helten, Bad Schwartau)
  
- Leitungspläne Stadtwerke Lübeck als pdf- Dateien M. 1:250 vom 04.04.2018  
(Netz Lübeck GmbH)
  
- Leitungsplan Telekom M. 1:1000 vom 12.04.2018  
(Trassenauskunft Telekom)
  
- Ergebnisse von 17 Sondierbohrungen vom 23./24.11.2015 und 19 Sondierbohrungen vom 24./25.04.2018  
(Bohrgut Bohr- und Erkundungsgesellschaft mbH, Berlin/Kiel)
  
- Stellungnahme 301/15 vom 01.12.2015  
(Baukontor Dümcke GmbH, Lübeck)

## **2. Gelände und Planung**

Das überplante Gelände befindet sich im Baugebiet Bornkamp zwischen dem Schärenweg im Westen und der DB-Strecke Lübeck-Büchen mit Bahnhaltepunkt im Osten. Im Süden wird das B-Plan-Gebiet durch die Straße Bornkamp mit Rampe zur La-Rochelle-Brücke begrenzt. Im Norden schließen sich die Abknickung des Schärenwegs sowie ein Fußweg zum Hochschulstadtteil an.

Im westlichen Bereich befindet sich eine ca. 45 x 105 m<sup>2</sup> große Fläche, die mit Unterkünften für Flüchtlinge („Neustädter Häuschen“) bebaut ist. Im Nordosten liegt ein Teilbereich der überplanten Fläche (ca. 50 x 120 m<sup>2</sup>) innerhalb eines ca. 1 bis 2 m hohen Erdwalls. Hier liegen noch kleinere Haufwerke von Bodenmaterial.

Die ansonsten relativ ebene Fläche fällt von Norden nach Süden um ca. 1,5 m ab (NN + 16,22 m, SB 2 bis NN +14,61 m, SB 21). Die Oberkante der RC-Schicht im Bereich der Unterkünfte für Flüchtlinge liegt ca. zwischen NN + 16,90 m und NN + 16,10 m.

Östlich der Neubaufäche verläuft in Nord-Süd-Richtung eine Wasserversorgungsleitung mit Steuerkabel der Stadtwerke, deren Verlauf für die Sondierarbeiten ausgepflockt worden ist.

Auf der Fläche ist je nach städtebaulicher Variante der Neubau von Doppel-, Reihen- und Mehrfamilienhäusern geplant sowie im Süden ein Studentenwohnheim mit zwei bis vier Geschossen. Etwa in der Mitte des Gebietes ist eine Teilung in Nord- Süd- Richtung durch eine schmale Grünanlage geplant (s. Lageplan Anlage 047/18-1).

Weitere Planungsunterlagen liegen derzeit nicht vor.

### **3. Untergrundaufbau**

Der Untergrundaufbau ist am 24. und 25. April 2018 durch 19 Sondierbohrungen bis max. 12,0 m Tiefe untersucht worden. Drei der ursprünglich 22 geplanten Sondierungen konnten nicht durchgeführt werden, da es sich hier einerseits um den Bereich einer bereits fertiggestellten Straße handelte (SB 1) und andererseits zwei Sondierungen relativ dicht an der Wasserversorgungsleitung (s.o.) lagen und von den Stadtwerken keine Aussage zum einzuhaltenden Mindestabstand gemacht werden konnte (SB 9, SB 14).

Die Ergebnisse der im Jahre 2015 bis 5,0 m Tiefe durchgeführten 17 Sondierbohrungen für die Flüchtlingswohnungen wurden ergänzend herangezogen.

Die Ansatzpunkte der insgesamt 36 Sondierungen sind der Anlage 047/18-1 zu entnehmen. Auf den Anlagen 047/18-2 bis -5 sind die Ergebnisse der Sondierbohrungen als Bodenprofile höhengerecht dargestellt. Danach hat sich folgendes ergeben:

Im gesamten Untersuchungsgebiet stehen oberflächlich sandige Auffüllungen bzw. Mutterboden an. Unter den sandigen Auffüllungen steht örtlich noch der alte Mutterboden an. Im Bereich der alten Sondierungen SB 1/15 bis SB 17/15 wurde im Rahmen des Baus der Flüchtlingsunterkünfte der Mutterboden abgeschoben. Danach wurde das Gelände mit Sand und

einer darüber liegenden 0,30 m starken Betonrecyclingschicht neu aufgefüllt. Die Oberfläche dieser bis zu 0,60 m starken Geländeauffüllung liegt an der Südseite auf NN ca. +16,30 m und steigt in nördlicher Richtung bis auf NN ca. + 16,90 m an.

Unterhalb der Auffüllungen und des Mutterbodens folgen überwiegend schwach schluffige Feinsande, die bereichsweise in unterschiedlichen Tiefen auch schluffig sind. In der Sondierung SB 5 ist ein Kies-Sand-Gemisch eingeschaltet. Unterlagert werden die Sande von Geschiebemergel, der örtlich von Geschiebelehm überdeckt wird (z.B. SB 10). Die Unterkante der Geschiebeböden wurden bis zur max. Endtiefe der Sondierungen von 12,0 m (SB 21, SB 22) nicht durchstoßen.

Grundwasser wurde, abhängig von der jeweiligen Geländehöhe, in Tiefen zwischen 0,8 m (SB 6/15) und 4,1 m (SB 13/15) unter Gelände eingemessen.

Der Grundwasserspiegel fällt entsprechend der Geländeneigung und dem Gefälle des wasserstauenden Geschiebemergelhorizontes von nordwestlicher Richtung nach Südosten von NN + 15,94 m (SB 1/15) auf NN + 11,84 m (SB 22) ab.

Abhängig von den Niederschlägen sind Grundwasserspiegelschwankungen und Stauwasserbildungen auch bis OK Gelände möglich.

#### **4. Bodenkennwerte**

##### 4.1 Auffüllungen, Mutterboden

Zusammensetzung:	unterschiedlich humose, schwach schluffige Sande, schwach kiesig bis kiesig / alter Mutterboden Wurzelreste, örtlich geringe Bauschutt- anteile/Ziegelreste
Bodengruppe (DIN 18196):	[OH, SU]
Bodenklasse (DIN 18300 alt):	[1, 3]
Homogenbereich:	siehe Abschnitt 4.4



4.2 Sande

Kornverteilungen: s. Anlagen 047/18-6 und 301/15-3 u. -4  
 Kornaufbau: schwach bis stark schluffiger Feinsand, schwach  
 mittelsandig bis mittelsandig, schwach grobsandig

Bodengruppe (DIN 181969): SU\*, SU, SE  
 Bodenklasse (DIN 18300 alt): 3, 4 (SU\*)  
 Homogenbereich: siehe Abschnitt 4.4  
 Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE): überwiegend F 1, teils F 2/F 3  
 nicht bis sehr frostempfindlich

## Rechenwerte (nachverdichtet):

Wichte		$\gamma/\gamma'$	=	19/11 kN/m <sup>3</sup>
Scherfestigkeit		$\varphi_k$	=	35 °
		$c_k$	=	0
Steifezahl	30	$\leq E_{s,k}$	$\leq$	50 MN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitswert	$1,0 \times 10^{-6}$	$\leq k$	$\leq$	$1,0 \times 10^{-4}$ m/s

4.3 Geschiebelehm/Geschiebemergel

Kornverteilung: s. Anlagen 047/18-7 und 301/15-5  
 Kornaufbau: unterschiedlich tonige Schluff-Sand-Gemische,  
 schwach kiesig

Bodengruppe (DIN 18196): TL, TM, TA, ST\*  
 Bodenklasse (DIN 18300 alt): 4, 5 (TA) Steine/Findlinge möglich  
 Homogenbereich: siehe Abschnitt 4.4

Wassergehalt:  $12,3 \leq w \leq 28,0 \%$

Mittelwert aus 41 Versuchen  $w = 16,8 \%$

Konsistenz: überwiegend steif bis steif/halbfest  
 örtl. infolge Wassereinwirkung weich bis weich/steif

Frostsicherheit (ZTVE): F3 (sehr frostempfindlich)

Rechenwerte (steife Konsistenz):

Wichte:	$20/10 \leq \gamma/\gamma' \leq 21/11$	$\text{kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$27,5 \leq \varphi_k \leq 30^\circ$	
	$5 \leq c_k \leq 15$	$\text{kN/m}^2$
Steifeziffer:	$20 \leq E_{s,k} \leq 50$	$\text{MN/m}^2$
Durchlässigkeit:	$k \leq 10^{-7}$	$\text{m/s}$

#### 4.4 Homogenbereiche

Die anstehenden Böden lassen sich gemäß DIN 18300 (Erdarbeiten) vorab in drei Homogenbereiche grob einteilen:

- Homogenbereich A: Auffüllungen/Mutterboden
- Homogenbereich B: Sande
- Homogenbereich C: Geschiebelehm/-mergel

Eine genauere Einteilung kann nach Festlegung der Bauweise und des Bauablaufes in Abstimmung mit den Planern festgelegt werden.

## 5. Beurteilung

### 5.1 Allgemeines

Die Baugrunduntersuchungen für das B-Plan-Gebiet 09.13.00 in Lübeck, Bornkamp /Schärenweg haben ergeben, dass unterhalb von sandigen Auffüllungen und Mutterboden und im Bereich der vorhandenen Flüchtlingsunterkünfte einer 0,30 m starken Betonrecyclingschicht überwiegend gut tragfähige, schwach schluffige Feinsande anstehen. Der unter den Feinsanden anstehende, wasserstauende Geschiebelehm/-mergel, der an der Nordwestseite des Baugrundstückes relativ oberflächennah ansteht, weist teilweise nur eine weich/steife Konsistenz auf und ist schlecht verdichtbar, frostempfindlich und weicht unter Wassereinwirkung und dynamischer Belastung (Befahren mit schwerem Gerät) schnell auf. Sofern der bindige Boden in steifer Konsistenz ansteht, ist er, wie die schwach schluffigen Sande gut tragfähig. Um zusätzlichen Bodenaustausch des bindigen Bodens zu vermeiden, sollte die Aushubsohle nur in Trockenzeiten befahren werden bzw. der Aushub im

Baggerbetrieb vorgenommen werden. Um Störungen der Aushubsohle zu vermeiden, ist der bindige Boden sofort nach Aushub auf Solltiefe mit Kiessand abzudecken und zu entwässern. Somit ergeben sich folgende grundsätzliche Empfehlungen für den Ausbau der Verkehrsflächen, die Erdbaumaßnahmen für die Erschließung und die generelle Bebaubarkeit.

## 5.2 Ausbau der Verkehrsflächen

Für den Ausbau der Verkehrsflächen wird insbesondere die Beachtung der ZTVE-StB, der ZTV SoB-StB, der TL SoB-StB und der RStO, jeweils in der neuesten Ausgabe, empfohlen.

In Planumsebene stehen nach Abschub der humosen Auffüllböden überwiegend nicht frostempfindliche (F 1), schwach schluffige Feinsande an. Bereichsweise, insbesondere in der Nordhälfte des Baugebietes, ist in Planumsebene auch mit schluffigen, frostempfindlichen Feinsanden oder Geschiebelehm zu rechnen, so dass hier die Mindestanforderungen an das Planum bezüglich des Verformungsmoduls von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$  auch durch einfache Nachverdichtung nicht zu erreichen sind.

Es wird daher in Bereichen, in den in Planumsebene bindige Böden oder stärker schluffige Feinsande anstehen, eine Untergrundverbesserung gemäß ZTVE-StB 09, Abschnitt 13.3.3, empfohlen, um die erforderlichen Verdichtungsanforderungen an den Oberbau zu erreichen.

Es wird eine 0,25 m starke Tieferauskofferung mit einem Teilbodenaustausch durch Verstärkung der Frostschutzschicht empfohlen.

Somit ist hier für die Belastungsklasse Bk 1,0 (Wohn- und Sammelstraße) zum Beispiel folgender Aufbau bei einer Gesamtdicke (inkl. Tieferauskofferung) von  $D = 90 \text{ cm}$  möglich:

4	cm	Asphaltdecke
10	cm	Asphalttragschicht
10	cm	Schottertragschicht
		mit Eignungsnachweis nach ZTV SoB
		Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150 \text{ MPa}$
		Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 103 \%$
41+25	cm	Frostschutzschicht 0/32 mit mind. 40 % Kiesanteil ( $D \geq 2 \text{ mm}$ )
		mit Eignungsnachweis nach ZTV SoB
		Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$

Verdichtungsgrad  $D_{pr} \geq 103 \%$   
90 cm Gesamtdicke

In Planumsebene anstehende schwach schluffige Feinsande sind intensiv nachzuverdichten. Bei Erreichen des geforderten Verformungsmoduls ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ ) in diesen Bereichen kann auf die Tieferauskofferung verzichtet werden.

Im Bereich der bindigen Böden ist der Einbau einer Planumsentwässerung gemäß RAS-Ew und ZTV E-StB einzuplanen.

### 5.3 Rohrgraben, Wasserhaltung

Bei angenommenen Rohrsohlentiefen zwischen 1,0 und 3,0 m unter Gelände werden die Rohrgrabensohlen überwiegend in den Sanden und im Nordwestbereich des B-Plan-Gebietes je nach Tiefenlage auch im Geschiebemergel liegen.

Die Sohlen der Rohrgräben werden insbesondere im mittleren und nördlichen Abschnitt im bzw. unterhalb des festgestellten Grundwasserspiegels liegen, so dass hier Wasserhaltungsmaßnahmen einzuplanen sind. Bei den Stauwasserständen auf den relativ oberflächennah anstehenden bindigen Böden (SB 8/15, SB 9/15) ist die Herstellung einer offenen Wasserhaltung (Baudränage, Pumpensumpf, Filterschicht) möglich. Hierbei wird die Filterschicht unter Verwendung einer 0,2 m starken, steinfreien Sandschicht empfohlen, die gleichzeitig als Rohrbettung verwendet werden kann.

Für Rohrgräben die bis in den Grundwasserbereich innerhalb den Sande herzustellen sind, ist eine Grundwasserabsenkung, die bis 0,50 m unter die geplante Rohrsohle erfolgen sollte, z. B. durch eingefräste, verkieste Dränagen, die auch für den Straßenbau verwendet werden können oder durch Kleinfiltervakuumanlagen, einzuplanen.

In Bereichen der bindigen Böden ist eine Rohrbettung, 0,20 m steinfreier Sand, einzubauen. Für Grabensohlen, die bei entsprechender Tiefenlage im schwach schluffigen Sand liegen, kann der anstehende Sand nach einer Nachverdichtung als Rohrbettung genutzt werden.

Die Rohrgräben können in abgeböschter Form nach DIN 4124 mit einer Böschungsneigung von  $\alpha = 45^\circ$  in den Sanden ausgeführt werden. Im steifen Geschiebelehm-/mergel sind Böschungsneigungen von  $\alpha = 60^\circ$  möglich.



Die beim Aushub anfallenden schluffarmen Sande sind für den Wiedereinbau als Rohrgrabenverfüllung oberhalb der Leitungszone geeignet. Soweit Lieferböden erforderlich werden, sind verdichtungsfähige, schluffarme Grubensande oder Sand-Kies-Gemische gemäß ZTVE (Schluffanteil  $D < 0,06$  mm kleiner 5 %) einzubauen, die ebenso wie die anfallenden Sande, lagenweise ( $D \leq 30$  cm) einzubauen und zu verdichten sind. Die bindigen Böden (stark schluffige Feinsande, Geschiebelehm/-mergel) sind für den Wiedereinbau nicht geeignet. Ggf. können diese Böden beim Bau von z. B. Verwallungen/Lärmschutzwälle wiederverwendet werden. Unter Wassereinwirkung und dynamischer Belastung (z. B. LKW-Verkehr) geht der bindige Boden schnell in eine breiige Konsistenz über und ist danach nicht mehr verdichtbar.

Bis 1,00 m über Rohrscheitel darf nur mit leichtem Gerät und in Lagen von maximal 0,30 m Dicke verdichtet werden. Bis 0,50 m unter Planum ist ein Verdichtungsgrad von  $D_{pr} \geq 97$  % und darüber bis zum Planum der Verkehrsflächen ein Verdichtungsgrad von  $D_{pr} \geq 100$  % zu erreichen und nachzuweisen (alternativ im Mittel  $N_{10} \geq 7$  Schläge pro 10 cm Eindringung mit der leichten Rammsonde DPL 5). Darüber hinaus gelten die Verdichtungsanforderungen gemäß Abschnitt 5.2.

#### 5.4 Versickerung von Niederschlagswasser

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über unterirdische Versickerungsanlagen (Rigole, Versickerungsschacht) gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann aufgrund der, insbesondere an der Nordseite relativ oberflächennah anstehenden, wasserstauenden bindigen Böden und der relativ hohen Grundwasserstände mit einem möglichen Anstieg in niederschlagsreicher Zeit nicht empfohlen werden (Grundwasserabstand zur Versickerungsanlage  $> 1,0$  m).

Eine Ausnahme bildet der Südbereich (SB 19 bis SB 22 und 11/15 bis 16/15), in dem versickerungsfähiger Feinsand ansteht und die Grundwasserstände zwischen 2,50 m und 2,70 m unter Gelände eingemessen wurden. Die Details für die Bemessung wären nach Festlegung der Standorte, im Rahmen des Entwässerungsantrages abzustimmen. Zur Überprüfung der Boden- und Grundwasser-verhältnisse und Festlegung der Durchlässigkeitsbeiwerte für die Bemessung wird zudem die Durchführung von Zusatzsondierungen in den jeweilig geplanten Versickerungsbereichen empfohlen.

### 5.5 Generelle Gründungs- und Trockenhaltungsmaßnahmen

Die humosen Auffüllungen sind unter den Gebäudesohlen vollständig gegen verdichteten Sand auszutauschen. In Gründungsebene anstehende schluffarme Sande sind intensiv nachzuverdichten. Im Bereich der stark schluffigen Feinsande und des Geschiebelehm-/mergels ist ein Teilbodenaustausch von mindestens 0,50 m unter und im Druckausstrahlungsbereich (45°) der Fundamente einzuplanen, soweit durch den Austausch der humosen Auffüllungen nicht bereits entsprechende Maßnahmen erfolgt sind. Danach ist hier generell eine Flachgründung von setzungsunempfindlichen Gebäuden mit charakteristischen Sohldruckwiderständen von

$$\sigma_{R,k} \leq 200 \text{ kN/m}^2$$

bzw. einem Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} \leq 280 \text{ kN/m}^2$$

unter Beachtung der DIN-EN 1997-1 (Eurocode 7) und der DIN 1054, insbesondere der Angaben zu den grundbruchsicheren Mindestfundamentabmessungen, möglich.

Die Bodenverhältnisse sind für jedes Bauwerk im Einzelnen auf Übereinstimmung mit den vorliegenden Aufschlüssen zu überprüfen. Höhere Sohldruckwiderstände sind eventuell möglich, wenn die Bodenverhältnisse überprüft, das Setzungsverhalten und die Grundbruchsicherheit für die Fundamente bzw. Sohlplatte für das Einzelbauwerk nachgewiesen werden und verträglich sind.

Für unterkellerte Gebäude sind aufgrund der anstehenden, wasserstauenden bindigen Böden und der relativ hohen Grundwasserstände besondere Trockenhaltungsmaßnahmen einzuplanen um Durchfeuchtungen der Kellersohle und -wände sicher zu vermeiden. Hierfür ist ein Ausbau des Kellergeschosses als wasserdruckhaltende Wanne (z. B. Stahlbeton als „Weiße Wanne“) zu empfehlen. Die Trockenhaltungsmaßnahmen sind im Einzelnen nach Vorlage der Planung und ggf. weiterer Baugrundaufschlüsse für jeden Neubau mit dem Tragwerksplaner verbindlich festzulegen.

Unter der Kellersohle wird der Einbau einer mind. 0,3 m dicken Kiestragschicht als entwässerbare Arbeitsebene empfohlen. Für die Herstellung der Baugruben ist eine Wasserhaltung (Baudränagen, Pumpensumpf oder Kleinfiltervakuumanlage – siehe Abschnitt 5.3) einzuplanen.

### 5.6 Aushubböden

Der beim Aushub anfallende schluffige und bindige Boden ist zur Verfüllung von Baugrubenseitenräumen und zur Rohrgrabenverfüllung in den Bereichen von Verkehrsflächen nicht geeignet. Schwach schluffige Aushubsande können als Einbaumaterial für den Bodenaustausch genutzt werden. Ebenso kann das im Bereich der Flüchtlingsunterkünfte aufzunehmende Betonrecyclingmaterial z. B. im Bereich der geplanten Erschließungsstraßen als Bodenaustauschmaterial für die Tieferauskofferungen (s. Abschnitt 5.2) oder für die Baustraßen verwendet werden. Hierzu wird im Vorwege eine Untersuchung nach LAGA empfohlen.

Werden im Zuge der Arbeiten auffällige Böden festgestellt, sind diese separat zu lagern, zu beproben und zu analysieren.

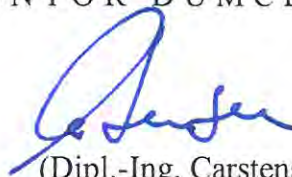
Sachbearbeiter:



(Dipl.-Ing. Görtz)

Erd- und Grundbaulaboratorium

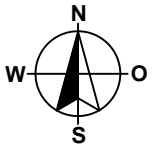
BAUKONTOR DÜMCKE GMBH






(Dipl.-Ing. Carstensen)



# Lageplan der Sondierungen M. 1:1000



-  SB 1 bis SB 22:  
Sondierungen vom 24./25.04.2018
-  geplante, jedoch nicht  
Xi fW [ YZ \ fH' GcbX]Yfi b[ .  
ÜÖFKÜca ^A^i^a^A; [ @] ä^)
- SB 9/SB 14/: keine Aussage seitens  
ä^i^Üöac ^i^i^A^S>ä^& A^ä^!  
einzuhaltenen Sicherheitsabstand zur  
Wasserleitung
-  SB 1/15 bis SB 17/15:  
Sondierungen vom 23./24.11.2015  
->|A^) Aöä A; [ A] & @] \* . , [ @ } \* ^)

Plangrundlage: Gt XHYUÜ `JW Yf'9btk i fZ  
Variante B vom 21.12.2017  
<UbgYgHXh@ VYW  
Fachbereich 5 - Planen und Bauen

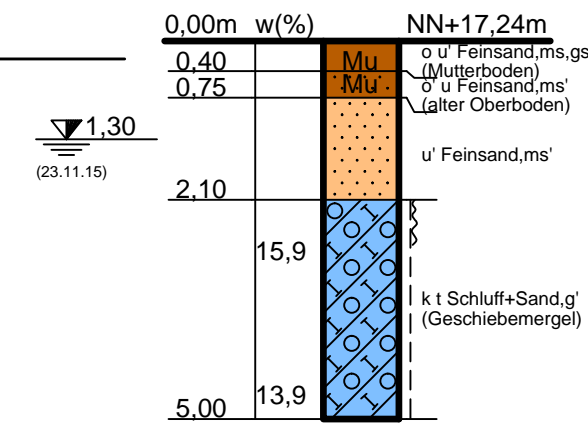
BAU-VORHABEN		@ VYW '1'6 cfb_Ua d#GW }fYbk Y[ B-Plan 09.13.00	
BAUHERR		<UbgYgHXh@ VYW_žGHXd'Ubi b[ #6 U cfXbi b[ A~\`YbXUa a %\$!%&ž& ) ) & @ VYW	
DAR-STELLUNG		Lageplan Sondierbohrungen	
GEZEICHNET	15.05.18 Qu	MASSTAB	1:1000
ÖÖÜÜ' äv		PLAN	047/18-1
INDEX			
<b>Baukontor</b> Ö>{ & \ ^ GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 GÍ í GŠ ÖÖÖS FAX 0451/30037-11 E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	



# Bodenprofile M.1:100

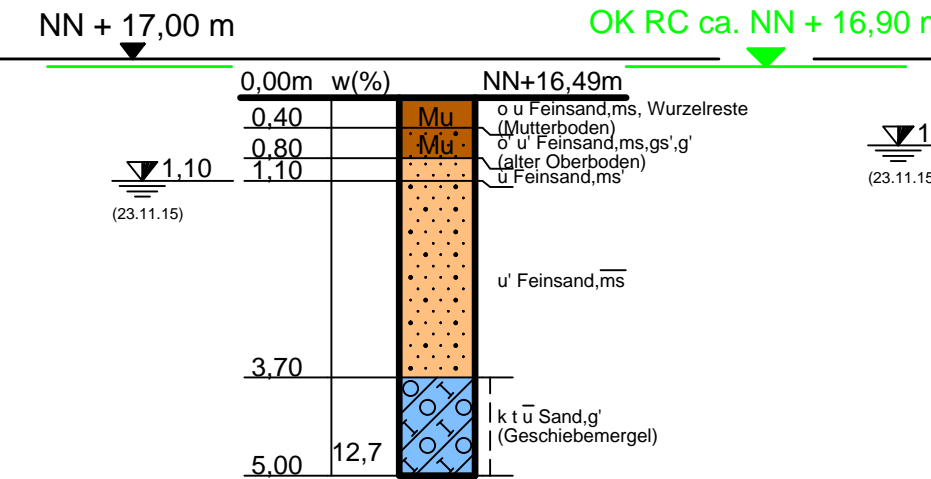
**SB 1/15**

(23.11.2015)



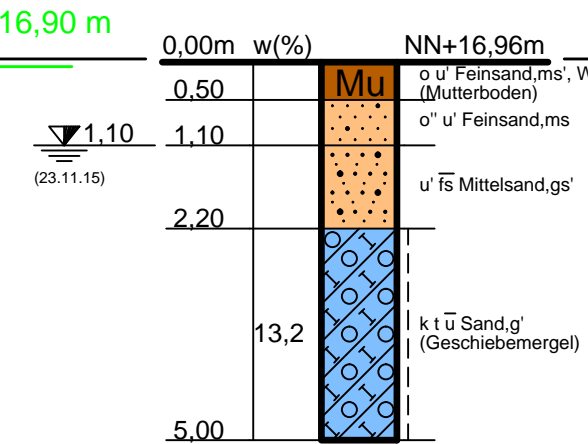
**SB 2/15**

(23.11.2015)



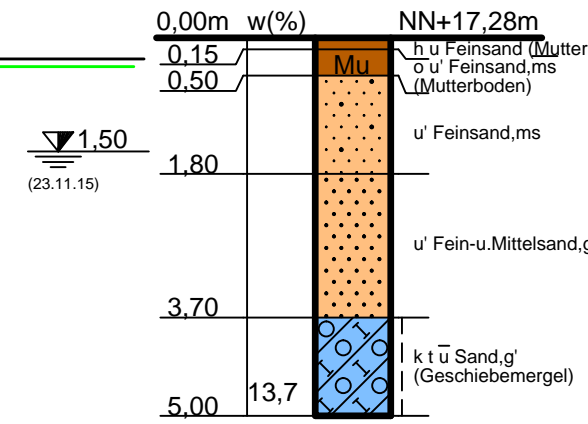
**SB 3/15**

(23.11.2015)



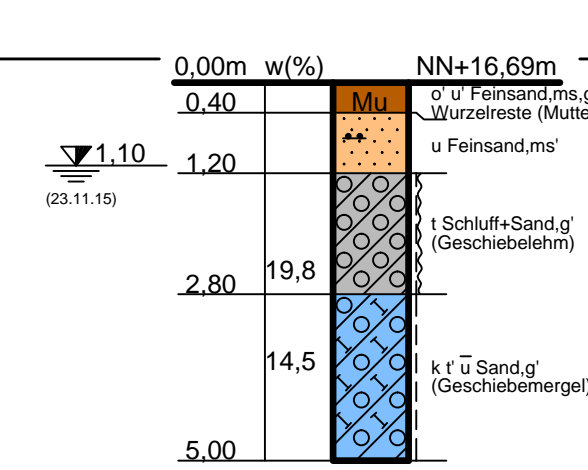
**SB 4/15**

(23.11.2015)



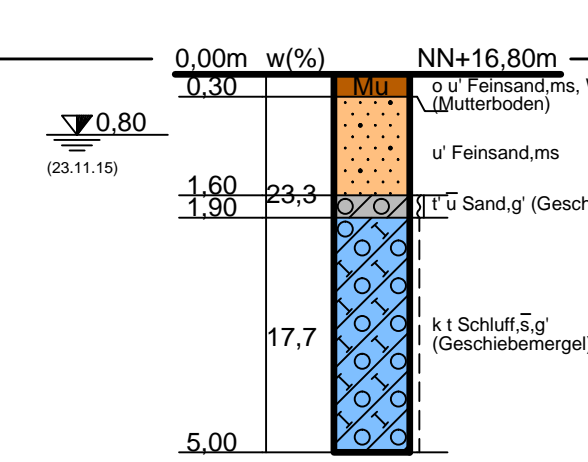
**SB 5/15**

(23.11.2015)



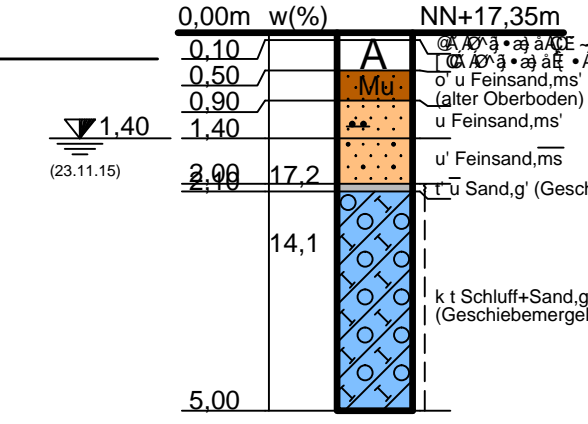
**SB 6/15**

(23.11.2015)



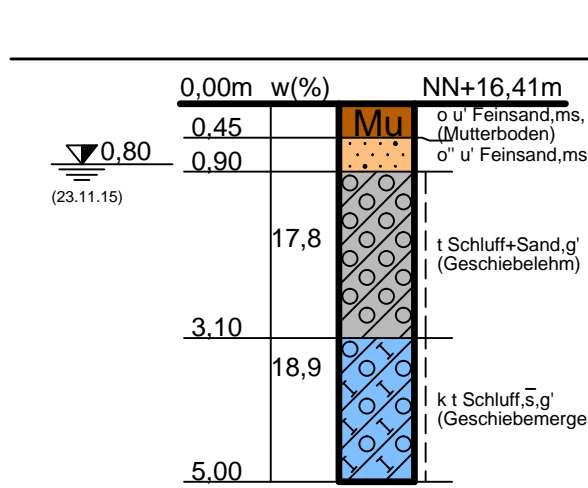
**SB 7/15**

(23.11.2015)



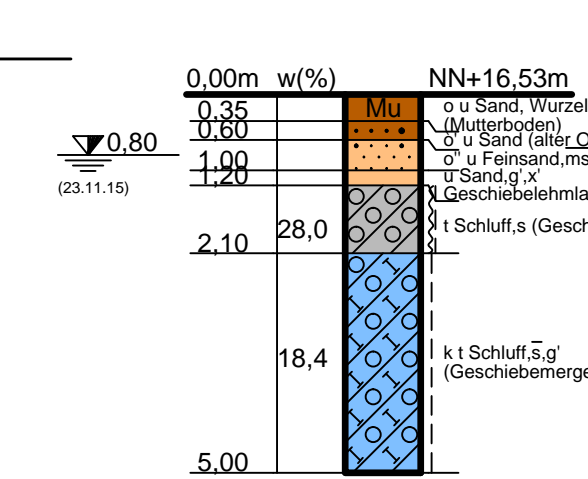
**SB 8/15**

(23.11.2015)



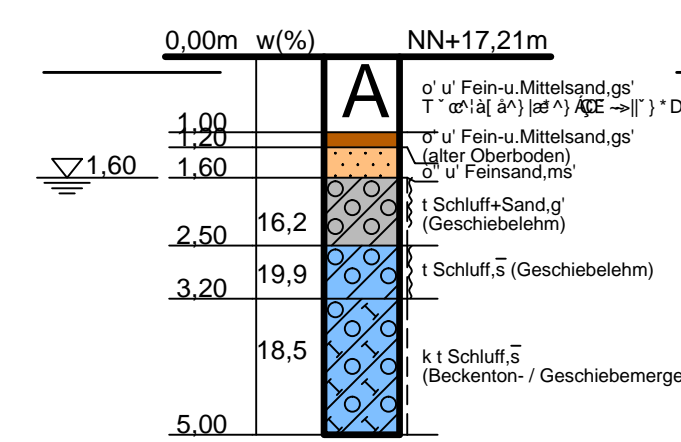
**SB 9/15**

(23.11.2015)



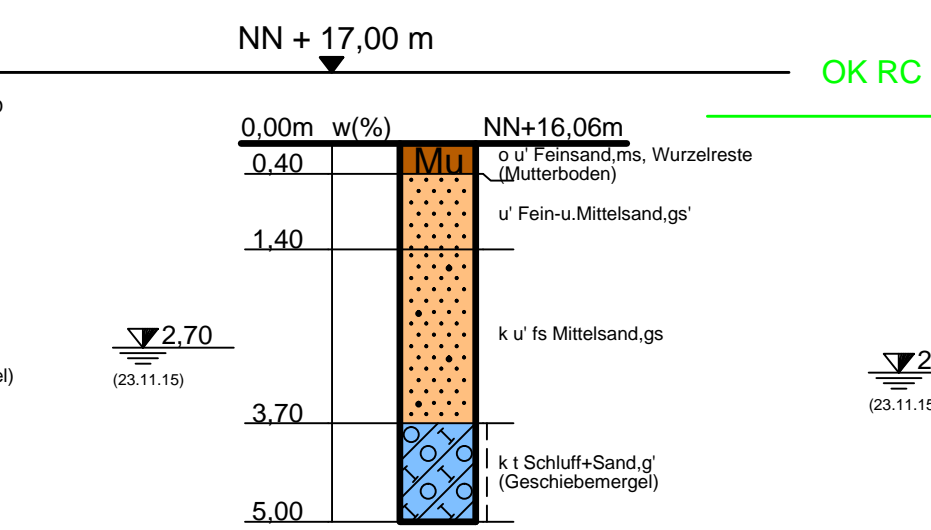
**SB 10/15**

(24.11.2015)



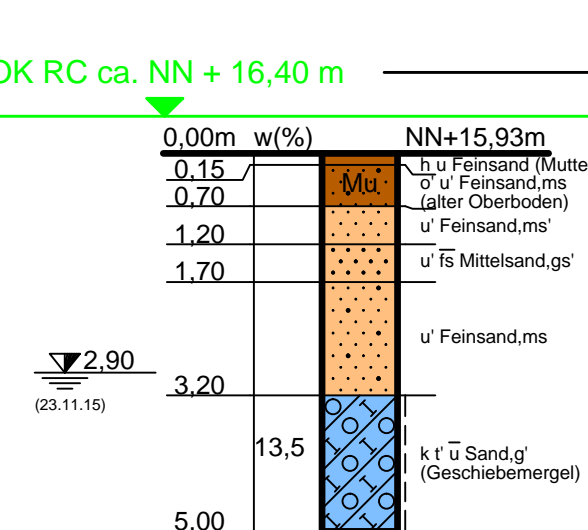
**SB 11/15**

(23.11.2015)



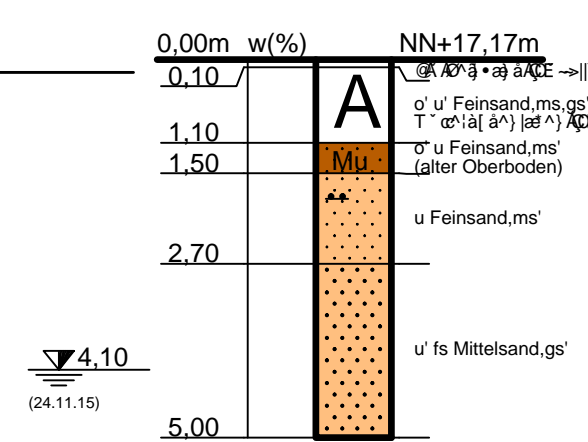
**SB 12/15**

(23.11.2015)



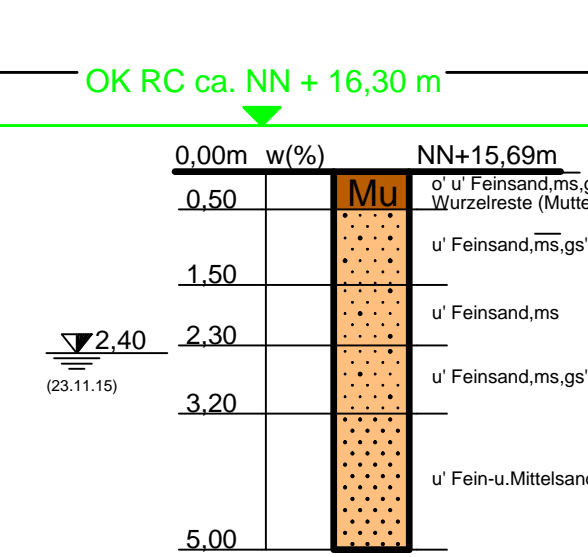
**SB 13/15**

(24.11.2015)



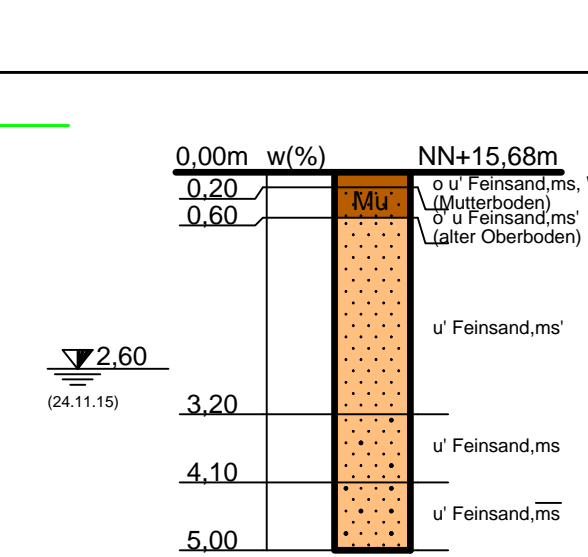
**SB 14/15**

(23.11.2015)



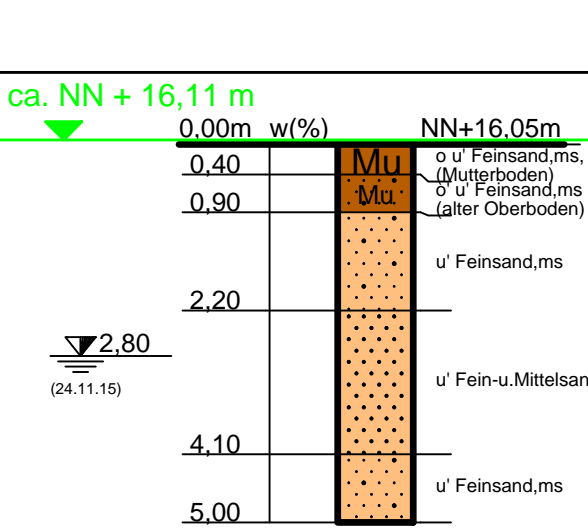
**SB 15/15**

(24.11.2015)



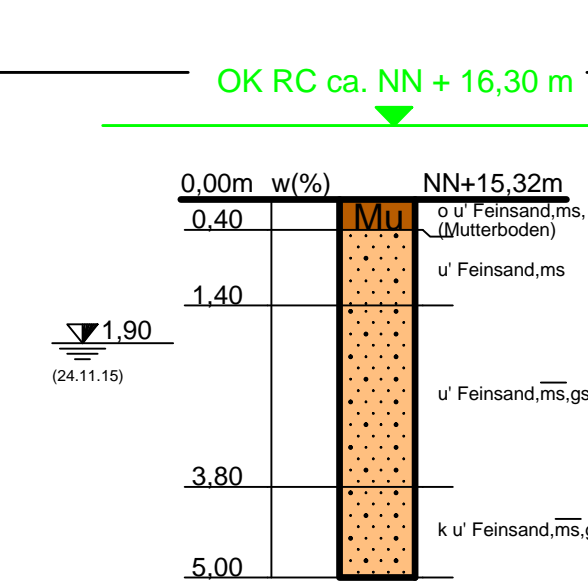
**SB 16/15**

(24.11.2015)



**SB 17/15**

(24.11.2015)



Der Mutterboden gegen Sand ausgetauscht, Betonrecyclingmaterial abgedeckt

Lageplan siehe Anlage 047/18-1

BAU- VORHABEN		@ VVW '16 cfb_Ua d#GW } fYbk Y[ B-Plan 09.13.00	
BAUHERR		< UbgYghUXh @ VVW ZGHXhd#Ubi b[ #6 U cfXbi b[ A '\ YbXUa a %!%&Z& ) ) & @ VVW	
DAR- STELLUNG		Bodenprofile 2015 f6 YfYVW : W h]b[ i bhYf_ bZfL	
GEZEICHNET	23.05.18 Qu	MASSSTAB	1:100
0000: ØV	PLAN	047/18-2	INDEX
Baukontor Ö>{ & ^ GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 GHI G& ÖÖÖS FAX 0451/30037-11 E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	

# Bodenprofile M.1:100

**SB 2**  
(24.04.2018)

**SB 4**  
(24.04.2018)

**SB 7**  
(24.04.2018)

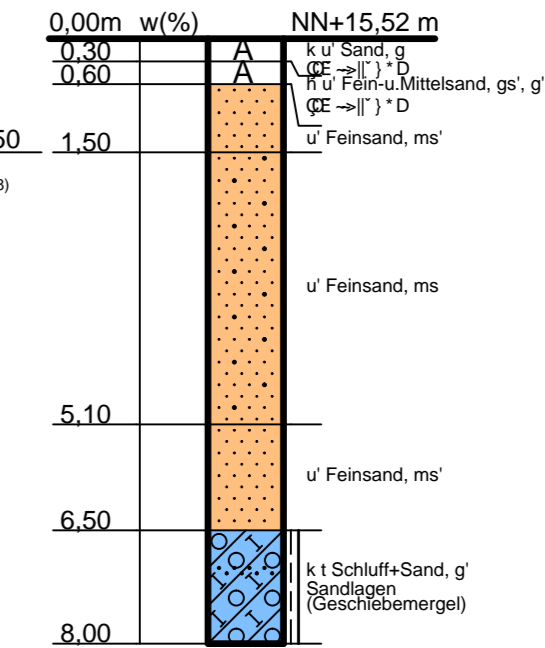
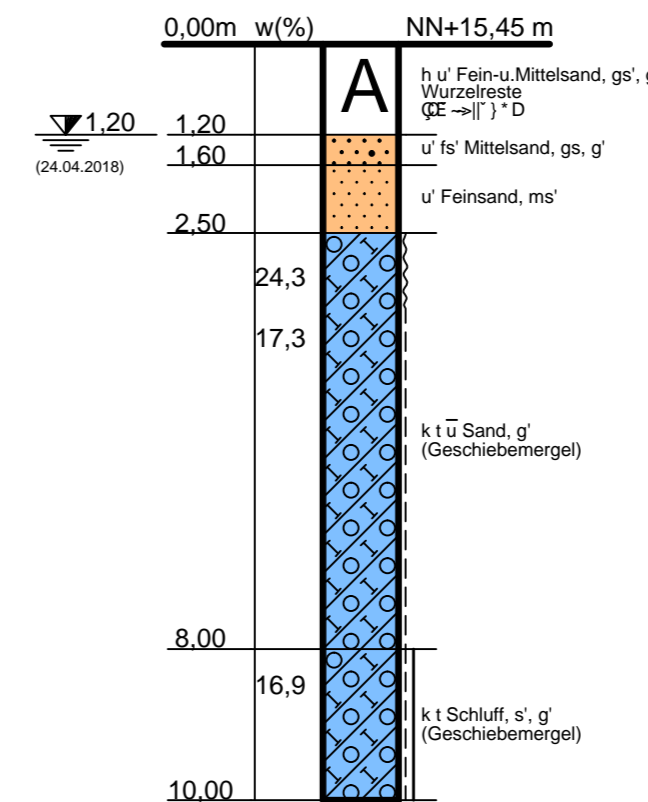
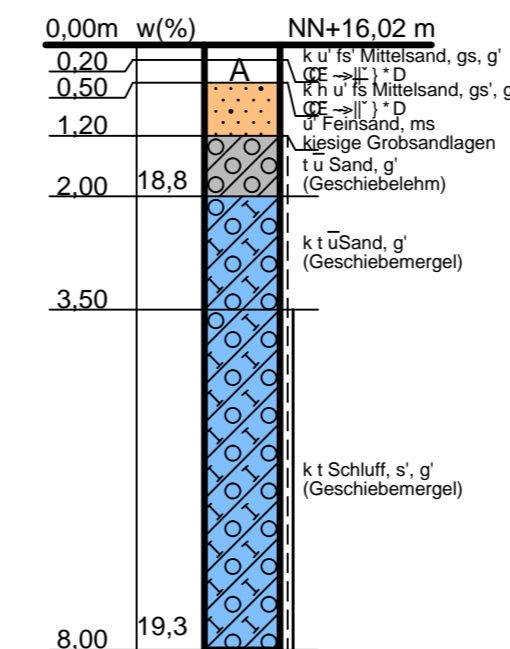
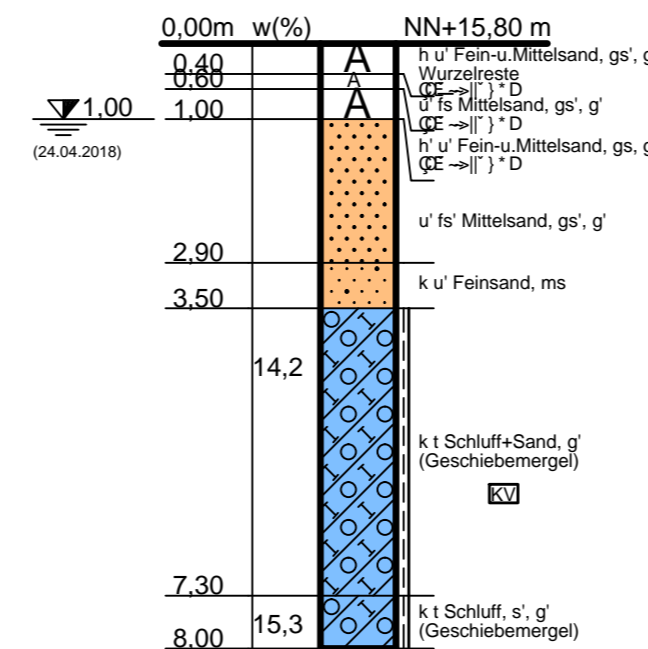
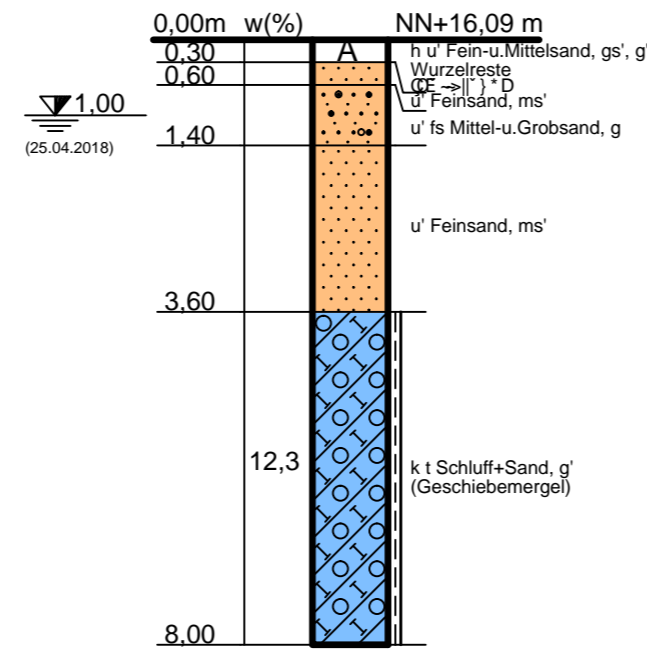
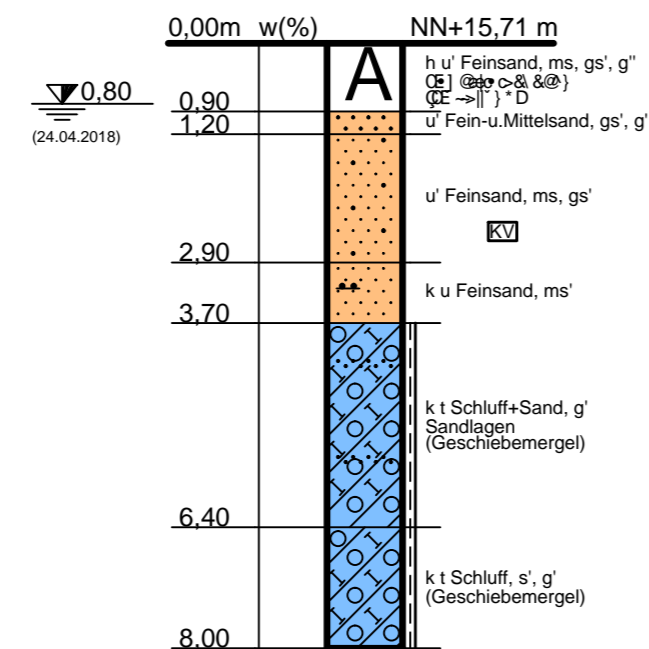
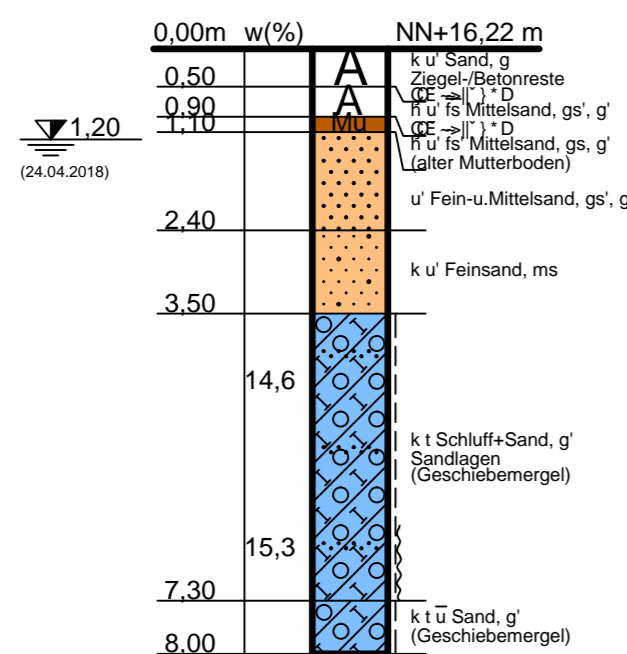
**SB 8**  
(24.04.2018)

**SB 10**  
(24.04.2018)

**SB 13**  
(24.04.2018)

**SB 15**  
(24.04.2018)

NN + 17,00 m



Lageplan siehe Anlage 047/18-1

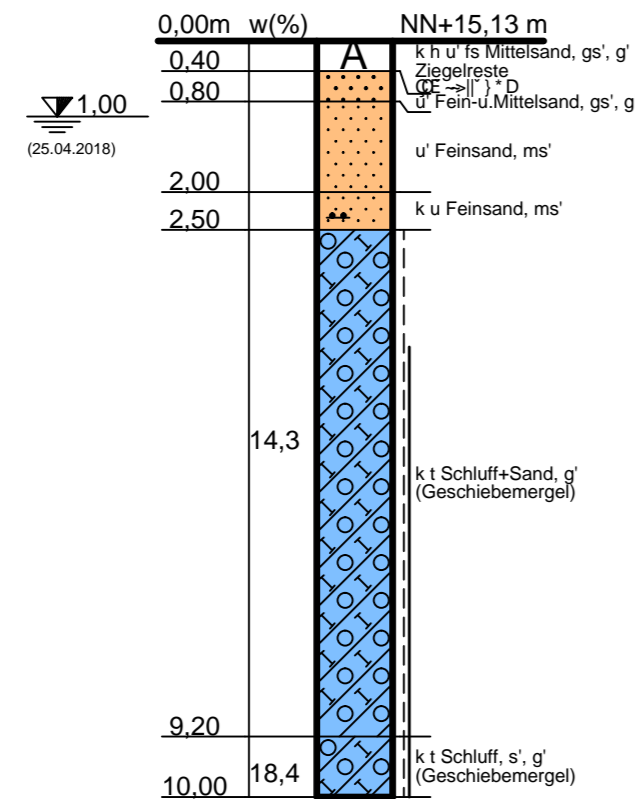
@ VYW '16 cfb_Ua d#GW } fYbk Y[ <b>B-Plan 09.13.00</b>		
<UbgYgHUXi@ VYW ZGHUXhd' Ubi b[ # U cfXbi b[ A ~ \ YbXUa a %\$!%&Z& ' ) & @ VYW		
DAR-STELLUNG: <b>Bodenprofile 2018</b>		
GEZEICHNET: <b>23.05.18 Qu</b>	MASSSTAB: <b>1:100</b>	
ÖÖÜ' Øv: PLAN	<b>047/18-3</b>	INDEX
<b>Baukontor</b> Ö>{ & ^ GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 G4 I G6 ÖÖÖS FAX 0451/30037-11 E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

# Bodenprofile M.1:100

**SB 3**

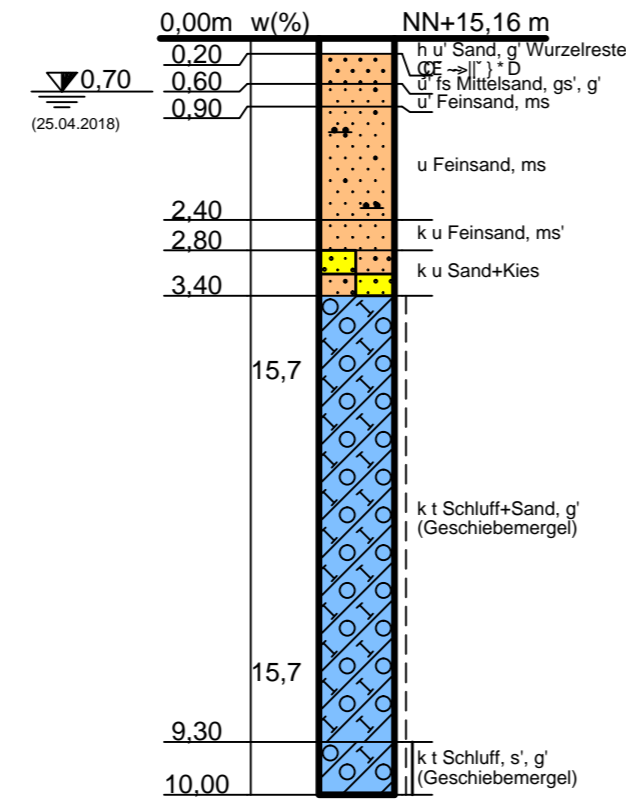
(24.04.2018)

NN + 17,00 m



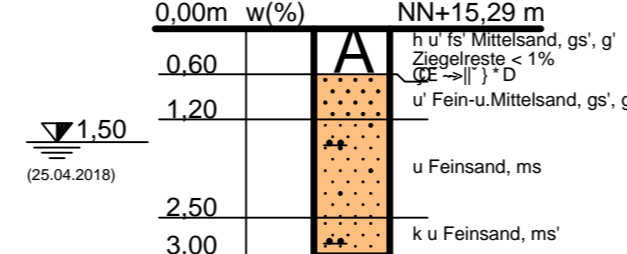
**SB 5**

(25.04.2018)



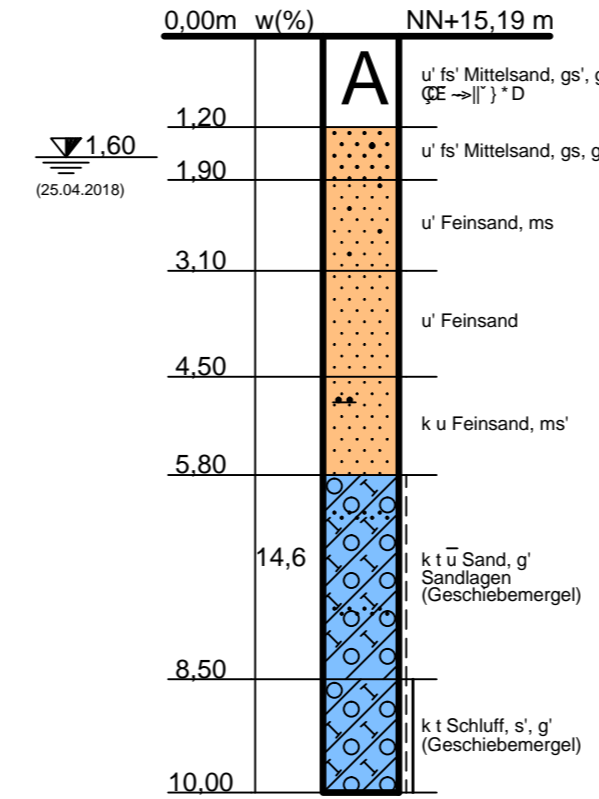
**SB 6**

(25.04.2018)



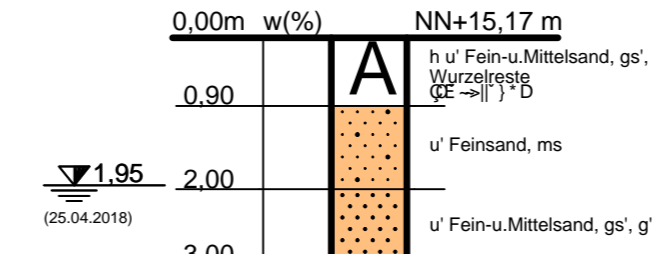
**SB 11**

(25.04.2018)



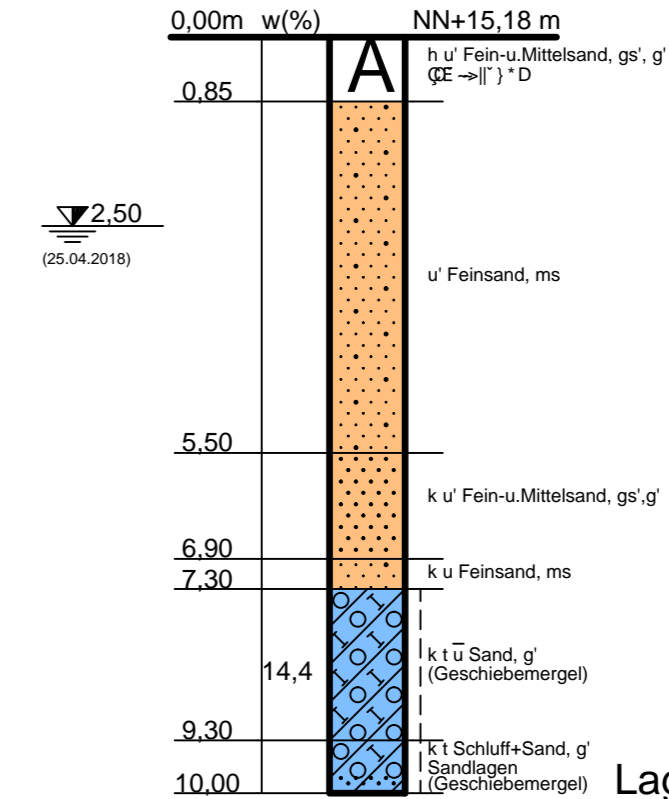
**SB 12**

(25.04.2018)



**SB 16**

(25.04.2018)



Lageplan siehe Anlage 047/18-1

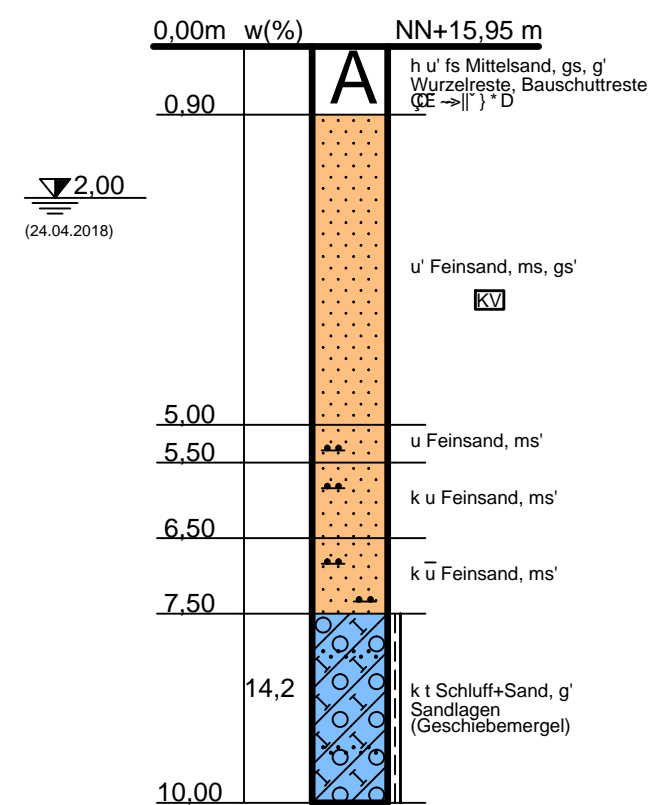
@ VYW '16 cfb_Ua d#GW } fYbk Y[ <b>B-Plan 09.13.00</b>		
BAU- VORHABEN		
< UbgYgHXh @ VYW zGHXhd' Ubi b[ # Uf cfXbi b[ A ~ \ `YbXUa a `%\$!%&z& ) ) & @ VYW		
BAUHERR		
DAR- STELLUNG		
<b>Bodenprofile 2018</b>		
GEZEICHNET	23.05.18 Qu	MASSSTAB
		1:100
ÖÖÜ' øv	PLAN	047/18-4
		INDEX
<b>Baukontor</b> Ö>{ & ^ GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 G4 I G6 ÖÖÖS FAX 0451/30037-11 E-Mail: info@baukontor-duemcke.de



# Bodenprofile M.1:100

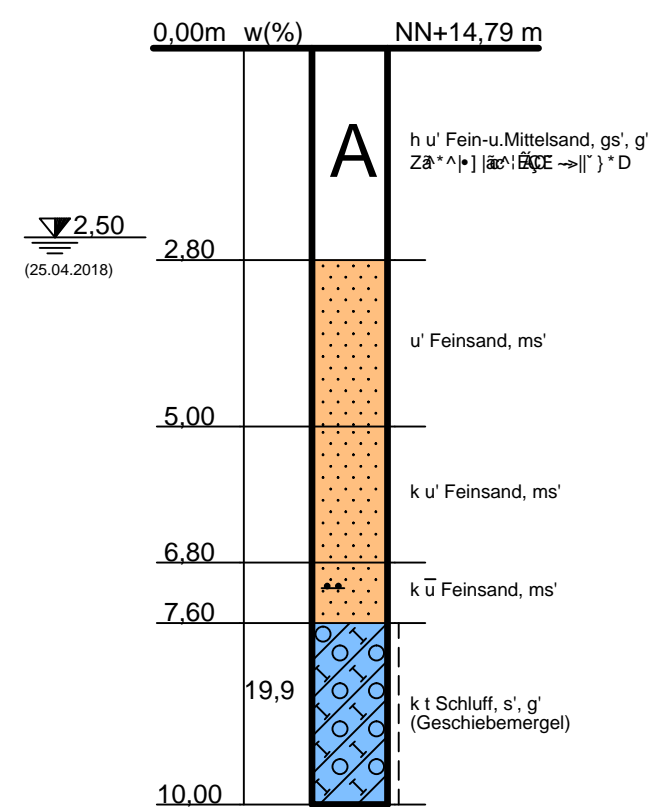
SB 17

NN + 17,00 m (24.04.2018)



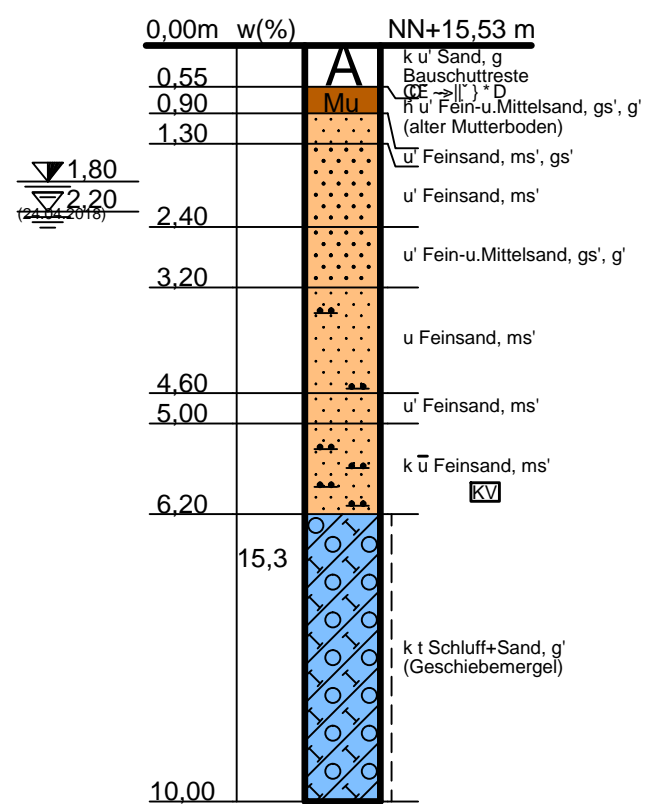
SB 20

(25.04.2018)



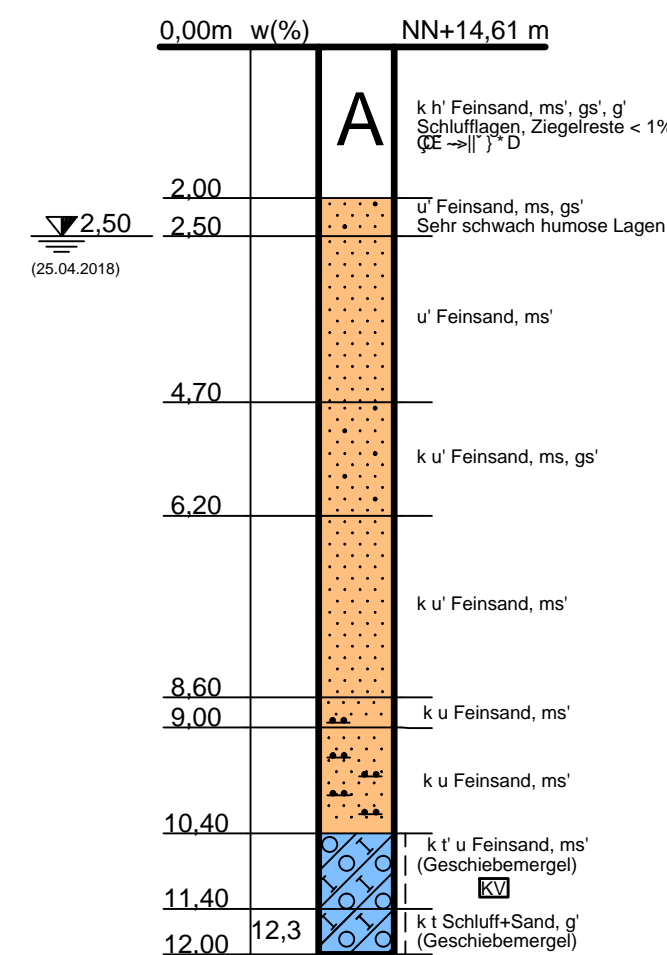
SB 18

(24.04.2018)



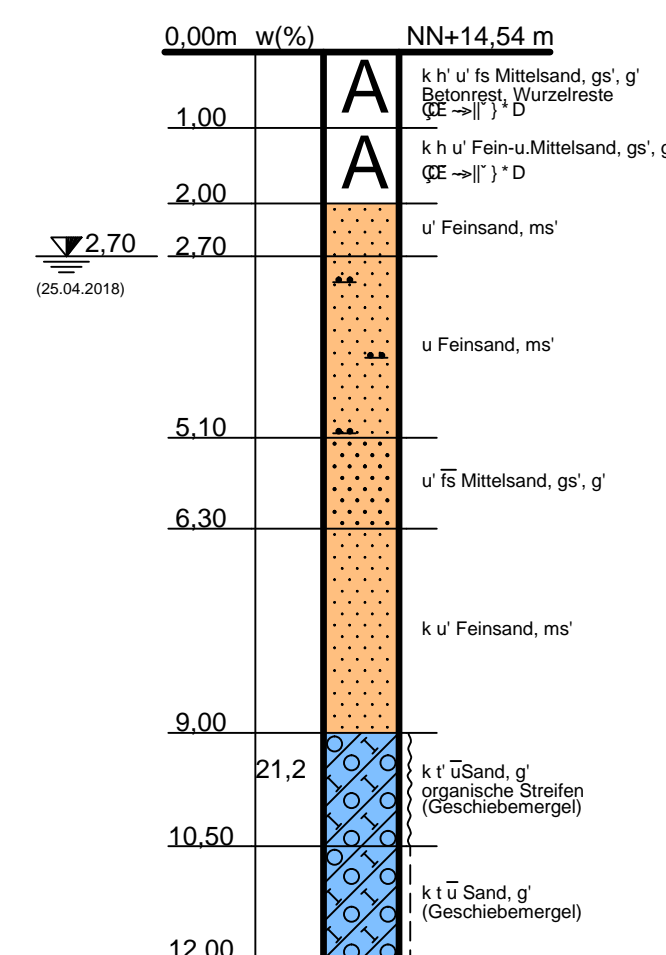
SB 21

(25.04.2018)



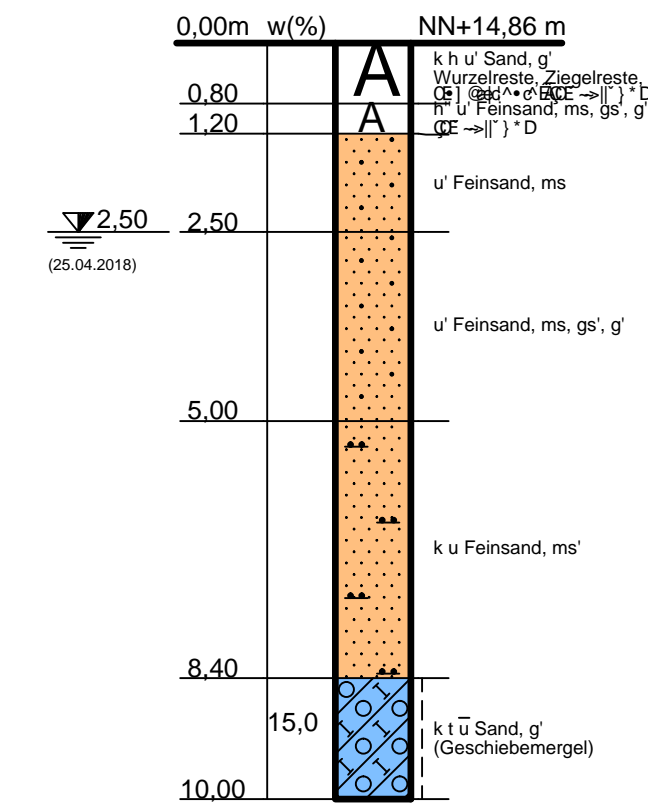
SB 22

(25.04.2018)



SB 19

(25.04.2018)



Lageplan siehe Anlage 047/18-1

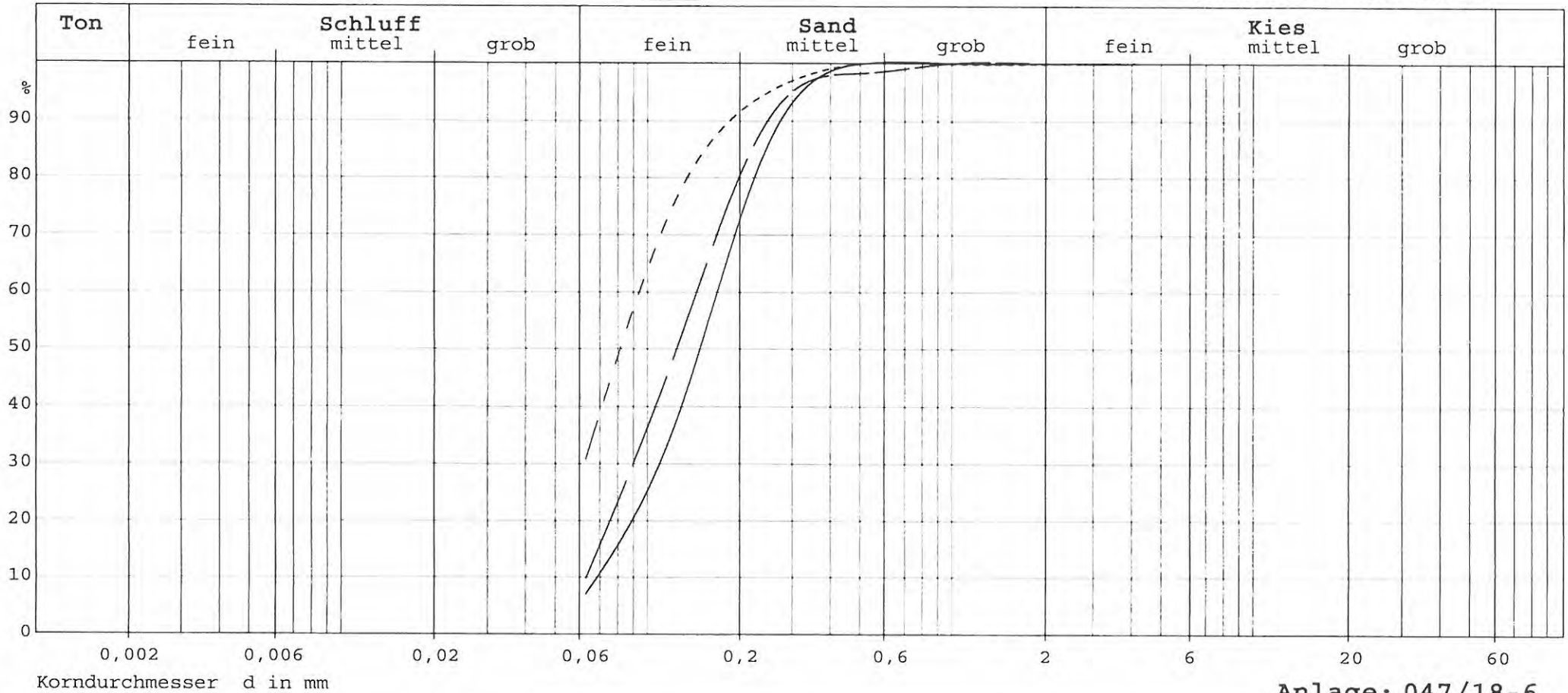
BAU-VORHABEN	@ VYW '16 cfb_Ua d#GW } fYbk Y[ B-Plan 09.13.00		
BAUHERR	< UbgYghUXh @ VYW ZGHUXhd' Ubi b[ #6 Uf cfXbi b[ A ~ \ `YbXUa a '%!/%Z& ) ) & @ VYW		
DAR-STELLUNG	Bodenprofile 2018		
GEZEICHNET	23.05.18 Qu	MASSSTAB	1:100
ÖÖÜ ØV	PLAN	047/18-5	INDEX
Baukontor Ö>{ & ^ GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 GH i GÖ ÖÖS FAX 0451/30037-11 E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	



# Körnungslinie

Bauvorhaben: Lübeck/Bornkamp/Schärenweg

gezeichnet am 22.06.2018



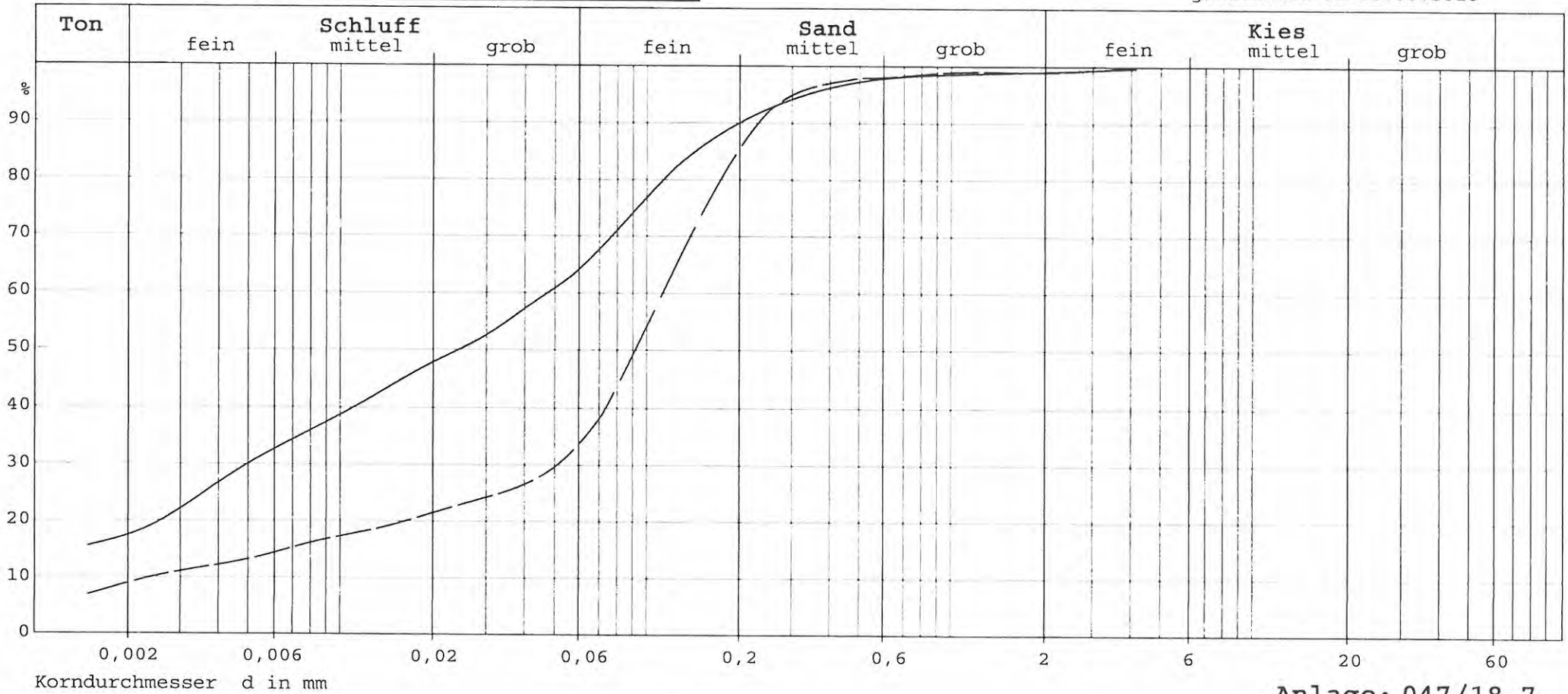
Anlage: 047/18-6

Kennzeichnung	—————	-----	-----
Sondierung/Tiefe	SB 4/2,0	SB 17/4,50	SB 18/5,40
Bodenart	u' Feinsand,ms,gs'	u' Feinsand,ms,gs'	u Feinsand,ms'
Geol.Bezeichnung			
U-Wert = D60/D10	2,5	2,3	

# Körnungslinie

Bauvorhaben: Lübeck/Bornkamp/Schärenweg

gezeichnet am 22.06.2018



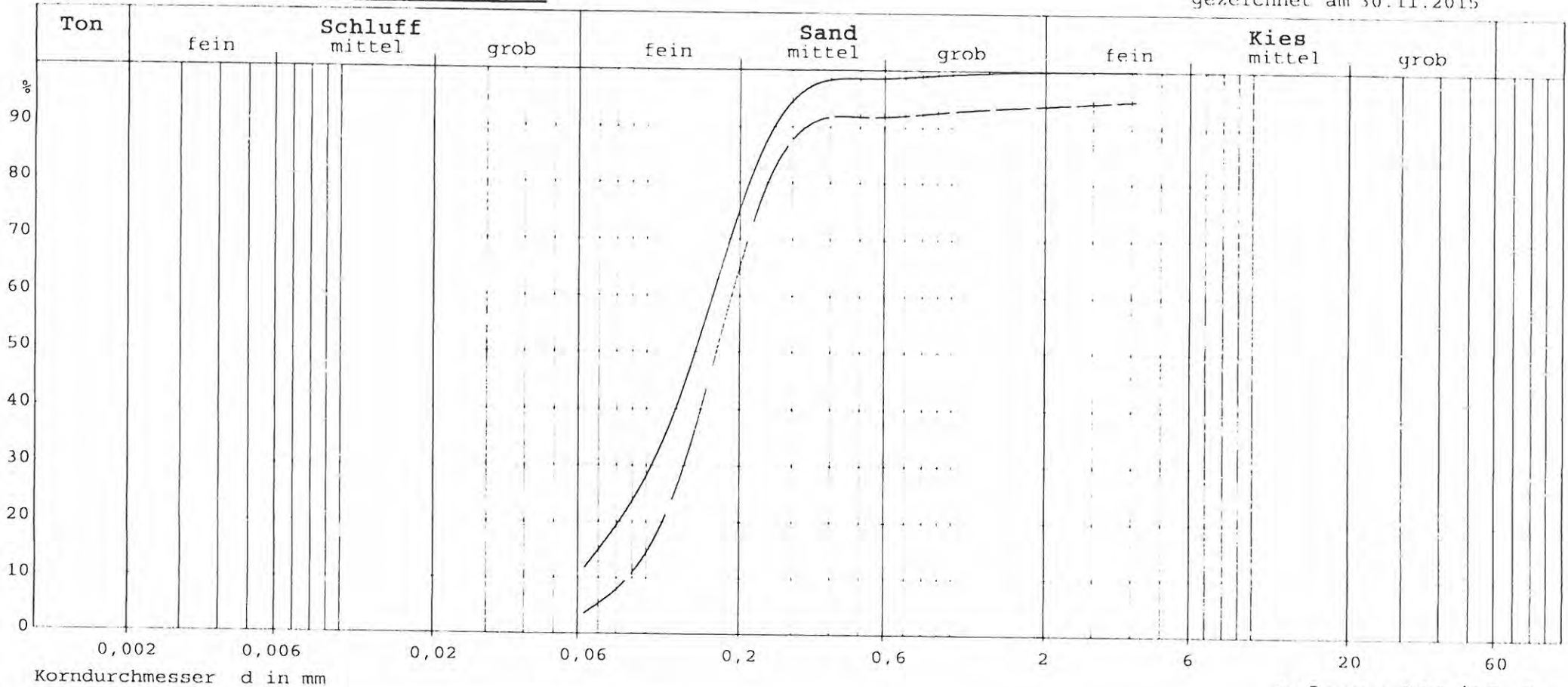
Anlage: 047/18-7

Kennzeichnung	—————	-----	-----
Sondierung/Tiefe	SB 7/5,0	SB 21/10,7	
Bodenart	t Schluff+Sand, g'	t' u Feinsand, ms'	
Geol.Bezeichnung	Geschiebemergel	Geschiebemergel	
U-Wert = D60/D10			

# Körnungslinie

Bauvorhaben: Lübeck/Schärenweg

gezeichnet am 30.11.2015



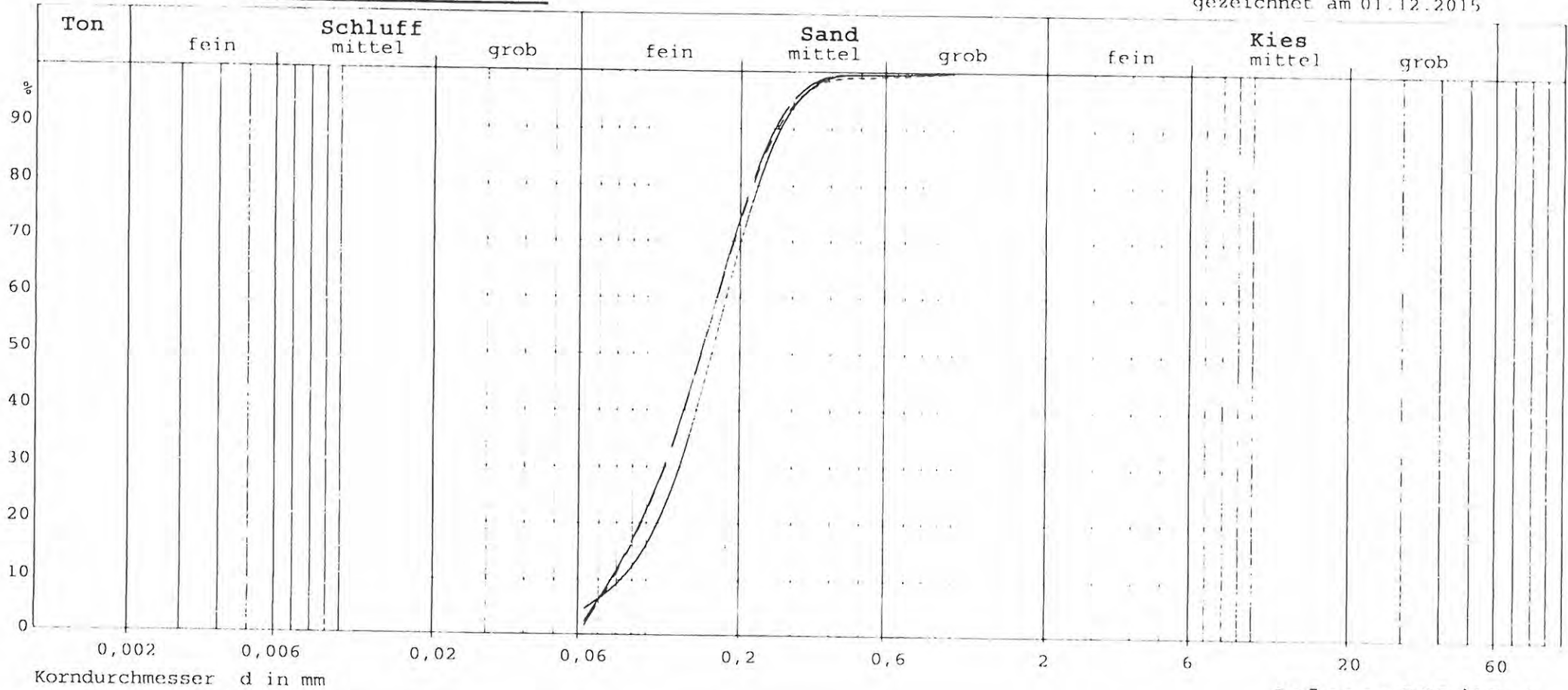
Anlage: 301/15-3

Kennzeichnung	SB 2/0,70	SB 8/0,80
Sondierung/Tiefe		
Bodenart	u' Feinsand, ms, gs', g'	u' Feinsand, ms
Geol. Bezeichnung	alter Oberboden / Beckensand	Beckensand
U-Wert = D60/D10		2,1

# Körnungslinie

Bauvorhaben: Lübeck/Schärenweg

gezeichnet am 01.12.2015



Anlage: 301/15-4

Kennzeichnung  
 Sondierung/Tiefe  
 Bodenart  
 Geol. Bezeichnung  
 U-Wert = D60/D10

SB 4/1,70  
 u' Feinsand,ms  
 Beckensand  
 2,1

SB 6/1,50  
 u' Feinsand,ms  
 Beckensand  
 2,2

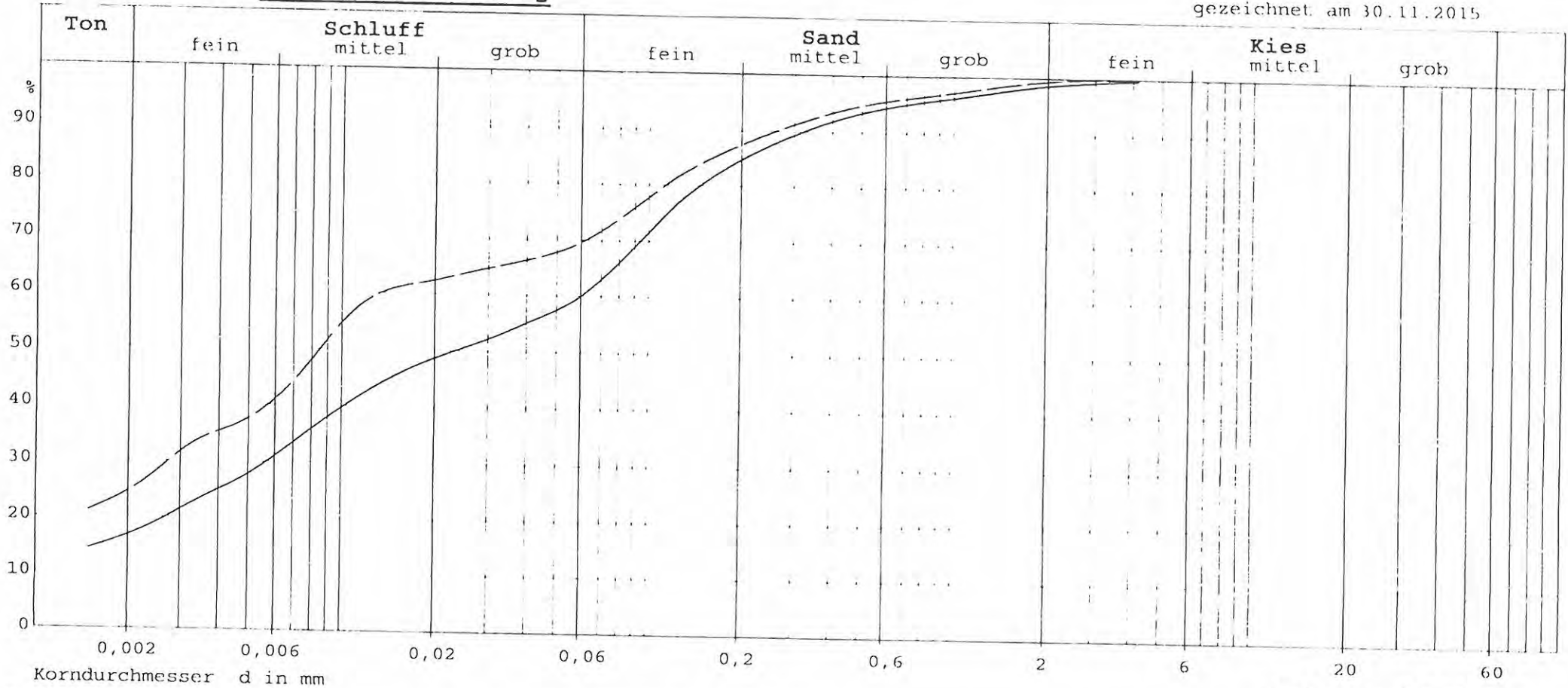
SB 16/2,10  
 u' Feinsand,ms  
 Beckensand  
 2,1



# Körnungslinie

Bauvorhaben: Lübeck/Schärenweg

gezeichnet am 30.11.2015



Anlage: 301/15-5

Kennzeichnung Sondierung/Tiefe Bodenart. Geol. Bezeichnung U-Wert = D60/D10	SB 7/3,00 t Schluff+Sand, g' Geschiebemergel	SB 9/2,00 t Schluff, s, g' Geschiebelehm	
---	--	--	--