

# BAUGRUND STRALSUND

Ingenieurgesellschaft mbH  
für ▶ Geo- und ● Umwelttechnik



Geotechnik



## BAUGRUNDGUTACHTEN (Stand 05/2017)

**Projekt-Nr.:** 17/2112

**Bauvorhaben:** Hansestadt Rostock  
B-Plan Nr. 09.W.190  
Wohngebiet Biestow - Kiefernweg

**Auftraggeber:** WIRO Wohnen in Rostock  
Wohnungsgesellschaft mbH  
Lange Straße 30  
18055 Rostock

**Aufsteller:** Baugrund Stralsund Ing. mbH  
NL Rostock  
Industriestraße 8  
18069 Rostock  
Dr.-Ing. Koepke

Rostock, 22. Mai 2017

## INHALT

1	Unterlagenverzeichnis .....	3
2	Anlagenverzeichnis .....	4
3	Bauvorhaben / Aufgabenstellung.....	4
4	Feld- und Laborarbeiten .....	4
5	Baugrundverhältnisse.....	6
5.1	Baugelände .....	6
5.2	Geologische Situation .....	7
5.3	Baugrundsichtung und Baugrundeigenschaften .....	7
5.4	Wasserverhältnisse und Wassereigenschaften .....	10
6	Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung .....	12
6.1	Charakteristische Bodenkennwerte .....	12
6.2	Bodenklassifizierung .....	12
6.3	Ersatzerdstoffe für Verfüllungen .....	15
6.4	Bemessungswasserstände.....	16
7	Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise.....	16
7.1	Errichtung von Ein- oder Mehrfamilienhäusern.....	17
7.2	Leitungsbau .....	18
7.3	Baugruben und Wasserhaltung .....	19
7.4	Verkehrswegebau .....	21
7.5	Versickerung von Niederschlagswasser .....	22
7.6	Verwertung von Bodenaushub .....	22

## **1           Unterlagenverzeichnis**

### Ersterkundung April 2017

- U 1-1           Bohrprofile der Kleinbohrungen BS 1/17 bis BS 39/17, erstellt von der TERRATEC Baugrunduntersuchung am 18.-19. April 2017
  
- U 1-2           Vermessungsunterlagen der Höhen- und Lagemessung der Aufschlussansatzpunkte, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 18. April 2017
  
- U 1-3           Gestörte Bodenproben, entnommen bei Ausführung der Aufschlussarbeiten TERRATEC Baugrunduntersuchung am 18.-19. April 2017
  
- U 1-4           Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 09. Mai 2017
  
- U 1-5           Deklarationsanalysen nach LAGA (Boden), Prüfberichte Nr. 17-1567-001 und 17-1567-002, erstellt von der IUL Vorpommern GmbH am 09. Mai 2017

### Vertiefende Erkundung

--

### Sonstige Unterlagen

- U 3-1           Angebotsanfrage und Aufgabenstellung, übersendet vom Architekturbüro bsd am 01. März 2017
  
- U 3-2           Entwurfsvermessung, übersendet in digitaler Form vom Architekturbüro bsd am 04. April 2017

## **2 Anlagenverzeichnis**

A 1	3 Blatt	Lage- und Aufschlusspläne
A 2	8 Blatt	Bohrprofile
A 3	25 Blatt	Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1
A 4	2 Blatt	Idealisierte Baugrundschnitte
A 5	5 Blatt	Prüfberichte der Bodenuntersuchungen nach LAGA

## **3 Bauvorhaben / Aufgabenstellung**

Die „WIRO Wohnen in Rostock Wohnungsgesellschaft mbH“ plant die Erschließung eines neuen Wohngebietes im Rostocker Ortsteil Biestow. Die Planungsleistungen werden durch das Architekturbüro bsd und das Ingenieurbüro WASTRA-Plan erbracht. Als Grundlage für die Aufstellung des zugehörigen B-Plans Nr. 09.W.190 der Hansestadt Rostock wurde die BAUGRUND Stralsund Ing. mbH von der WIRO mit der Durchführung von Baugrunderkundungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt.

Die Baugrunderkundungen und die Gutachtenerstellung werden schrittweise ausgeführt. Die Ergebnisse einer orientierenden Ersterkundung werden zur Erstellung eines B-Planentwurfs genutzt. Abgestimmt auf den Inhalt des B-Planentwurfs werden die Baugrunduntersuchungen im Rahmen einer vertiefenden Erkundung detailliert und konkretisiert. Die vorliegende Fassung des Gutachtens beinhaltet die Ergebnisse der Ersterkundung.

## **4 Feld- und Laborarbeiten**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Rahmen der Ersterkundung insgesamt 39 Kleinbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 bis jeweils 4,0 m u. GOK ausgeführt. Die Lage der Aufschlussansatzpunkte wurde zuvor mit der WIRO und den beteiligten Planungsbüros abgestimmt. Die Ansatzpunkte wurden in Lage im Bezugssystem Lagestatus LS100 auf Grundlage des DHDN abgesteckt und eingemessen und in den übergebenen Lageplan (Unterlage 3-2) übertragen. Die Ansatzhöhen wurden im Bezugssystem des DHHN, d.h. in [m NHN], eingemessen. Eine Übersicht über die Anordnung der Aufschlüsse zeigen die Lage- und Aufschlusspläne in Anlage 1 sowie Tabelle 1.

**Tabelle 1: Übersicht über die Aufschlussansatzpunkte im Rahmen der Ersterkundung**

Aufschluss	Höhe Ansatzpunkt [m NHN]	Aufschluss-tiefe [m]	Lage	Bemerkungen
BS 1/17	+42,85	4,0	Plangebiet / Acker- / Grünflächen	--
BS 2/17	+43,63	4,0		--
BS 3/17	+42,24	4,0		--
BS 4/17	+43,47	4,0		--
BS 5/17	+44,57	4,0		--
BS 6/17	+42,13	4,0		--
BS 7/17	+42,05	4,0		--
BS 8/17	+44,84	4,0		--
BS 9/17	+44,20	4,0		--
BS 10/17	+44,34	4,0		--
BS 11/17	+44,91	4,0		--
BS 12/17	+44,05	4,0		--
BS 13/17	+47,85	4,0		--
BS 14/17	+45,80	4,0		--
BS 15/17	+45,34	4,0		--
BS 16/17	+45,11	4,0		--
BS 17/17	+44,37	4,0		--
BS 18/17	+44,01	4,0		--
BS 19/17	+45,39	4,0		--
BS 20/17	+45,59	4,0		--
BS 21/17	+45,06	4,0		--
BS 22/17	+45,75	4,0		--
BS 23/17	+46,08	4,0		--
BS 24/17	+44,69	4,0		--
BS 25/17	+46,18	4,0		--
BS 26/17	+47,39	4,0		--
BS 27/17	+46,24	4,0		--
BS 28/17	+46,21	4,0		--
BS 29/17	+48,72	4,0		--
BS 30/17	+46,49	4,0		--
BS 31/17	+46,38	4,0		--
BS 32/17	+47,27	4,0		--
BS 33/17	+46,94	4,0		--
BS 34/17	+45,83	4,0		--
BS 35/17	+46,74	4,0		--
BS 36/17	+45,60	4,0		--
BS 37/17	+46,42	4,0		--
BS 38/17	+49,62	4,0		--
BS 39/17	+45,52	4,0		--

Während der Aufschlussarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. An ausgewählten Proben wurden anschließend die nachfolgend aufgeführten Laborversuche durchgeführt:

- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123
- Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Die detaillierten Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind im Laborprüfbericht in Anlage 3 dargestellt.

Des Weiteren wurden umweltchemische Untersuchungen der vorhandenen Erdstoffe hinsichtlich der Verwertbarkeit nach LAGA ausgeführt. Die Prüfberichte der umweltchemischen Untersuchungen sind in Anlage 5 beigelegt.

## **5 Baugrundverhältnisse**

### **5.1 Baugelände**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Rostocker Ortsteil Biestow und liegt unmittelbar östlich des Kiefernwegs zwischen der „Satower Straße“ im Norden und den Straßen „Biestower Weg“ bzw. „Biestow Ausbau“ im Süden. Das eigentliche Plangebiet ist ca. 30 ha groß und beinhaltet vorwiegend Acker- und Grünflächen und die im südlichen Teil des Plangebietes gelegene Splittersiedlung „Biestow Ausbau“. Die nördlich an das eigentliche Plangebiet angrenzende Kleingartenanlage soll durch eine Erschließungsstraße gequert, darüber hinaus aber nicht überplant werden. Eine Lage- und Höhenübersicht ist den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen.

## 5.2 Geologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Grundmoräne des Mecklenburger Vorstoßes der Weichsel-Vereisung, wurde aber durch Ausläufer des Warnowtals (ehem. Erosionsrinne) überprägt. Im Untersuchungsgebiet liegen daher stark wechselhafte Lagerungsverhältnisse vor. Als Hauptbodenarten treten pleistozäne (eiszeitliche) glazifluviatile bis glazilimnische Sande und Schluffe sowie die Geschiebeböden der Weichsel-Vereisung in unterschiedlicher Abfolge auf. Den pleistozänen Böden lagern holozäne (nacheiszeitliche) Böden in Form von Sanden und lokal auch Mudden in unterschiedlicher Mächtigkeit auf. Die natürliche Schichtenfolge ist anthropogen überprägt.

## 5.3 Baugrundsichtung und Baugrundeigenschaften

Nachfolgend werden die wesentliche Baugrundsichtung und -eigenschaften zusammenfassend dargestellt. Einzelheiten sind den zugehörigen Bohrprofilen in Anlage 2, dem bodenmechanischen Laborprüfbericht in Anlage 3 und den idealisierten Baugrundschnitten in Anlage 4 zu entnehmen. Die verwendete Schichtnummerierung wurde im Gutachten durchgängig angewendet.

**Auffüllungen** (Schicht Nr. 1) wurden im Rahmen der Ersterkundung, die im Bereich der vorhandenen Acker- und Grünflächen ausgeführt wurden, nicht erbohrt. Es ist aber davon auszugehen, dass diese zumindest im Bereich der Kleingartenanlage und in den befestigten Bereichen der Splittersiedlung „Biestow - Ausbau“ vorhanden sein werden. Genaue Angaben hierzu können erst nach Ausführung der vertiefenden Erkundungen gemacht werden.

In den Acker- und Grünflächen (BS 1/17 bis BS 39/17) sind ab der Geländeoberkante bis in Tiefen zwischen 0,2 m und 1,0 m **organogene Sande** (Schicht Nr. 2) vorhanden. Es handelt sich dabei durchgehend um Feinsande mit unterschiedlich hohen Feinkornanteilen zwischen 5 % und 40 % und einem Anteil an organischer Substanz von  $V_{gl} = 4,3...5,8$  %. Der Kiesanteil ist gering. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen für Schicht Nr. 2**

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Massenanteile [%]			C <sub>U</sub> [--]	k <sup>1)</sup> [m/s]	V <sub>gl</sub> [%]
		T / U	S	G			
BS 3/17	0,0 - 0,6	24,7	74,8	0,4	--	--	5,8
BS 18/17	0,0 - 1,0	20,6	78,7	0,7	--	--	4,5
BS 30/17	0,0 - 0,6	28,3	69,4	2,4	--	--	5,7
BS 37/17	0,0 - 0,6	27,9	70,3	1,8	--	--	4,3

<sup>1)</sup> aus der Kornverteilung nach Beyer / Mallet

Innerhalb der organogenen Sande wurden lokal Bauschuttreste vorgefunden (vgl. BS 15/17 im Bereich der ehemaligen Hofanlage). Die organogenen Sande sind locker gelagert.

Bei BS 12/17 werden die organogenen Sande von **Mudde** (Schicht Nr. 3) unterlagert. Die Dicke der Mudde beträgt 0,3 m. Bei Mudden handelt sich um Gewässersedimente mit Anteilen pflanzlicher und tierischer Substanz. Aufgrund des Sauerstoffmangels ist die Mineralisierung stark gehemmt. Mudden sind aufgrund deren Genese sehr feinkörnig und befinden sich oft in einem breiartigen, z. T. auch flüssigen Zustand. Mudden sind daher grundsätzlich als stark kompressibel und gering tragfähig einzustufen. Die bei BS 12/17 erbohrte Mudde weist aufgrund der überlagernden Sande eine Vorbelastung und damit verbunden eine weiche Zustandsform auf.

Die v.g. Böden werden in unterschiedlicher Abfolge von **Sanden** (Schicht Nr. 4) und von **Geschiebelehm / Geschiebemergel** (Schicht Nr. 5) unterlagert.

Bei den Sanden handelt es sich durchgehend um Feinsande mit Feinkornanteilen bis maximal 45 % und nur geringen Kiesanteilen. Die Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung sind in Tabelle 3 dargestellt.



**Tabelle 3: Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung für Schicht Nr. 4**

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Massenanteile [%]			C <sub>U</sub> [--]	C <sub>C</sub> [--]	k <sup>1)</sup> [m/s]
		T / U	S	G			
BS 1/17	0,4 - 1,0	27,3	72,4	0,3	--	--	--
BS 3/17	0,6 - 1,3	31,0	69,0	0,0	--	--	--
BS 4/17	0,4 - 1,3	3,7	95,7	0,6	2,7	1,1	6*10 <sup>-5</sup>
BS 7/17	2,3 - 3,1	34,7	64,1	1,2	--	--	--
BS 8/17	0,5 - 0,8	34,4	63,0	2,6	--	--	--
BS 11/17	0,4 - 1,2	44,0	55,6	0,4	--	--	--
BS 14/17	1,1 - 2,0	39,9	60,1	0,0	--	--	--
BS 21/17	0,5 - 1,5	5,5	93,5	1,0	2,7	1,1	5*10 <sup>-5</sup>
BS 25/17	0,4 - 1,2	32,9	63,2	4,0	--	--	--
BS 28/17	0,3 - 1,1	29,7	67,5	2,8	--	--	--
BS 32/17	0,3 - 1,0	25,0	71,4	3,5	--	--	--
BS 34/17	0,5 - 1,2	29,6	66,2	4,2	--	--	--

<sup>1)</sup> aus der Kornverteilung nach Beyer / Mallet

Die Sande sind teilweise organisch verunreinigt ( $V_{gl} < 2,0 \%$ ) und im untersuchten Tiefenbereich bis 4,0 m u. GOK locker bis mitteldicht gelagert.

Geschiebelehm stellt das kalkfreie Verwitterungsprodukt von Geschiebemergel dar. Die Korngrößenzusammensetzung und die bodenmechanischen Eigenschaften sind gleichartig. Der hier erbohrte Geschiebelehm / Geschiebemergel besteht aus Sand mit überwiegend schluffigen und schwach tonigen bis tonigen Anteilen. Kiese sind ebenfalls enthalten. Die Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung sind in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4: Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung für Schicht Nr. 5**

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Massenanteile [%]				k <sup>1)</sup> [m/s]
		T	U	S	G	
BS 8/17	0,8 - 1,3	15,6	24,5	59,1	0,8	3*10 <sup>-8</sup>
BS 16/17	0,4 - 1,5	16,2	25,9	52,7	5,2	1*10 <sup>-8</sup>
BS 24/17	2,0 - 3,0	9,9	25,7	61,6	2,8	1*10 <sup>-7</sup>
BS 39/17	1,3 - 2,0	27,2		71,8	1,0	--

<sup>1)</sup> aus der Kornverteilung nach Mallet

Der Kiesanteil kann lokal deutlich höher liegen. In den Geschiebelehm und Geschiebemergel können zudem grundsätzlich Steine, Gerölle und auch Blöcke jeglicher Größenordnung sowie wasserführende Sandstreifen eingelagert sein. Der im Untersuchungsgebiet erkundete Geschiebelehm und Geschiebemergel weisen in Abhängigkeit des stark unterschiedlichen Tonanteils eine geringe bis leichte Plastizität auf. Die Konsistenz ist überwiegend weich bis steif, lokal auch breiig-weich. Aufgrund des stark unterschiedlichen Tonanteils lassen sich den v.g. Konsistenzen keine eindeutigen Wassergehaltsbereiche zuordnen. Die Wassergehalte wurden für weiche bis steife Konsistenzen mit  $w = 13,0 \dots 19,4 \%$  bestimmt.

Die v.g. Erdstoffe wurden bis maximal 7 m u. GOK nicht durchteuft.

#### **5.4 Wasserverhältnisse und Wassereigenschaften**

Die im Baugebiet erbohrten Sande (Schichten Nr. 2, 4) weisen aufgrund des enthaltenen Feinkornanteils eine überwiegend nur mäßige Wasserdurchlässigkeit auf. Die Wasserdurchlässigkeit der Mudde (Schicht Nr. 3) ist als gering, die Wasserdurchlässigkeit des Geschiebelehms / Geschiebemergels (Schicht Nr. 5) ist als sehr gering einzustufen. Die Sande oberhalb des Geschiebelehms / Geschiebemergels bilden einen oberen Grundwasserleiter (GWL 1), der ungespanntes Grundwasser führt. Die unterhalb des Geschiebelehms / Geschiebemergels liegenden Sande bilden einen weiteren Grundwasserleiter (GWL 2), der im Regelfall gespanntes Grundwasser führt. Der GWL 2 wurde im Zuge der bislang ausgeführten Baugrunderkundungen bis 4 m u. GOK nur im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes erreicht, da der Grundwassergeringleiter aus Geschiebelehm / Geschiebemergel insbesondere im mittleren und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes bis 4 m u. GOK nicht durchteuft wurde. Da der Geschiebelehm / Geschiebemergel im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes teilweise fehlt, stehen die beiden Grundwasserleiter miteinander in hydraulischer Verbindung und es stellen sich gleiche Standrohrspiegelhöhen ein.

Die während der Baugrunderkundungen nach Beendigung der Bohrarbeiten geloteten Wasserstände (Ruhewasserstand) sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

**Tabelle 5: Ruhewasserstände nach Beendigung der Aufschlussarbeiten (GWE)**

Aufschluss	GWE [m u. GOK]	GWE [m NHN]
BS 1/17	1,6	+41,3
BS 2/17	2,1	+41,5
BS 3/17	1,1	+41,1
BS 4/17	1,6	+41,9
BS 5/17	2,2	+42,4
BS 6/17	0,8	+41,3
BS 7/17	0,9	+41,2
BS 8/17	2,9	+41,9
BS 9/17	2,9	+41,3
BS 10/17	1,6	+42,7
BS 11/17	2,0	+42,9
BS 12/17	1,4	+42,7
BS 13/17	3,3	+44,6
BS 14/17	1,2	+44,6
BS 15/17	--	--
BS 16/17	1,8	+43,3
BS 17/17	1,8	+42,6
BS 18/17	1,7	+42,3
BS 19/17	2,5	+42,9
BS 20/17	1,8	+43,8
BS 21/17	1,2	+43,9
BS 22/17	2,4	+43,4
BS 23/17	1,7	+44,4
BS 24/17	1,0	+43,7
BS 25/17	1,7	+44,5
BS 26/17	2,4	+45,0
BS 27/17	1,4	+44,8
BS 28/17	2,1	+44,1
BS 29/17	2,8	+45,9
BS 30/17	1,3	+45,2
BS 31/17	1,4	+45,0
BS 32/17	2,2	+45,1
BS 33/17	2,2	+44,7
BS 34/17	1,2	+44,6
BS 35/17	1,6	+45,1
BS 36/17	1,4	+44,2
BS 37/17	--	--
BS 38/17	--	--
BS 39/17	2,3	+43,2
Max.	--	+45,9
Mittelwert	--	+43,4
Min.	--	+41,1

Unabhängig der eigentlichen Grundwasserstände muss oberhalb von gering wasserdurchlässigem Geschiebelehm / Geschiebemergel mit dem Auftreten von Stauwasserbildungen gerechnet werden.

Untersuchungen hinsichtlich der Wassereigenschaften wurden nicht durchgeführt.

## 6 Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung

### 6.1 Charakteristische Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen sind charakteristische Kennwerte der Bodenschichten in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen**

Nr.	Bodenart	Lagerungsdichte/ Konsistenz	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_k'$ [°]	$c_k'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
2	Sand, org.	locker	16,5	8,0	25	0	3
3	Mudde	--	15,0	6,0	18	3	0,3
4	Sand	locker - mitteldicht	17,5	8,5	28	0	10
5a	Geschiebelehm / Geschiebemergel	breiig- weich bzw. weich	21,0	11,5	27	2	7
5b	Geschiebelehm / Geschiebemergel	weich - steif bzw. steif	22,0	12,5	30	5	15

### 6.2 Bodenklassifizierung

Für die Planung, Ausschreibung und Ausführung der geplanten Arbeiten werden die erkundeten Erdstoffe nachfolgend in Homogenbereiche eingeteilt, die für folgende DIN gelten:

- DIN 18300 Erdarbeiten
- DIN 18301 Bohrarbeiten
- DIN 18304 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten

Des Weiteren ist die Klassifikation hinsichtlich der Frostepfindlichkeit nach ZTV E-StB, die Bodenklassifikation nach ATV A 127 und die Einbauklasse nach LAGA angegeben.

**Tabelle 7: Homogenbereiche A - B**

Homogenbereich	A	B
Bodenschichten Nr.	2	3
ortsübliche Bezeichnung	organogene Sande	Mudde
Bodengruppe DIN 18196	OH	F
Frostempfindlichkeit ZTV E-StB	F3	F3
Bodenklasse ATV A 127	G4	--
Einbauklasse nach LAGA	0 / 1 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
Feinkornanteil / d < 0,063 mm	5...40 %	Feinkorn- und Sandanteil 85...95 %
Sandanteil / d = 0,063...2,0 mm	60...95 %	
Kiesanteil / d = 2,0...63 mm	< 5 %	< 5 %
Steine / d = 63...200 mm	< 5 %	< 5 %
Blöcke / d = 200...630 mm	nicht enthalten	nicht enthalten
große Blöcke / d > 630 mm	nicht enthalten	nicht enthalten
Abrasivität	schwach abrasiv	nicht abrasiv
organischer Anteil	4...6 %	5...15 %
Feuchtdichte	1,6...1,7 g/cm <sup>3</sup>	1,3...1,6 g/cm <sup>3</sup>
undränierete Scherfestigkeit	--	< 20 kN/m <sup>2</sup>
Wassergehalt	--	~ 30...80 %
Plastizität	--	ausgeprägt plastisch
Konsistenz	--	weiche Zustandsform
Lagerungsdichte	locker I <sub>D</sub> = 0,15...0,35	--

<sup>1)</sup> Die angegebenen Einbauklassen gelten ohne Berücksichtigung des Parameters TOC.  
 Die Gehalte an TOC entsprechen folgenden Zuordnungswerten nach LAGA:  
 Homogenbereich A: Z2  
 Homogenbereich B: >Z2

**Tabelle 8: Homogenbereiche C - D**

Homogenbereich	C	D
Bodenschichten Nr.	4	5
ortsübliche Bezeichnung	Sand	Geschiebelehm / Geschiebemergel
Bodengruppe DIN 18196	SE, SU, SU*	SU*, ST*, TL
Frostempfindlichkeit ZTV E-StB	F1 - F3	F3
Bodenklasse ATV A 127	G1 - G3	G3 - G4
Einbauklasse nach LAGA	0	0
Feinkornanteil / d < 0,063 mm	0...45 %	25...45 %
Sandanteil / d = 0,063...2,0 mm	55...95 %	55...75 %
Kiesanteil / d = 2,0...63 mm	< 5 %	< 10 % (lokal bis 30 %)
Steine / d = 63...200 mm	< 5 %	lokal bis jeweils 30 % möglich (Geschiebe)
Blöcke / d = 200...630 mm	nicht enthalten	
große Blöcke / d > 630 mm	nicht enthalten	
Abrasivität	schwach bis normal abrasiv	Grundmatrix: kaum abrasiv Geschiebe: extrem abrasiv
organischer Anteil	0...2 %	< 1 %
Feuchtdichte	1,7...1,9 g/cm <sup>3</sup>	2,0...2,3 g/cm <sup>3</sup>
undrÄnierte Scherfestigkeit	--	10...70 kN/m <sup>2</sup>
Wassergehalt	--	~ 13...20 %
Plastizität	--	gering- bis leichtplastisch
Konsistenz	--	breiig - steif I <sub>c</sub> = 0,00...1,00
Lagerungsdichte	locker - mitteldicht I <sub>D</sub> = 0,15...0,65	--

### 6.3 Ersatzerdstoffe für Verfüllungen

Als Erdstoffe für Auffüllungen / Hinterfüllungen können gut verdichtbare grobkörnige und gemischtkörnige Erdstoffe verwendet werden. In Bereichen mit hohen Verdichtungsanforderungen (z.B. Gründungspolster, Leitungszone, Planum von Verkehrswegen) wird die Verwendung von grobkörnigen Erdstoffen mit einem Ungleichförmigkeitsgrad  $C_U \geq 3$  empfohlen. Für grob- und gemischtkörnige Erdstoffe können für eine Vorbemessung die in Tabelle 9 genannten charakteristischen Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden.

**Tabelle 9: Charakteristische Kennwerte für Ersatzerdstoffe**

Bodengruppe DIN 18196	Verdichtung	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_k'$ [°]	$c_k'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	$D_{PR} \geq 98 \%$	17,5	8,5	30	0	25
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	$D_{PR} \geq 100 \%$	18,0	9,0	32	0	40
gemischtkörnige Erdstoffe: GU, GT, SU, ST	$D_{PR} \geq 97 \%$	20,0	10,0	28	5	20

Im Rahmen der Ausführung ist für die verwendeten Erdstoffe nachzuweisen, dass diese den o. g. Kennwerten entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Ausführungsplanung / Ausführungsstatik entsprechend den geänderten Kennwerten anzupassen. Baubegleitend ist ein ausreichender Verdichtungsgrad durch Verdichtungsprüfungen nach DIN 18125 nachzuweisen.

## **6.4 Bemessungswasserstände**

Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden stark unterschiedliche Wasserstände in Abhängigkeit des Geländeverlaufs und dem Vorhandensein der sehr gering wasserdurchlässigen Geschiebeböden in Tiefen zwischen 0,8 m und 3,3 m u. GOK bzw. zwischen +41,2 m NHN und +44,6 m NHN gelotet. Ein einheitlicher Bemessungswasserstand lässt sich für das Baugebiet daher nicht angeben. Es wird empfohlen, bei erdstatischen Berechnungen die jeweils geloteten Wasserstände gemäß Abschnitt 5.4 zzgl. eines Sicherheitszuschlages für natürliche, jahreszeitliche Grundwasserstandsschwankungen

- von 0,5 m zur Berechnung von Baugrubenverbauen, Grundwasserabsenkungen u.ä. in der vorübergehenden Bemessungssituation BS-T bzw.
- von 1,0 m zur Gründungsbemessung in der ständigen Bemessungssituation BS-P (max. geländegleich)

anzusetzen. Für Bereiche zwischen den ausgeführten Aufschlüssen können die Grundwasserstandshöhen interpoliert werden.

Unabhängig der v.g. Bemessungswasserstände können oberhalb der gering durchlässigen Geschiebeböden zumindest temporär auch höhere Stau- und Schichtwasserbildungen auftreten.

## **7 Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise**

### **7.1 Allgemeine Angaben**

Eine Übersicht über die Verteilung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Böden kann den Bohrprofilen in Anlage 2 und den idealisierten Baugrundschnitten in Anlage 4 entnommen werden. Es wird aber darauf hingewiesen, dass im B-Plangebiet sehr wechselhafte Baugrundverhältnisse vorliegen. Die in Anlage 4 vorgenommene Interpolation zwischen einzelnen Aufschlüssen ist daher aufgrund der großen Aufschlussabstände mit großen Unsicherheiten behaftet. Insbesondere für die Errichtung von Ein- oder Mehrfamilien u.ä. sind daher zwingend eigene objektspezifische Baugrunduntersuchungen durchzuführen.



Die im Baufeld bis in Tiefen zwischen 0,2 m und 1,0 m u. GOK vorhandenen organogenen Sande (Schicht Nr. 2) weisen eine eingeschränkte Tragfähigkeit und eine erhöhte Kompressibilität auf. Die lokal bei BS 12/17 im Tiefenbereich zwischen 1,0 m und 1,3 m u. GOK erbohrte Mudde (Schicht Nr. 3) ist als nicht tragfähig und stark kompressibel einzustufen. Die im Baufeld vorhandenen Sande (Schicht Nr. 4) weisen eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf, lassen sich aufgrund des hohen Feinkornanteils und des geringen Grobsand- und Kiesanteile nur sehr eingeschränkt nachverdichten und sind daher im untersuchten Tiefenbereich insgesamt als eingeschränkt tragfähig einzustufen. Gleiches gilt für die in weicher bis steifer Konsistenz erbohrten Geschiebeböden (Schicht Nr. 5).

Der im Baufeld vorhandene Geschiebelehm / Geschiebemergel ist als gering- bis leichtplastisch einzustufen. Gering bis leichtplastische Erdstoffe weichen bei Wasserzutritt und/oder mechanischer Einwirkung rasch auf. Es ist daher darauf zu achten, dass Aushub- / Gründungssohlen innerhalb des Geschiebelehms / Geschiebemergels nur möglichst kurzzeitig Witterungseinflüssen ausgesetzt werden, um ein Aufweichen zu vermeiden. Bei ungünstiger Witterungslage empfiehlt es sich daher, den Aushub zunächst nur bis ca. 0,3 m oberhalb der geplanten Aushub- / Gründungssohle auszuführen. Der Endaushub ist dann erst kurz vor Einbau der herzustellenden Schutzschicht (Bettungsschicht, Sauberkeitsschicht aus Magerbeton o.ä.) vorzunehmen. Aufgeweichter Geschiebelehm / Geschiebemergel in dann breiiger oder breiig-weicher Konsistenz müsste zusätzlich ausgehoben und durch grobkörnige Erdstoffe entsprechend der Angaben in Abschnitt 6.3 ersetzt werden.

## **7.2 Errichtung von Ein- oder Mehrfamilienhäusern**

Nachfolgend werden allgemeine Gründungsempfehlungen und Empfehlungen zur Gebäudeabdichtung gegeben. Diese Angaben dienen nur der Vorabschätzung zu erwartender Gründungsaufwendungen und sind im Falle eines konkreten Bauvorhabens durch eine objektspezifische Baugrunduntersuchung zu überprüfen und zu detaillieren.

Aufgrund der nur eingeschränkten Tragfähigkeit der im Baufeld bis 4 m u. GOK vorhandenen Böden wird empfohlen, Ein- oder Mehrfamilienhäuser grundsätzlich auf Fundamentplatten zu gründen. Die org. Sande und Mudden (Schichten Nr. 1 und 2) sind dabei aus dem Gründungsbereich vollständig abzutragen und durch ein Gründungspolster aus grobkörnigen Erdstoffen entsprechend den Angaben in Abschnitt 6.3 zu ersetzen. Insbesondere in Bereichen mit breiig-weichem bzw. weichem Geschiebelehm / Geschiebemergel (Schicht Nr. 5a) muss damit gerechnet werden, dass über das übliche Maß hinausgehende baugrundverbessernde Maßnahmen wie z.B. ein tieferer Bodenaustausch oder eine Rüttelstopfverdichtung erforderlich werden.

Die im Baufeld vorhandenen Erdstoffe sind nahezu durchgehend als nicht frostsicher einzustufen. Es sind daher auch Maßnahmen zur Gewährleistung einer frostsicheren Gründung erforderlich. Dies kann im Regelfall entweder durch eine umlaufende Frostschräge oder durch die Anordnung eines Gründungspolsters aus grobkörnigen Erdstoffen entsprechend den Angaben in Abschnitt 6.3 in ausreichender Dicke erreicht werden. Entsprechend DIN 1054 ist von einer Frosteinwirkungstiefe von 0,80 m auszugehen.

Es wird empfohlen, Gebäude bis mindestens 0,5 m oberhalb des Bemessungswasserstandes in der ständigen Bemessungssituation bzw. bis mindestens 1,0 m oberhalb der Oberkanten der sehr gering durchlässigen Geschiebeböden (Schicht Nr. 5) gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-6 abzudichten. Darüber genügt im Regelfall eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-4.

### **7.3 Leitungsbau**

Die lokal bei BS 12/17 bis 1,3 m u. GOK erbohrte Mudde (Schicht Nr. 3) ist aus dem Gründungsbereich von Ver- und Entsorgungsleitungen abzutragen und durch geeignete Ersatzerdstoffe zu ersetzen, vgl. Angaben in Abschnitt 6.3. Die übrigen Böden sind in Hinblick auf Leitungsbauarbeiten unter Berücksichtigung der folgenden Gründungsempfehlungen als ausreichend tragfähig einzustufen.

Aushub- / Gründungssohlen innerhalb der org. Sande und der Sande (Schichten Nr. 2, 4) sind nachzuverdichten. Eine gesonderte Bettungsschicht ist innerhalb dieser Böden voraussichtlich nicht erforderlich. Aushub- / Gründungssohlen innerhalb des Geschiebemergels / -lehms (Schicht Nr. 5) sind hingegen nicht direkt nachzuverdichten. Innerhalb des Geschiebelehms / Geschiebemergels ist eine gesonderte Bettungsschicht aus steinfreien und gut verdichtbaren grobkörnigen Ersatzerdstoffen in einer Dicke von mindestens 0,50 m (Schicht Nr. 5a) bzw. 0,20 m (Schicht Nr. 5b) herzustellen. Eine Verdichtung ist erst auf der Oberkante der Bettungsschicht auszuführen.

Die Verfüllung der Leitungszone ist mit gut verdichtbaren grobkörnigen Erdstoffen vorzunehmen. Die im Baufeld anfallenden Aushubböden sind hierfür nicht geeignet. Es wird daher empfohlen, die Leitungszone mit gut geeigneten Ersatzerdstoffen entsprechend den Angaben in Abschnitt 6.3 zu verfüllen. Angaben zur Eignung von Aushubböden zur Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben oberhalb der Leitungszone (Hauptverfüllung) sind dem Abschnitt 7.7 zu entnehmen.

#### **7.4 Baugruben und Wasserhaltung**

Gräben und Baugruben sind gemäß DIN 4124 ab 1,25 m Tiefe zu verbauen oder abzuböschten. Für Abgrabungen im Bereich bestehender Bauwerke (Bereich KGA bzw. „Biestowausbau“) sind die Regelungen der DIN 4123 zu beachten.

Für unverbaute Gräben / Baugruben ergibt sich der ohne rechnerischen Nachweis einzuhaltende Böschungswinkel aus der DIN 4124 zu  $\beta = 45^\circ$ , sofern die in der DIN 4124 genannten Randbedingungen hinsichtlich zulässiger Einwirkungen eingehalten werden, die Baugruben / Leitungsgräben nicht tiefer als 5 m ausgeführt werden müssen und Baugruben / Leitungsgräben unterhalb des Wasserspiegels durch eine geschlossene Wasserhaltung innerhalb der org. Sande und Sande (siehe unten) trocken gehalten werden.

Alternativ können Baugruben und Leitungsgräben auch durch einen Verbau gesichert werden. Unter den o.g. Bedingungen kann ein Normverbau nach DIN 4124 hergestellt werden. Andernfalls ist ein Verbau auf Grundlage der Angaben in Abschnitt 6 und der in den Anlagen 2 und 4 dargestellten Baugrundsichtung zu bemessen.

Zum Schutz vorhandener baulicher Anlagen sind folgende Mindestabstände bei Anwendung des Vibrations- oder Schlagammverfahrens beim Einbringen von Verbauelementen wie Spundbohlen, Bohlträgern o.ä. einzuhalten

Vibrationsrammverfahren:	25...30 m
Schlagammverfahren:	15...20 m

Die unteren Abstandswerte gelten nur, wenn erschütterungsarme Bauweisen im Sinne der DIN 18304 Abschnitt 3.1.9 angewendet werden. Ob die v.g. Verfahren auch bei geringeren Abständen angewendet werden können, müsste im Bedarfsfall in Abhängigkeit des tatsächlich eingesetzten Rammgerätes und der Erschütterungsempfindlichkeit der vorhandenen Bebauung gesondert beurteilt werden (Erschütterungsprognose). Bei geringeren Abständen bzw. ohne gesonderte Erschütterungsprognose sind Verbauelemente praktisch erschütterungsfrei im Einstell-, Absenk- oder Einpressverfahren einzubringen.

Innerhalb von Baugruben und Leitungsgräben, die in den Geschiebelehm / Geschiebemergel einbinden, ist in jedem Fall eine offene Wasserhaltung einzurichten und zu betreiben. Werden die Geschiebeböden von wasserführenden Sanden überlagert, so ist entweder eine zusätzliche Grundwasserabspernung (Umspundung) oder eine Grundwasserabsenkung (geschlossene Wasserhaltung) auszuführen. Bei nur in geringem Maße und nur temporär auftretenden Stauwasserbildungen oberhalb des Geschiebelehms / Geschiebemergels reicht es aus, die überlagernden Sande mit einer Kiesschüttung auf einem Trennvlies o.ä. gegen Ausfließen zu sichern.

Baugruben und Leitungsgräben, die vollständig innerhalb wasserführender Sande liegen, sind in jedem Falle durch eine Grundwasserabsenkung (geschlossene Wasserhaltung) trocken zu halten.

Im Falle einer Grundwasserabsenkung wird aufgrund der stark unterschiedlichen und meist nur mäßigen Wasserdurchlässigkeit der Sande die Verwendung von Vakuumfilterlanzen empfohlen. Für die Vorbemessung einer Grundwasserabsenkung sind für die Sande ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k = 3 \cdot 10^{-5}$  m/s zur Ermittlung der wahrscheinlichen Wassermengen und ein maximaler Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k = 5 \cdot 10^{-5}$  m/s zur Ermittlung der maximal möglichen Wassermengen anzusetzen.

#### **7.4 Verkehrswegebau**

Bei der Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist durchgehend von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und ungünstigen Wasserverhältnissen auszugehen. Das Baugebiet liegt in der Frosteinwirkzone II.

Die lokal bei BS 12/17 bis 1,3 m u. GOK vorhandene gering tragfähige und stark kompressible Mudde (Schicht Nr. 3) ist aus dem Gründungsbereich von Verkehrswegen abzutragen und durch geeignete Ersatzerdstoffe zu ersetzen, vgl. Angaben in Abschnitt 6.3. Alle übrigen Erdstoffe weisen zwar ebenfalls eine eingeschränkte Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit auf, können aber belassen werden. Da durchgehend davon auszugehen ist, dass sich der auf dem Planum erforderliche Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> durch Nachverdichtung allein nicht erreichen lässt, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb des Planums einzuplanen. Die notwendige Dicke des Bodenaustauschs hängt vom verwendeten Austauschmaterial und dem erreichbaren Verformungsmodul auf dem Planum ab und ist durch Probeverdichtungen im Zuge der Bauausführung zu ermitteln. Im Rahmen der bauvorbereitenden Planungen ist bei Verwendung eines Frostschutzmaterials gemäß ZTV SoB-StB der Körnung 0/32 in Abhängigkeit der im Planum anstehenden Böden von folgenden Austauschdicken auszugehen:

Nr. 2	org. Sand	20 cm
Nr. 4	Sand	15 cm
Nr. 5a	Lg/Mg, breiig-weich bzw. weich	40 cm
Nr. 5b	Lg/Mg, weich-steif bzw. steif	25 cm

Org. Sande und Sande können zunächst selbst nachverdichtet werden. Geschiebelehm / Geschiebemergel ist hingegen nur sauber abzuziehen, eine Nachverdichtung soll hier erst auf dem Bodenaustausch erfolgen.

Bei Ausführung des v.g. Bodenaustauschs zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit ist eine zusätzliche Planumsentwässerung nicht erforderlich.

### **7.5 Versickerung von Niederschlagswasser**

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet wird weitgehend durch die gering durchlässigen Komplexe aus Geschiebelehm und Geschiebemergel geprägt. Diese sind als Grundwassergeringleiter einzustufen, eine Versickerung ist in diesen Böden nicht möglich. Die nur lokal bis in größere Tiefen vorhandenen Sande weisen überwiegend eine nur mäßige Wasserdurchlässigkeit auf. Es wird daher empfohlen, durchgehend auf eine örtliche Versickerung von Niederschlagswasser zu verzichten und eine geregelte Ableitung (Kanalisation) einzurichten.

### **7.6 Verwertung von Bodenaushub**

Aus den im Bereich der Acker- und Grünflächen vorhandenen organogenen Sanden (Schicht Nr. 1) wurden die Mischproben MP-B1 und MP-B2 gebildet und umweltchemisch untersucht, vgl. Prüfberichte in Anlage 5. Im Ergebnis der Untersuchungen entsprechen die org. Sande ohne Berücksichtigung des Parameters TOC, der an sich keinen Schadstoff darstellt, der Einbauklasse 0 bzw. 1 nach LAGA und können daher aus umweltchemischer Sicht wieder eingebaut werden. Aus bautechnischer Sicht beschränkt sich die Wiederverwertbarkeit wegen der enthaltenen organischen Substanz auf eine Nutzung als Vegetationsschicht in Bereichen ohne Verdichtungsanforderungen. Im Falle einer Entsorgung der org. Sande ist auf den enthaltenen Anteil an organischer Substanz hinzuweisen, dieser bedingt eine Einstufung in die Einbauklasse 2 nach LAGA.

Ausgehobene Mudden (Schicht Nr. 2) können aus bautechnischer Sicht ebenfalls nicht wieder eingebaut werden und sind zu entsorgen. Abgesehen vom Parameter TOC sind keine relevanten Schadstoffgehalte in der Mudde zu erwarten. Der Parameter TOC überschreitet aber wahrscheinlich den Zuordnungswert Z2 nach LAGA.

Für die natürlich anstehenden Sande (Schicht Nr. 4) ist ebenso wie für den Geschiebelehm / Geschiebemergel (Schicht Nr. 5) keine relevante umweltchemische Belastung anzunehmen (Einbauklasse 0 nach LAGA).

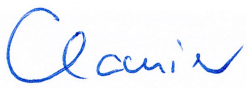
Die im Baufeld vorhandenen Sande weisen aufgrund des überwiegend hohen Anteils an Feinkorn und des geringen Anteils an Grobsand und Kies eine merklich eingeschränkte Verdichtbarkeit auf, können aber voraussichtlich dennoch für die Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben außerhalb des Gründungsbereichs geplanter Gebäude o.ä. genutzt werden.

Bei Geschiebelehm und Geschiebemergel hängen die Verdichtbarkeit und damit die bautechnische Nutzbarkeit von deren Konsistenz ab. Der im Baufeld in breiig-weicher bzw. in weicher Konsistenz erbohrte Geschiebelehm / Geschiebemergel (Nr. 5a) lässt sich praktisch nicht verdichten und könnte daher nur in Bereichen ohne spezifische Verdichtungsanforderungen wieder angedeckt werden. Geschiebelehm / Geschiebemergel in weicher bis steifer bzw. in steifer Konsistenz (Nr. 5b) lässt sich hingegen mit einer geeigneten Schafffußwalze in begrenztem Maß nachverdichten und kann daher zur Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben außerhalb des Gründungsbereichs geplanter Gebäude o.ä. genutzt werden. Ausgehobener und für den Wiedereinbau vorgesehener Geschiebelehm / Geschiebemergel ist während der Zwischenlagerung in jedem Fall vor Witterungseinflüssen zu schützen (Abdecken), um ein zusätzliches Aufweichen zu vermeiden.

Angaben zu Ersatzerdstoffen sind dem Abschnitt 6.3 zu entnehmen.

BAUGRUND STRALSUND  
Niederlassung Rostock

i. V.

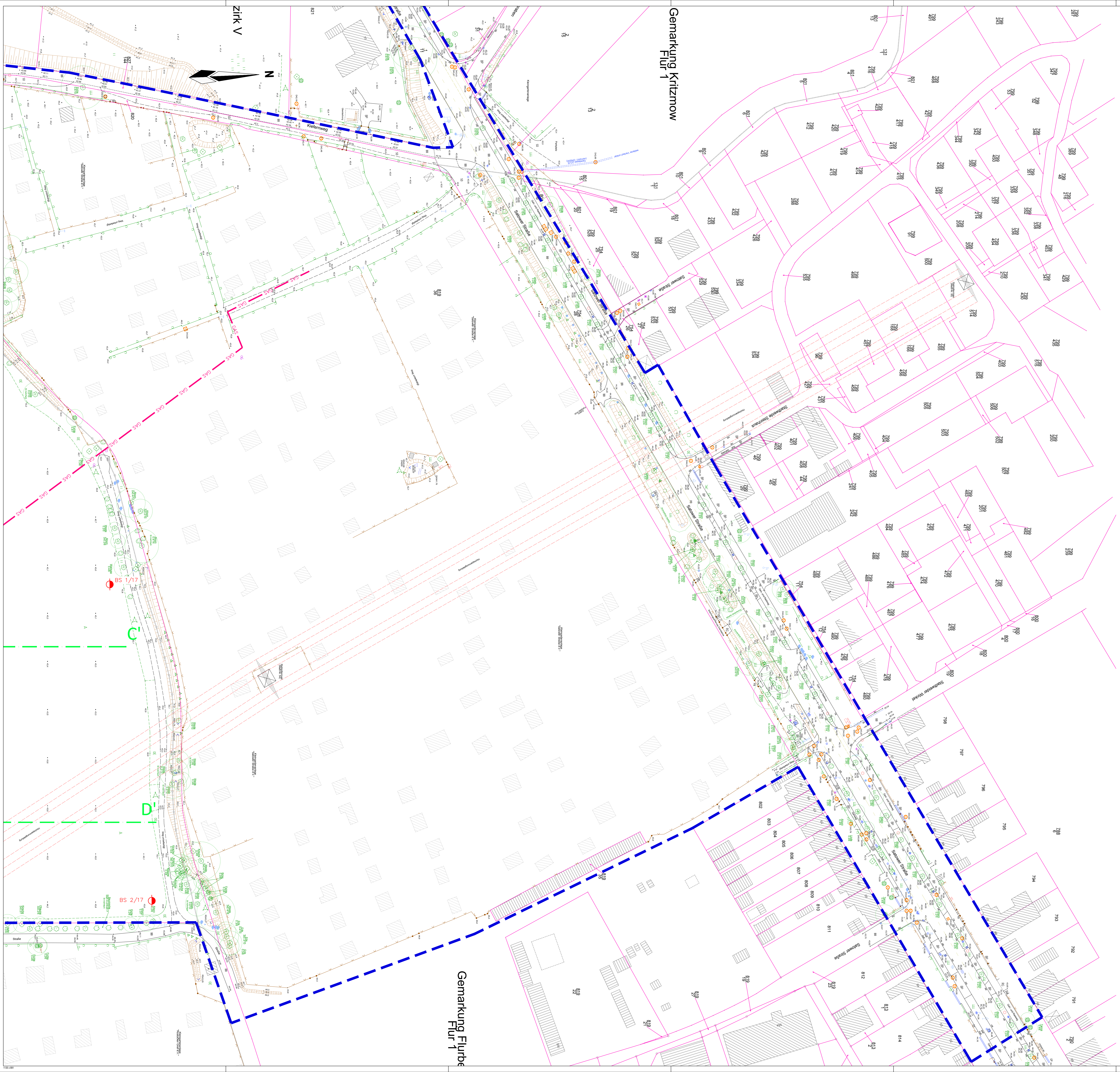


Dipl.-Ing. Holger Chamier



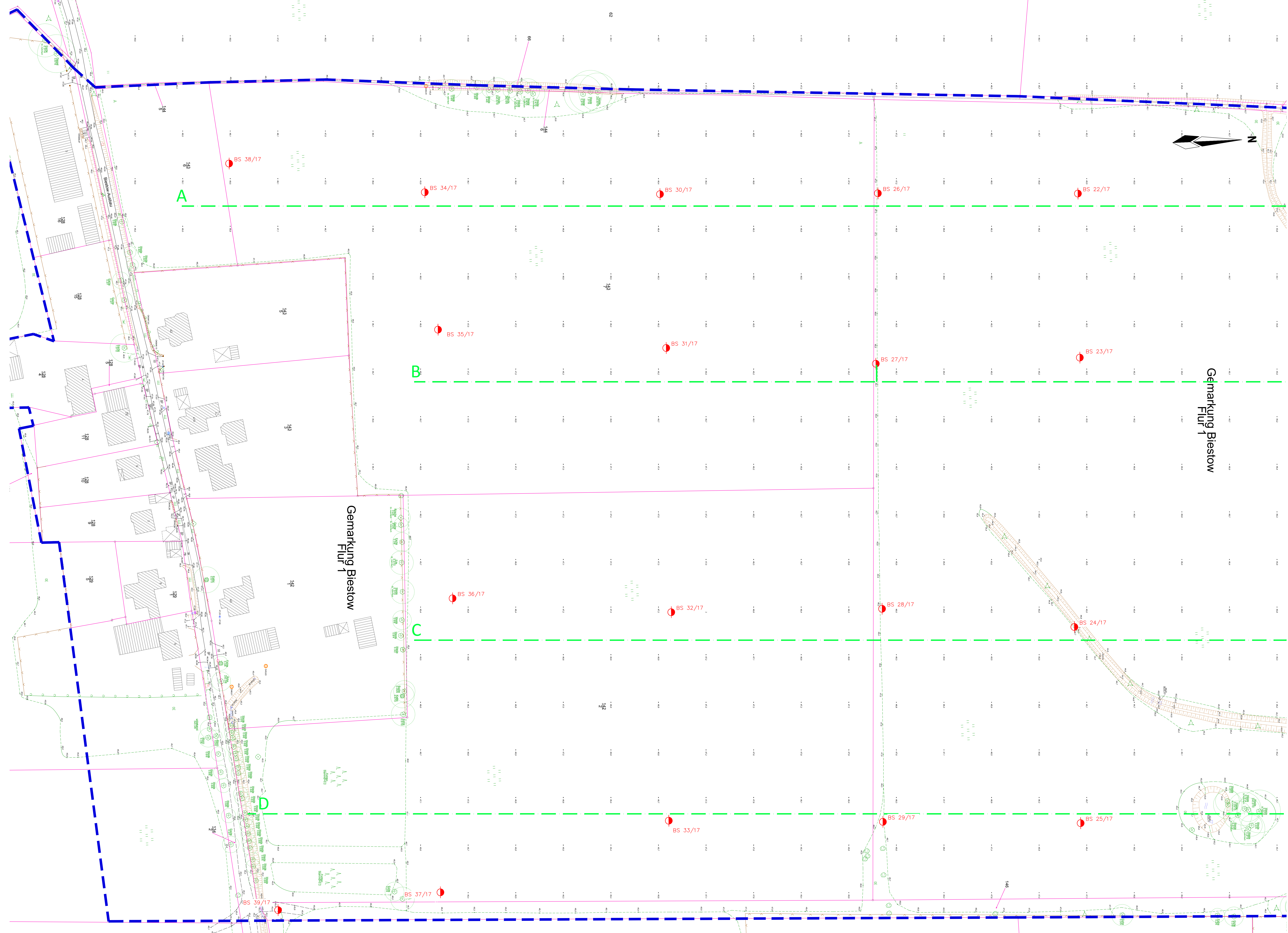
Dr.-Ing. Christian Koepke





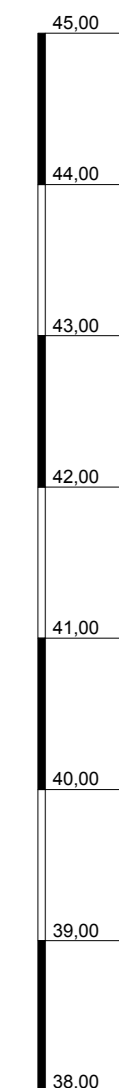
No.		Art der Ausfertigung		Datum		Zeichen	
<b>BAUGRUND</b>		INGENIEURGESELLSCHAFT mbH		FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
<b>STRALSUND</b>		18437 Stralsund · C.-Heydemann-Ring 55		Tel. 03831/2635-0		Fax 03831/263544	
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190							
Lage- und Aufschlussplan							
MAßSTAB M 1 : 500		DATUM 19.08.2017		PROJEKTANT 172193			
Lage / Informationssystem 1:10000 mbH		GEZEICHNET: Soni		ANLAGE		1:1	
Z:\01\171-11252\Baugr\17113_1_Plan_Baugr_1_Schwarz		DEP/REP/1: Koz					



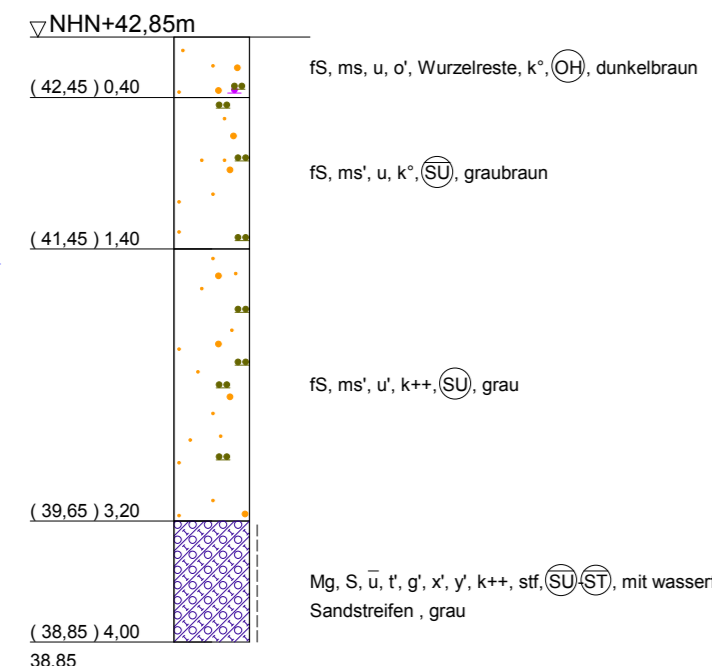


No.		Art der Änderung		Datum		Zeichen	
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>		INGENIEURGESELLSCHAFT mbH		FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
19437 Stralsund C-Heidemann-Ring 55		Tel. 03831-2835-0		Fax 03831-2835-44			
Hansstadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190							
Lage- und Aufschlussplan							
MAßSTAB: M 1 : 500		DATUM: 19.08.2017		PROJEKT NR.: 172112			
Lage-/Planensystem: ETRS89, MN93		GEZEICHNET: GSK		ANLAGE: L3			
D:\2017\172112\GK\A\AUF\172112_1.mxd Blatt 3 / Seite 6							

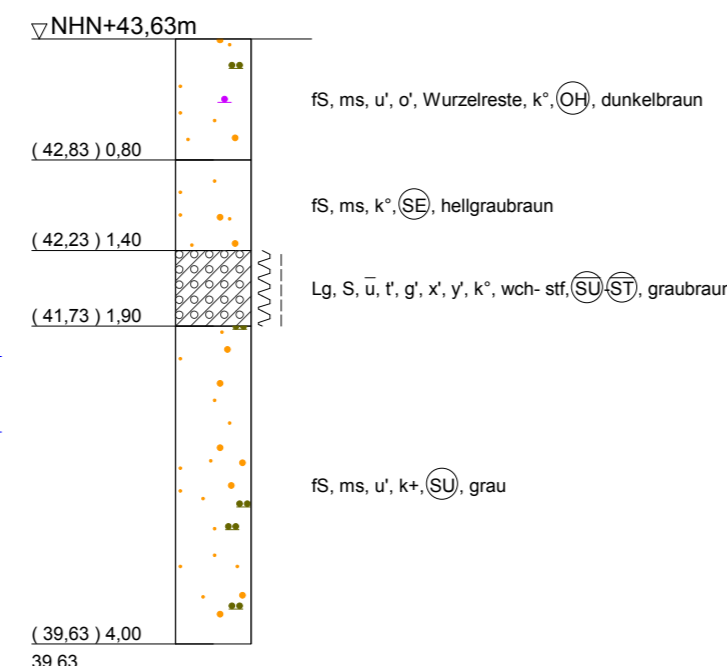
NHN+m



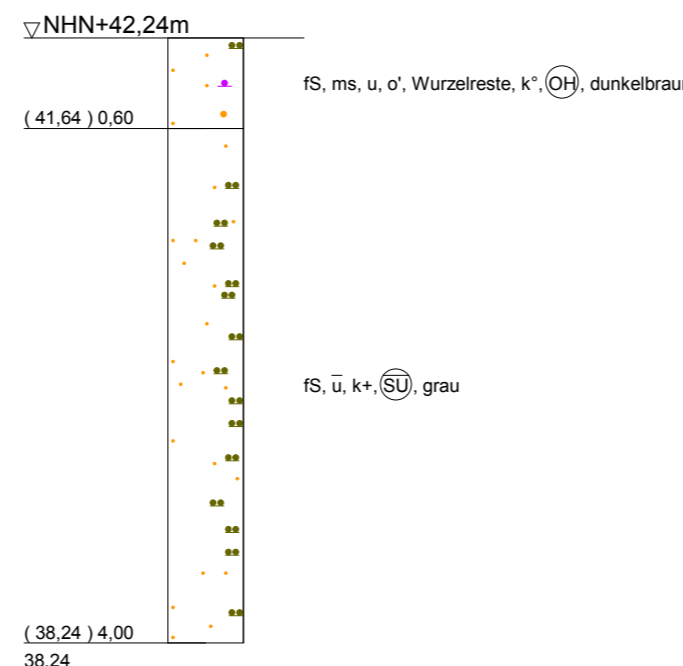
BS 1/17



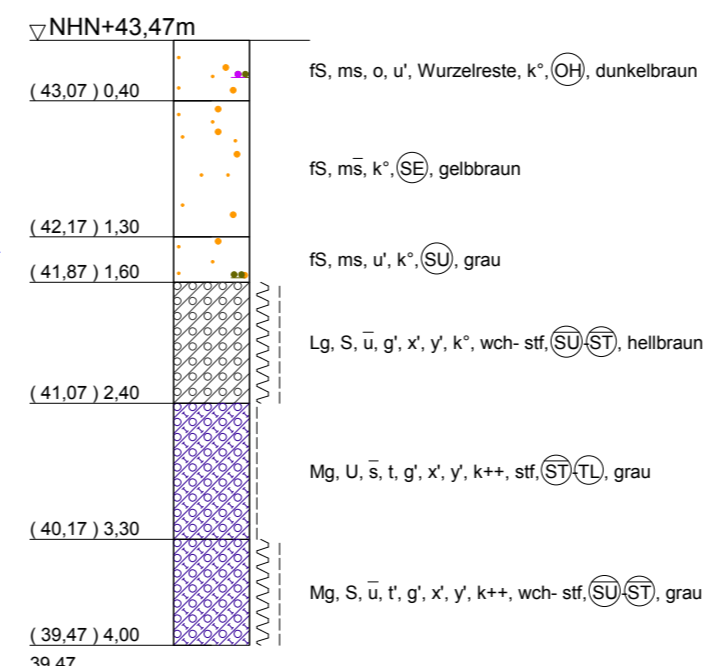
BS 2/17



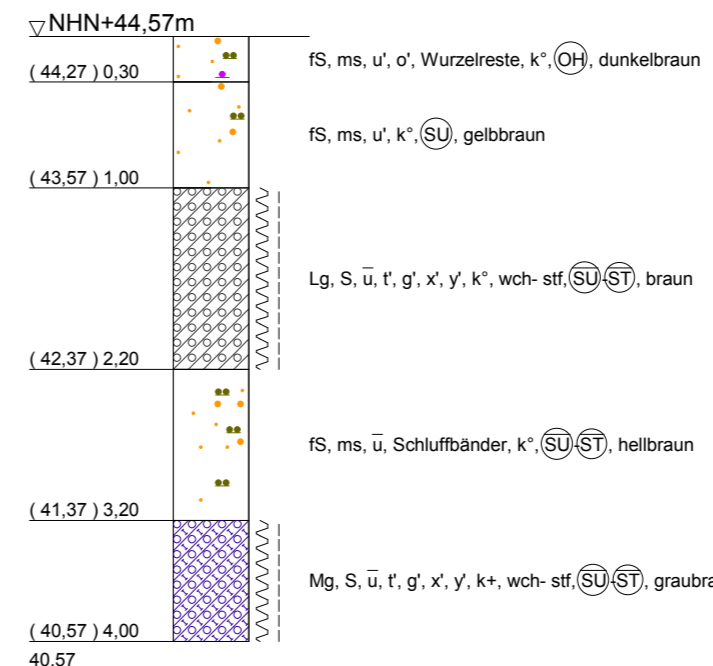
BS 3/17



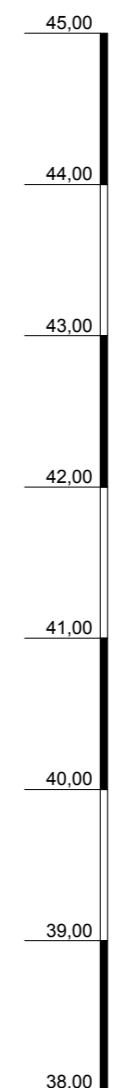
BS 4/17



BS 5/17



NHN+m



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

#### UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierung

#### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

Grundwasser angebohrt

Grundwasser nach Bohrende

#### BODENARTEN

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

#### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein	
m	mittel	
g	groß	

#### NEBENANTEILE

⊖	schwach (< 15 %)
⊕	stark (ca. 30-40 %)
⊖⊕	sehr schwach; ⊕ sehr stark

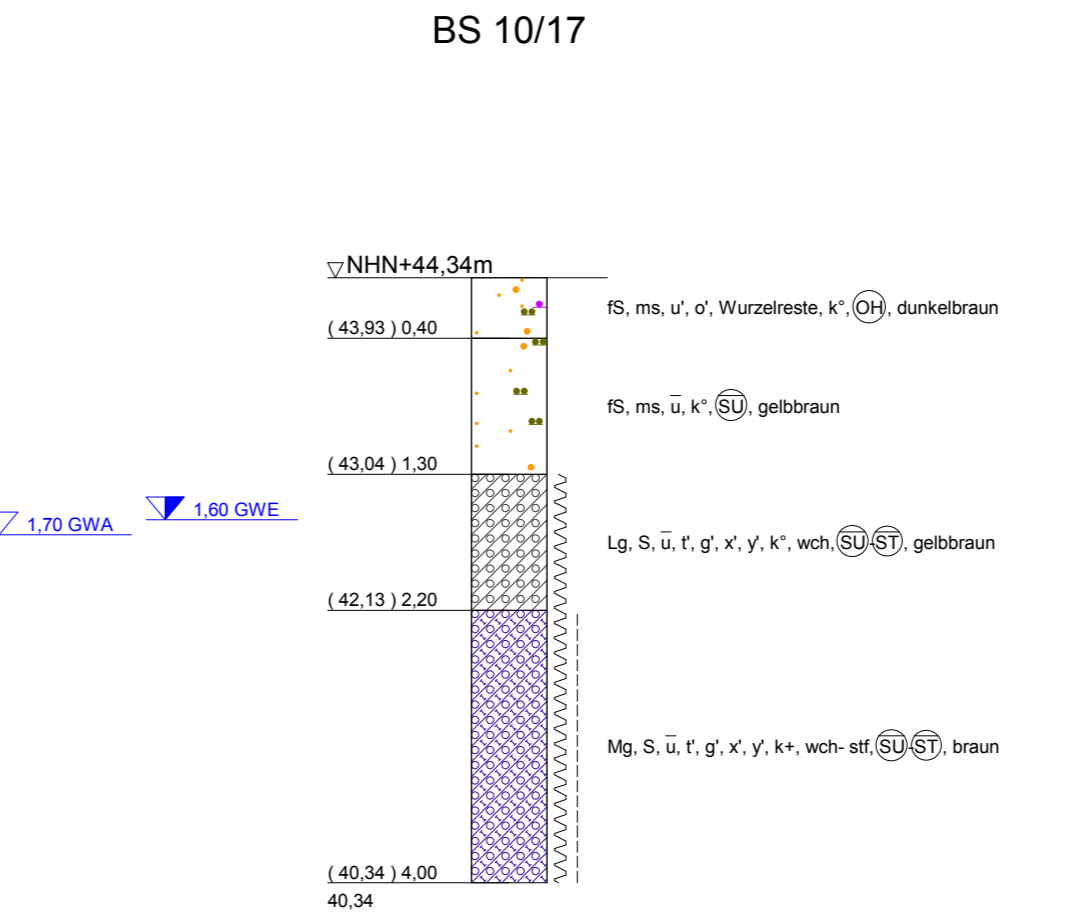
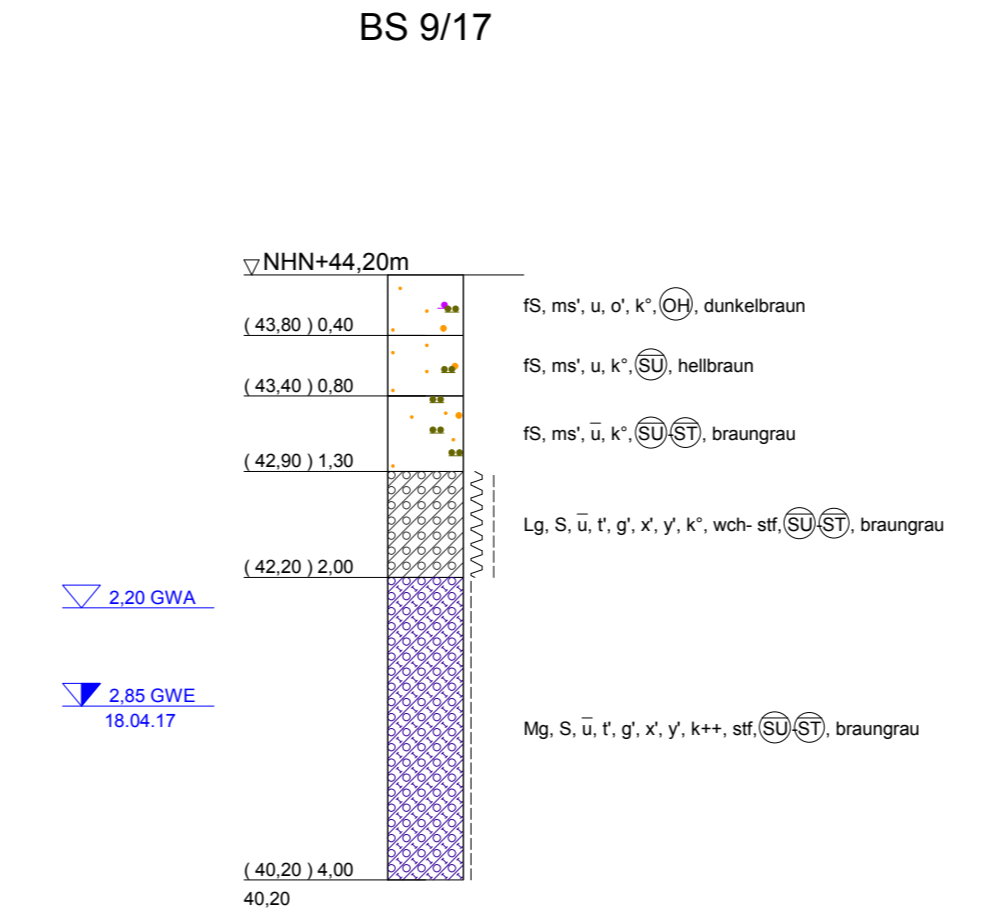
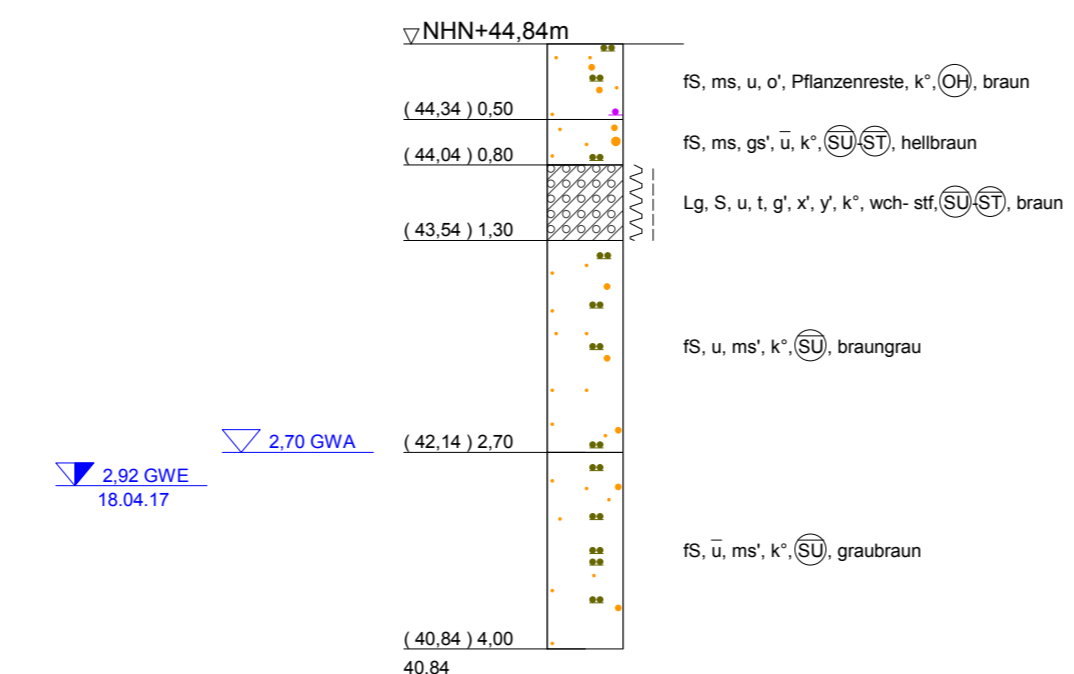
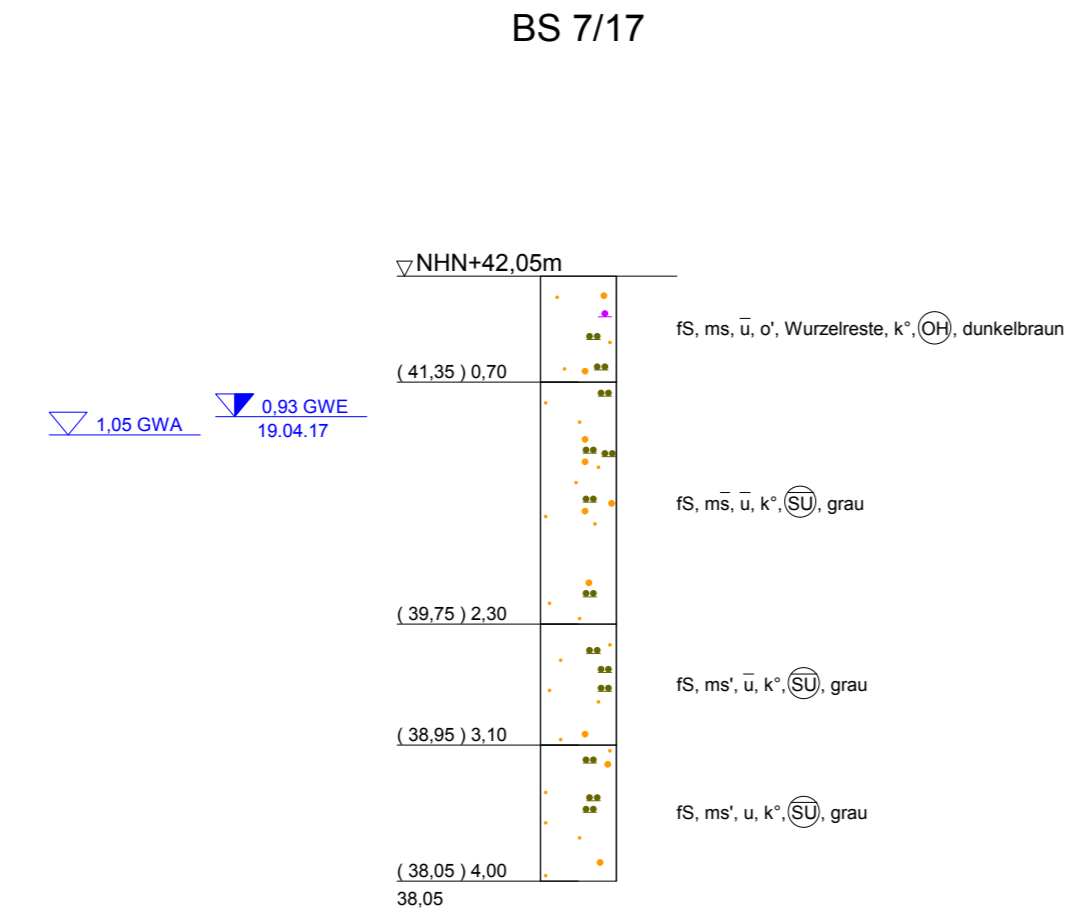
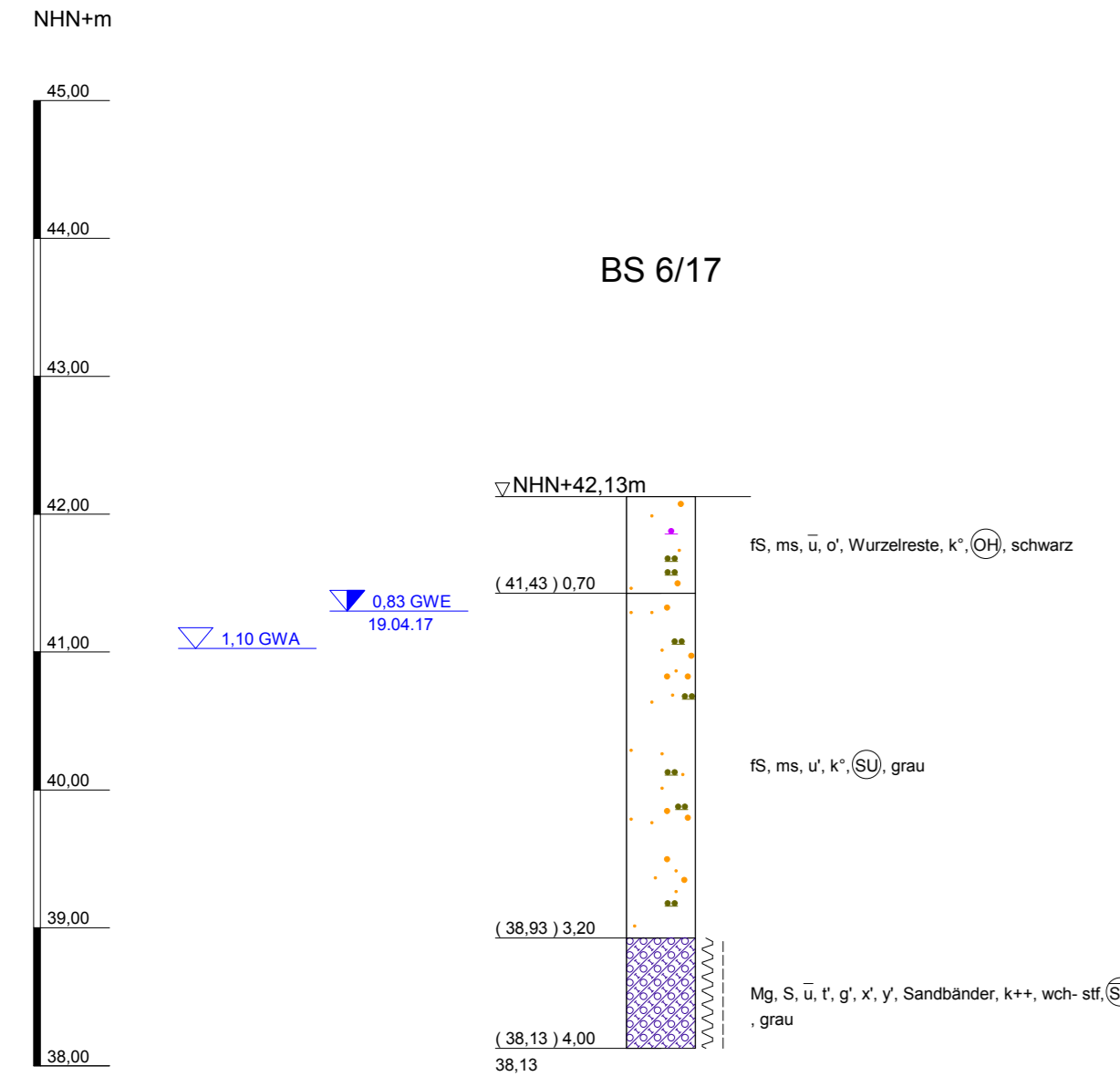
#### KALKGEHALT

k <sup>0</sup>	kalkfrei
k <sup>+</sup>	kalkhaltig
k <sup>++</sup>	stark kalkhaltig

#### KONSISTENZ

wch < weich stf | steif nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH		FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK	
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190			
Bohrprofile BS 1/17 - BS 5/17			
MASSSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 971mm*297mm=0,29m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2.1	



**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**  
 UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1  
 Grundwasser angebohrt  
 Grundwasser nach Bohrende

**BODENARTEN**

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein		
m	mittel		
g	grob		

**NEBENANTEILE**

'	schwach (< 15 %)
''	stark (ca. 30-40 %)
'''	sehr schwach; * sehr stark

**KALKGEHALT**

k°	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

**KONSISTENZ**  
 wch <weich stf | steif  
 nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

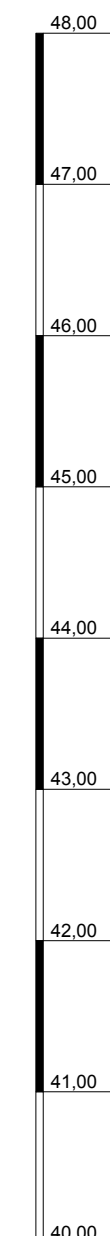
**BAUGRUND STRALSUND** INGENIEURGESELLSCHAFT mbH  
 FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK  
 18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544

Hansestadt Rostock  
 B-Plan Nr. 09.W.190

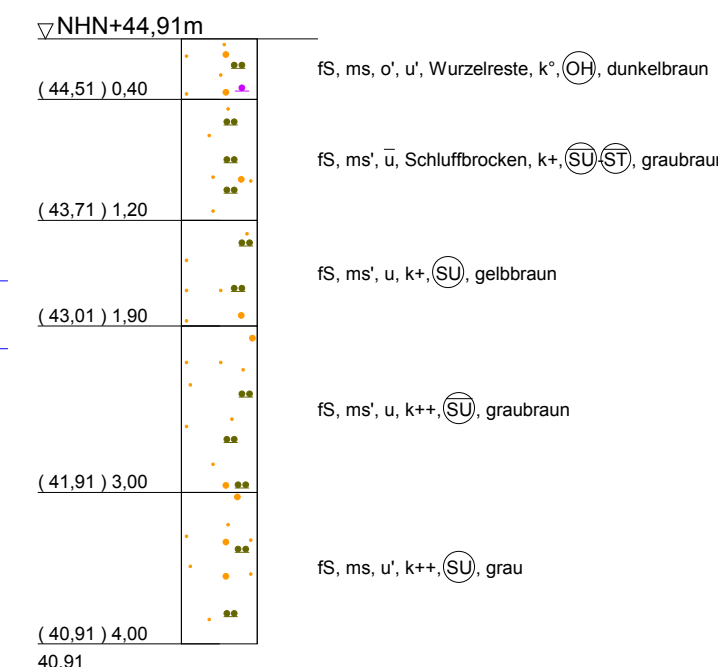
Bohrprofile  
 BS 6/17 - BS 10/17

MASSSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112
BLATTGRÖSSE [m²]: 1015mm*297mm=0,30m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,2

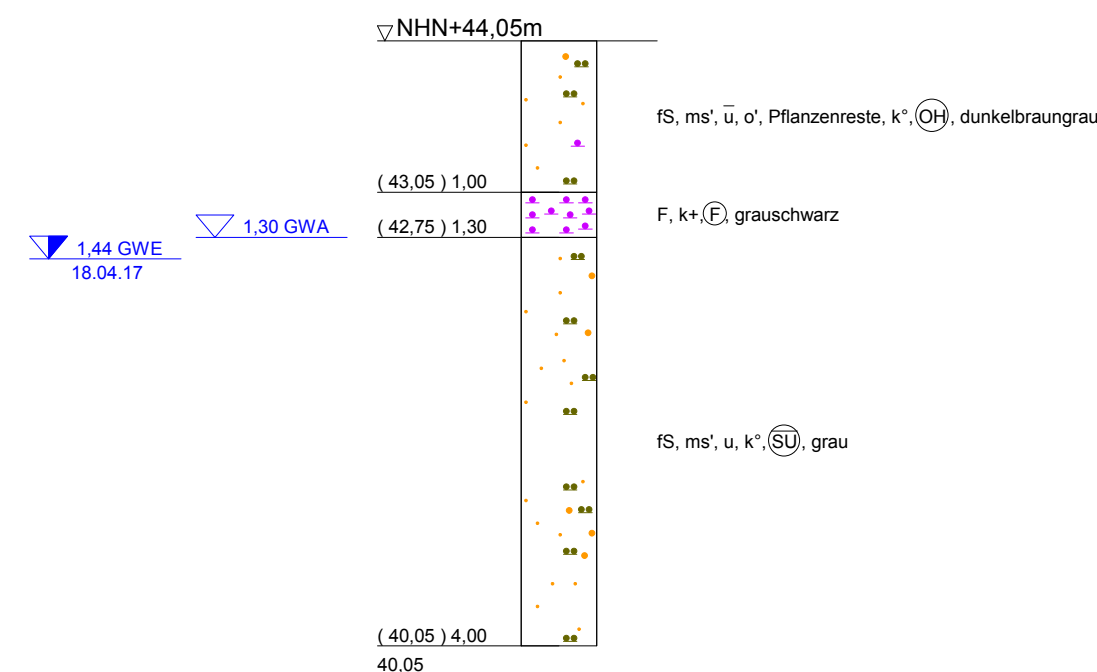
NHN+m



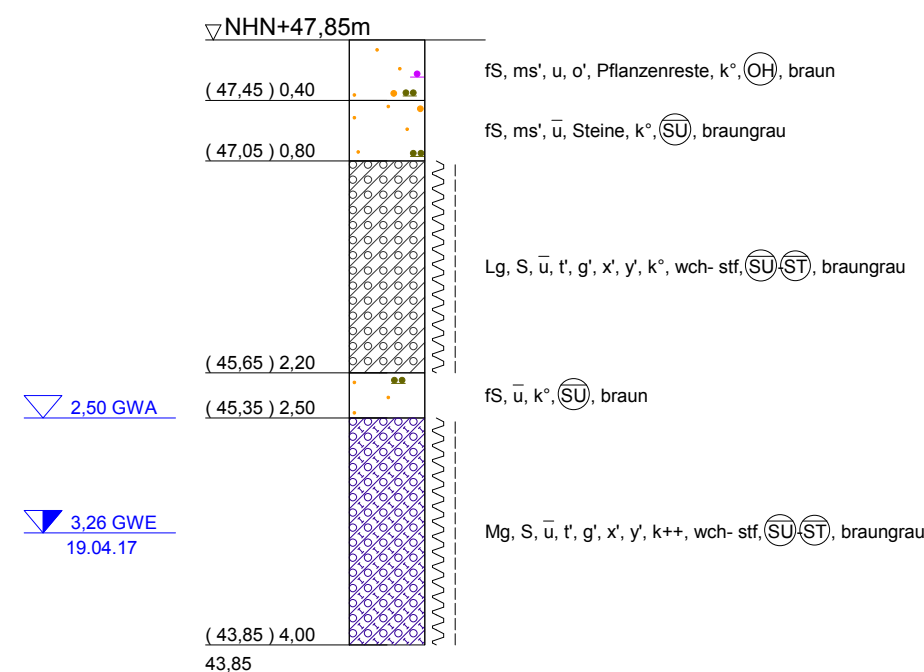
BS 11/17



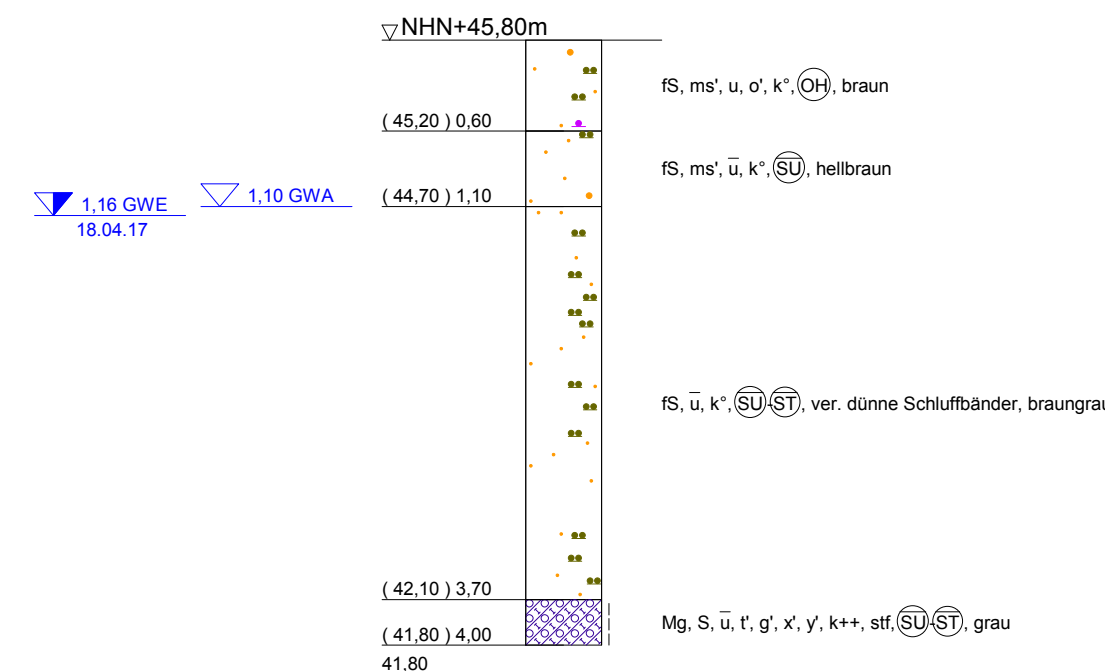
BS 12/17



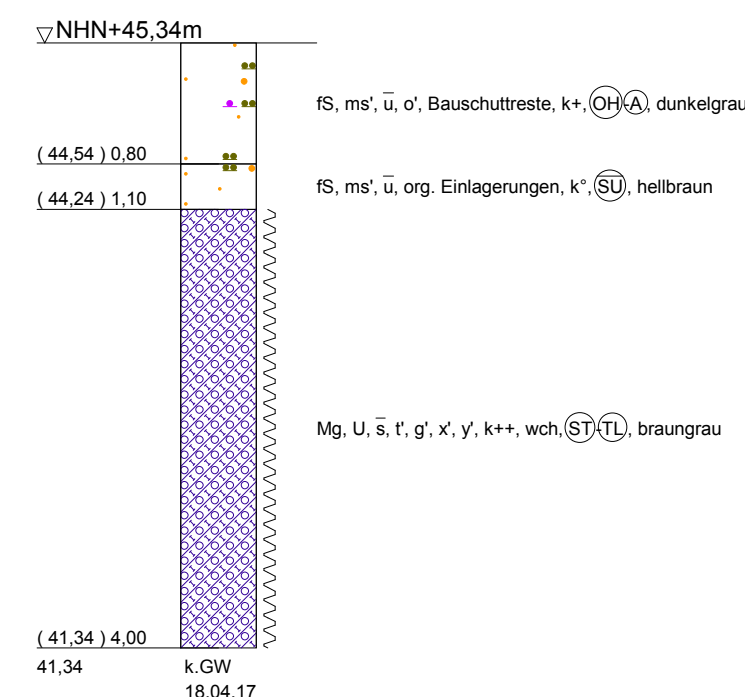
BS 13/17



BS 14/17



BS 15/17



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

#### UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierung

#### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

▽ Grundwasser angebohrt

▽ Grundwasser nach Bohrende

k.GW kein Grundwasser

#### BODENARTEN

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

#### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

#### NEBENANTEILE

-	schwach (< 15 %)
—	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; + sehr stark

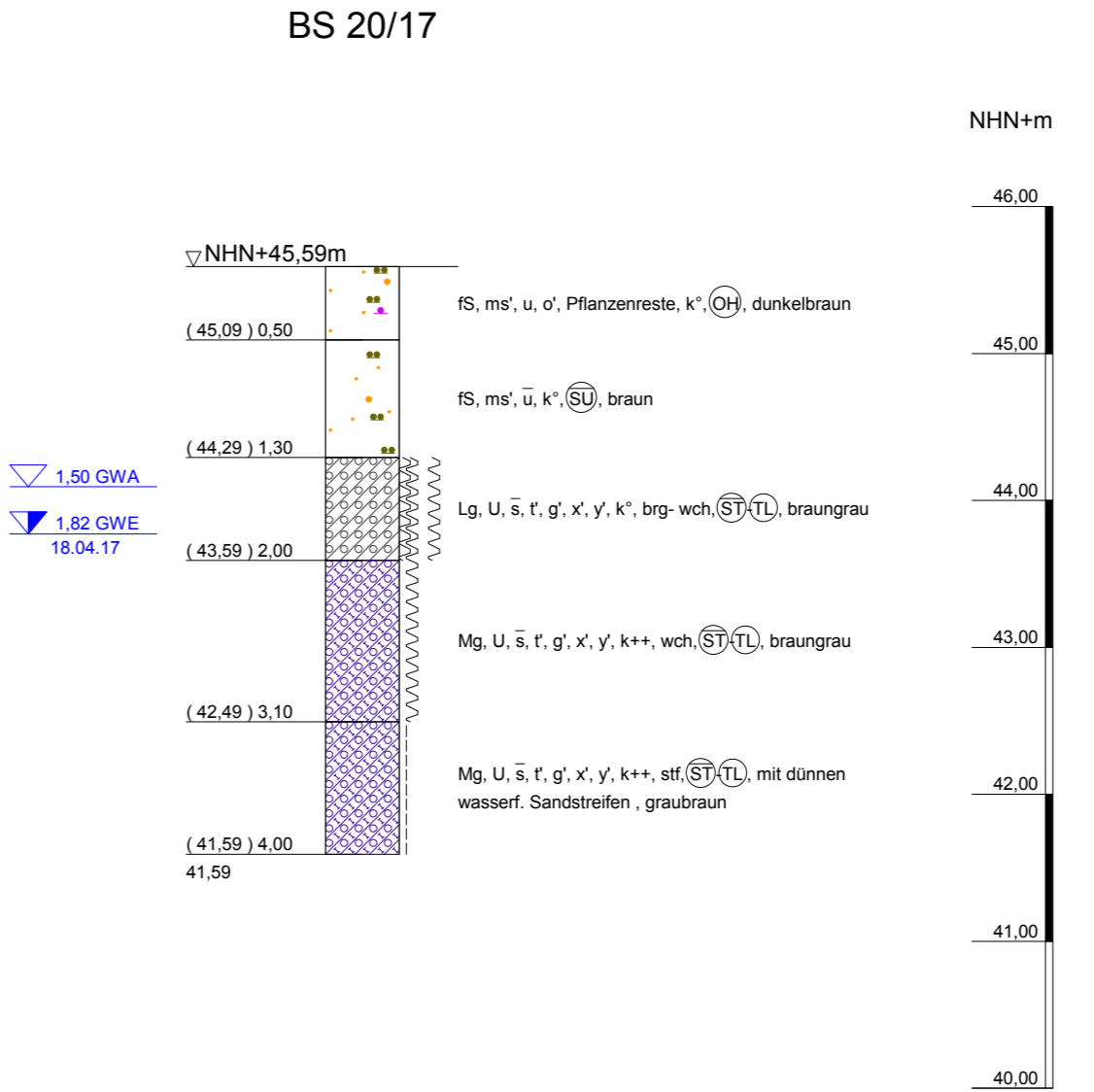
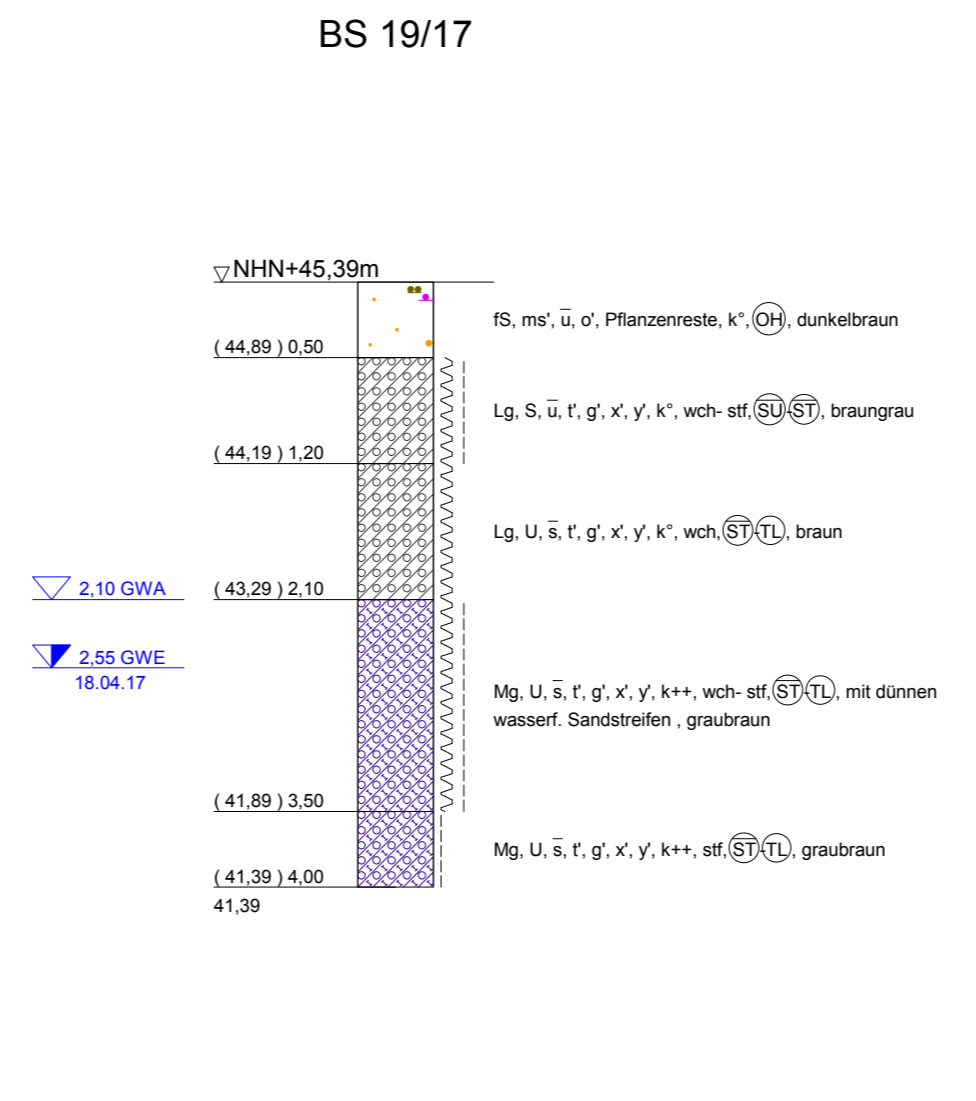
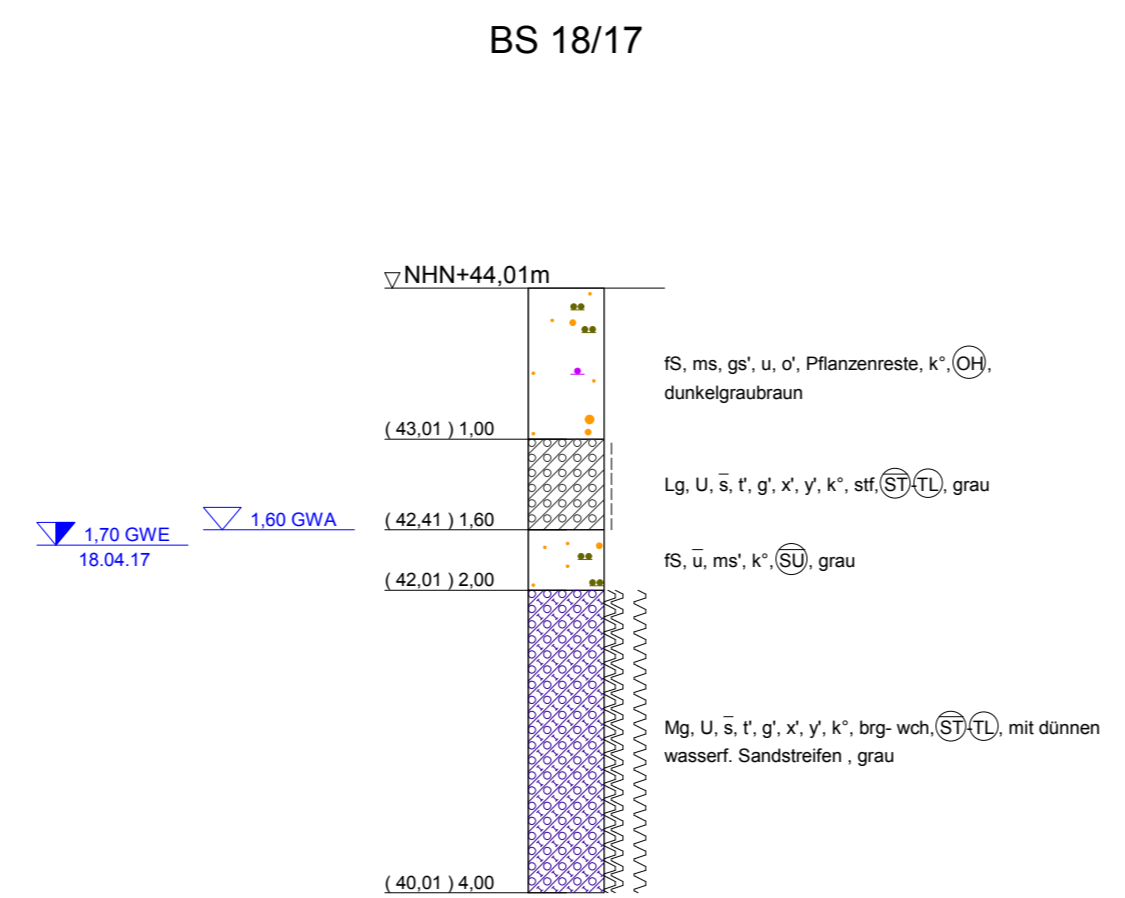
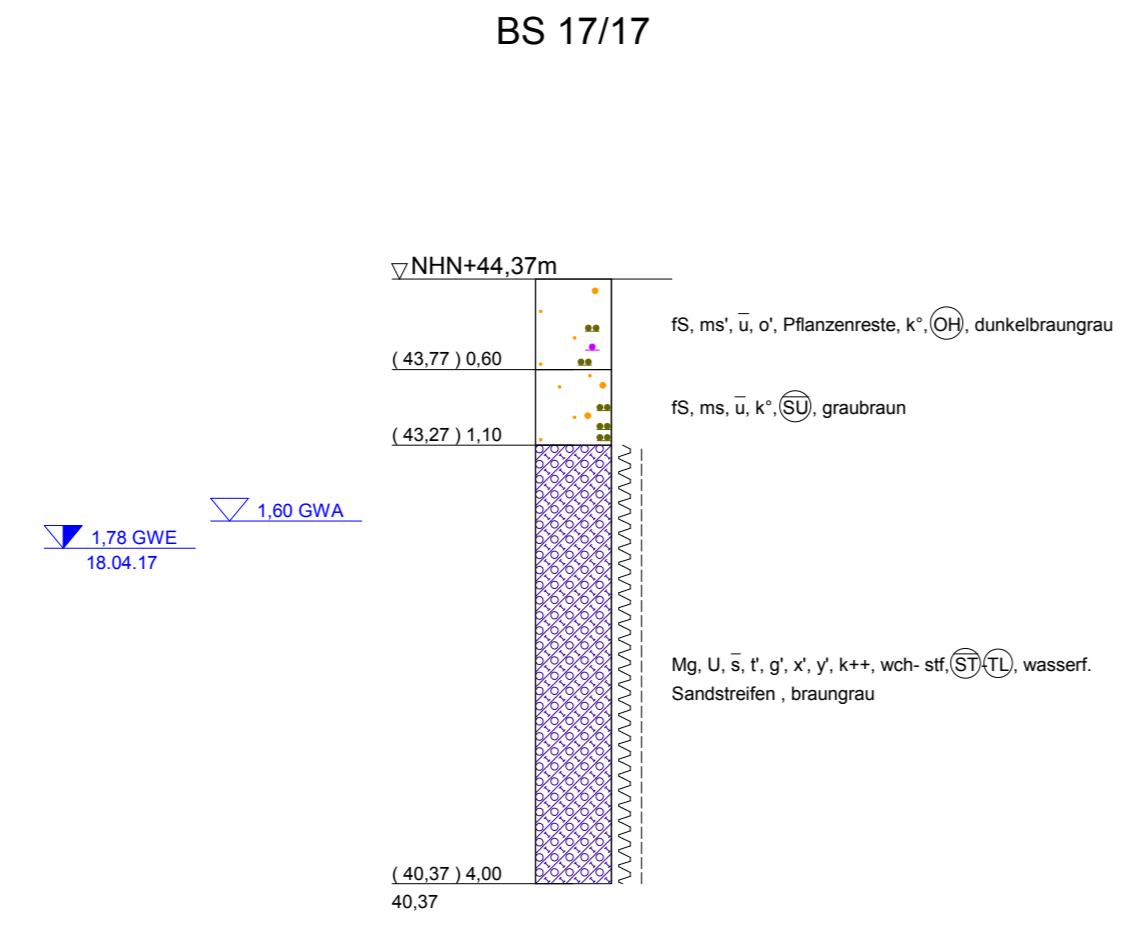
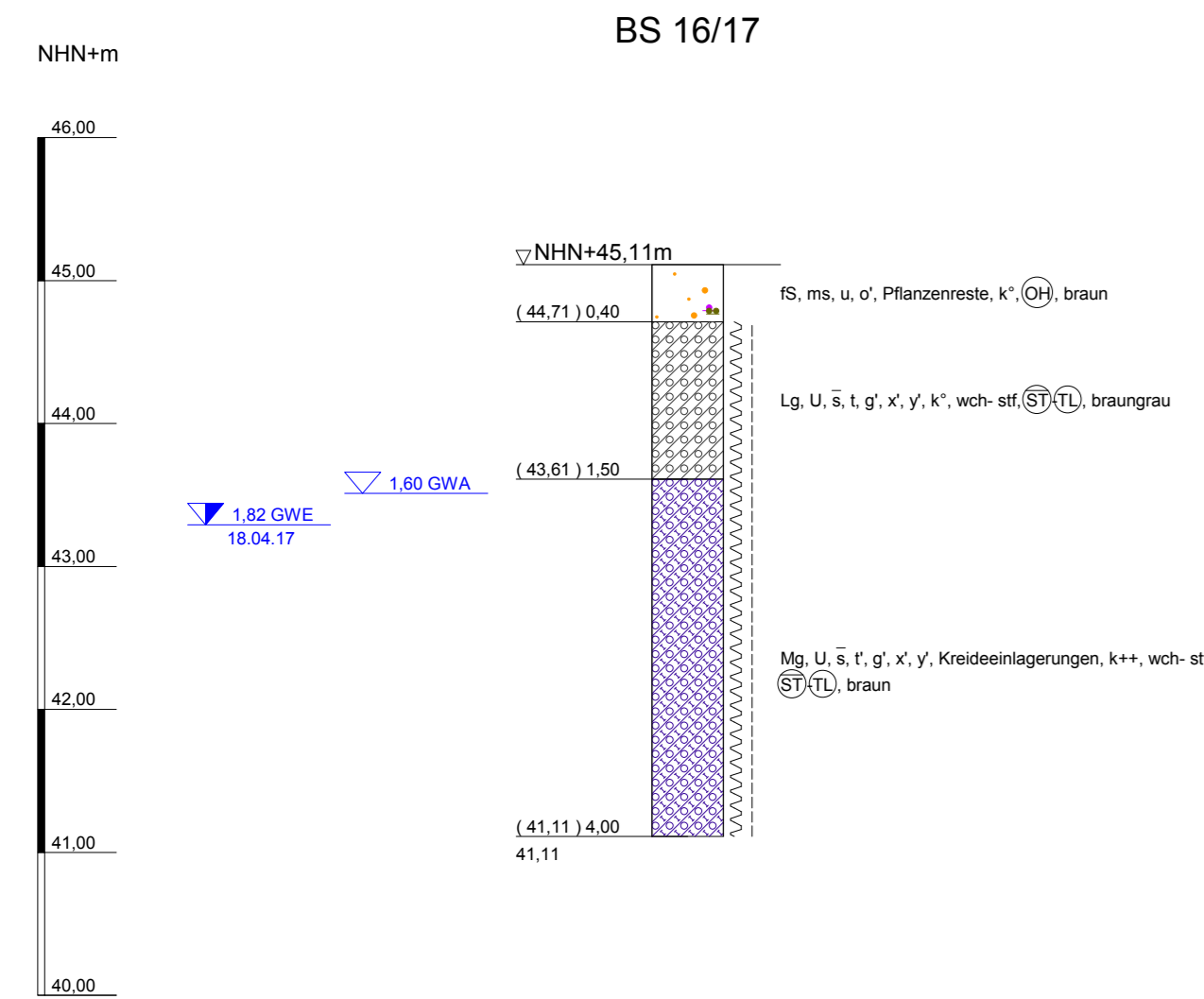
#### KALKGEHALT

k <sup>o</sup>	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

#### KONSISTENZ

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190			
Bohrprofile BS 11/17 - BS 15/17			
MASSSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 949mm*297mm=0,28m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2.3	



**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**

BS Sondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1  
Grundwasser angebohrt  
Grundwasser nach Bohrende

**BODENARTEN**

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein		
m	mittel		
g	grob		

**NEBENANTEILE**

'	schwach (< 15 %)
"	stark (ca. 30-40 %)
'''	sehr schwach; '' sehr stark

**KALKGEHALT**

k°	kalkfrei
k++	stark kalkhaltig

**KONSISTENZ**

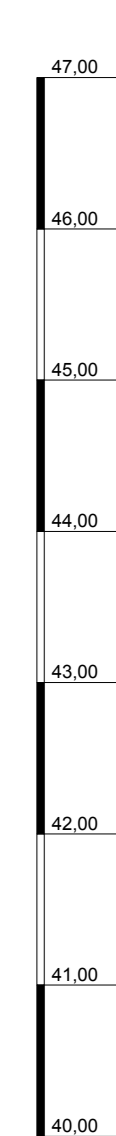
brg	breiig	wch	weich
stf	steif		

**BODENGRUPPE**

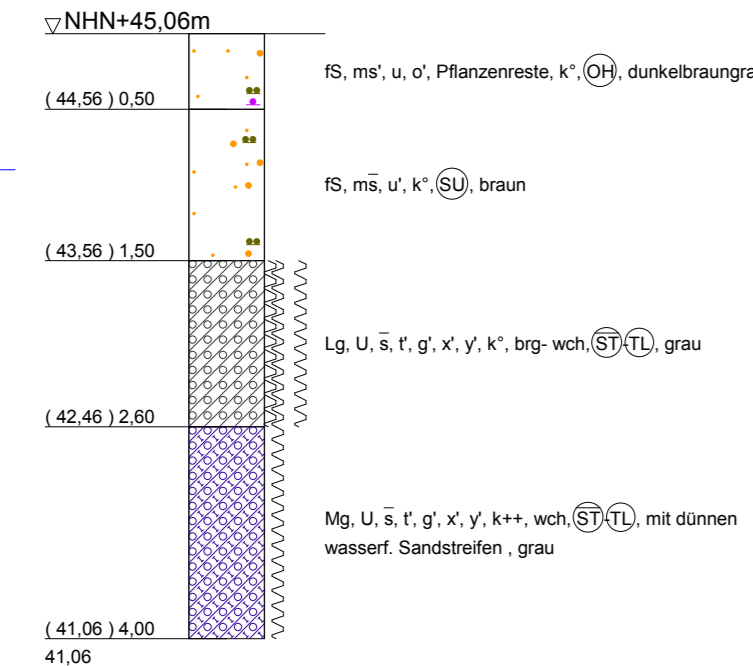
nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH		FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK	
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55		Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544	
<b>Hansestadt Rostock</b> B-Plan Nr. 09.W.190			
Bohrprofile BS 16/17 - BS 20/17			
MASSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 993mm*297mm=0,29m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,4	

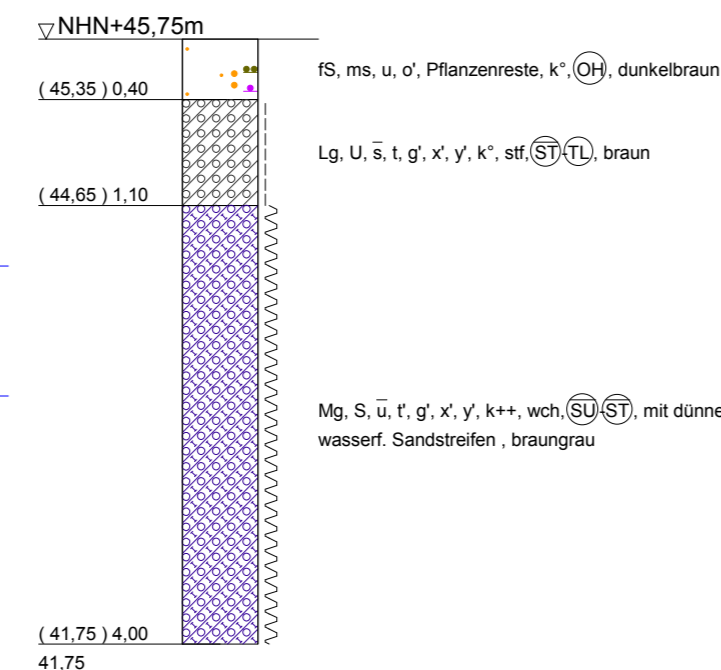
NHN+m



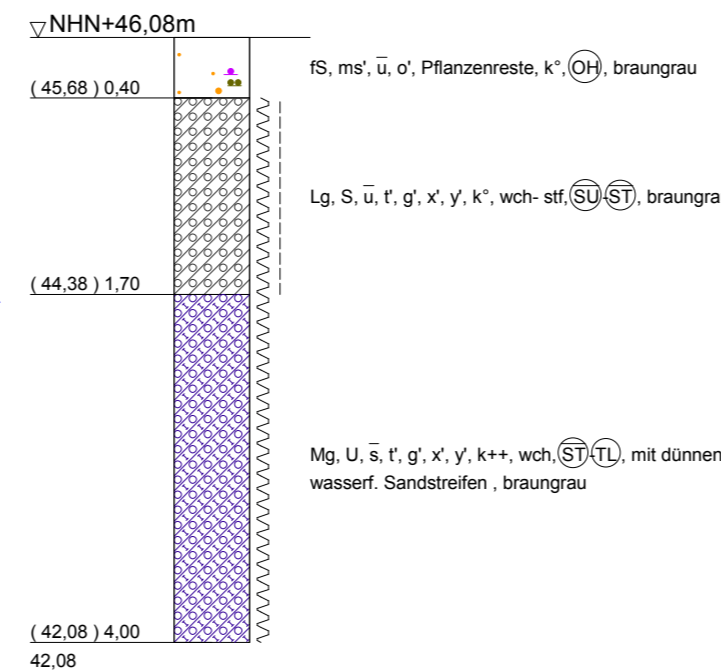
BS 21/17



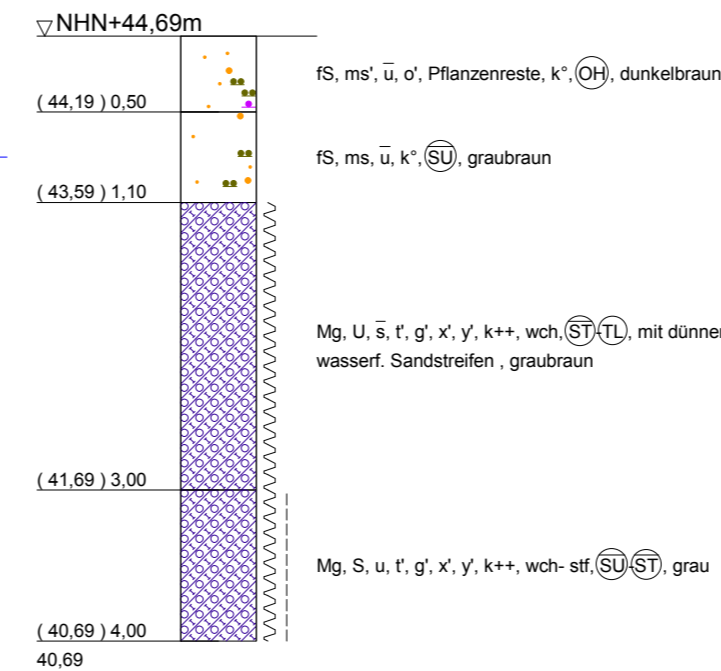
BS 22/17



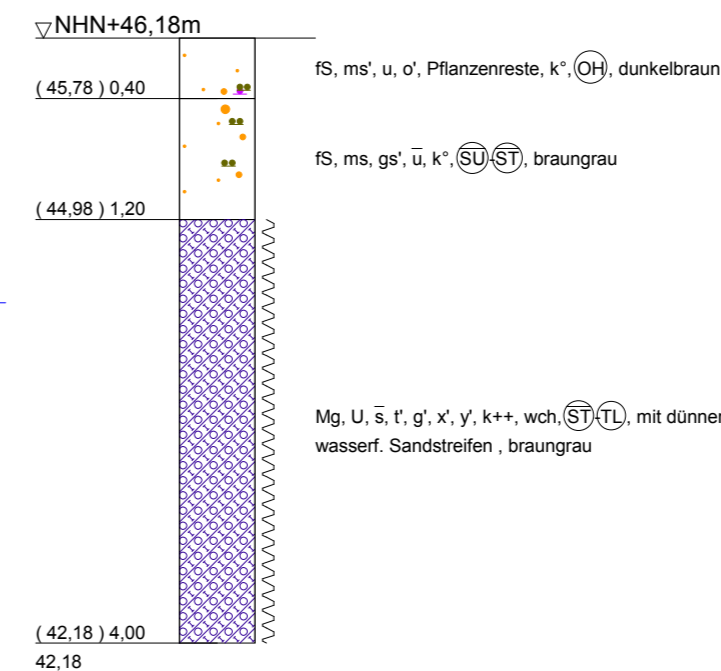
BS 23/17



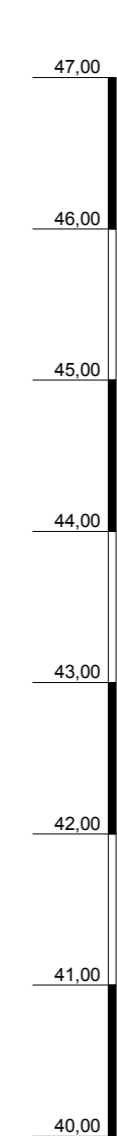
BS 24/17



BS 25/17



NHN+m



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN  
 BS Sondierung  
 PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1  
 Grundwasser angebohrt  
 Grundwasser nach Bohrende

#### BODENARTEN

Blöcke	mit Blöcken	Y	y	
Geschiebelehm		Lg		
Geschiebemergel		Mg		
Kies	kiesig	G	g	
Mudde	organisch	F	o	
Sand	sandig	S	s	
Schluff	schluffig	U	u	
Steine	steinig	X	x	
Ton	tonig	T	t	

#### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	groß

#### NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
''	sehr schwach; * sehr stark

#### KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k++	stark kalkhaltig

#### KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif		

#### BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

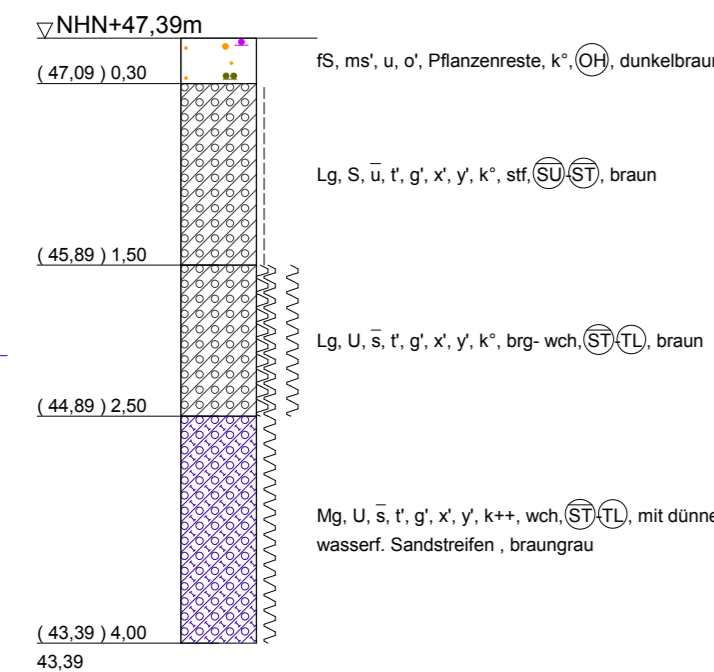
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55    Tel. 03831/2635-0    Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190			
Bohrprofile BS 21/17 - BS 25/17			
MASSSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 1015mm*297mm=0,30m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,5	



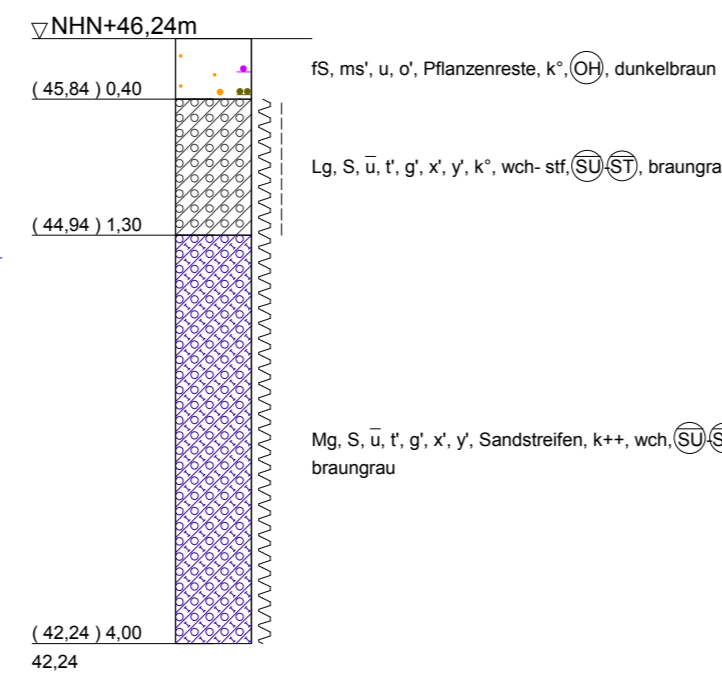
NHN+m



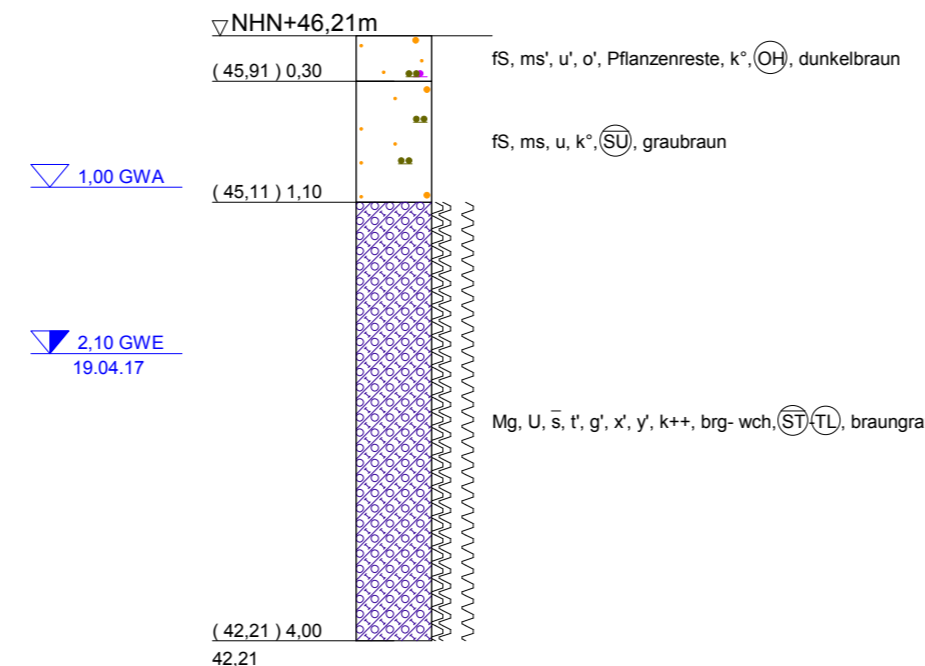
BS 26/17



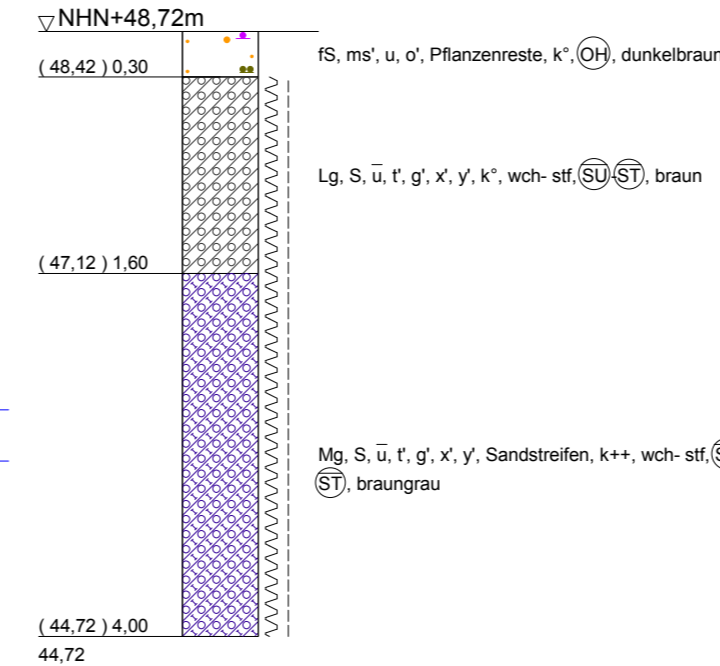
BS 27/17



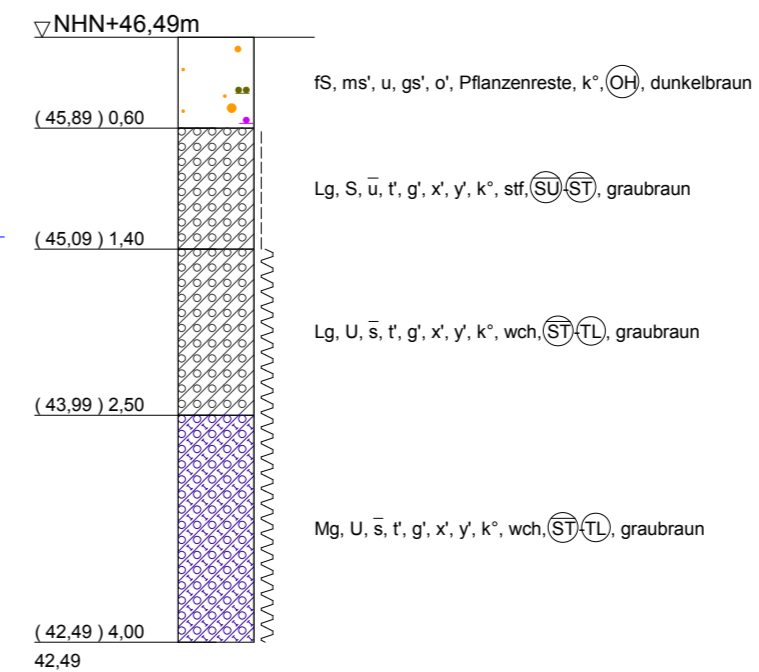
BS 28/17



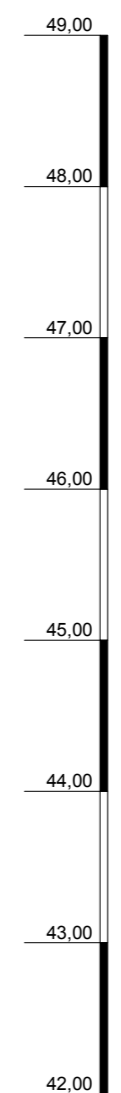
BS 29/17



BS 30/17



NHN+m



**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**

UNTERSUCHUNGSSTELLEN  
 BS Sondierung  
 PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1  
 Grundwasser angebohrt  
 Grundwasser nach Bohrende

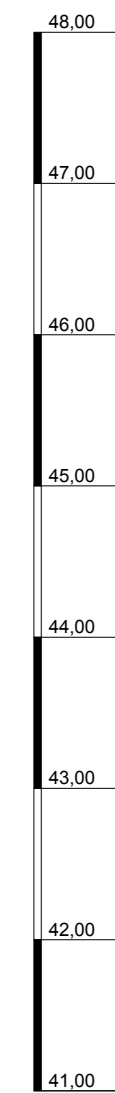
BODENARTEN			
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

KORNGRÖßENBEREICH		NEBENANTEILE	
f	fein	'	schwach (< 15 %)
m	mittel	"	stark (ca. 30-40 %)
g	grob	"	sehr schwach; " sehr stark

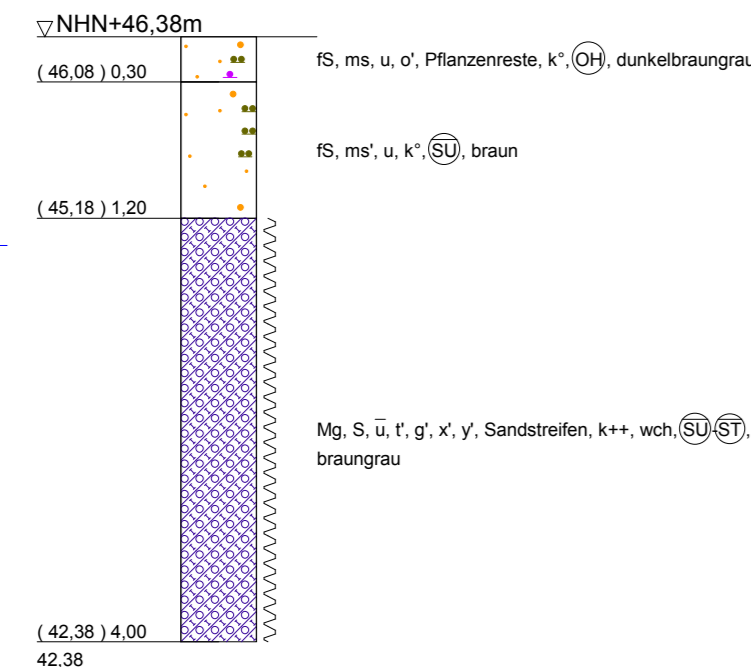
<b>KALKGEHALT</b>	k°	kalkfrei
	k++	stark kalkhaltig
<b>KONSISTENZ</b>	brg	breiig
	stf	steif
<b>BODENGRUPPE</b>	nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55		Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544	
<b>INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK</b>			
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190			
Bohrprofile BS 26/17 - BS 30/17			
MASSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 993mm*297mm=0,29m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,6	

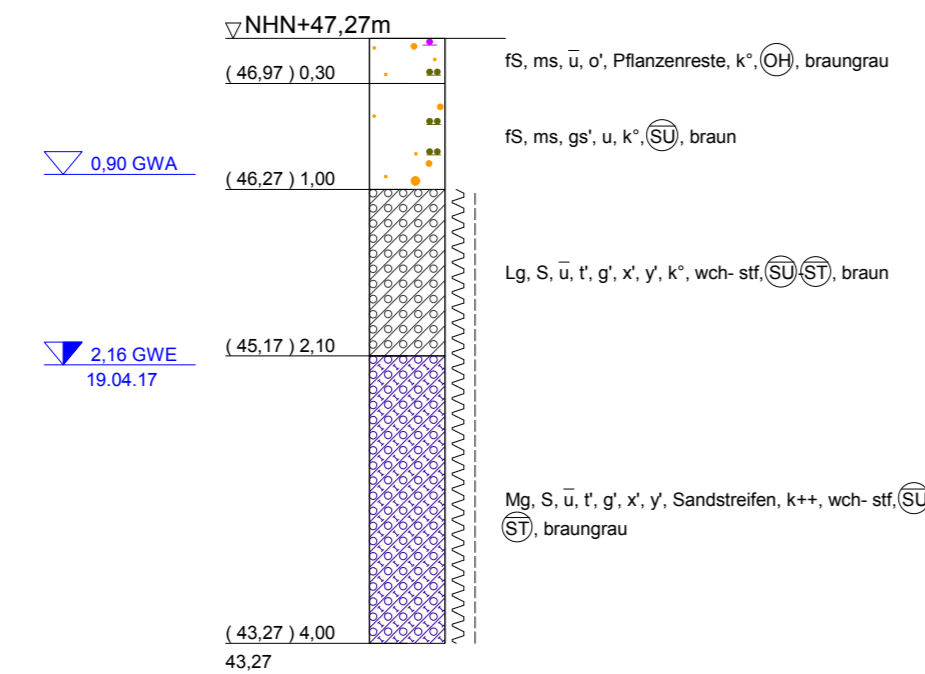
NHN+m



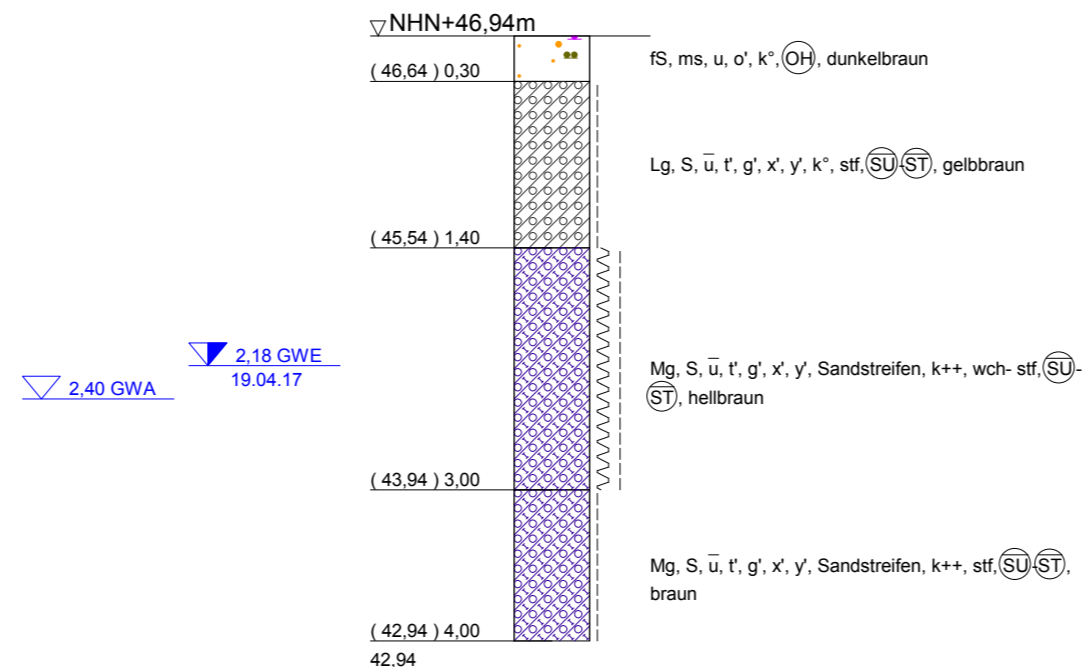
BS 31/17



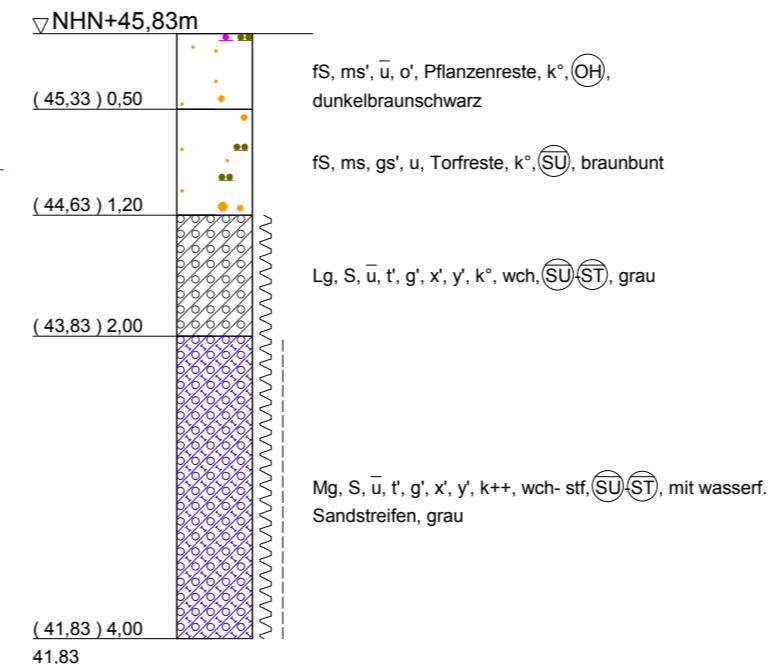
BS 32/17



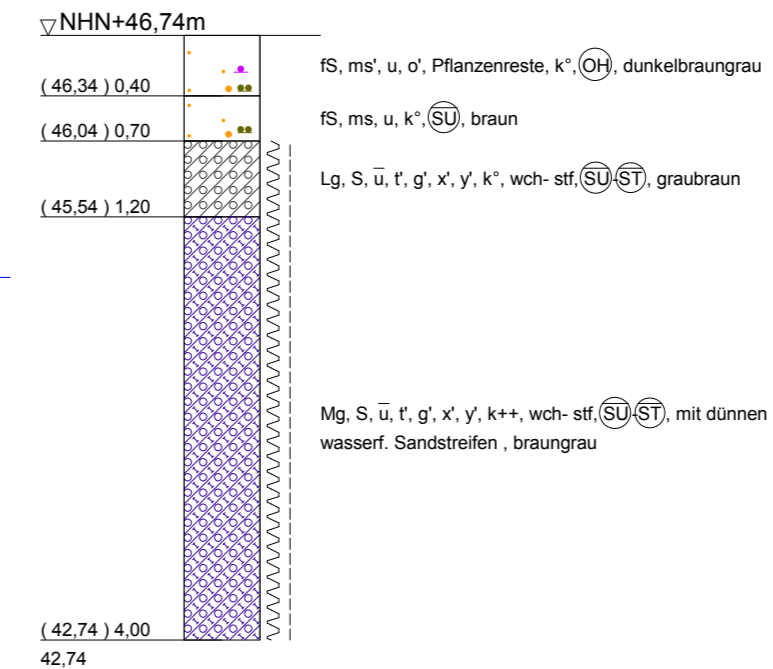
BS 33/17



BS 34/17



BS 35/17



NHN+m



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

Grundwasser angebohrt

Grundwasser nach Bohrende

#### BODENARTEN

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

#### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

#### NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
''	stark (ca. 30-40 %)
'''	sehr schwach; '' sehr stark

#### KALKGEHALT

k° kalkfrei

k++ stark kalkhaltig

wch weich

stf steif

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

#### BODENGRUPPE


Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
-----	------------------	-------	---------

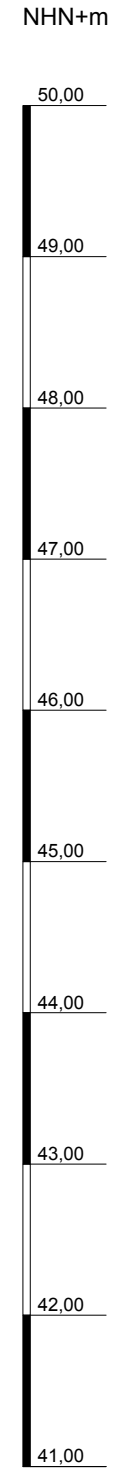
**BAUGRUND STRALSUND** INGENIEURGESELLSCHAFT mbH  
 FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK  
 18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544

Hansestadt Rostock  
 B-Plan Nr. 09.W.190

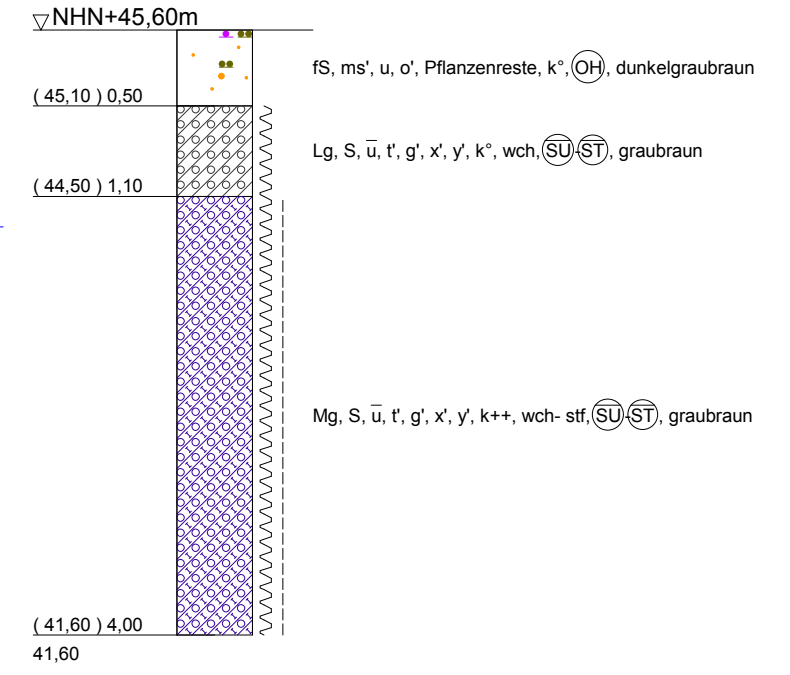
Bohrprofile  
 BS 31/17 - BS 35/17

MASSSTAB: M = 1 : 100	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112
--------------------------	----------------------	-------------------------

BLATTGRÖSSE [m²]: 993mm*297mm=0,29m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,7
---	-----------------------------------	----------------

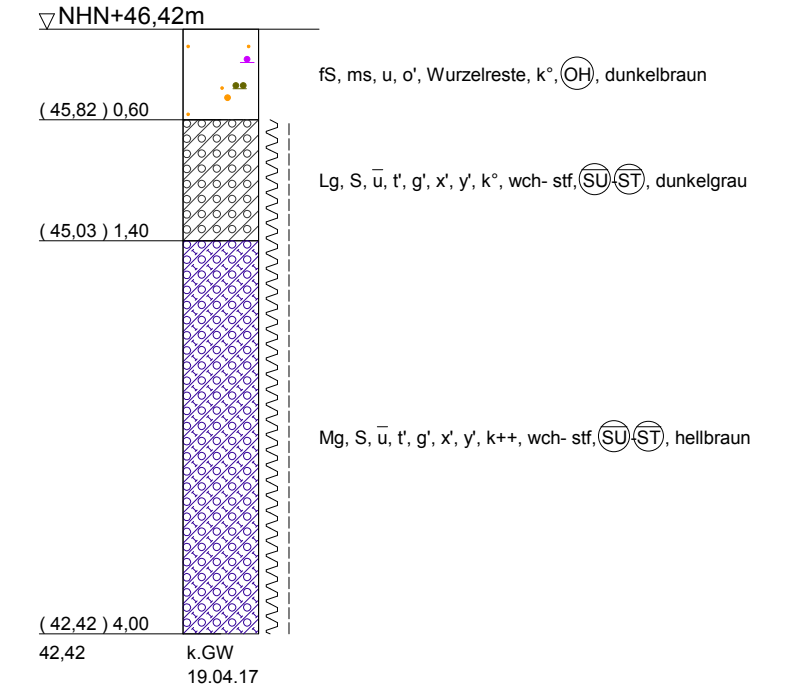


BS 36/17

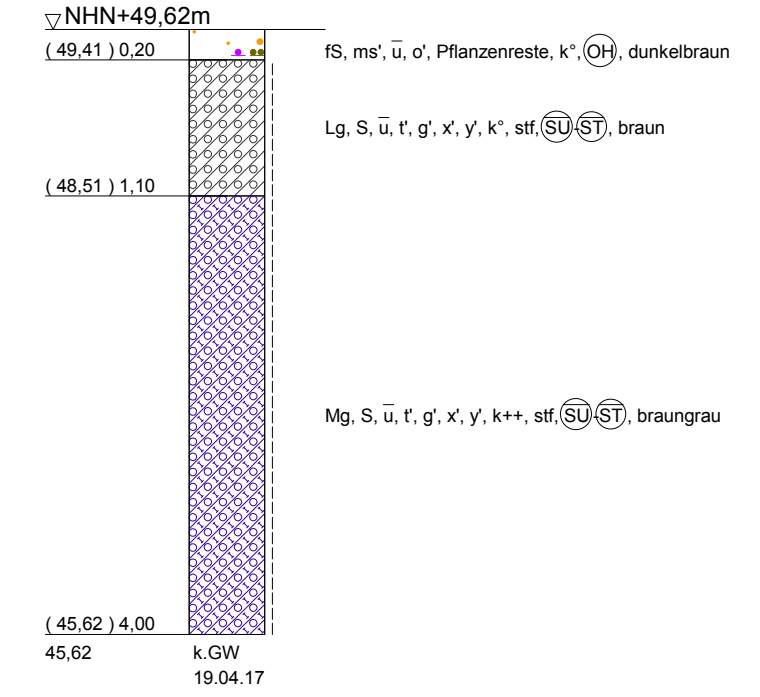


1,38 GWE  
 19.04.17  
 1,30 GWA

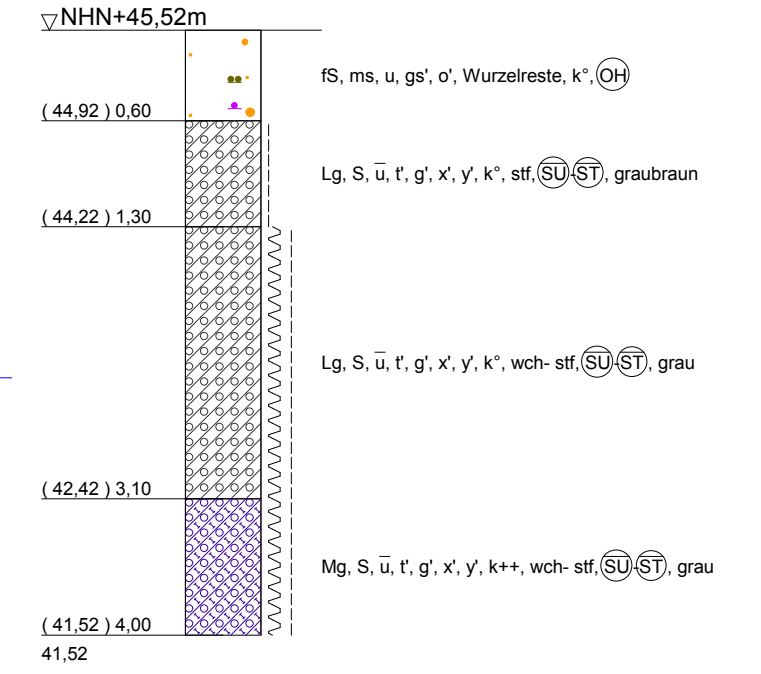
BS 37/17



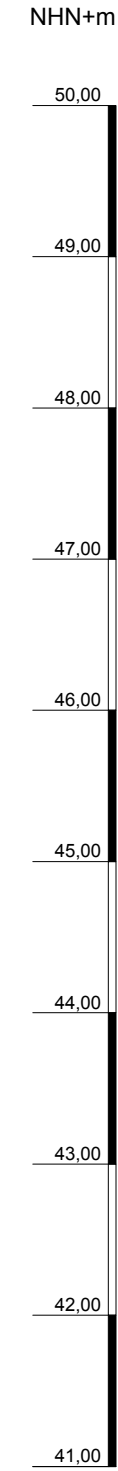
BS 38/17



BS 39/17



2,30 GWA  
 19.04.17



**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**

BS Sondierung  
 Grundwasser angebohrt  
 Grundwasser nach Bohrende  
 k.GW kein Grundwasser

**BODENARTEN**

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

**KORNGRÖßENBEREICH**

f fein  
m mittel  
g grob

**NEBENANTEILE**

schwach (< 15 %)  
stark (ca. 30-40 %)  
sehr schwach; + sehr stark

**KALKGEHALT**

k° kalkfrei  
k++ stark kalkhaltig

**KONSISTENZ**

wch <= weich  
stf | steif

**BODENGRUPPE**

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b> INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTTECHNIK 18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Bohrprofile BS 36/17 - BS 39/17			
MASSSTAB: M = 1 : 50	DATUM : 19.5.2017	PROJEKT-NR.: 17/2112	
BLATTGRÖSSE [m²]: 774mm*297mm=0,23m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2.8	

# BAUGRUND STRALSUND

Ingenieurgesellschaft mbH  
für ▶ Geo- und ● Umwelttechnik

**Beratende Ingenieure**  
Stralsund • Berlin • Sarajevo



DQS-zertifiziert nach ISO 9001:2008  
Reg.-Nr.: 238537 QM

## Laborprüfbericht

**Prüfbericht-Nr.:** 1

**Projekt-Nr.:** 17/2112

**Projekt :** Hansestadt Rostock  
B-Plan Nr. 09.W.190

**Auftraggeber:** WIRO Wohnen in Rostock  
Wohnungsgesellschaft mbH  
Lange Straße 38  
18055 Rostock

**Bearbeiter:** Frau Brenz

Der vorliegende Bericht besteht aus 25 Blatt.

Die Beschreibung und Bezeichnung des Prüfgegenstandes, die Prüfungsart, der entsprechende Normenbezug, das Probeneingangsdatum und der Bearbeitungszeitraum sind dem Anlagendeckblatt zu entnehmen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Prüfgegenstände.

Messunsicherheiten liegen im Bereich der üblichen Toleranzen bei bodenmechanischen Prüfungen.

Für die Verwendung und Interpretation der Ergebnisse ist der Nutzer des Prüfberichtes verantwortlich.

Eine auszugsweise Vervielfältigung von Teilen dieses Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH.

Stralsund, 09.05.2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Chamier'.

Prüfstellenleiter

Anlage: 3

**Hausanschrift:**  
Carl-Heydemann-Ring 55  
18437 Stralsund

**Kontakt:**  
Tel.: 03831/26 35-0  
Fax: 03831/26 35-44  
Email: info@baugrund-hst.de  
Internet: www.baugrund-hst.de

**Handelsregister Stralsund: HRB 375**  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. Holger Chamier

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umweltechnik	<b>Inhaltsverzeichnis</b>		Prüfbericht-Nr.:1 ProjektNr.: 17/2112 Blatt-Nr.:2
<b>Art der Prüfung:</b>		<b>Blatt-Nr.:</b>	
Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1		3 - 4	
Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123		5 - 24	
Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128		25	
<b>Gegenstand der Prüfung:</b>		gestörte Proben	
<b>Probeneingang</b>		<b>eingegangen am</b>	<b>Bearbeitungszeitraum</b>
		19.04.2017	19.04. - 09.05.2017
<b>Probenahme durch: TERRATEC</b>			
<b>Hinweise zur Art der Prüfung bzw. Durchführung der Prüfung</b>			
(z.B. Kurzbeschreibung eines nicht zu vermutenden Verfahrens oder besondere Auffälligkeiten, Fehlprüfungen etc.)			

Entnahmestelle		BS 4/17	BS 8/17	BS 13/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,40 - 3,30	0,80 - 1,30	0,80 - 1,50
Bodenart		Mg,U,s*,t',g',x',y'	Lg,S,u,t,g',x',y'	Lg,S,u*,t',g',x',y'
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]	257,27	234,56	245,47
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	237,61	222,89	231,70
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	123,08	150,99	125,42
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>	<b>17,2</b>	<b>16,2</b>	<b>13,0</b>
Wasseranteil	[%]	14,7	14,0	11,5
Feststoffanteil	[%]	85,3	86,0	88,5

Entnahmestelle		BS 16/17	BS 19/17	BS 22/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	0,40 - 1,50	3,50 - 4,00	0,40 - 1,10
Bodenart		Lg,U,s*,t',g',x',y'	Mg,U,s*,t',g',x',y'	Lg,S,u*,t',g',x',y'
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]	241,73	291,12	254,99
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	225,34	277,04	239,13
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	140,65	169,63	140,44
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>	<b>19,4</b>	<b>13,1</b>	<b>16,1</b>
Wasseranteil	[%]	16,2	11,6	13,8
Feststoffanteil	[%]	83,8	88,4	86,2

Entnahmestelle		BS 24/17	BS 27/17	BS 29/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,00 - 3,00	0,40 - 1,30	1,60 - 2,50
Bodenart		Mg,S,u,t',g',x',y'	Lg,S,u*,t',g',x',y'	Mg,S,u*,t',g',x',y'
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]	302,78	243,54	246,03
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	282,43	225,07	228,43
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	153,35	111,20	118,43
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>	<b>15,8</b>	<b>16,2</b>	<b>16,0</b>
Wasseranteil	[%]	13,6	14,0	13,8
Feststoffanteil	[%]	86,4	86,0	86,2

Entnahmestelle		BS 31/17	BS 33/17	BS 35/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	1,20 - 2,00	2,00 - 3,00	0,70 - 1,20
Bodenart		Mg,S,u*,t',g',x',y'	Mg,S,u*,t',g',x',y'	Lg,S,u*,t',g',x',y'
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]	255,89	292,84	258,65
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	238,71	275,01	239,53
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	138,53	155,05	135,97
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>	<b>17,1</b>	<b>14,9</b>	<b>18,5</b>
Wasseranteil	[%]	14,6	12,9	15,6
Feststoffanteil	[%]	85,4	87,1	84,4

Datum: 26. April 2017

geprüft / Datum: Koe./ 10.05.2017

Bearbeiter: Br.

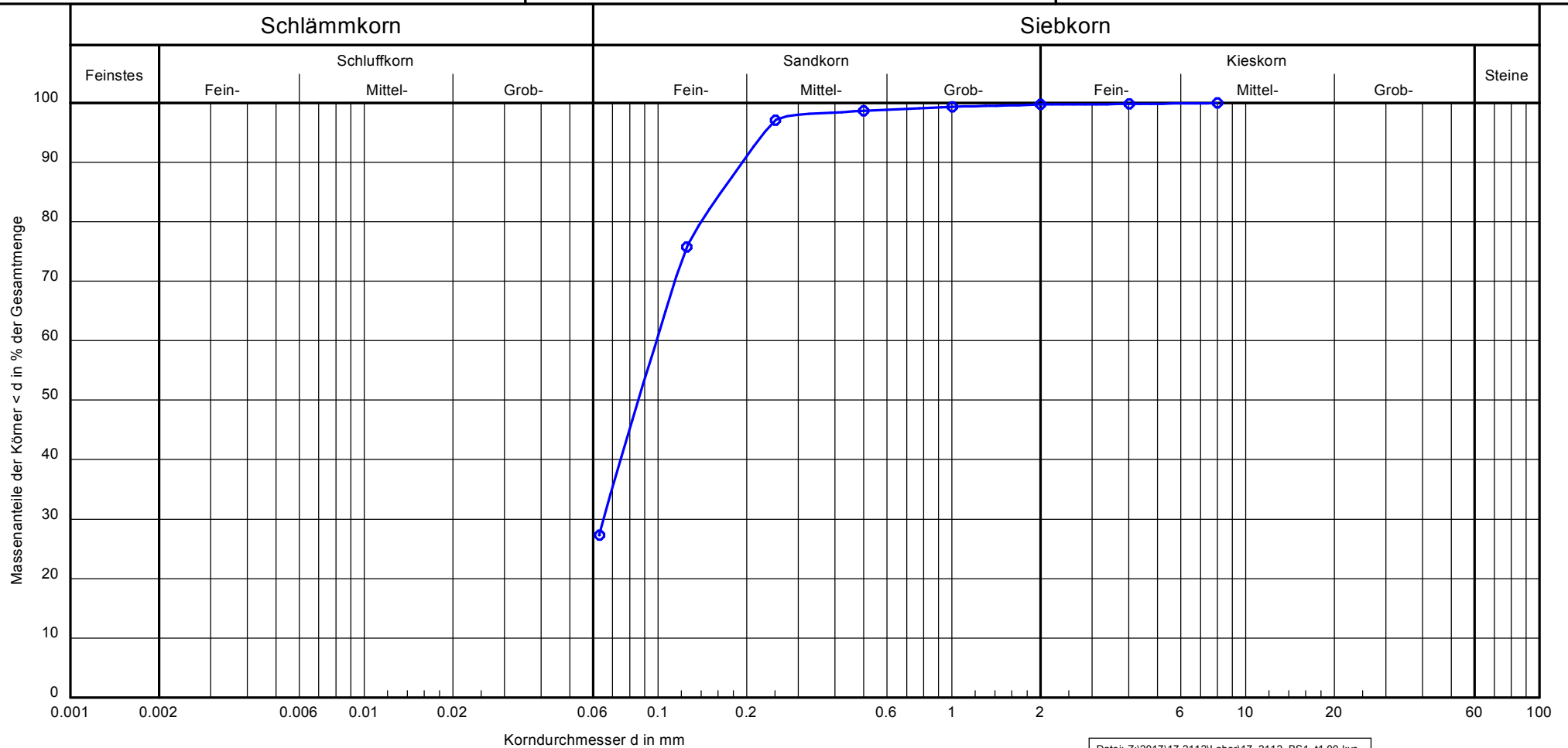
Entnahmestelle		BS 37/17	BS 38/17	
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	3,50 - 4,00	0,20 - 1,10	
Bodenart		Mg,S,u*,t',g',x',y'	Lg,S,u*,t',g',x',y'	
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]	263,19	264,98	
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	245,93	248,42	
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	128,94	139,70	
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>	<b>14,8</b>	<b>15,2</b>	
Wasseranteil	[%]	12,9	13,2	
Feststoffanteil	[%]	87,1	86,8	

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>			
Wasseranteil	[%]			
Feststoffanteil	[%]			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>			
Wasseranteil	[%]			
Feststoffanteil	[%]			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
feuchte Probe + Behälter	m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Wassergehalt</b>	<b>w [%]</b>			
Wasseranteil	[%]			
Feststoffanteil	[%]			

Datum:	26. April 2017	geprüft / Datum:	Koe./ 10.05.2017
Bearbeiter:	Br.		

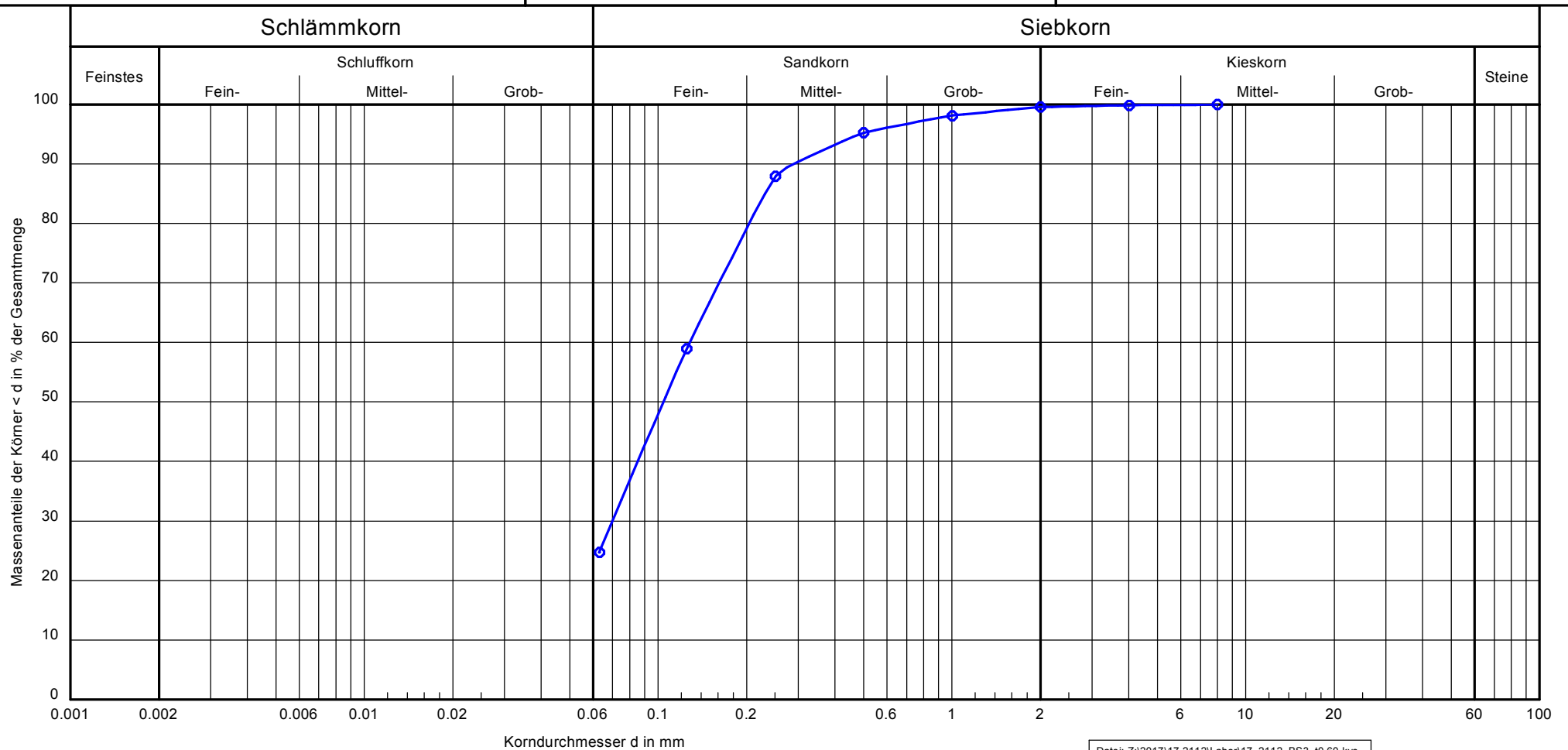


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS1\_t1,00.kvs

Entnahmestelle:	BS 1/17
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,00
Bodenart:	fS, u, ms'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /27.3/72.4/0.3
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

<b>Versuchsart ankreuzen:</b>
<input type="checkbox"/> Trockensiebung
<input checked="" type="checkbox"/> Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
<input type="checkbox"/> Siebung + Sedimentation



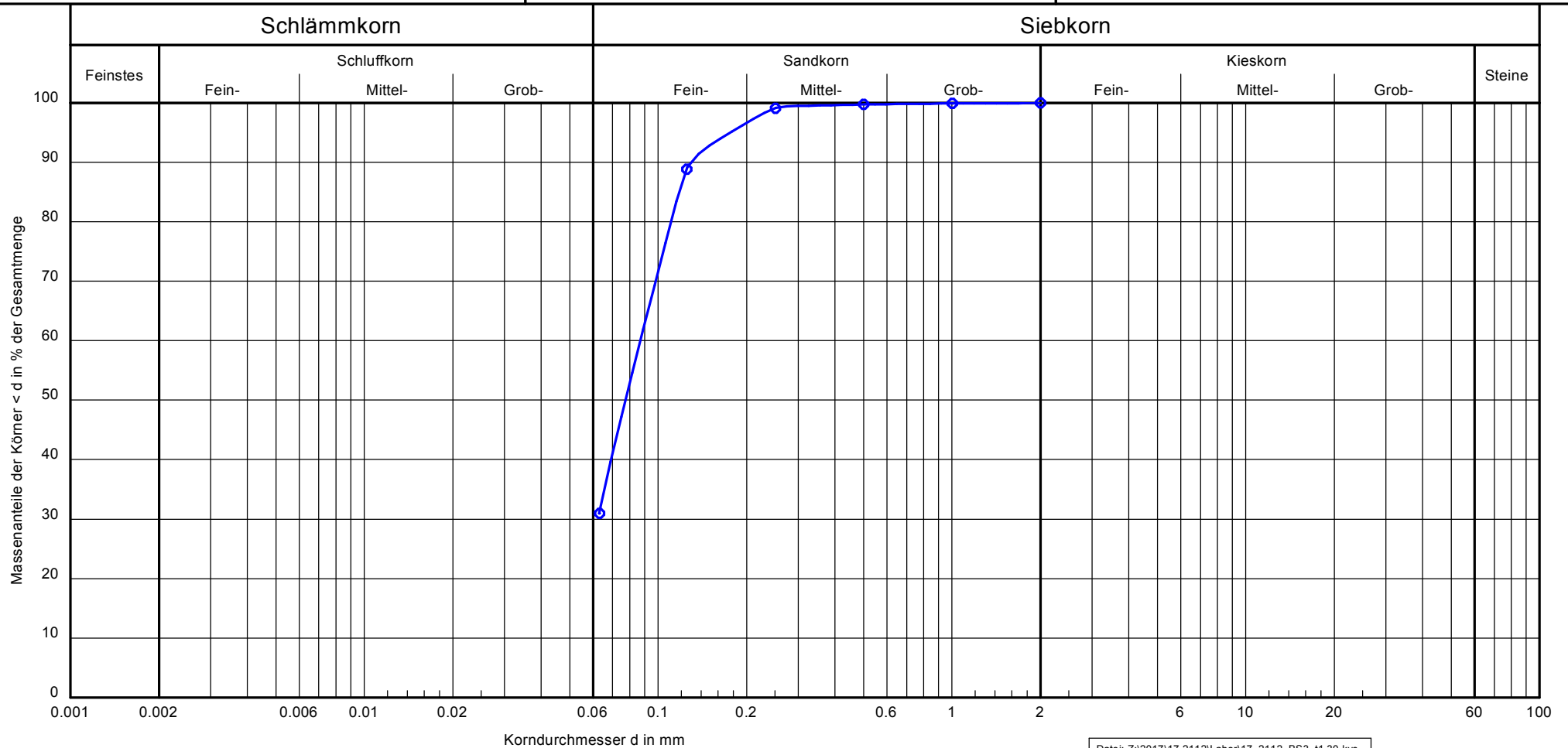


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS3\_10,60.kvs

Entnahmestelle:	BS 3/17
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 0,60
Bodenart:	fS, u, ms, o'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /24.7/74.8/0.4
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

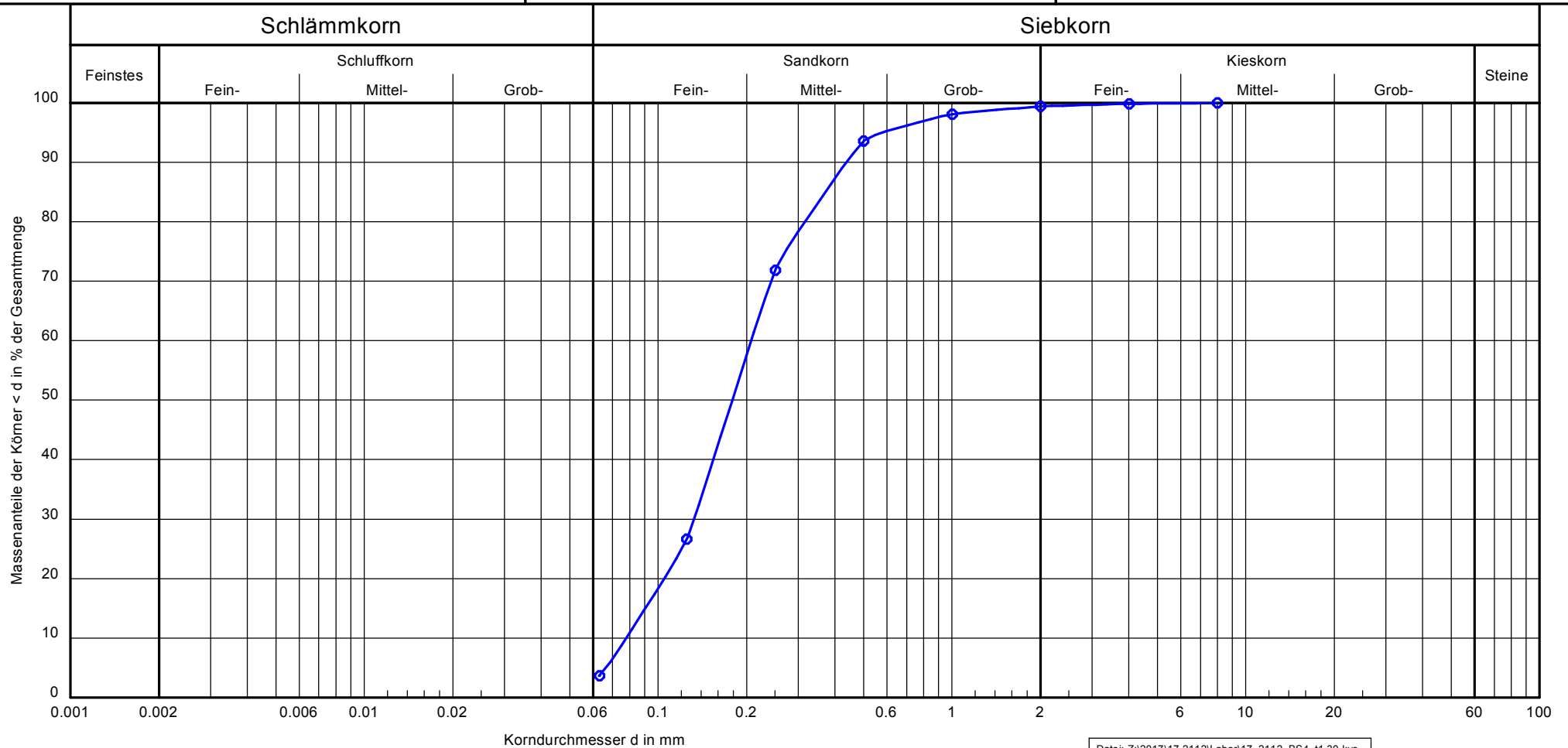


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS3\_t1,30.kvs

Entnahmestelle:	BS 3/17
Entnahmetiefe [m] :	0,60 - 1,30
Bodenart:	fS, $\bar{u}$
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /31.0/69.0/ -
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

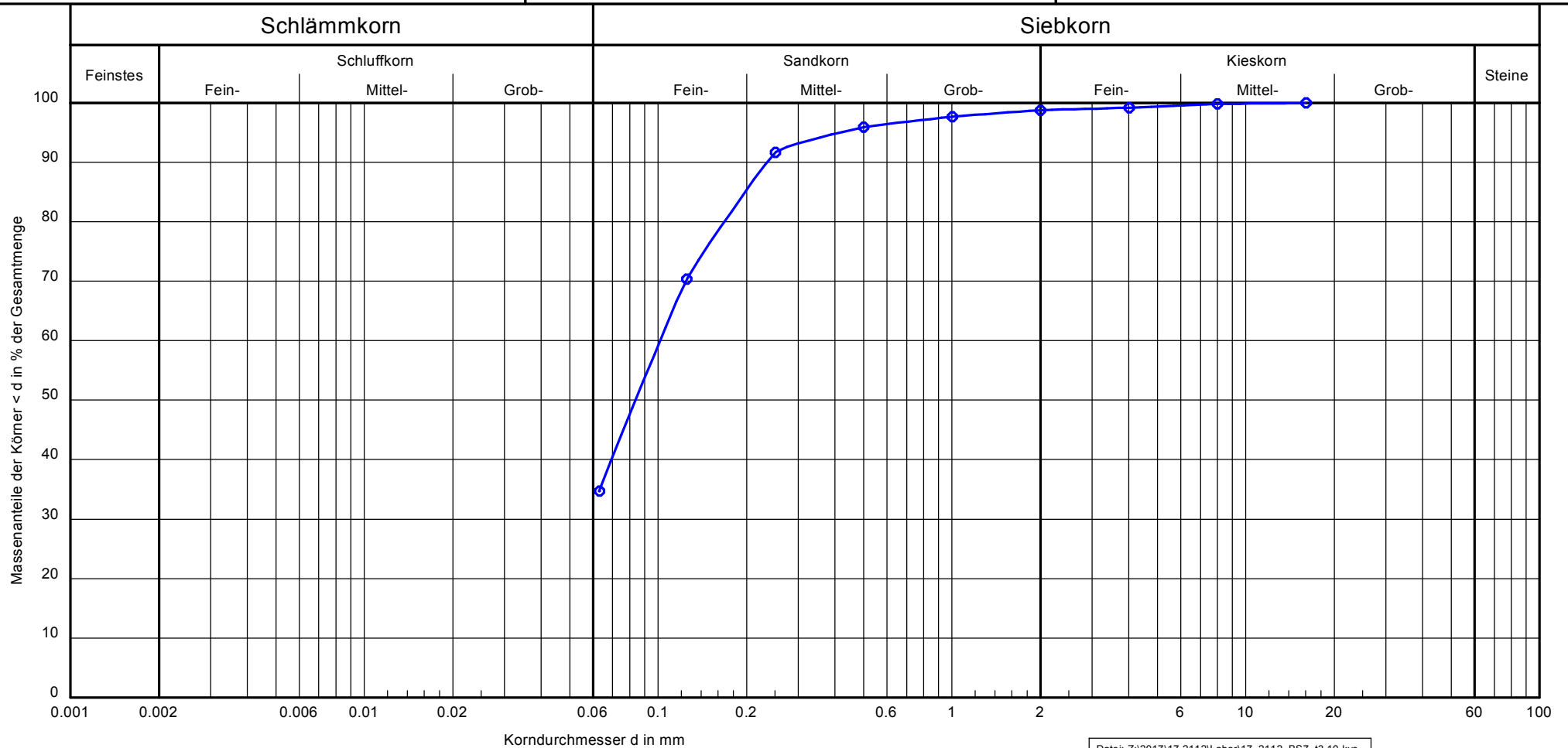


Entnahmestelle:	BS 4/17
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,30
Bodenart:	fS, m $\bar{s}$
k [m/s] (Beyer):	6.1 * 10 <sup>-5</sup>
T/U/S/G [%]:	- /3.7/95.7/0.6
Cu/Cc:	2.7/1.1
Frostsicherheit:	F1

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS4\_t1,30.kvs

<b>Versuchsart ankreuzen:</b>
Trockensiebung
Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
Siebung + Sedimentation

8 Blatt

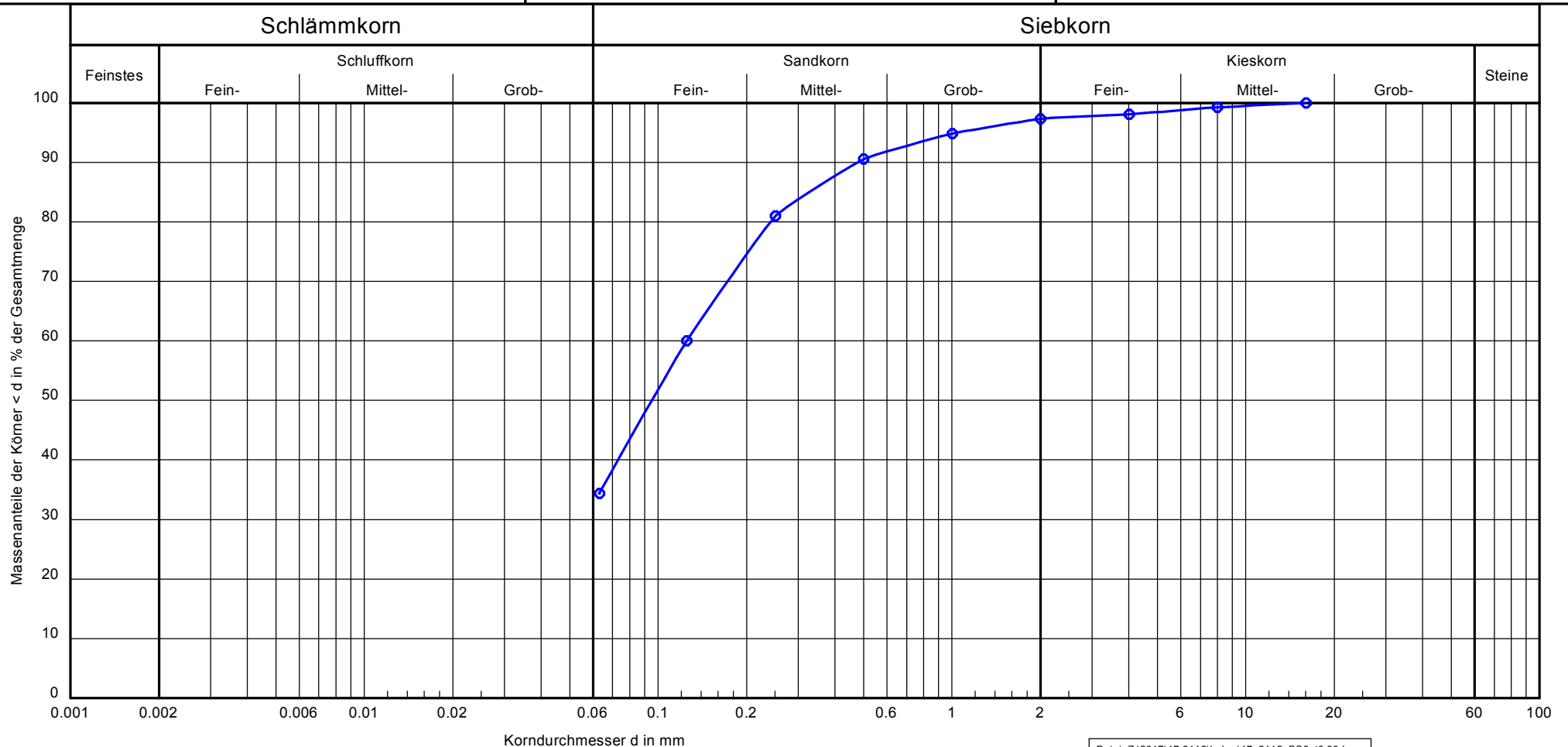


Entnahmestelle:	BS 7/17
Entnahmetiefe [m] :	2,30 - 3,10
Bodenart:	fS, $\bar{u}$ , ms'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /34.7/64.1/1.2
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS7\_t3,10.kvs

**Versuchsart ankreuzen:**

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation



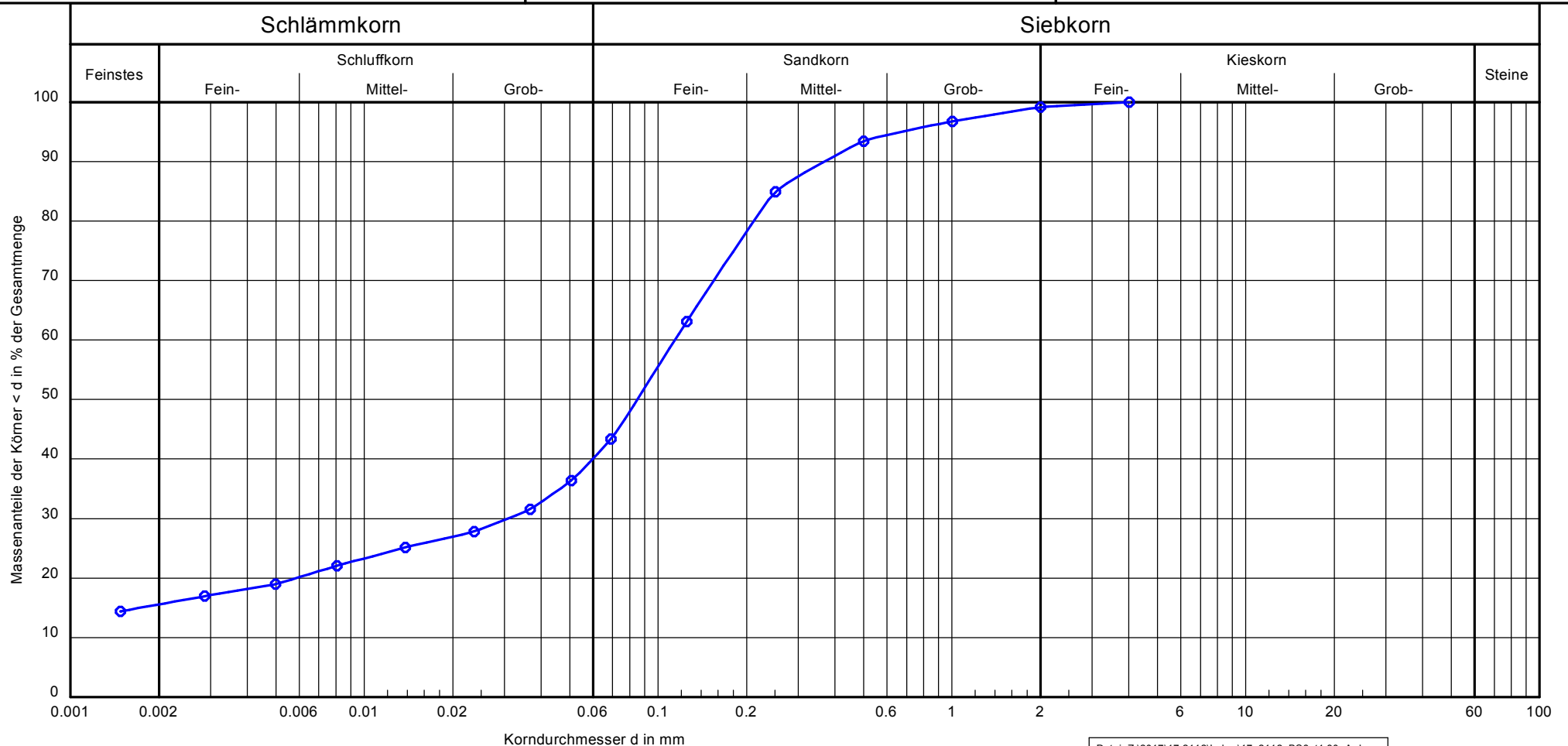
Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS8\_10,80.kvs

Entnahmestelle:	BS 8/17
Entnahmetiefe [m] :	0,50 - 0,80
Bodenart:	fS, $\bar{u}$ , ms, gs'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /34.4/63.0/2.6
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

Blatt  
10



Entnahmestelle:	BS 8/17
Entnahmetiefe [m] :	0,80 - 1,30
Bodenart:	Lg, S, u, t
k [m/s] (Mallet):	2.7 * 10 <sup>-8</sup>
T/U/S/G [%]:	15.6/24.5/59.1/0.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

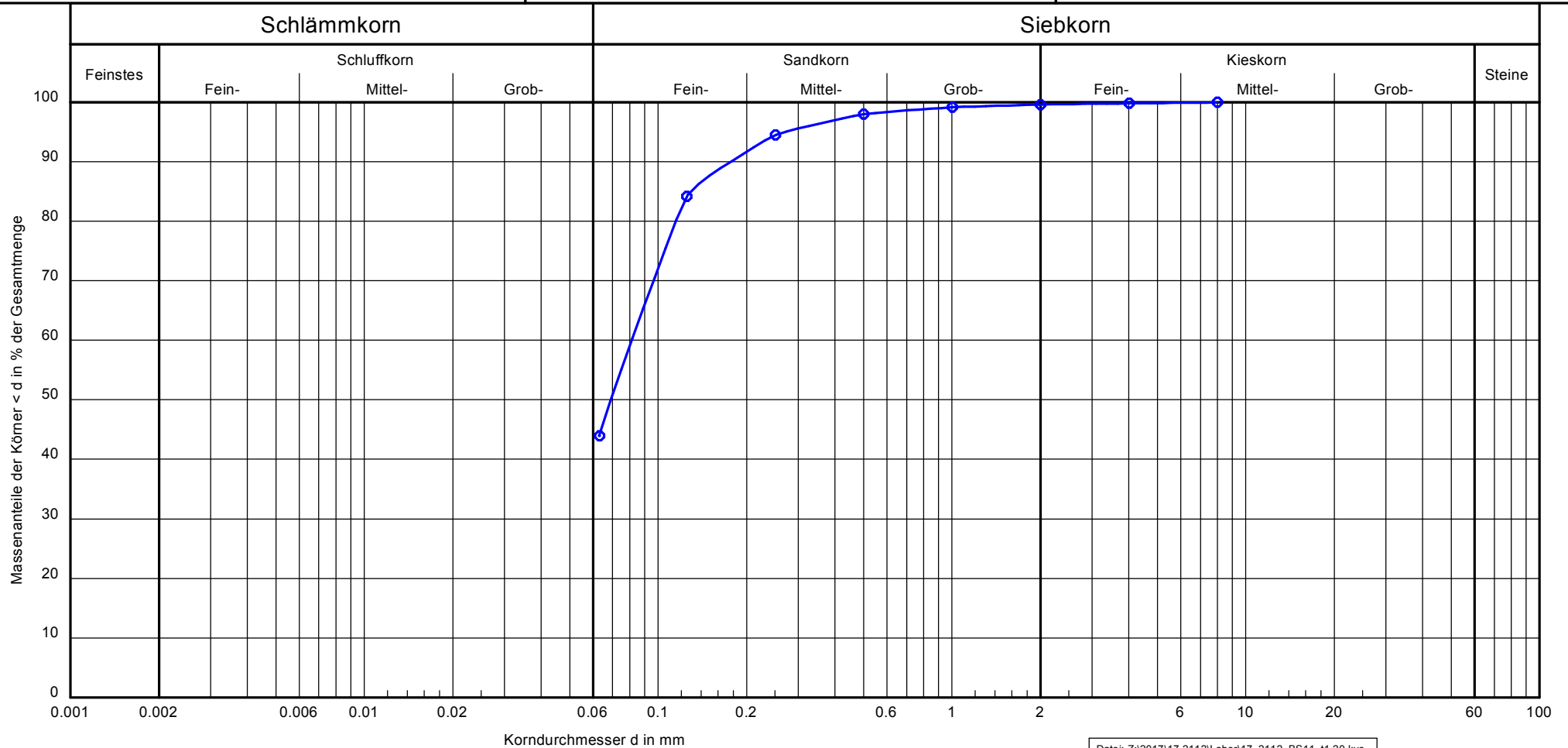
Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS8\_t1,30\_Ar.kvs

**Versuchsart ankreuzen:**

Trockensiebung

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Siebung + Sedimentation X

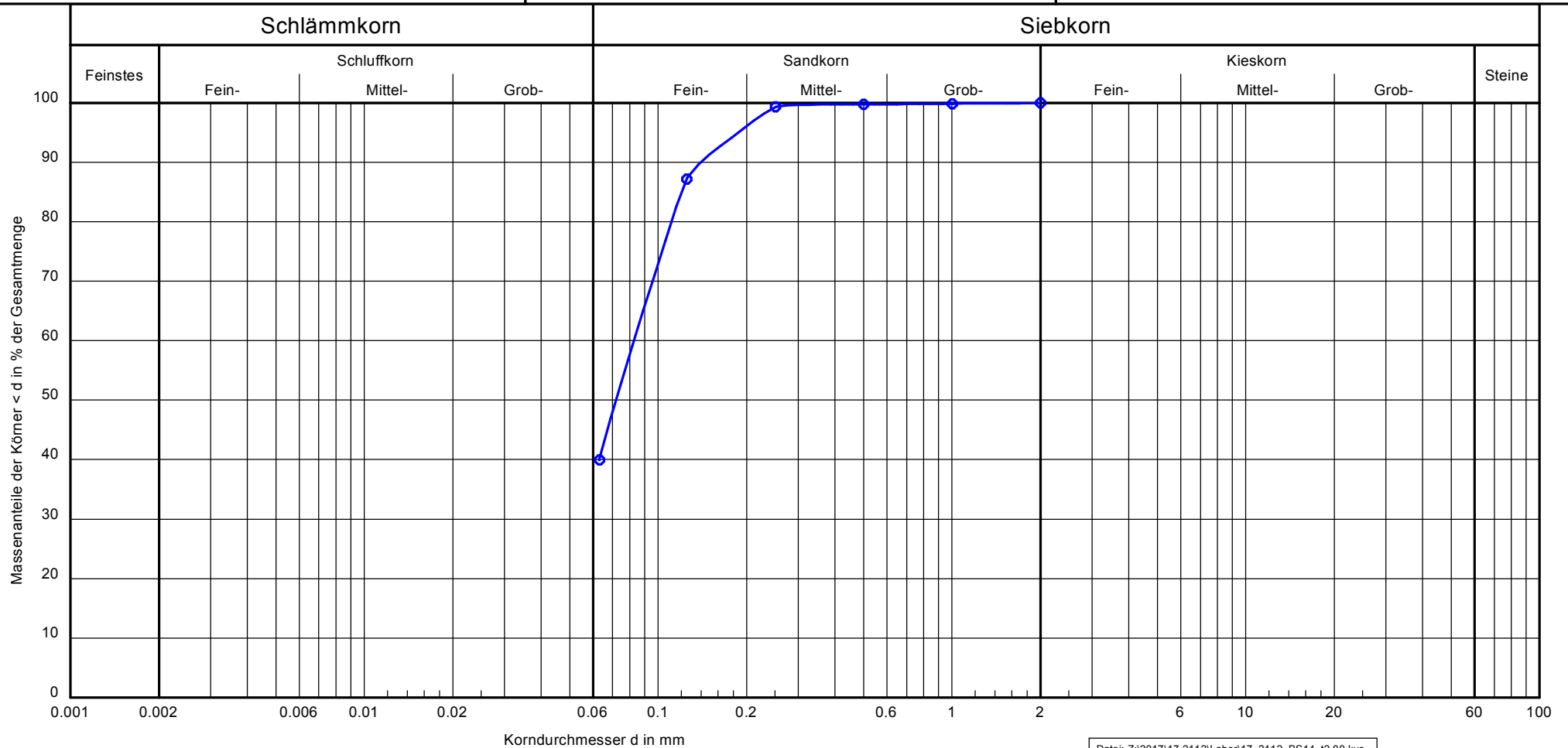


Entnahmestelle:	BS 11/17
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,20
Bodenart:	fS, ms', $\bar{u} + U, \bar{f}_S$
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /44.0/55.6/0.4
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS11\_t1,20.kvs

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

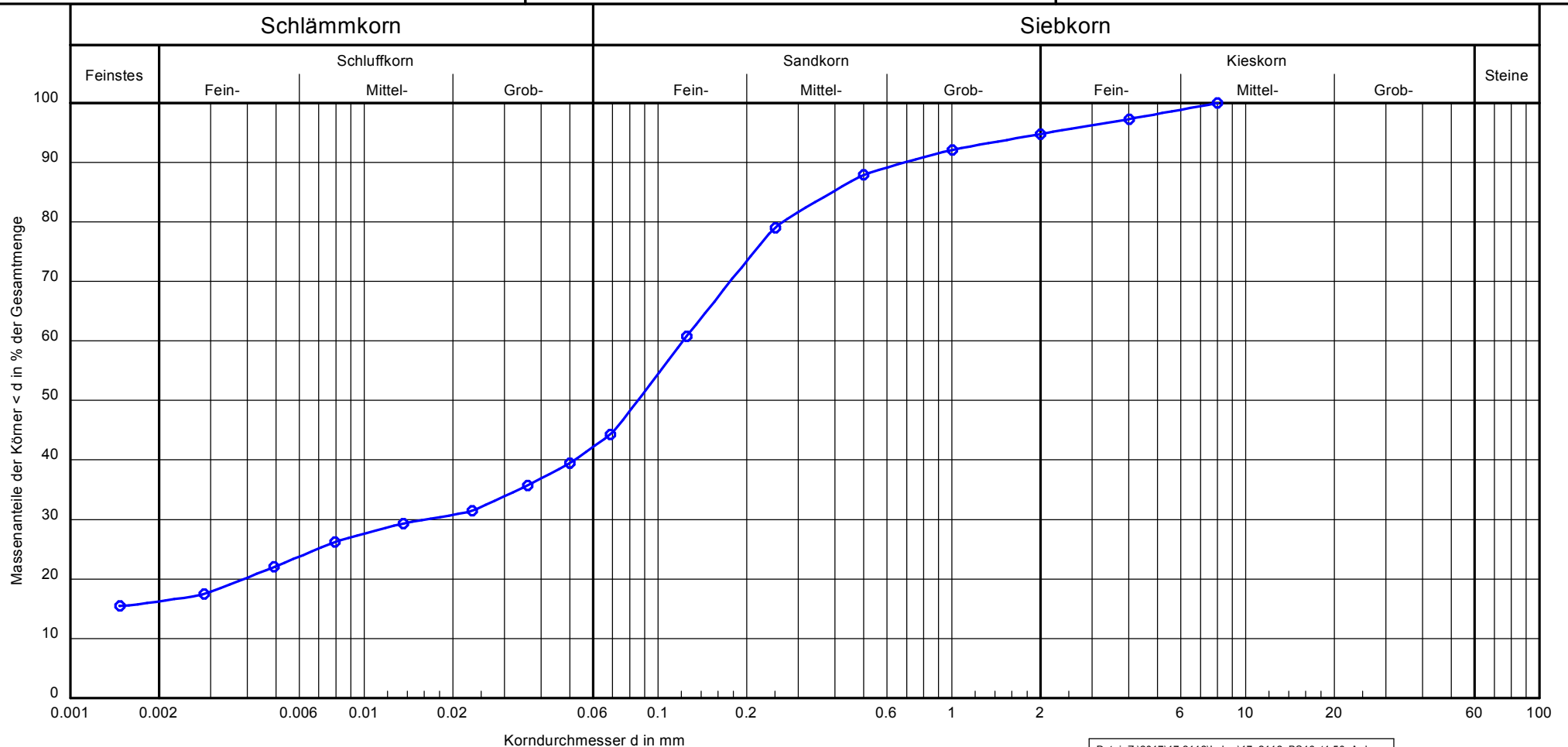


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS14\_t2,00.kvs

Entnahmestelle:	BS 14/17
Entnahmetiefe [m] :	1,10 - 2,00
Bodenart:	fs, $\bar{u}$
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /39.9/60.1/ -
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

<b>Versuchsart ankreuzen:</b>
<input type="checkbox"/> Trockensiebung
<input checked="" type="checkbox"/> Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
<input type="checkbox"/> Siebung + Sedimentation



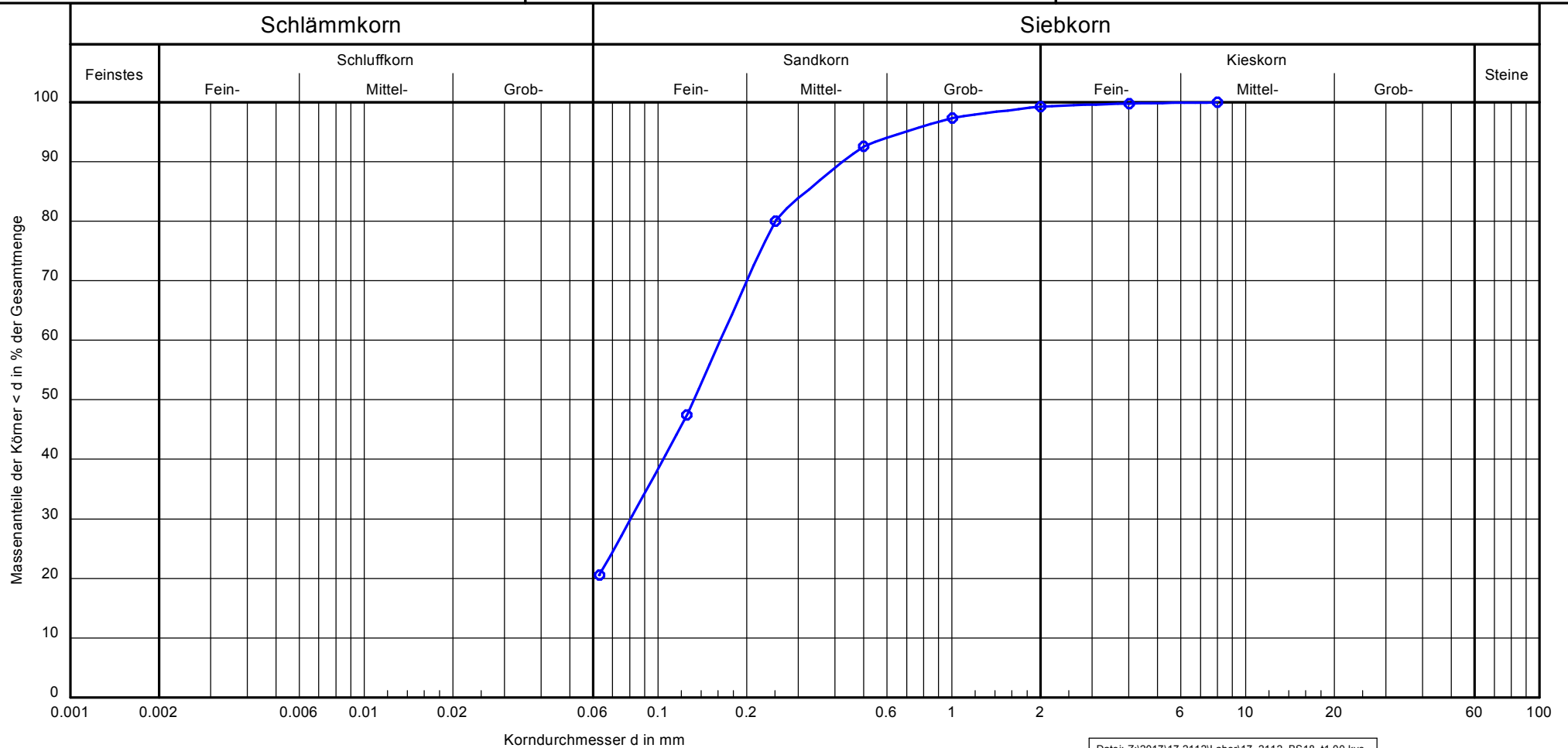


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS16\_t1,50\_Ar.kvs

Entnahmestelle:	BS 16/17
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,50
Bodenart:	Lg, U, $\bar{s}$ , t, g'
k [m/s] (Mallet):	$1.0 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	16.2/25.9/52.7/5.2
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile
- Siebung + Sedimentation X

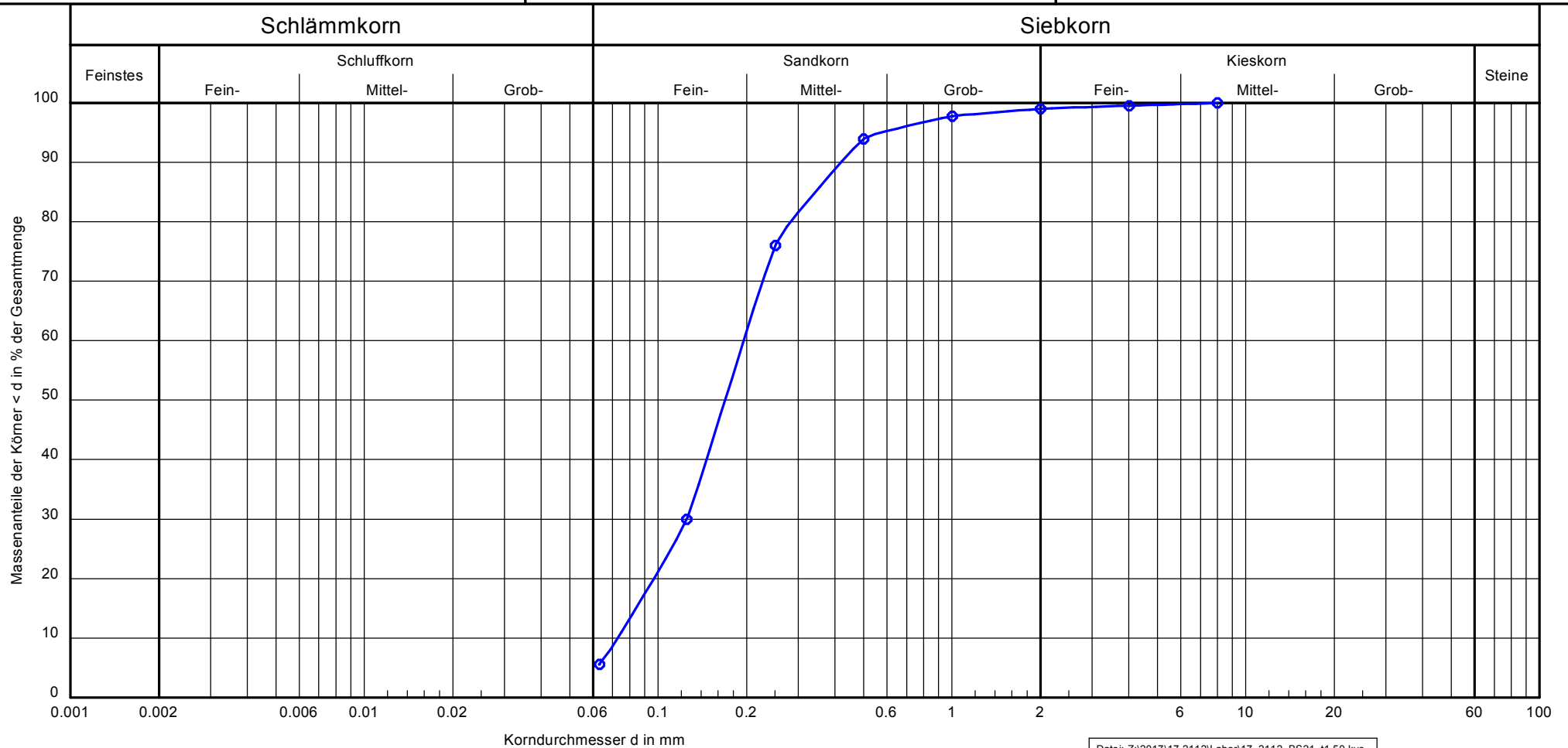


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS18\_t1,00.kvs

Entnahmestelle:	BS 18/17
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 1,00
Bodenart:	fs, u, ms, gs', o'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /20.6/78.7/0.7
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

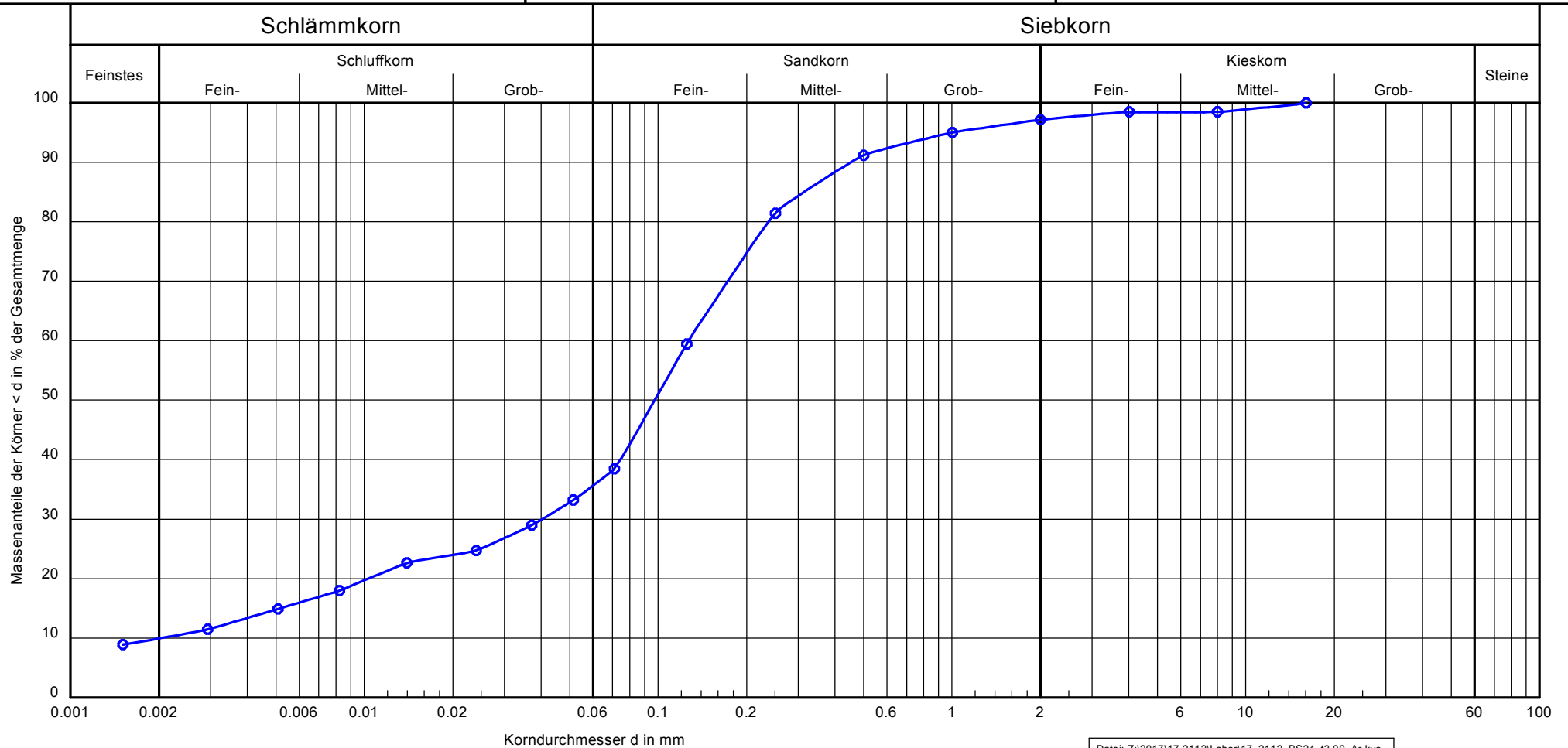


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS21\_t1,50.kvs

Entnahmestelle:	BS 21/17
Entnahmetiefe [m] :	0,50 - 1,50
Bodenart:	fS, mS, u'
k [m/s] (Beyer):	$5.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /5.5/93.5/1.0
Cu/Cc:	2.7/1.1
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

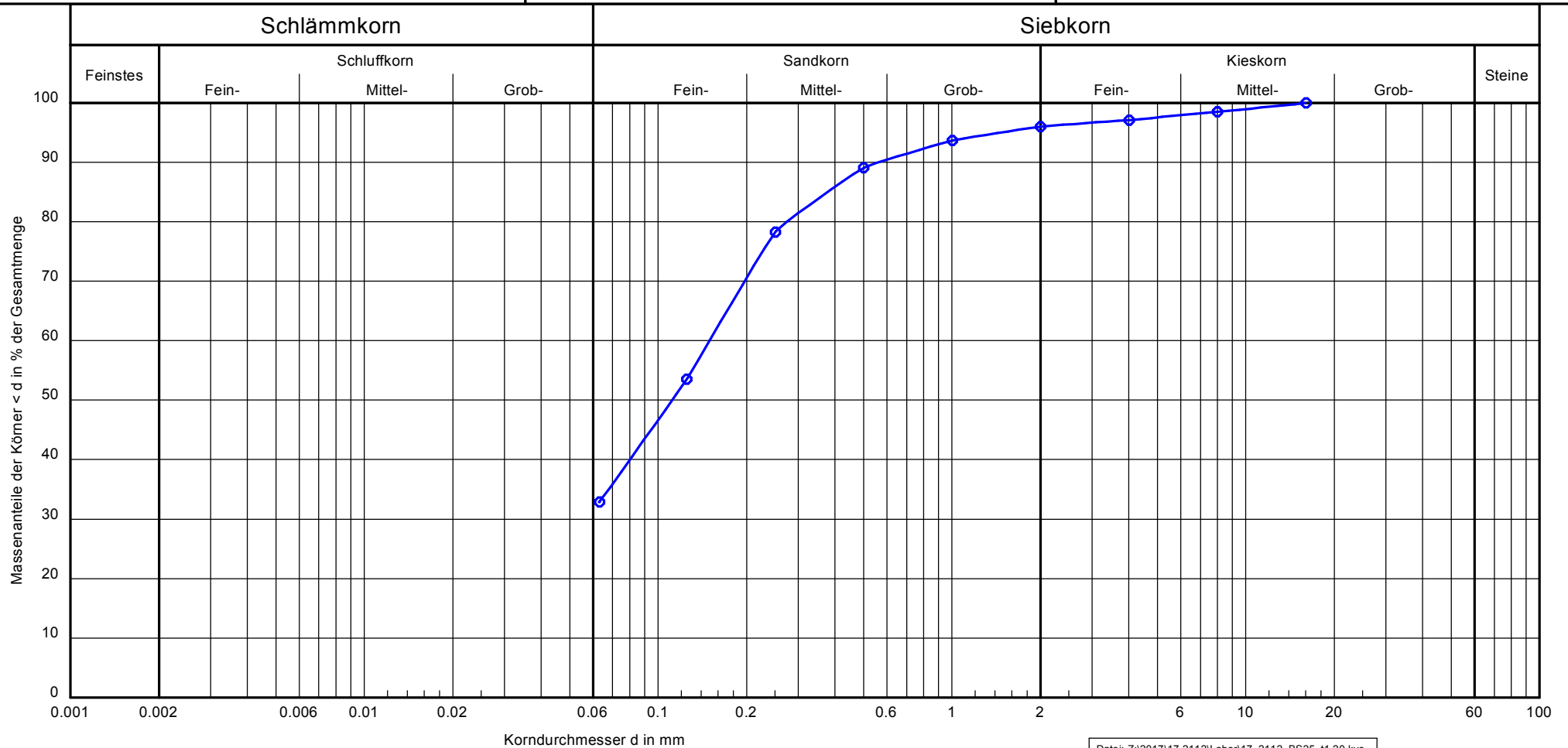
- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation



Entnahmestelle:	BS 24/17
Entnahmetiefe [m] :	2,00 - 3,00
Bodenart:	Mg, S, u, t'
k [m/s] (Mallet):	$9.8 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	9.9/25.7/61.6/2.8
Cu/Cc:	62.1/6.3
Frostsicherheit:	F3

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS24\_t3,00\_Ar.kvs

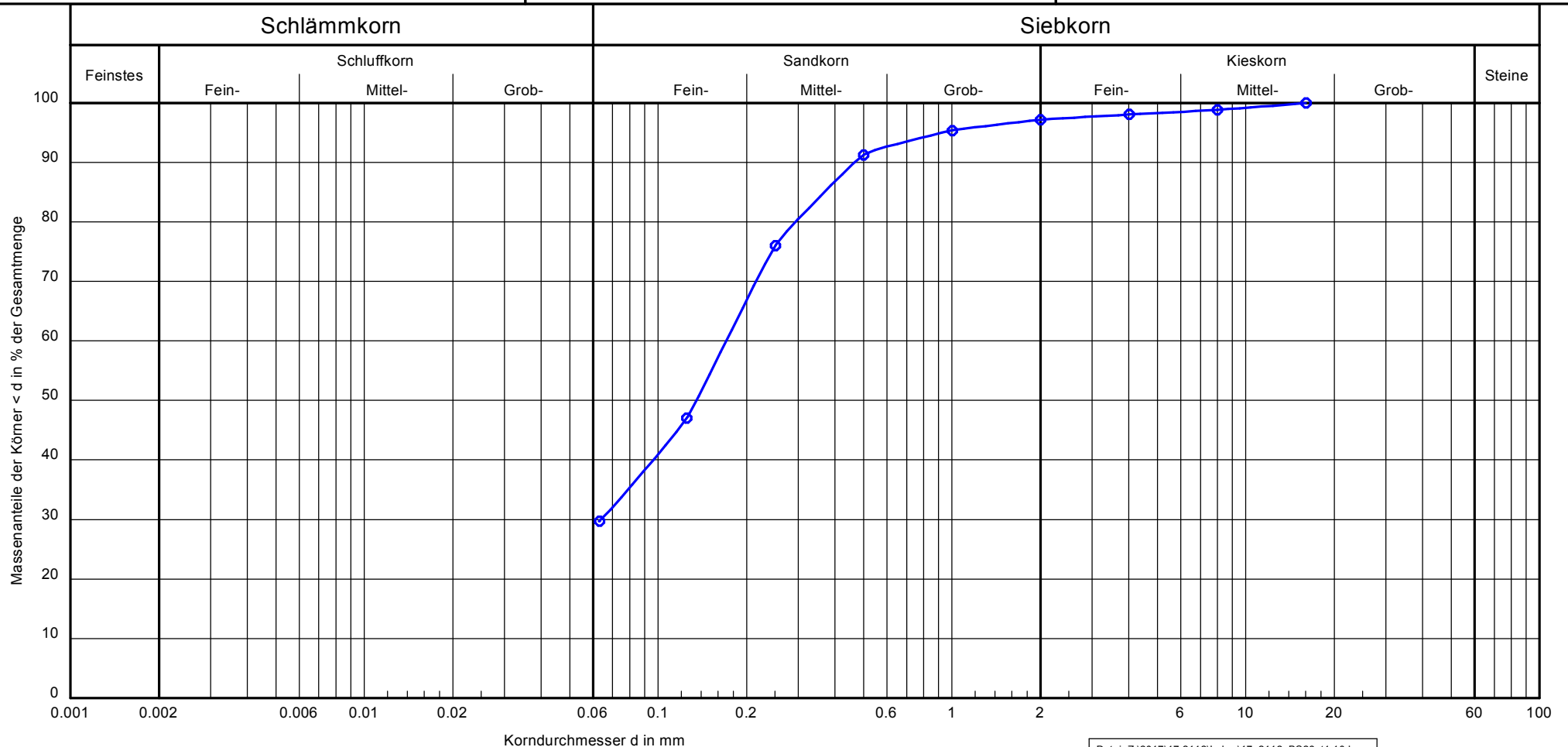
**Versuchsart ankreuzen:**  
 Trockensiebung  
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile  
 Siebung + Sedimentation X



Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS25\_t1,20.kvs

Entnahmestelle:	BS 25/17
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,20
Bodenart:	fS, $\bar{u}$ , ms, gs'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /32.9/63.2/4.0
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:  
 Trockensiebung  
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X  
 Siebung + Sedimentation

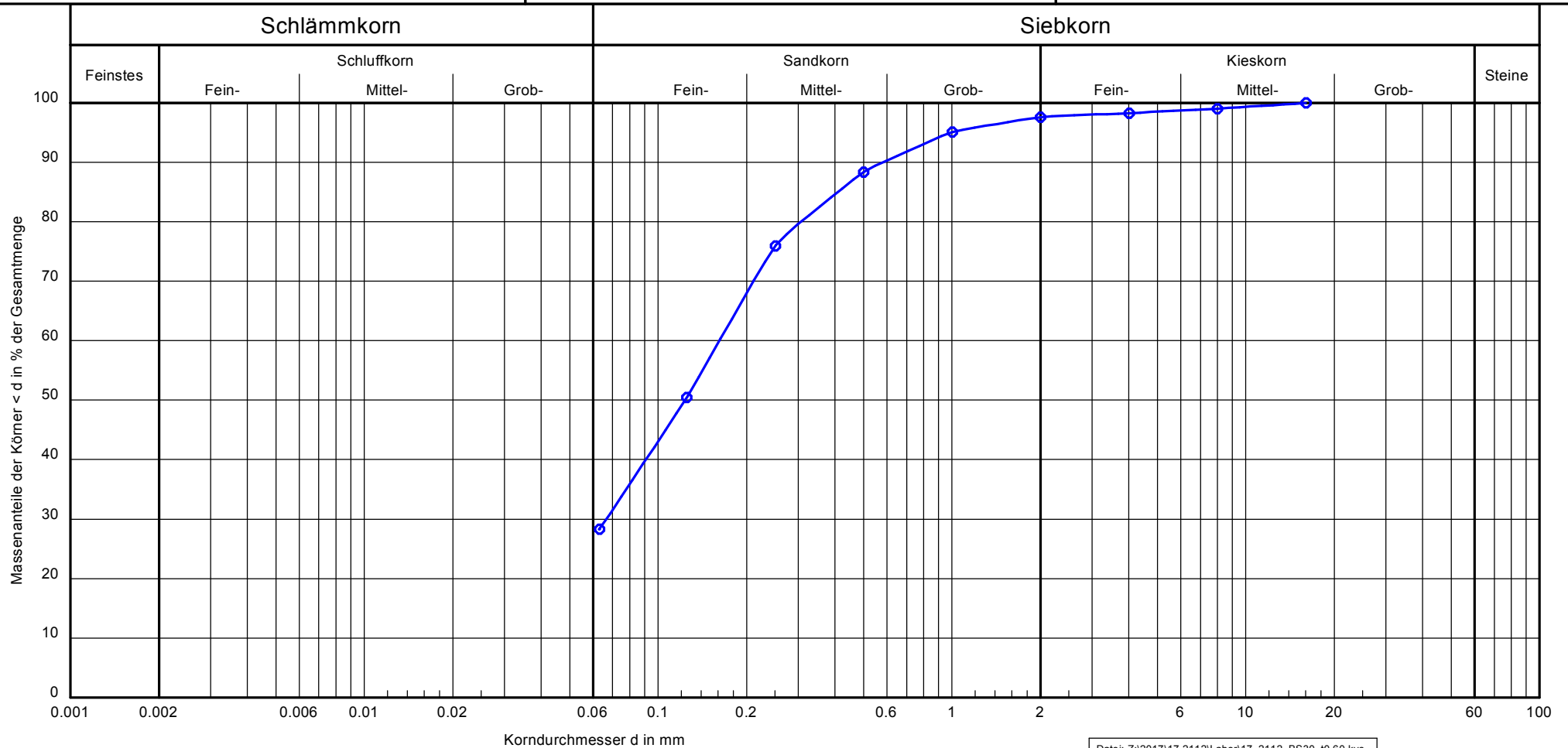


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS28\_t1,10.kvs

Entnahmestelle:	BS 28/17
Entnahmetiefe [m] :	0,30 - 1,10
Bodenart:	fS, u, ms
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /29.7/67.5/2.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation



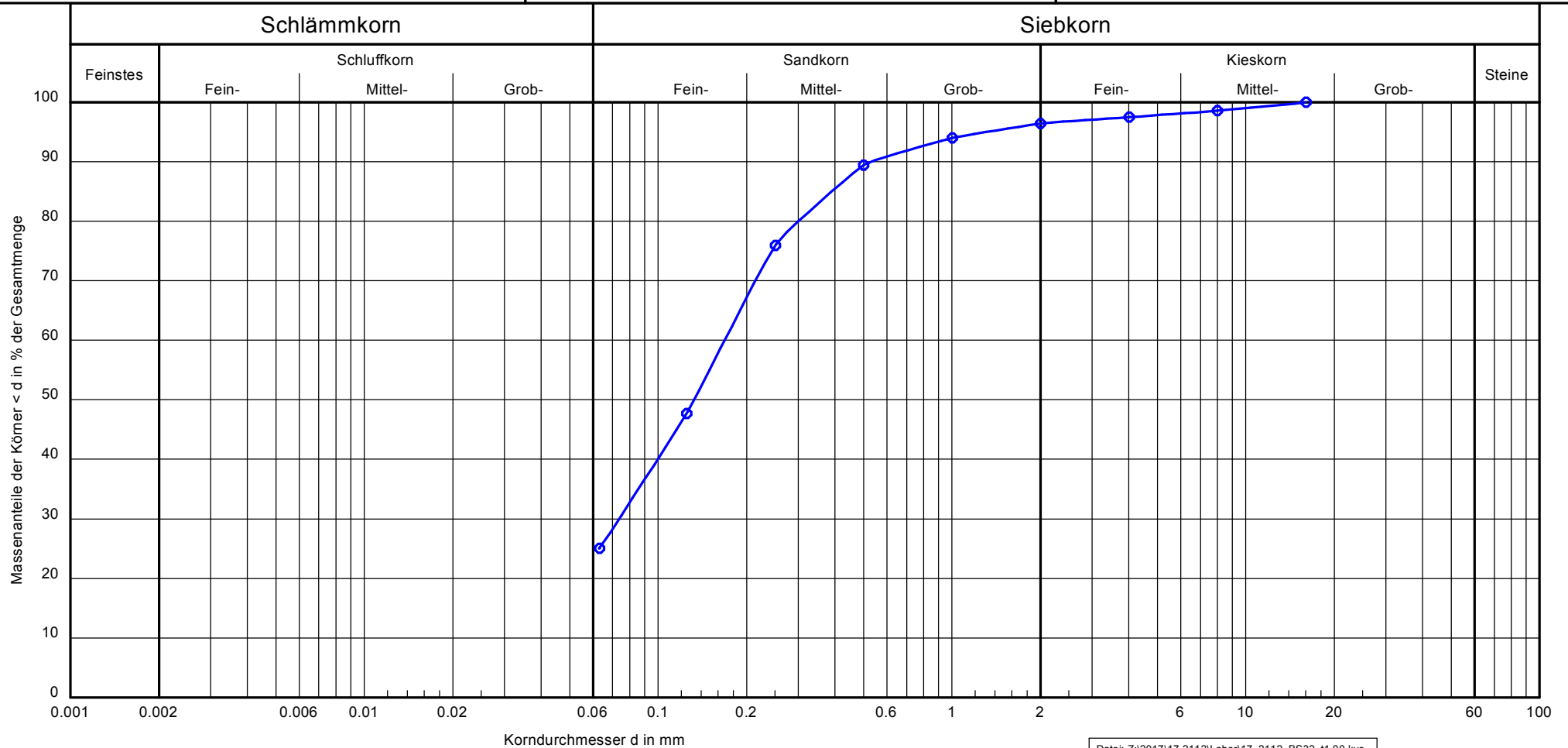
Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS30\_t0,60.kvs

Entnahmestelle:	BS 30/17
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 0,60
Bodenart:	fs, u, ms, gs', o'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /28.3/69.4/2.4
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

Blatt  
20

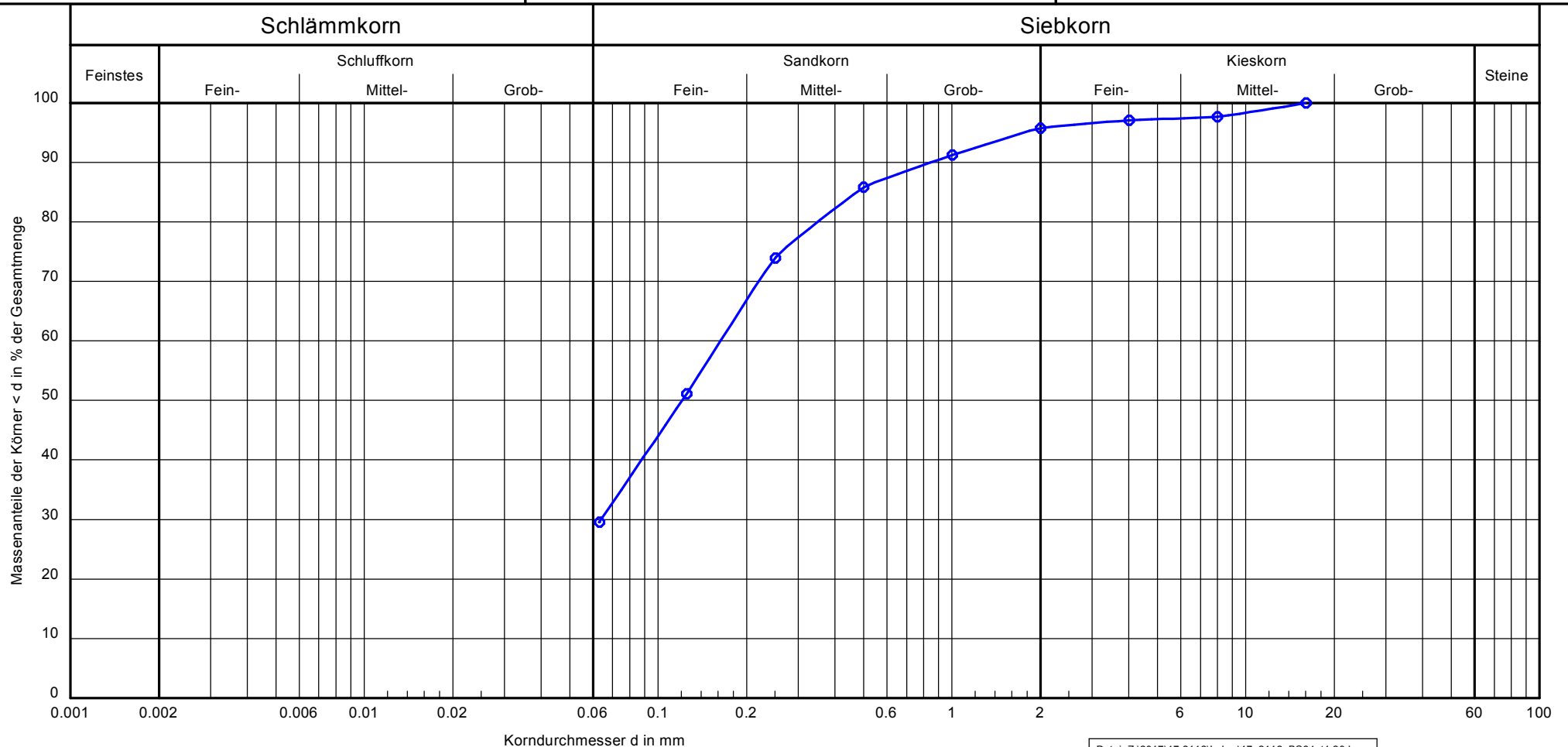


Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS32\_t1,00.kvs

Entnahmestelle:	BS 32/17
Entnahmetiefe [m] :	0,30 - 1,00
Bodenart:	fS, u, ms, gs'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /25.0/71.4/3.5
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

**Versuchsart ankreuzen:**  
 Trockensiebung  
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X  
 Siebung + Sedimentation



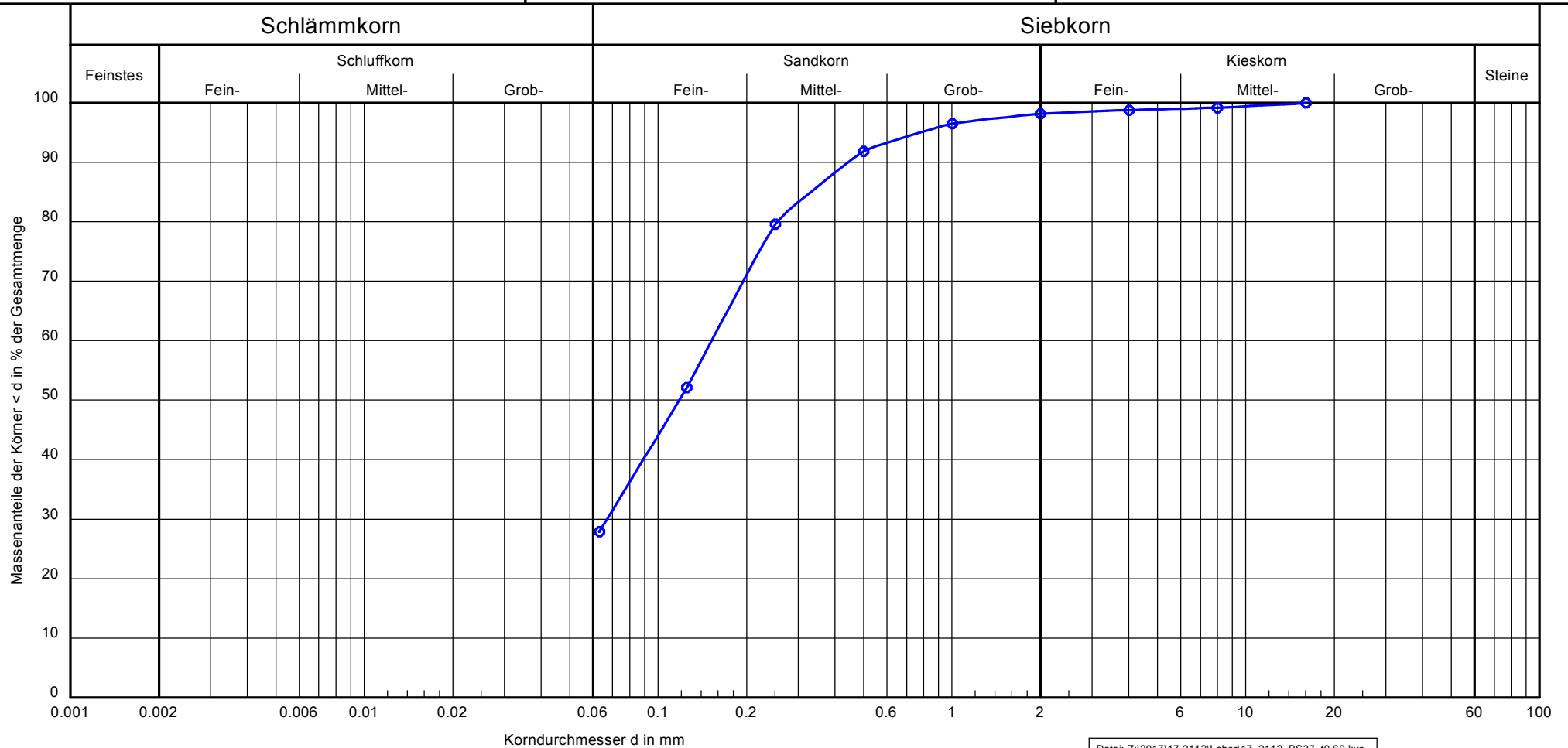


Entnahmestelle:	BS 34/17
Entnahmetiefe [m] :	0,50 - 1,20
Bodenart:	fS, u, ms, gs'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /29.6/66.2/4.2
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS34\_t1,20.kvs

**Versuchsart ankreuzen:**  
 Trockensiebung  
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X  
 Siebung + Sedimentation

Blatt  
22

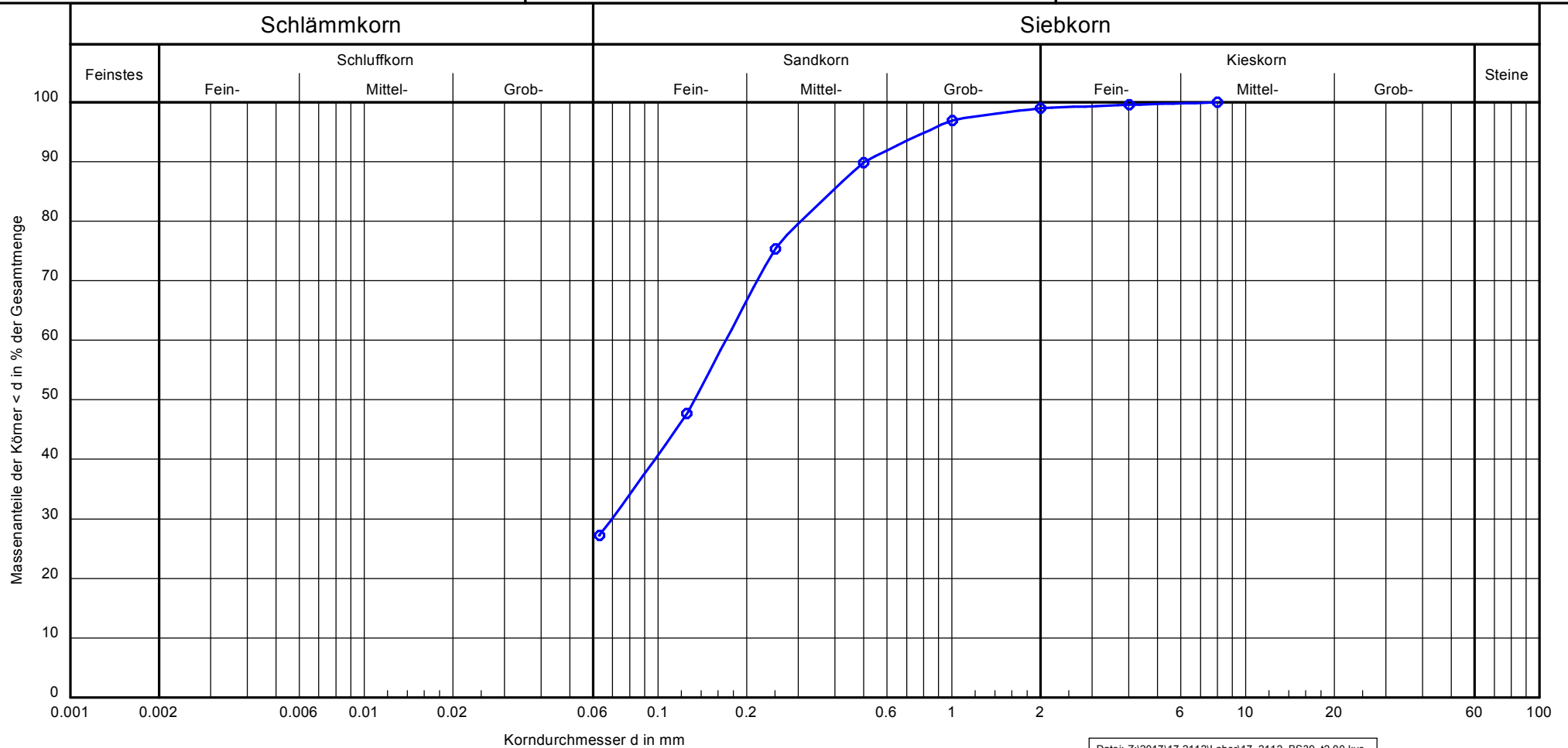


Entnahmestelle:	BS 37/17
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 0,60
Bodenart:	fS, u, ms, o'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /27.9/70.3/1.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS37\_t0,60.kvs

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation



Datei: Z:\2017\17-2112\Labor\17\_2112\_BS39\_t2,00.kvs

Entnahmestelle:	BS 39/17
Entnahmetiefe [m] :	1,30 - 2,00
Bodenart:	Lg, S ,u, t'
k [m/s] (Mallet):	-
T/U/S/G [%]:	- /27.2/71.8/1.0
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	-

Versuchsart ankreuzen:

- Trockensiebung
- Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
- Siebung + Sedimentation

Entnahmestelle		BS 1/17	BS 3/17	BS 11/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	0,40 - 1,00	0,00 - 0,60	0,40 - 1,20
Bodenart		fS,u,ms'	fS,u,ms,o'	fS,ms,u*+U
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	57,80	57,82	57,32
geglühte Probe + Behälter	m <sub>gl</sub> + m <sub>B</sub> [g]	57,47	56,09	56,76
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	27,95	27,83	27,37
<b>Glühverlust</b>	<b>V<sub>gl</sub> [%]</b>	<b>1,1</b>	<b>5,8</b>	<b>1,9</b>

Entnahmestelle		BS 18/17	BS 30/17	BS 37/17
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	0,00 - 1,00	0,00 - 0,60	0,00 - 0,60
Bodenart		fS,u,ms,gs',o'	fS,u,ms,gs',o'	fS,u,ms,o'
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]	56,61	57,32	56,55
geglühte Probe + Behälter	m <sub>gl</sub> + m <sub>B</sub> [g]	55,25	55,62	55,23
Behälter	m <sub>B</sub> [g]	26,11	27,39	26,05
<b>Glühverlust</b>	<b>V<sub>gl</sub> [%]</b>	<b>4,5</b>	<b>5,7</b>	<b>4,3</b>

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
geglühte Probe + Behälter	m <sub>gl</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Glühverlust</b>	<b>V<sub>gl</sub> [%]</b>			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
geglühte Probe + Behälter	m <sub>gl</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Glühverlust</b>	<b>V<sub>gl</sub> [%]</b>			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
trockene Probe + Behälter	m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
geglühte Probe + Behälter	m <sub>gl</sub> + m <sub>B</sub> [g]			
Behälter	m <sub>B</sub> [g]			
<b>Glühverlust</b>	<b>V<sub>gl</sub> [%]</b>			

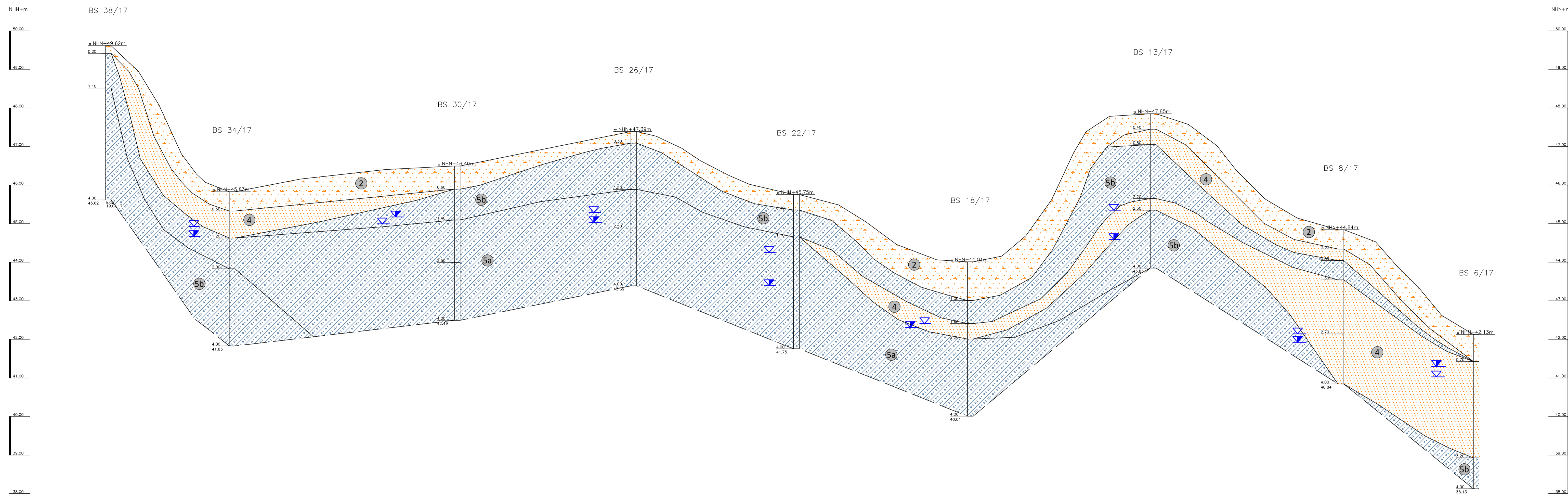
Datum: 26. April 2017  
Bearbeiter: Br.

geprüft / Datum: Koe./ 10.05.2017

Süden

Norden

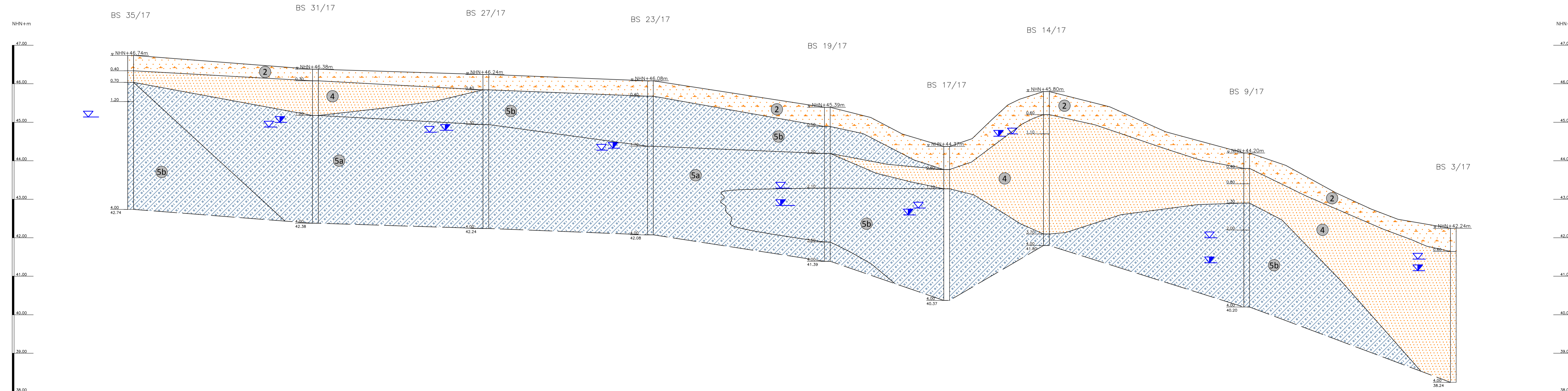
### Schnitt A - A'



### Schnitt B - B'

Süden

Norden



#### Legende

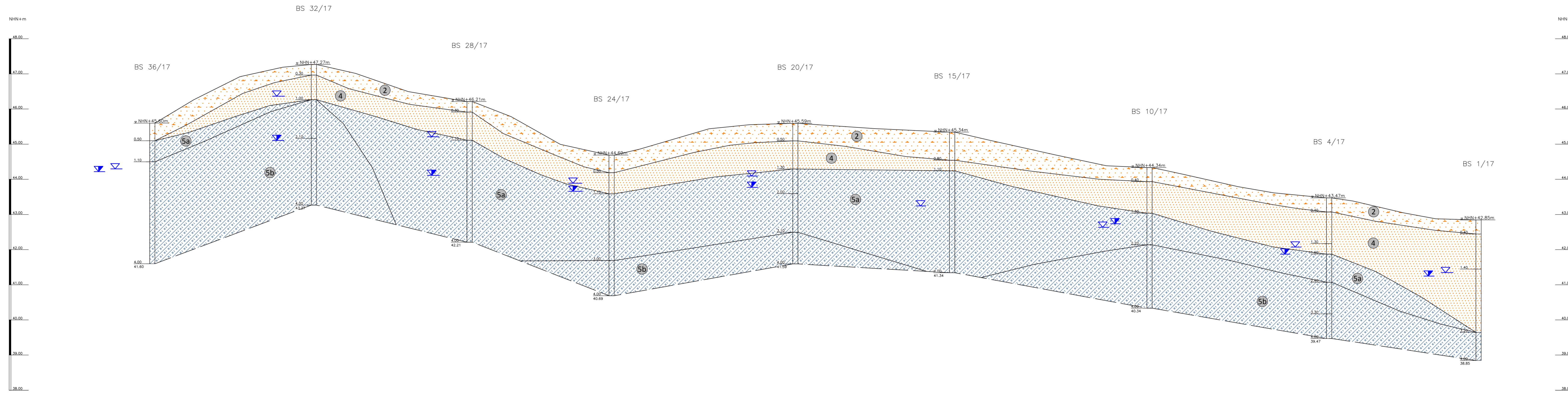
- Sand, organogen locker
- Muffe
- Sand locker - mitteldicht
- Geschiebelehm / Geschiebemergel breig-weich bzw. weich
- Geschiebelehm / Geschiebemergel weich-steif bzw. steif
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser angebohrt

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>		INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK	
18437 Stralsund C-Heidemänn-Ring 55		Tel. 03831/2635-0	Fax 03831/263544
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190			
Idealisierte Baugrundlängsschnitte A und B			
MAßSTAB: M.G.L. 1 : 1000 M.G.H. 1 : 50	DATUM: 19.05.2017	PROJEKT-NR.: 172112	
Lage- / Höhensystem m NNH	GEZEICHNET: Sch. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 4.1	
Z:\2011\17-2112\GelAcadp\172112_1.dwg / Model / Schmitt			

Süden

Norden

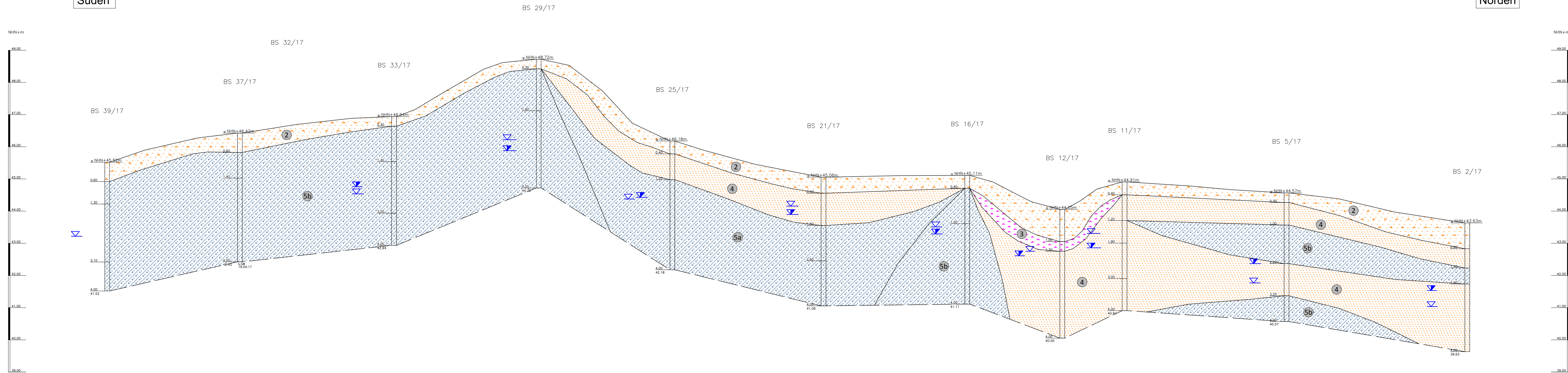
Schnitt C - C'



Schnitt D - D'

Süden

Norden



Legende

- Sand, organogen locker
- Mudde
- Sand locker - mitteldicht
- Geschiebelehm / Geschiebemergel breiig-weich bzw. weich
- Geschiebelehm / Geschiebemergel weich-steif bzw. steif
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser angebohrt

Nr.		Art der Änderung		Datum		Zeichen	
<b>BAUGRUND STRALSUND</b>		INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK		19437 Stralsund C-Heidemann-Ring 55		Tel. 038312635-0 Fax 03831263544	
Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190							
Idealisierte Baugrundlängsschnitte C und D							
MASSSTAB: M.G.L. = 1 : 500 M.G.R. = 1 : 50		DATUM: 19.05.2017		PROJEKT-NR.: 172112			
Lage / Höhenystem in NNH		GEZEICHNET: Sckl GEPRÜFT: Koe		ANLAGE: 4.2			
Z:\051717-2112-CatAcad\p172112_2.dwg   Model   Schiewt							

<b>BAUGRUND STRALSUND</b> Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			
		Organogene Sande, MP-B1 BS 1/17 - 25/17 / 0,0 - 1,0 m u. GOK Prüfbericht Nr. 17-1567-001 (IUL)			17/2102 Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190 Anlage: 5			
Parameter	Einheit	Z0	Z 1	Z 2		Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45	150		<b>2,4</b>	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210	700		<b>13</b>	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3	10		<b>&lt; 0,2</b>	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180	600		<b>10</b>	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120	400		<b>11</b>	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150	500		<b>5,1</b>	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1	7				
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5	5		<b>0,071</b>	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450	1500		<b>28</b>	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS		3	10				
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5	5		<b>1,9</b>	<b>Z 2</b>	
EOX	mg/kg TS	1	3	10		<b>1,2</b>	<b>Z 1</b>	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	300 (600)	1000 (2000)		<b>&lt; 100</b>	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1				
LHKW	mg/kg TS	1	1	1				
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,15	0,5				
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3 (9)	30		<b>0,415</b>	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9	3		<b>0,058</b>	Z 0	
pH-Wert	--	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0				
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1500	2000				

<b>BAUGRUND STRALSUND</b> Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			
		Organogene Sande, MP-B2 BS 26/17 - 39/17 / 0,0 - 0,6 m u. GOK Prüfbericht Nr. 17-1567-002 (IUL)			17/2102 Hansestadt Rostock B-Plan Nr. 09.W.190 Anlage: 5			
Parameter	Einheit	Z0	Z 1	Z 2		Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45	150		<b>2,4</b>	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210	700		<b>14</b>	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3	10		<b>&lt; 0,2</b>	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180	600		<b>11</b>	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120	400		<b>9,6</b>	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150	500		<b>5,8</b>	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1	7				
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5	5		<b>0,089</b>	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450	1500		<b>22</b>	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS		3	10				
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5	5		<b>2,4</b>	<b>Z 2</b>	
EOX	mg/kg TS	1	3	10		<b>&lt; 1,0</b>	Z 0	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	300 (600)	1000 (2000)		<b>&lt; 100</b>	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1				
LHKW	mg/kg TS	1	1	1				
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,15	0,5				
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3 (9)	30		<b>0,232</b>	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9	3		<b>0,032</b>	Z 0	
pH-Wert	--	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0				
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1500	2000				



# Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald  
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0  
Fax (03834) 5745 - 15  
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund  
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888  
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach  
**DIN EN ISO/IEC 17025**  
akkreditiertes Prüflaboratorium  
Die Akkreditierung gilt für die in der  
Urkunde aufgeführten  
Prüfverfahren.

**IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald**

Baugrund Stralsund  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 09.05.2017

## Prüfbericht 17-1567-001 bis -002

Betrifft: Boden  
Objekt: Rostock, B-Plan Nr. 09.W.190  
17/2112  
Probenzustand: anforderungskonform  
Beginn / Ende Prüfung: 27.04.2017 / 08.05.2017

### Prüfergebnisse 001

#### **Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang**

Probenbezeichnung:			MP-B 1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 <b>Aussehen</b>		Boden				
G1 <b>Farbe</b>		grau-braun				
G1 <b>Geruch</b>		schwach erdig				
G1 <b>Trockenrückstand</b> A DIN EN 14346	%	84,6				
G1 <b>Arsen</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	2,4	10	15	45	150
G1 <b>Blei</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	13	40	70	210	700
G1 <b>Cadmium</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 <b>Chrom</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	10	30	60	180	600
G1 <b>Kupfer</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	11	20	40	120	400
G1 <b>Nickel</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	5,1	15	50	150	500
G1 <b>Quecksilber</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS	0,071	0,1	0,5	1,5	5
G1 <b>Zink</b> A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	28	60	150	450	1500
G1 <b>TOC</b> A DIN EN 13137	% TS	1,9	0,5	0,5	1,5	5
G1 <b>EOX</b> A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	1,2	1	1	3	10



## Prüfbericht 17-1567-001 bis -002

Prüfergebnisse 001

## Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B 1				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	<b>MKW-Index (C10-C40)</b> LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	<b>"mobiler Anteil" (C10-C22)</b>	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	<b>KW-Typ</b>		-				
G1 A	<b>PAK (EPA)</b> LUA-NRW Merkbl. 1						
	<b>Naphthalin</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Acenaphthen</b>	mg/kg TS	0,014				
	<b>Fluoren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS	0,032				
	<b>Anthracen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Fluoranthren</b>	mg/kg TS	0,046				
	<b>Pyren</b>	mg/kg TS	0,079				
	<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg TS	0,048				
	<b>Chrysen</b>	mg/kg TS	0,062				
	<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg TS	0,043				
	<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TS	0,058	0,3	0,3	0,9	3
	<b>Dibenzo(a,h)anthracen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Benzo(g,h,i)perylene</b>	mg/kg TS	0,033				
	<b>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Summe (Addition ohne &lt;-Werte)</b>	mg/kg TS	0,415	3	3	3	30

Prüfergebnisse 002

## Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B 2				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
G1	<b>Aussehen</b>	Boden					
G1	<b>Farbe</b>	grau-braun					
G1	<b>Geruch</b>	schwach erdig					
G1 A	<b>Trockenrückstand</b> DIN EN 14346	%	83,4				
G1 A	<b>Arsen</b> DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	2,4	10	15	45	150
G1 A	<b>Blei</b> DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	14	40	70	210	700
G1 A	<b>Cadmium</b> DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10

Prüfergebnisse 002**Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang**

Probenbezeichnung:		MP-B 2					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	<b>Chrom</b>	mg/kg TS	11	30	60	180	600
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2						
G1	<b>Kupfer</b>	mg/kg TS	9,6	20	40	120	400
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2						
G1	<b>Nickel</b>	mg/kg TS	5,8	15	50	150	500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2						
G1	<b>Quecksilber</b>	mg/kg TS	0,089	0,1	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483						
G1	<b>Zink</b>	mg/kg TS	22	60	150	450	1500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2						
G1	<b>TOC</b>	% TS	2,4	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13137						
G1	<b>EOX</b>	mg/kg TS	< 1,0	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17						
S	<b>MKW-Index (C10-C40)</b>	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
A	LAGA KW/04						
S	<b>"mobiler Anteil" (C10-C22)</b>	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	<b>KW-Typ</b>		-				
G1	<b>PAK (EPA)</b>						
A	LUA-NRW Merkbl. 1						
	<b>Naphthalin</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Acenaphthen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Fluoren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS	0,021				
	<b>Anthracen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Fluoranthren</b>	mg/kg TS	0,038				
	<b>Pyren</b>	mg/kg TS	0,033				
	<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg TS	0,022				
	<b>Chrysen</b>	mg/kg TS	0,033				
	<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg TS	0,034				
	<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TS	0,032	0,3	0,3	0,9	3
	<b>Dibenzo(a,h)anthracen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Benzo(g,h,i)perylene</b>	mg/kg TS	0,019				
	<b>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</b>	mg/kg TS	< 0,010				
	<b>Summe (Addition ohne &lt;-Werte)</b>	mg/kg TS	0,232	3	3	3	30

Dr. H. Roßberg  
Stellv. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.