

Stadt Bargteheide
Die Bürgermeisterin
Bau- und Planungsabteilung
Rathausstraße 24-26
22941 Bargteheide

Lübeck, 13.04.2018
- B 229716/2 -

Ergänzende Gutachtliche Kurzstellungnahme

zu den Baugrunduntersuchungen, Baugrundverhältnissen
und Gründungsmaßnahmen zum BV:
Neubau einer Feuerwache
in Bargteheide, Bahnhofstraße (B-Plan Nr. 9b)

- Anlagen:
- 1 Bodenprofile, Widerstandsdiagramme, Wassergehalte und Lage der Untersuchungspunkte
 - 2 Körnungslinien

Vorbemerkungen

Die Stadt Bargteheide plant den Neubau einer Feuerwache mit Verkehrs/- Stellplatz- und evtl. mit Übungsflächen für die Feuerwehr an der Bahnhofstraße in Bargteheide im Zuge des B-Plan Nr. 9b.

Das Ingenieurbüro Reinberg, Lübeck, wurde beauftragt, die Boden- und Grundwasserverhältnisse neu, für eine Bebauung mit Gebäuden im südwestlichen Bereich des o.a. geplanten Erschließungsgebietes, zu betrachtende Fläche durch weitere Feld- und Laboruntersuchungen zu erkunden, zu beschreiben und die Tragfähigkeit hinsichtlich einer möglichen

Bebauung geotechnisch zu beurteilen sowie die Grundlagen zur Bemessung der Gründungselemente abzugeben.

Für die baugrund- und gründungstechnische Bearbeitung wurden telefonisch von Herrn Asmussen erhalten Informationen zur Verfügung gestellt. Die gutachtliche Stellungnahme vom 31.01.2017 B 229716 IB Reinberg bleibt Bestandteil dieser weiteren Ausarbeitung.

Der zu überbauende Bereich ist zum Zeitpunkt der Feldarbeiten ungenutzt und mit Oberboden abgedeckt.

Konkrete Angaben zu aus der möglichen Bebauung resultierenden und auf den Baugrund einwirkenden Lasten lagen nicht vor.

Bodenmechanische Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 21. März 2018 insgesamt fünf (U.-Pkte 26-30) Kleinrammbohrungen (n. DIN 4021/22 475-1, DN 40-80mm) bis in eine Tiefe von maximal 7,0m niedergebracht. An den Untersuchungspunkten 27, 28 und 30 wurden zusätzlich zur Beurteilung der Tragfähigkeit die Widerstandszahlen (N_{10} = Schlagzahlen je 10cm Eindringung) der angetroffenen Böden mit der Leichten Rammsonde (DPL-5 n. DIN 4094-3, alt) bis in eine Tiefe von 4,0m ermittelt.

Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind einschließlich der Ergebnisse aus dem Dezember 2016 (Bohrungen 6, 11, 17 - 19, 25) nach einer kornanalytischen Bestimmung der laufend entnommenen Bodenproben auf der beigefügten Anlage 1 zeichnerisch und höhengerecht, bezogen auf einen in der Bahnhofstraße gelegenen Schachtdeckel, als farbige Bodenprofile und die Tragfähigkeitskennzahlen als farbig hinterlegte Widerstandsdiagramme aufgetragen; die Bohransatzpunkte sind dem nebenstehenden Lageplan zu entnehmen. Weiterhin sind die in Feldansprache (n. DIN 4022, T1) ermittelten Konsistenzen der bindigen Böden rechts als Strichmarkierungen dargestellt und links an den Bodenprofilen sind die im bodenmechanischen Labor an den bindigen Böden ermittelten Wassergehalte (n. DIN 18 121, Ofentrocknung) in Masseprozent angegeben. Die nach dem Bohrende im Bohrloch gemessenen Grundwasserstände sind ebenfalls links an den Bodenprofilen in blau angetragen; wasserführende Bodenschichten sind mit einem senkrechten blauen Strich gekennzeichnet.

Es hat sich der nachfolgend beschriebene gleichmäßige Bodenaufbau ergeben und bestätigen grundsätzlich die bekannten Verhältnisse:

An der Geländeoberkante der Untersuchungspunkte wurde eine 50 bis 90cm starke sandige Oberbodendeckschicht z.T. mit Wurzelresten angetroffen.

Bis zur Erkundungsendteufe wurden Wechsellagerungen von unterschiedlich kornanalytisch zusammengesetzten Sanden und bindigen Geschiebeböden erbohrt.

Bei den Sanden handelt es sich um schwach schluffige bis schluffige, schwach grobsandige, vereinzelt schwach humose Fein- und Mittelsande und schwach schluffige bis schluffige, schwach kiesige Fein- bis Grobsande. Die Lagerungsdichte der Sande ist nach den ermittelten Widerstandszahlen bzw. dem Bohrfortschritt nach überwiegend als mindestens mitteldicht gelagert zu beschreiben. Bei den bindigen Böden handelt es sich um entkalkten Geschiebelehm (Lg) und kalkhaltigen Geschiebemergel (Mg) z.T. mit nassen Sand-Streifen in weich-steifer bis steifer Zustandsform. Die ermittelten Wassergehalte der gewachsenen bindigen Böden bestätigen die im Feldversuch bestimmten Konsistenzen.

Von charakteristischen Bodenproben wurden, zur Bestimmung weiterer Kenndaten, im bodenmechanischen Labor des Unterzeichners drei Labormischproben zusammengestellt und an diesen jeweils die Körnungslinie durch Nasssiebanalysen (n. DIN 18123-5) ermittelt, die als Durchgangssummenkurven im einfachlogarithmisch geteilten Koordinatensystem auf der Anlage 2 dargestellt sind.

Weitere Einzelheiten zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen sind aus der Anlage 1 ersichtlich.

Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten wurde an den Untersuchungspunkten 26 - 30 überwiegend freies Grundwasser in den Sanden, vereinzelt auf dem bindigen Geschiebehorizonten aufgestauten Niederschlagswasser, in Tiefen von 0,7 bis 1,2m unter Geländeoberkante angetroffen. Über die angetroffenen, gewachsenen Sande steht das Grundwasser grundsätzlich in hydraulischer Korrespondenz. Die Wasserstände aus dem Jahr 2016 wurden z.T. bis 1m unter den aktuell gemessenen Wasserständen festgestellt.

Aufgrund von klimatischen bzw. witterungsbedingten Einflüssen ist mit einem Grundwasseranstieg um weitere bis zu 0,5m zu rechnen. Zusätzlich wird es bei ungünstigen regneri-

schen Witterungsbedingungen auf den bindigen Böden zu Stauwasserbildungen kommen, die dann auch bis zur Geländeoberkante reichen können und werden. Daher wird der Bemessungswasserstand dem möglichen Stauwasserstand gleichgesetzt und ist bis an Geländeoberkante zu berücksichtigen.

Gründungsmaßnahmen

Im Sinne der DIN 1054:2010-12 ist für die Baumaßnahme im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund mit dem Nachweisverfahren 2 die Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2, mittlerer Schwierigkeitsgrad) und die Bemessungssituation BS-P maßgebend. Größere Bodenaustauschmaßnahmen, unterhalb der Gründungsebene, werden nicht erforderlich. Eine Wasserhaltung während der Baugrubenherstellung ist notwendig bzw. einzuplanen.

Die heute angetroffenen Baugrundverhältnisse bestätigen grundsätzlich die Untersuchungen aus dem Jahr 2016 (vgl. o.a. Gutachtliche Stellungnahme). Demnach ist eine Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten in den gewachsenen sandigen und bindigen Bodenschichten unter Beachtung der in der o.a. Stellungnahme unter Kapitel 4.1 Gründungskonzept Feuerwache und die im Weiteren benannten ausführungstechnische Hinweise als geeignet zu bewerten. Bei wesentlichen Abweichungen ist der Unterzeichner für weitere Beratungen zu informieren.

Gebäudetrockenhaltung

Zur Trockenhaltung eines nicht unterkellerten Gebäudes ist aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse (wenig wasserdurchlässige Bodenverhältnisse $k\text{-Wert} \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ n. DIN 18130) eine Abdichtung nach DIN 18533-1:2017-07 für die Klasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wände mit Dränung) mit dem Einbau einer redundanten Dränage unter strenger Beachtung der DIN 4095 (Dränung zum Schutz von baulichen Anlagen, Planung und Ausführung) vorzusehen.

Wenn auf eine Dränage verzichtet werden soll ist eine Abdichtung nach der DIN 18533-1:2017-07 die Klasse W2.1-E für mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3\text{m}$ Eintauchtiefe herzustellen.

Zur Trockenhaltung eines unterkellerten Gebäudes ist aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse (sehr schwach wasserdurchlässige Bodenverhältnisse n. DIN 18130) nach DIN 18533-1:2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E mäßige Einwirkung von drückendem Wasser maßgebend.

Alternativ ist für die in das Gelände einbindende Gebäudeteile eine „weiße“ Wanne aus wasserundurchlässigem Beton (wu-Beton nach DAfStb-Richtlinie Ausgabe März 2006) gut möglich und nach dem heutigen Stand der Technik zu empfehlen. Für die Ausführung als „weiße“ Wanne ist die Beanspruchungsklasse 1, drückendes Wasser bis mind. zum Bemessungswasserstand HGW + 0,3m Sicherheitszuschlag maßgebend. Bei der wu-Beton Ausführung ist vom Planverfasser des Gebäudes die Nutzungsklasse und die sich daraus ergebenden Wand- bzw. Sohlplattenausführungen zu ermitteln und generell die Auftriebssicherheit nachzuweisen.

Auf eine ordnungsgemäße Ausführung der Abdichtung durch eine entsprechende Fachfirma wird besonders hingewiesen.

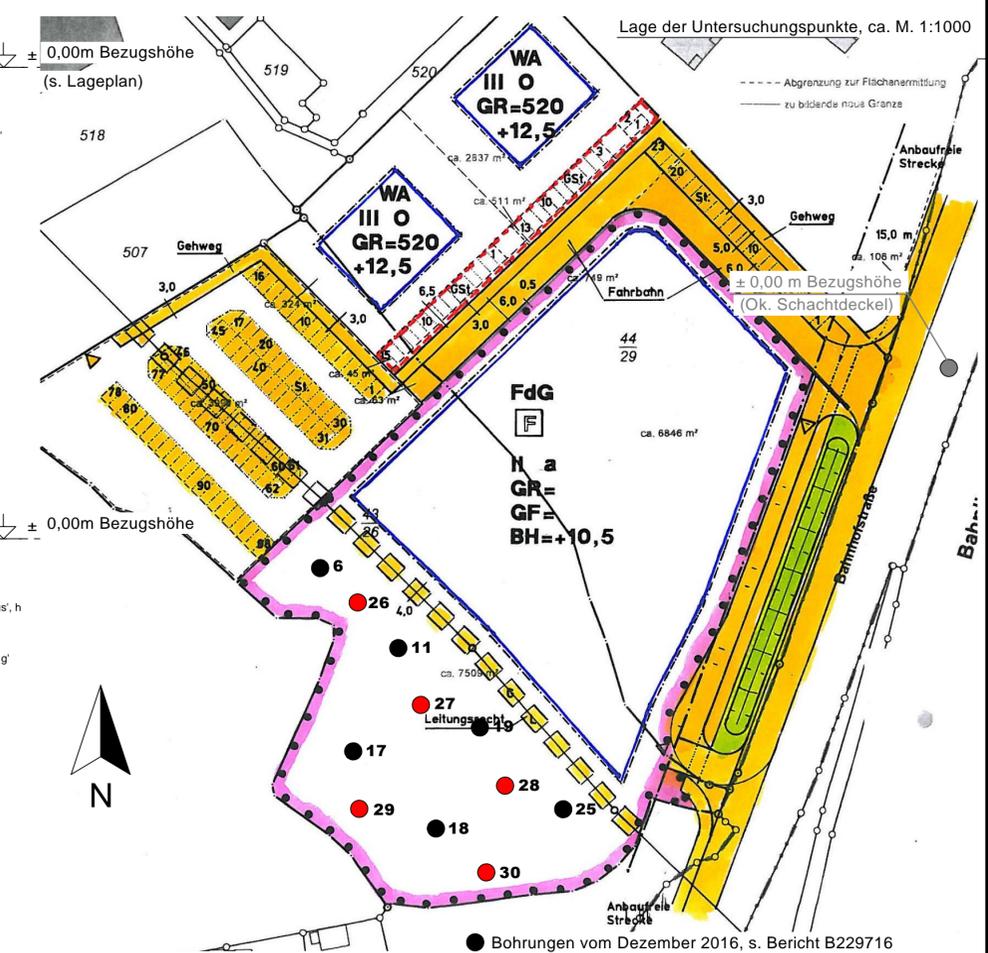
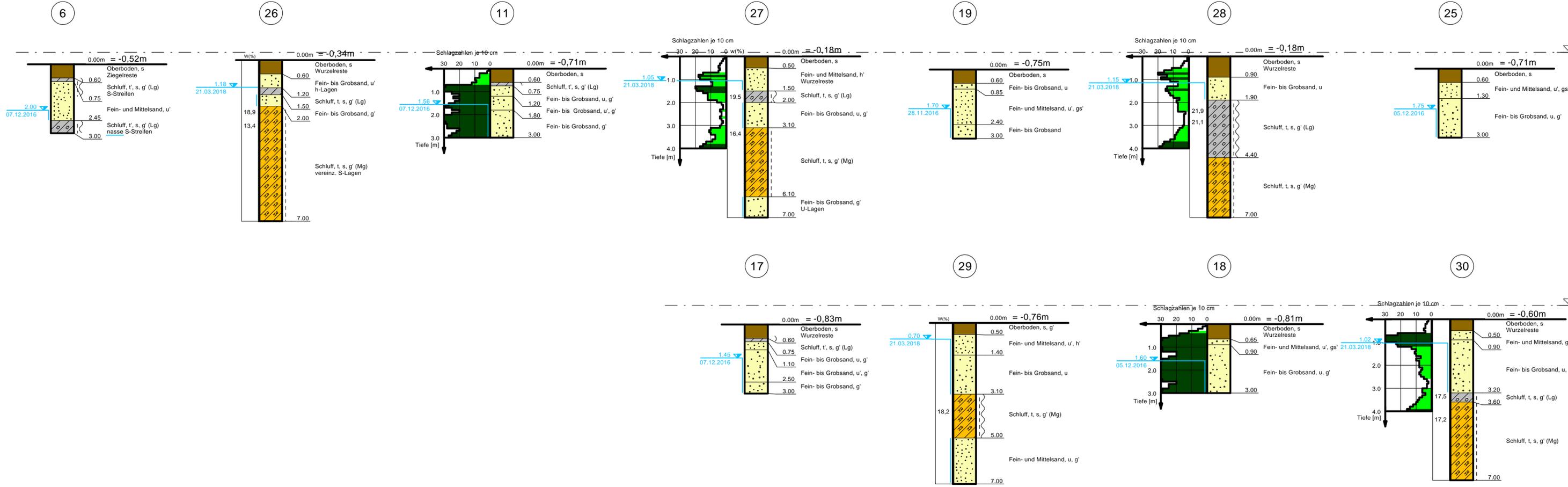
Ausführungstechnische Hinweise

- Wasserhaltungs-/absenkungsmaßnahmen sind während bzw. vor den Erdbaumaßnahmen zur Herstellung der Gründungselemente eines nicht unterkellerten Gebäudes aufgrund des angetroffenen hohen Grundwasserstandes und nach starken, anhaltenden Niederschlägen dringend einzuplanen bzw. auszuführen (Fundamentgräben können unter Wassereinfluss nicht hergestellt werden). Das Grundwasser kann durch eine offene Wasserhaltung über Drainageleitungen und Pumpensümpfen mit Pumpen oder aber durch eingefräste Dränstränge in Verbindung mit einer Vakuumpumpe abgesenkt werden. Das Erdplanum ist trocken zu halten und vor Frosteintrag zu schützen. Dennoch oberflächlich aufgeweichte Bodenbereiche sind durch grobkörnigen Boden (Sand-Kies-Gemisch n. DIN 18 196, $D_{pr} \geq 98 \%$) zu ersetzen. Der aktuelle Grundwasserstand sollte zum Beginn der Erdarbeiten z.B. mit einem Baggerschurf im Beisein des Unterzeichners ermittelt werden. Für ein unterkellertes Gebäude sind die ausführungstechnischen Hinweise der o.a. Stellungnahme grundsätzlich zu beachten.
- Die Bodenaustauscharbeiten sollten in rückschreitender Arbeitsweise mit glattschneidenden Baggerschaufel ausgeführt und der Auftragsboden (Sand-Kies-Gemisch) im Vor-Kopf-Verfahren (unter Wasser) eingebaut werden. Es wird dringend empfohlen die Verdichtungsarbeiten bzw. die Auswahl der Verdichtungsgeräte im Vorwege mit dem Unterzeichner abzustimmen.



KLEINBOHRUNG:

M. d. H. 1:100



Legende DPL-5

locker
mitteldicht
dicht

Die Widerstandszahlen wurden mit der leichten Rammsonde DPL-5 nach DIN 4094-3 (alt) ermittelt

ERLÄUTERUNGEN:

BODENART	KURZZEICHEN	GRUNDWASSERSYMBOL
Steine	steinig X x	2.45 GW angebohrt
Kies	kiesig G g	30.04.98 GW Bohrende
Sand	sandig S s	2.45 GW Ruhe
Schluff	schluffig U u	30.04.98 GW Ruhe
Ton	tonig T t	30.04.98 wasserführend
Torf/Humus	humos H h	
Mudde	organisch F o	
Auffüllung	A	
Kalkmudde	Wk	
Lehm	L	
Geschiebelehm, -mergel	Lg, Mg	
Beckenschluff, -mergel	BU, BUM	
Beckenton, -mergel	BT, BTM	
Geschiebesand	Sg	
Wiesenton	WT	
fein- mittel- grob- schwach stark	f- m- g- - -	
breiig weich steif halbfest		
gepreßt	=	

Plangrundlage: SPRICK VERMESSUNG, Neufassung Straßenquerschnitt

BAUVORHABEN: Neubau Feuerwache u. Verkehrsflächen in Bargteheide
B-Plan Nr. 9b, im Bereich der Bahnhofstraße

DARSTELLUNG: **BODENPROFILE, WIDERSTANDSDIAGRAMME, WASSERGEHALTE UND LAGE DER UNTERSUCHUNGSPUNKTE**

ANLAGE: 1 ZU: B 229716/2 DATUM: 22.03.2018 gez.: Rb gepr.: Rg

INGENIEURBÜRO REINBERG
GEOTECHNISCHE KOMPETENZ
ISAAC-NEWTON-STR. 7 23562 LÜBECK TEL. 0451/58 08 105 FAX 58 08 106
E-mail: info@ingenieurbuero-reinberg.de



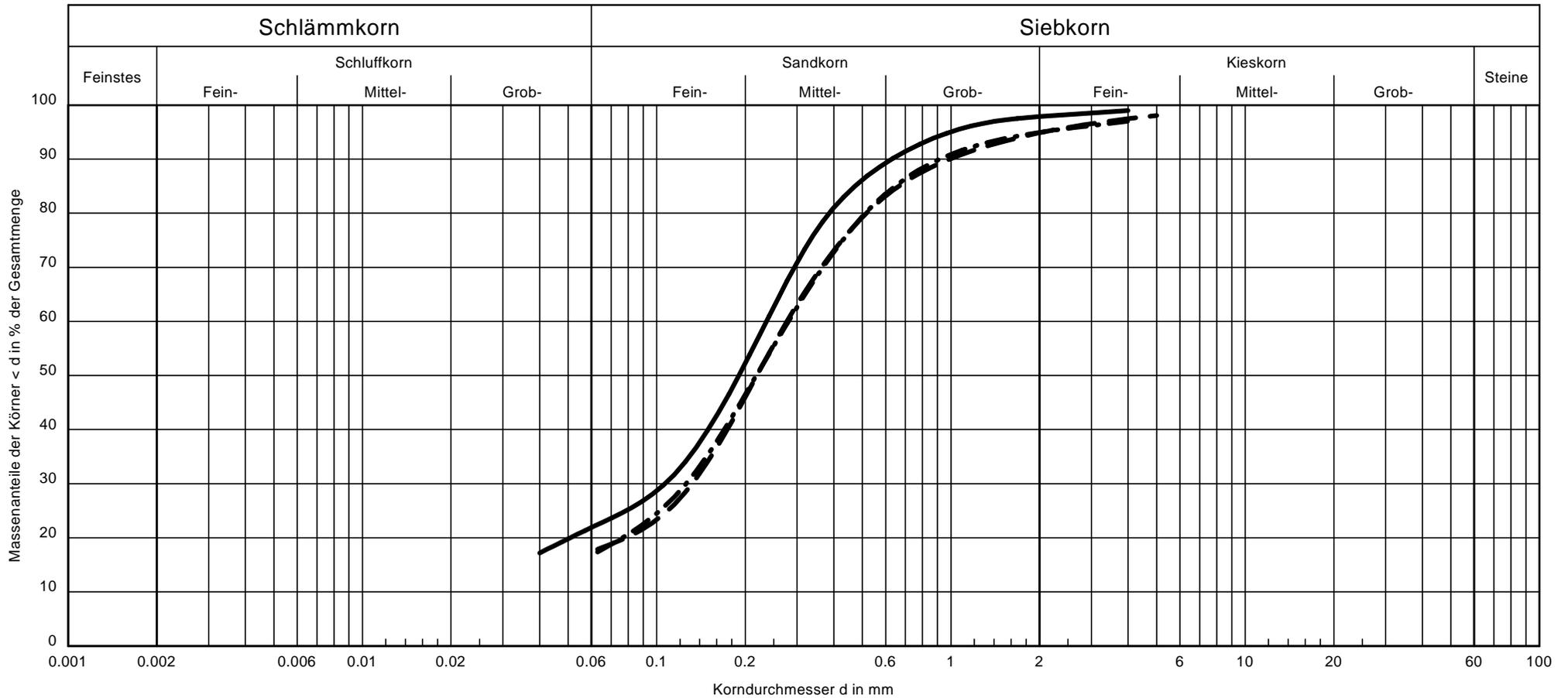
Körnungslinie

Erweiterung Feuerwehrwache
in 22941 Bargtheide, Bahnhofstraße

Probe entnommen am: 21.03.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebanalyse n. DIN 18 123-5



Signatur:				Bemerkungen:	Anlage: 2 Zu: B 229716/2
Bodenart:	Fein- bis Grobsand, u	Fein- bis Grobsand, u, g'	Fein- bis Grobsand, u, g'		
Bodengruppe:	SU*	SU*	SU*		
Frostempfindlichk.:	F3	F3	F3		
Entnahmestelle/-tiefe:	28, 29/ 0,9-1,9, 1,4-3,1m	27/ 2,0-3,1m	30/ 0,9-3,2m		