



Baugrund Kuhrau
Ingenieurgesellschaft mbH

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH · Hammoorer Weg 18 b · 22941 Bargteheide

Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
-Bauamt-
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide

Fon 0 45 32 - 2 68 09 41
Fax 0 45 32 - 2 68 09 47

www.baugrund-kuhrau.de
info@baugrund-kuhrau.de

03.07.2020

Projekt: Kita Schäferdresch in Ammersbek
A.- Nr: 20222

Stellungnahme: Allgemeine Baugrundbeurteilung



Baugrund Kuhrau
Ingenieurgesellschaft mbH

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH · Hammoorer Weg 18 b · 22941 Bargteheide

Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
-Bauamt-
Am Gutshof 3

22949 Ammersbek

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide

Fon 0 45 32 - 2 68 09 41
Fax 0 45 32 - 2 68 09 47

www.baugrund-kuhrau.de
info@baugrund-kuhrau.de

BV Kita Schäferdresch in Ammersbek, Allgemeine Baugrundbeurteilung
A.-Nr. 20222

Anlagen: - Lageplan
 - Bohrprofile
 - Kornverteilungen

03.07.2020 KH/Ku

Stellungnahme

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück in der Straße 'Schäferdresch' in Ammersbek ist der Bau einer neuen Kindertagesstätte (Kita) geplant. Eine detaillierte Bebauungsplanung liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Wir wurden vom Auftraggeber damit beauftragt, für dieses Bauvorhaben eine allgemeine Baugrundbeurteilung zu erstellen.

Folgende Unterlagen standen uns zur Verfügung:

- Lageplan, o.M., o. Datum, über die Gemeinde Ammersbek
- Schichtenverzeichnisse von 12 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 12) vom 24.06.2020, Geotechnik Nord GmbH, Bargteheide

2. Baugrund

Der Baugrund wurde im Bereich des Grundstücks durch 12 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 12) bis in Tiefen von 6 m u. GOK (Geländeoberkante) aufgeschlossen (s. Lageplan – Anlage 1).

Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen und aufgrund unserer kornanalytischen Bewertung sind die Bohrergebnisse in der Anlage 2 in Form von Bohrprofilen höhengerecht dargestellt (Höhenbezugspunkt/HBP – Sieldeckel, (+34,87 mNHN), s. Lageplan). Die von uns eingemessenen Höhen dienen lediglich der höhenmäßigen Einordnung der Baugrundaufschlüsse und dienen nicht als Grundlage für weitere Planung.

Nach Auswertung der Aufschlüsse ergibt sich folgende allgemeine Bodenschichtung:

- Auffüllungen/ Oberboden
- Sande
- Geschiebeböden (Geschiebelehm/-mergel)

Im Bereich der Kleinbohrungen BS 1 bis BS 8 wurde bis in Tiefen von etwa 0,3 m bis ca. 0,9 m unter GOK **Oberboden** aus örtlich schwach kiesigen, humosen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen. Im Bereich der Kleinbohrungen BS 1 und BS 9 bis BS 12 wurden, oberflächennah bzw. unterhalb des Oberbodens bis in Tiefen von 0,5 bis 1,8 m unter GOK, **Auffüllungen** aus örtlich humosen, vereinzelt schwach schluffigen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen. Die Lagerungsdichten der Auffüllungen sind nach Bohrfortschritt als locker bis mitteldicht zu bezeichnen. Vereinzelt weisen die Auffüllungen Schotter-, Ziegel-, Beton- und Schlackereste auf. Die Unterkante der Auffüllung ist nicht immer eindeutig bestimmbar. Im Bereich der Kleinbohrung BS 9 ist die Oberfläche durch ca. 8 cm mächtige Pflastersteine versiegelt.

Unterhalb des Oberbodens, der Auffüllungen bzw. örtlich unterhalb der Geschiebeböden oder in diese eingelagert, folgen örtlich schwach kiesige, bereichsweise schwach schluffige bis schluffige, gemischtkörnige **Sande** bis in Tiefen von 2 m bis 6 m (Endteufe) unter GOK. Die Lagerungsdichten der Sande sind nach Bohrfortschritt als mitteldicht und mitteldicht-dicht zu bezeichnen. Die Sande weisen Geschiebelehmstreifen und Schichtenwasser auf. Die Unterkante der Sande wurde im Bereich der Kleinbohrungen BS 2, BS 4 bis BS 8 und BS 10 nicht durchteuft.

Unterhalb der Sande bzw. in die Sande eingelagert wurde **Geschiebeböden (Geschiebelehm/ Geschiebemergel)** bis in Tiefen von 4,9 m bis 6 m (Endteufe) unter GOK mit Mächtigkeiten von 0,4 m bis 3 m erbohrt. Kornanalytisch ist der Geschiebeböden als örtlich schwach kiesiger, schwach toniger, schwach schluffiger bis stark schluffiger Sand bzw. im Bereich der Kleinbohrung BS 8 als schwach kiesiger, schwach sandiger, toniger Schluff zu bezeichnen. Der Geschiebelehm/ -mergel weist breiig-weiche, weiche, weich-steife, steife, halbfeste sowie vereinzelt keine ausgeprägt plastischen Konsistenzen auf. Die Unterkante der Geschiebeböden wurde im Bereich der Kleinbohrungen BS 1, BS 3, BS 9, BS 11 und BS 12 nicht durchteuft.

Hinweis

Insgesamt stellt sich der Baugrund vergleichsweise inhomogen dar

Bei Geschiebeböden muss mit Hindernissen in Form von Steinen und Findlingen gerechnet werden.

Bohraufschlüsse sind systembedingt punktuelle Baugrunderkundungen. Abweichungen vom angetroffenen Baugrundaufbau sind daher möglich. In diesem Fall sind wir umgehend zu benachrichtigen.

Weitere Details sind den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen.

3. Wasser

Während und nach Beendigung der Baugrundaufschlussarbeiten wurde in den Bereichen der Kleinbohrungen BS 9 und BS 12 Wasser in Tiefen von 1,7 m bis 2,3 m unter GOK angetroffen. Das entspricht etwa Höhen von ca. +32,4 mNHN bis ca. +33,4 mNHN. Es handelt sich hierbei augenscheinlich um nicht ausgepegelte Grundwasserstände.

Wasserstände nach hydrogeologischer Karte (nach Onlineportal bzw. Informationssystem) liegen uns nicht vor.

Nahe des Grundstücks befindet sich der Timmerhorner Teich. Es ist davon auszugehen, dass die vorliegenden Wasserstände mit dem Wasserstand des Timmerhorner Teich korrelieren können. Dies ist zu prüfen.

Darüber hinaus ist mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserständen oberhalb der bindigen Schichten bis nahe GOK zu rechnen. In Bereichen nicht bindiger Schichten ist mit Wasserständen bis ca. 1 m unter GOK (ca. +34 mNHN) zu rechnen.

4. Laborversuche und bodenmechanische Kennwerte

4.1 Wassergehalte

Im Zuge des Baugrundaufschlusses wurden von 15 der entnommenen Bodenproben die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Die Mindest- und Maximalwerte der ermittelten Wassergehalte der untersuchten Geschiebelehm und -mergelproben sind in der Tabelle 1 dargestellt. Die ermittelten Wassergehalte sind neben den Bohrprofilen der Anlage 2 dargestellt.

	min. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%]	max. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%]
Geschiebelehm	11,0	26,7
Geschiebemergel	20,9	20,9

Tabelle 1: Wassergehalte der untersuchten Proben

4.2 Kornverteilungen

Von neun der entnommenen Proben wurden die Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Es wurden drei kombinierte Sieb-/Schlammanalyse und sechs Nasssiebungen durchgeführt.

Die ermittelten Schlämmerkornanteile und Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Proben sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Kornverteilungen sind in Anlage 3 dargestellt.

Probe	Bodenart	Tiefe	Schlammkornanteil [Gew.-%]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f (geschätzt, USBSC ¹ und nach Beyer)
		[m]		[m/s]
GP 1/3	S, u, g'	2,0	16,6	$9,6 \cdot 10^{-6}$
GP 2/2	S - fS, u, ms, gs'	2,1	15,6	$8,2 \cdot 10^{-6}$
GP 3/2	S - fS + mS, gs'	1,3	2,8	$8,4 \cdot 10^{-5}$
GP 6/3	S - fS + mS, u', gs'	2,6	6,2	$5,0 \cdot 10^{-5}$
GP 6/4	Lg - S, t', u', g'	4,0	27,4	$<1,0 \cdot 10^{-6}$
GP 7/4	Lg - S, u, t'	3,5	26,3	$1,6 \cdot 10^{-6}$
GP 8/3	Lg - S, u, t	3,9	54,3	$<1,0 \cdot 10^{-6}$
GP 9/2	S - S, u', g'	1,1	10,4	$1,6 \cdot 10^{-5}$
GP 12/2	S - mS, fs, gs, u'	3,6	10,2	$2,1 \cdot 10^{-5}$

Tabelle 2: Schlammkornanteile und Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Proben
¹USBSC = U.S.- Bureau of Soil Classification

Danach sind die untersuchten Sandproben als durchlässig und die untersuchten Geschiebelehmparten als durchlässig bis schwach durchlässig zu bezeichnen.

4.3 Bodenmechanische Kennwerte

Nach unserer Probenbewertung und den Angaben aus den Schichtenverzeichnissen sind erdstatische Berechnungen die in der Tabelle 3 angegebenen Bodenkennwerte zugrunde zu legen.

Zeile	Bodenart	Wichte	Scherparameter		Steifemodul	Boden- klasse
		γ/γ' [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]	
0	Füllsande, mitteldicht	19/11	35	0	40-50	3
1	Auffüllung, sandig	18/10	27,5	0	5-20	3(5 ^{**})
2	Sande, mitteldicht	19/11	35	0	30-50	3
3	Sande, dicht	19/11	35	0	50-70	3
4	Geschiebeboden, breiig-weich	20/10	27,5	2,5	4-8*	2,4
5	Geschiebeboden, weich	21/11	27,5	5	10-15*	4
6	Geschiebeboden, weich-steif	21/11	30	5	15-20*	4
7	Geschiebeboden, steif	22/12	30	10	20-30*	4
8	Geschiebeboden, halbfest	22/12	30	10	50-80*	5
9	Geschiebeboden, o.a.pl. Konsistenz	21/11	30	2,5	20-30*	4,5

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte (cal-Werte)

* in Abhängigkeit von Wassergehalt und Spannungszustand

** bauschutthaltig

Die Bodenkennwerte müssen als charakteristische Werte nach dem Teilsicherheitskonzept in die Berechnungen eingehen.

4.4 Homogenbereiche

Für die Durchführung der geplanten Arbeiten ist eine Einteilung bzw. Klassierung der angetroffenen Böden entsprechend den Anforderungen der einzelnen Gewerke erforderlich. Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Boden- und Felsklassen (s. a. Tabelle 4) in den relevanten ATV-Normen des Teiles C durch die Homogenbereiche ersetzt.

Die Zuordnung der Böden in Bezug auf Homogenbereiche für das Gewerk Erdbau (DIN 18300) sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Unsere Differenzierung bezüglich der Homogenbereiche ist auch seitens des Planers und der ausführenden Fa. zu verifizieren, da die Festlegung von Homogenbereichen nach Gewerken nicht nur die Kenntnis des Baugrundes, sondern auch die der eingesetzten Gerätetechnik voraussetzt.

Ortsübliche Bezeichnung	A, sandig.	S, mittel-dicht	S, mitteldicht-dicht	Lg/Mg, breiig- weich	Lg/Mg, weich	Lg/Mg, steif	Lg/Mg, halbfest	Lg/Mg, o.a.pl. Konsis.	Lg/Mg, schluffig
Korngrößenverteilung	n.b.	s. Abs. 4.2	s. Abs. 4.2	s. Abs. 4.2	s. Abs. 4.2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Massenanteil Steine (>63 mm), geschätzt	< 5***	< 5%**	< 5%**	<10%**	<10%**	< 10%**	< 10%**	< 10%**	< 10%**
Wichte [kN/m³] (Erfahrungswerte)	17-19	18-20	18-20	19-21	20-22	20-22	22-24	20-22	29-21
undräßierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m²] (Erfahrungswerte)	-			n.b.					
Wassergehalt	n.b.	n.b.	n.b.	s. Abs. 4.1	s. Abs. 4.1	s. Abs. 4.1	n.b.	s. Abs. 4.1	n.b.
Plastizitätszahl	-			n.b.					
Konsistenzzahl	-			n.b.					
Lagerungsdichte ID [%] (geschätzt)	25-45	40-65	65-80	-	-	-	-	-	-
Typische Boden- gruppe (nach DIN 18196)	SE, SW, SI, SU, SU*, GE, GW, GI	SW, SE, SI, SU, SU*	SW, SE, SI, SU, SU*	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM	UL, UM, UA
organischer Anteil (geschätzt)	< 5 %	z.v.							
Homogenbereiche Erdarbeiten (DIN 18300)	A	B	B	B	B	B	B	B	B

Tabelle 4: Homogenbereiche

A: Auffüllung, S: Sand, Lg: Geschiebelehm, Mg: Geschiebemergel
n.b. nicht bestimmt z.v.: aufgrund der geringen Größe zu vernachlässigen

* in Abhängigkeit von Wassergehalt und Spannungszustand

** Findlinge können nicht ausgeschlossen werden

Die Differenzierung bei den Homogenbereichen für Erdarbeiten zwischen Auffüllungen (Homogenbereich A) und Sande/ Geschiebeeböden (Homogenbereich B) bezieht sich auf die gesonderte erdbaumäßige Behandlung bezüglich der möglichen Verunreinigungen der Auffüllungen. Homogenbereiche sind daher bzgl. dem Grad ihrer Verunreinigung differenziert zu betrachten.

5. Allgemeine Baugrundbeurteilung

Es liegt noch keine detaillierte Planung der Gebäude (Anzahl Geschosse, mit oder ohne Untergeschoss) vor. Es werden daher nur allgemeine Hinweise zur Gründung gegeben. Nach vorliegender Planung ist mit uns Rücksprache zu halten.

Allgemeine Hinweise

Humose Böden und bauschutthaltige Auffüllungen sind im Bereich der Bauflächen vollständig zu entfernen bzw. gegen lagenweise zu verdichtende, schluffarme, stark durchlässige Sande auszutauschen. In Gründungsebene anstehende schluffarme Sande sind vom Niveau der Baugrubensohle nachzuverdichten, wenn dies die Grundwasserstände zulassen.

Unter der Fundamentunterkante wird ein Austausch der im Untersuchungsbereich anstehenden Geschiebeeböden und schluffigen Sande bis zu einer in Abhängigkeit von der Höhenlage der Fundamentunterkante festzulegenden Tiefe (mindestens jedoch 30 cm unter Fundamentunterkante) erforderlich. Der Geschiebeeboden ist gegen lagenweise bis zu mindestens mitteldichter Lagerung zu verdichtende schluffarme Sande auszutauschen.

Nach Absteckung der Gebäude und Vorlage einer Planung sind weitere Aufschlüsse erforderlich.

Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen ist mit einer zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:2005-01 um $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$ zu rechnen.

Nach Vorlage einer detaillierten Planung und weiteren Untersuchungen können konkrete Austauschmängigkeiten genannt und Setzungsberechnungen durchgeführt werden.

Bei den erbohrten Wasserständen werden in Abhängigkeit von der Gründungstiefe ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

6. Regenwasserversickerung

Die Bedingungen für eine planmäßige Versickerung von Niederschlagswasser werden in der DWA – A138 (ehemals: ATV-DVWK-Richtlinie A 138) benannt. Hierbei bestehen insbesondere folgende Forderungen:

- Durchlässigkeit der anstehenden Böden im Bereich zwischen 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s
- Ausreichender Mindestabstand zwischen Versickerungselement und höchstem Grundwasserstand (HGW; meist $a \geq 1,0$ m)
- Ausreichender Abstand zu Kellern und anderen baulichen Anlagen

Nach den Ergebnissen der Kapitel 2 bis 4 (Boden- und Grundwassersituation) ist im Untersuchungsgebiet eine Regenwasserversickerung entsprechend den Anforderungen der DWA – A 138 nicht möglich.

Örtlich im Bereich der Kleinbohrungen BS 6, BS 11 und BS 12 wäre eine Muldenversickerung ggf. auch als Retentionsspeicher denkbar. Diese Genehmigungsfähigkeit ist vorab zu prüfen.

7. Weitere Hinweise

Bei der Verbringung von Boden nach LAGA (Einbauklassen und technischen Regeln der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 05.11.2004) ist in Abhängigkeit vom Grad der Verunreinigung und vom TOC-Gehalt (Gesamt-Kohlenstoffgehalt) mit Mehrkosten zu rechnen.

Mutterboden eignet sich wegen seines Humusgehaltes nicht für die von der LAGA erfassten Verwertungsbereiche. Hier sind die Anforderungen des §12 der BBodSchV (Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung) in Bezug auf mögliche Verwertungswege zu beachten.

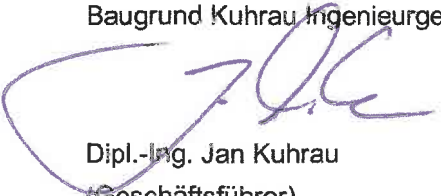
Als Füllsand sind verdichtungsfähige, schluffarme Sande (Schluffanteil < 3 Gew.-%) zu verwenden, die lagenweise mindestens bis zu einer mitteldichten Lagerung zu verdichten sind. Die Verdichtung ist zu prüfen.

Der Untergrundaufbau ist für eine Versickerung nach DWA – A 138 nicht geeignet.

Die Stellungnahme basiert auf den erbohrten 12 Bodenprofilen. Abweichungen in der Bodenschichtung sind möglich.

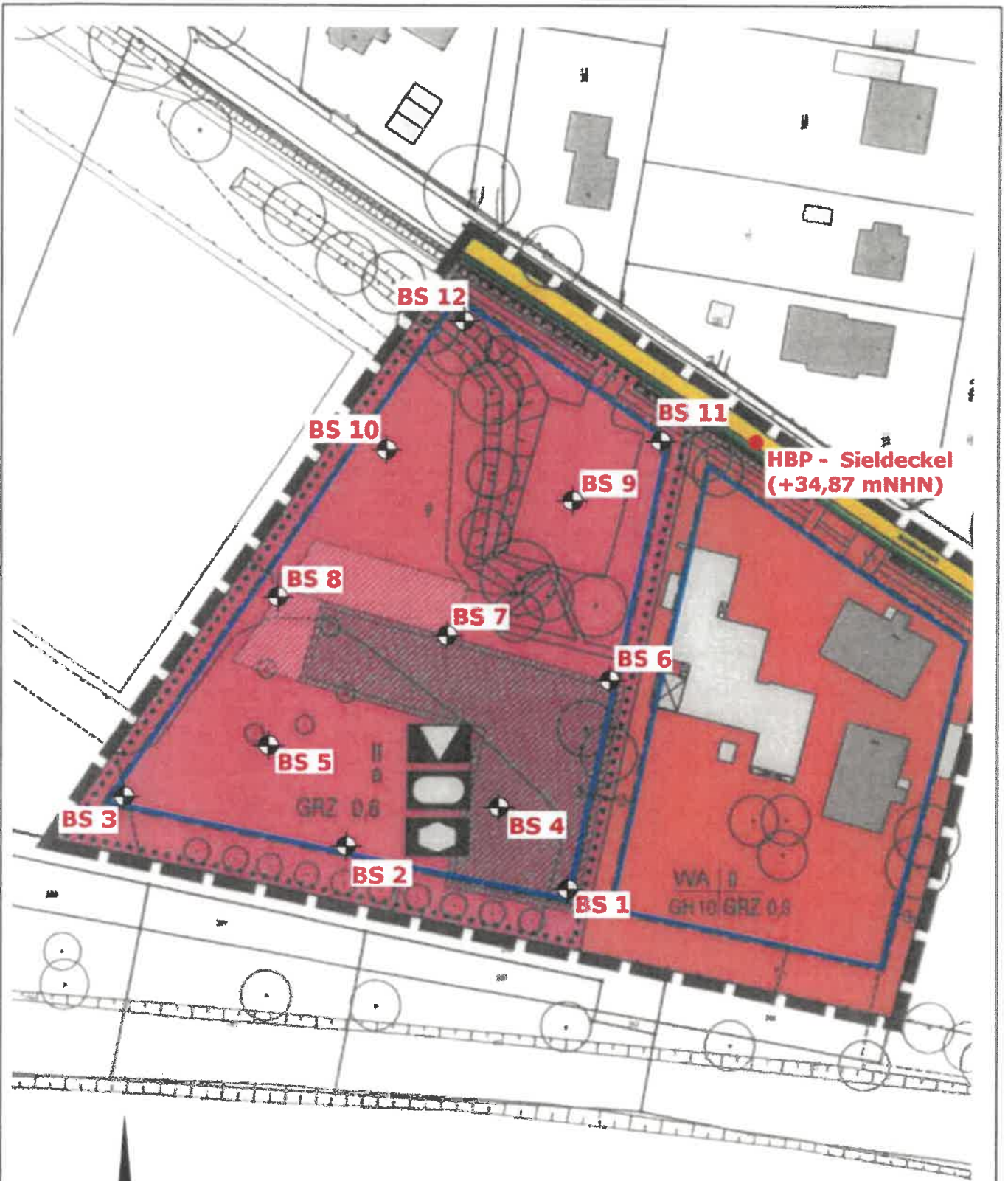
Die allgemeine Baugrundbeurteilung ersetzt keine objektbezogene Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung. Es werden dann weitere Untersuchungen erforderlich.

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH



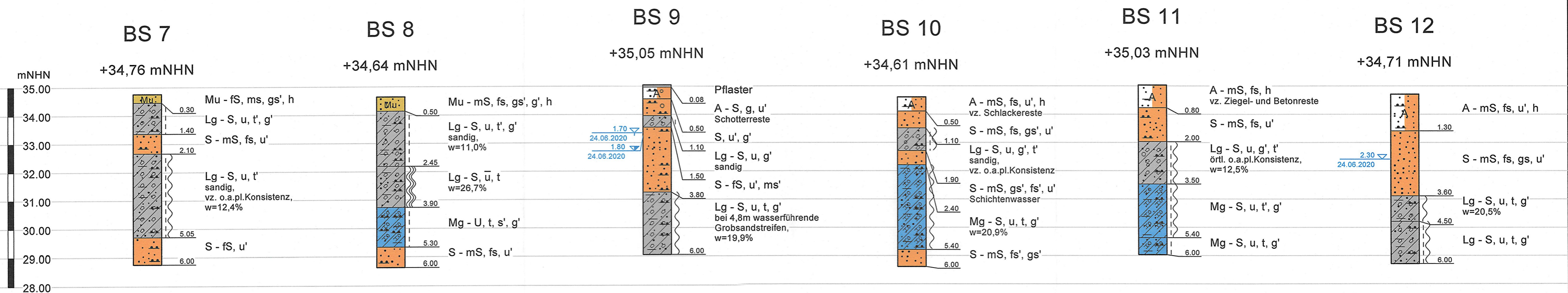
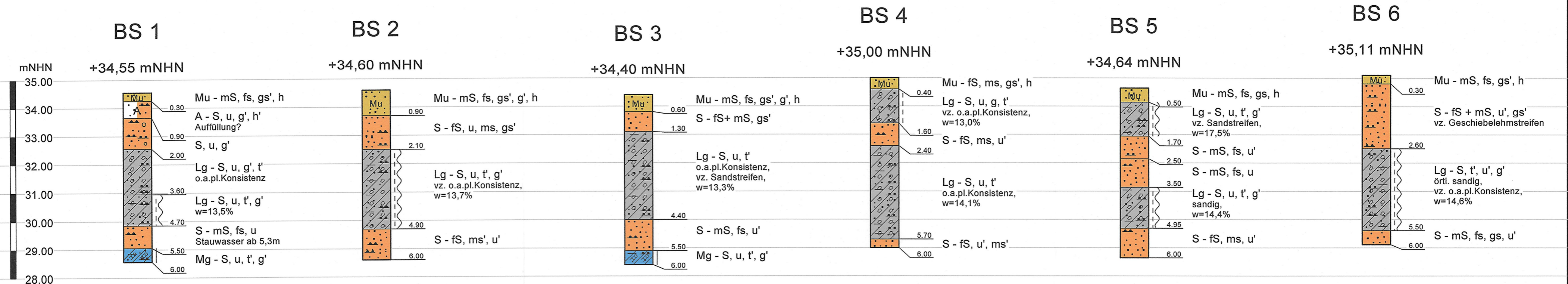
Dipl.-Ing. Jan Kuhrau

(Geschäftsführer)



 = Kleinbohrungen

 Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide Fon 04532 / 26 80 941	Projekt: KITa Schäferdresch in Ammersbek	
	Lage- und Bohrplan	
	Bericht: 1.	
	Anlage: 20222 / 1	
	Maßstab: o.M.	Datum: 30.06.2020



Legende

— —	halbfest	Mu	Mutterboden	▨	Geschiebelehm
— —	steif	A	Auffüllung	▨	Geschiebemergel
— —	weich - steif	■	Sand		
— —	weich				
— —	breiig - weich				

Grundwasser:
 Tiefe ▽ Bohrende
 Datum
 Tiefe ▽ angebohrt
 Datum

Baugrund Kuhrau
 Ingenieurgesellschaft mbH
 Hammoorer Weg 18 b
 22941 Bargtheide
 Fon 04532 / 26 80 941

Bauvorhaben:
 Kita Schäferdresch, Ammersbek

Report: 1.
 Az.: 20222
 Attachment: 2
 Scale: 1:100

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH
 Hammoorer Weg 18 b
 22941 Bargteheide
 Fon 04532/ 26 80 941

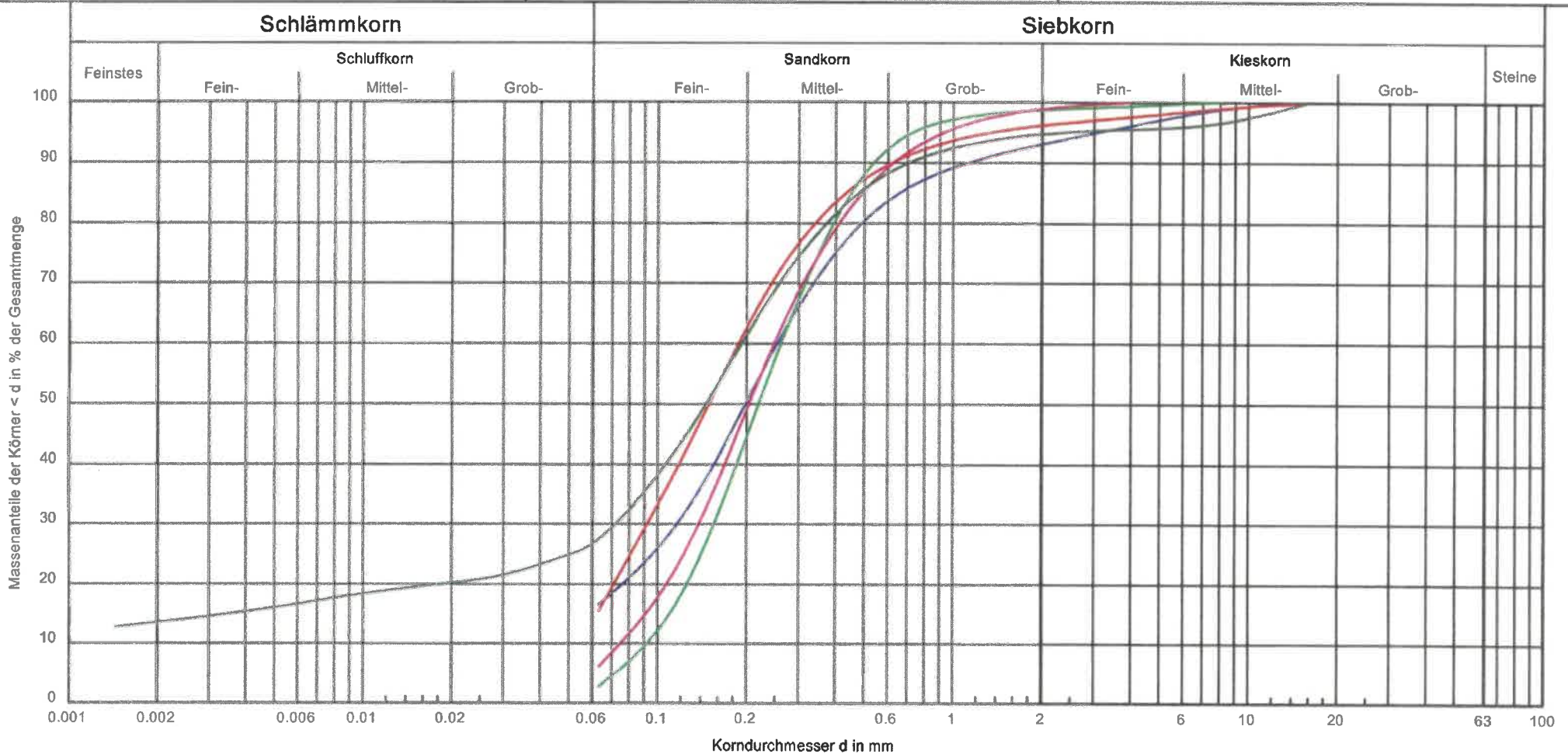
Körnungslinie

Bauvorhaben:
 Kita Schäferdresch, Ammersbek

Prüfungsnummer: 20222
 Probe entnommen am: 24.06.2020
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Arbeitsweise: Trocken-, Nasssiebung, kombinierte Sieb-, Schlämmanalyse

Bearbeiter: HG, KH

Datum: 02.07.2020



Bezeichnung:	GP 1/3	GP 2/2	GP 3/2	GP 6/3	GP 6/4
Bodenart:	S, u, g'	fS, u, ms, gs'	fS, mS, gs'	fS, mS, u', gs'	S, t', u', g'
Tiefe:	2,0 m	2,1 m	1,3 m	2,6 m	4,0 m
kf [m/s]:	$9,6 \cdot 10^{-6}$ (USBSC)	$8,2 \cdot 10^{-6}$ (USBSC)	$8,4 \cdot 10^{-5}$ (nach Bayer)	$5,0 \cdot 10^{-5}$ (nach Bayer)	$< 1,0 \cdot 10^{-6}$ (geschätzt)
Entnahmestelle:	BS 1	BS 2	BS 3	BS 6	BS 6
Cu/Cc:	-/-	-/-	2.8/1.0	3.3/1.0	-/-
Frostsicherheitsklasse:	F3	F3	F1	F1	F3

Bemerkungen:

Anlage:
 3.1

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH
 Hammoorer Weg 18 b
 22941 Bargteheide
 Fon 04532/ 26 80 941

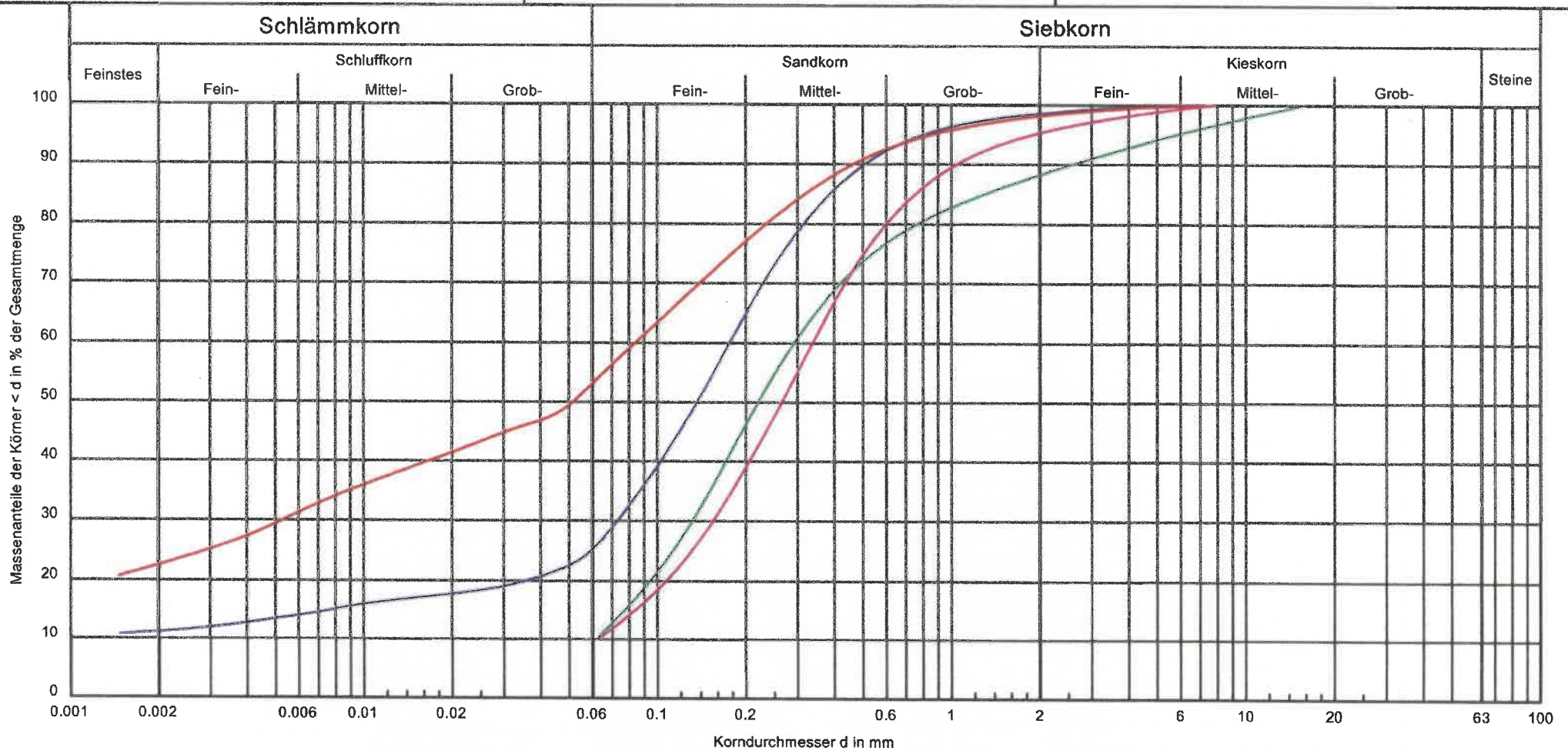
Körnungslinie

Bauvorhaben:
 Kita Schäferdresch, Ammersbek

Prüfungsnummer: 20222
 Probe entnommen am: 24.06.2020
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Arbeitsweise: Nasssiebung, kombinierte Sieb- Schlämmanalyse

Bearbeiter: HG,KH

Datum: 02.07.2020



Bezeichnung:	GP 7/4	GP 8/3	GP 9/2	GP 12/2
Bodenart:	S, u, t'	S, u, t	S, u', g'	mS, fs, gs, u'
Tiefe:	3,5 m	3,9 m	1,1 m	3,6 m
kf [m/s]:	$1,6 \cdot 10^{-8}$ (USBSC)	$<1,0 \cdot 10^{-8}$ (geschätzt)	$1,6 \cdot 10^{-8}$ (USBSC)	$2,1 \cdot 10^{-8}$ (USBSC)
Entnahmestelle:	BS 7	BS 8	BS9	BS 12
Cu/Cc:	-/-	-/-	-/-	-/-
Frostsicherheitsklasse:	F3	F3	F1	F1

Bemerkungen:

Anlage:
3.2