

Ingenieurbüro Knuth GmbH

Baugrunduntersuchung / Altlastenerkundung



Pankower Straße 20
16540 Hohen Neuendorf

Tel.: (03303) 50 11 92
Fax.: (03303) 50 46 76

www.baugrunduntersuchung-bb.de
baugrund.knuth@email.de



Geotechnischer Bericht

über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse

Bauvorhaben: 16792 Zehdenick, Berliner Straße 27,
Neugestaltung Außenanlagen

Auftraggeber: Stadt Zehdenick
Falkenthaler Chaussee 1
16792 Zehdenick

Auftragsnummer: 22167.05

Datum: 27. Juli 2022





Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Unterlagen	3
2.	Feststellungen	3
2.1	Bauvorhaben / Geländebeschreibung	3
2.2	Regional- und hydrogeologische Verhältnisse	4
2.3	Baugrundverhältnisse	4
2.4	Wasserverhältnisse	5
2.5	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	5
2.6	Erdstoffeigenschaften	6
3.	Schlussfolgerungen	6
3.1	Baugrundbewertung	6
3.2.1	Hinweise zur Anlage von Verkehrsflächen	7
3.2.2	Hinweise zur Gründung von untergeordneten Bauteilen	8
3.3	Berechnungskennwerte	9
3.4	Hinweise zur Regenwasserversickerung	10
3.5	Bodenklassen / Verdichtbarkeit / Bautechnische Eignung / Homogenbereiche	10
3.6	Hinweise zu Wasserhaltungsmaßnahmen	11
3.7	Weitere Hinweise für die Bauausführung	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Aufschlussprofile im Maßstab 1 : 50
Anlage 3	Korngrößenverteilungskurven (Prüf. Nr. 1 + 2)



1. Unterlagen

- [1] Auftrag vom 10.05.2022
- [2] Aufschlussprofile der Rammkernsondierungen RKS 1/22 und 2/22, ausgeführt vom Auftragnehmer am 21.06.2022
- [3] Einmessung der Aufschlussansatzpunkte, ausgeführt vom Auftragnehmer
- [4] Ergebnisse der Siebanalysen, ausgeführt vom Auftragnehmer
- [5] Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs, Dr. E. Scholz
- [6] Geologische Karte im Maßstab 1 : 25.000
- [7] Karten des LBGR, GeoService des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
- [8] Grundwasserinformation LFU Brandenburg; Grundwasserisolinien
- [9] Karte Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg im Maßstab 1: 50.000
- [10] Lageplan, Atelier Fanelisa & L.Gragy
- [11] Lageplan; ÖbVI Kühl
- [12] Objektbegehung am 21.06.2022

2. Feststellungen

2.1 Bauvorhaben / Geländebeschreibung

Die Stadt Zehdenick plant für das Grundstück Berliner Straße 27 die Neugestaltung der Außenanlagen. Das Bauvorhaben umfasst die Befestigung des Platzes mittels Natursteinplatten auf einer Fläche von etwa 400 m². Des Weiteren sind die Aufstellung von Sitzelementen, Fahrradstellplätzen und eines Leuchtmastes sowie die Gründung eines Sockels für ein Kunstwerk geplant.

Anfallendes Niederschlagswasser soll vor Ort versickert werden.

Bei dem betreffenden Areal handelt es sich um ein mit Gehwegplatten befestigtes, relativ ebenes Gelände mit Geländehöhen von etwa 45,60 m NHN und 45,80 m NHN.



2.2 Regional - und hydrogeologische Verhältnisse

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Haupteinheit „Zehdenick-Spandauer-Havelniederung“ [5].

Pleistozäne Talsande nehmen den größten Teil der Oberfläche der Niederung ein. Stellenweise werden diese Bildungen von relativ geringmächtigen holozänen Flugsanden (Dünen) überlagert. In der Talaue der Havel und längs ihrer Nebenbäche treten holozäne Flusssande, Flachmoorböden und sandige Moorerden auf.

Für den Standort werden entsprechend der Unterlage [6] organische Böden (Torf, Mudde) über Talsanden ausgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet ist mit Grundwasser in Höhe der Ordinate von etwa 43,50 m NHN zu rechnen [8].

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten [9].

2.3 Baugrundverhältnisse

Für die Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden vom Auftragnehmer zwei Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 4 m unterhalb der Geländeoberkante ausgeführt. Die Lage der Aufschlussansatzpunkte ist aus der Anlage 1 ersichtlich.

Nach den Ergebnissen der Rammkernsondierungen kann im Untersuchungsgebiet von folgendem Schichtenaufbau ausgegangen werden:

Die Geländedeckschicht bilden 1,90 m bis 2,10 m starke anthropogen gestörte / aufgefüllte Böden. Die Auffüllungen setzen sich aus nichtbindigen Sanden zusammen, die teilweise humose Bestandteile enthalten sowie lokal unterschiedlich stark Fremdstoffe in Form von Ziegel- und Betonbruch führen.

Unterhalb der Auffüllungen wurde bis zu den Endtiefen der Sondierungen stark zersetzter Torf erbohrt.

Die Aufschlussprofile sind in der Anlage 2 dargestellt.



2.4 Wasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde in Tiefe zwischen 2,70 m und 2,90 m bzw. in Höhe der Ordinate von 42,92 m NHN freies Grundwasser des obersten unbedeckten Grundwasserleiters angeschnitten.

Mit jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Grundwasseroberfläche von mehreren Dezimetern ist zu rechnen. Grundwasserhochstände sind in der Regel im Winter/Frühjahr, Niedrigstände im Spätsommer/Herbst zu erwarten.

Der Höchstgrundwasserstand wird für den Standort in Höhe der Ordinate von etwa 44,50 m NHN und der mittlere Höchstgrundwasserstand, als Bemessungswert von Versickerungsanlagen, in Höhe der Ordinate von etwa 44,00 m NHN eingeschätzt.

2.5 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Für die Unterstützung der visuellen Ansprache sowie zur Ableitung bodenphysikalischer Parameter der anstehenden Böden wurden an ausgewählten Bodenproben die Korngrößenverteilung mittels Siebung bestimmt. Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die entsprechenden Kornverteilungskurven sind in der Anlage 3 dokumentiert.

Tabelle 1 Ergebnisse der Siebungen

Entnahmestelle	Entnahmetiefe m u. GOK	Bodenart	Bodengruppe	Ungleichförmigkeitsgrad $U = d_{60}/d_{10}$	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
RKS 1/22	0,5 - 1,0	mS,fs,gs,fg',mg'	SE	4,48	$1,4 \times 10^{-4}$
RKS 2/22	1,0 - 1,9	mS,gs,fs,fg'	SE	3,66	$1,5 \times 10^{-4}$



2.6 Erdstoffeigenschaften

Den angetroffenen Erdstoffen werden auf Grundlage der ausgeführten Untersuchungen folgende Kurzzeichen und Gruppensymbole sowie Erdstoffeigenschaften zugeordnet:

Bei den Auffüllungen handelt es sich um grobkörnige Böden, die lokal unterschiedlich stark Fremdstoffe führen und teilweise humos durchsetzt sind. Die Lagerungsdichte wird mit locker bis mitteldicht bewertet.

	Auffüllung	
Zusammensetzung:	Fein- und Mittelsand, z.T. schwach humos, z.T. mit Fremdstoffen	Feinsand, mittelsandig, humos, mit Fremdstoffen
Kurzzeichen nach DIN 18196	[SE], [SE+A]	[OH+A]
Lagerungsdichte:	locker bis mitteldicht	
Frostempfindlichkeitsklasse: nach ZTVE - StB	F 1 nicht frostempfindlich	F 2 gering bis mittel frostempfindlich
Durchlässigkeitsbeiwert: k_f - Wert in m/s (geschätzt)	$\approx 1,5 \times 10^{-4}$ stark durchlässig	$\approx 5 \times 10^{-5}$ durchlässig

Bei dem Torf handelt es sich um einen organischen Boden, der auf Grund des hohen organischen Anteils brenn- oder schwelbar ist.

	Torf
Zusammensetzung:	Torf, stark zersetzt
Kurzzeichen nach DIN 18196	HZ
Konsistenz:	-
Frostempfindlichkeit:	frostempfindlich
Durchlässigkeit:	grundwasserhemmend

3. Schlussfolgerungen

3.1 Baugrundbewertung

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden die anstehenden Böden bzgl. ihrer Tragfähigkeit wie folgt eingeschätzt:



Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden stellen einen bedingt tragfähigen Baugrund dar. Auf Grund der heterogenen Zusammensetzung weisen die Böden der Auffüllungen unterschiedliche Tragfähigkeitseigenschaften auf, die bei gleicher Belastung unterschiedliche Setzungsbeträge erwarten lassen.

Der unterhalb der Auffüllungen anstehende Torf stellt einen gering tragfähigen, stark kompressiblen Boden dar.

3.2.1 Hinweise zur Anlage von Verkehrsflächen

Für die Anlage von Verkehrsflächen werden folgende Hinweise gegeben:

Im Bereich der anzulegenden Verkehrsfläche stehen lediglich bedingt tragfähige Böden an, die zusätzliche baugrundverbessernde Maßnahmen erfordern.

Eine Baugrundverbesserung mittels vollständigem Bodenaustausch oder Rüttelstopfverdichtung stellt auf Grund der Mächtigkeit / Tiefenlage der wenig tragfähigen Böden im Allgemeinen keine praktikable / wirtschaftliche Lösung dar.

Es wird daher zur Vereinheitlichung des Untergrundes in Planumshöhe eine Baugrundverbesserung mittels Teilbodenaustausch vorgeschlagen. Bei dieser Variante sind die anstehenden Böden der Auffüllungen bis 0,30 m unterhalb des Planums abzutragen und bis in Planumshöhe durch gut tragfähiges, nicht frostempfindliches Material (z.B. weitgestufte Sand-Kies-Gemische 0/32 oder vergleichbare Recyclingbaustoffe) zu ersetzen. Das Austauschmaterial ist in Lagen einzubauen und sorgfältig auf einen Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Vor dem Einbau des Austauschmaterials sind die verbleibenden Auffüllungen von der Aushubsohle aus mit möglichst schwerem Verdichtungsgerät nachzuverdichten. Die baugrundverbessernden Maßnahmen sind soweit über die Abmessungen der Verkehrsflächen hinaus auszuführen, dass ein Lastverteilungswinkel von 45° gewährleistet wird.

Zur Vermeidung des punktuellen Durchschlagens von Verformungen im Oberbau, wird unterhalb der ungebundenen Tragschichten der Einbau von zugfesten Geotextilien / Geogittern empfohlen.

Auf dem verbesserten Untergrund kann ein nach der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bemessener Oberbau angeordnet werden. Voraussetzung für diese Variante ist eine geringe Verkehrsbelastung. Bei der Umsetzung dieser Gründungsvariante muss jedoch mit langfristig auftretenden Setzungen gerechnet werden, die im Laufe der Nutzungszeit zu erhöhten Instandhaltungsmaßnahmen führen können.



In Höhe des Planums ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Lässt sich der erforderliche Verformungsmodul auf dem Planum nicht durch Verdichten erreichen, ist der Untergrund zu verbessern oder zu verfestigen bzw. die Dicke der ungebundenen Tragschichten zu vergrößern.

3.2.2 Hinweise zur Gründung von untergeordneten Bauteilen

Im Untersuchungsgebiet stehen bedingt tragfähige Auffüllungen über stark kompressiblen organischen Boden (Torf) an.

Unter Berücksichtigung, dass der in der vorgesehenen Bebauungsfläche anstehende Torf eine langjährige Belastung durch die überlagernden Auffüllungen erfahren hat, wird eine Baugrundstabilisierung mittels Teilbodenaustausch vorgeschlagen.

Bei dieser Variante sind die anstehenden Böden bis in eine Tiefe von 1,50 m abzutragen und durch gut tragfähiges, nicht frostempfindliches Material (z.B. weitgestufte Sand-Kies-Gemische 0/32 oder vergleichbare Recyclingbaustoffe) zu ersetzen. Das Austauschmaterial ist in Lagen einzubauen und zu verdichten. Vor dem Einbau des Austauschmaterials ist die Aushubsohle sorgfältig nachzuverdichten. Als Verdichtungsziel gilt für die Aushubsohle und das Austauschmaterial ein Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 98 \%$.

Die baugrundverbessernden Maßnahmen sind soweit über die Abmessungen der Straße hinaus auszuführen, dass ein Lastverteilungswinkel von 45° gewährleistet wird.

Untergeordnete Bauteile (Sockel für Kunstobjekt, Leuchtmast) können im Austauschboden flach auf Einzelfundamenten gegründet werden. Als frostfreie Mindestgründungstiefe gelten 0,80 m.



3.3 Berechnungskennwerte

Für die Bemessung von Einzelfundamenten nach dem Verfahren des Sohlwiderstandes / *aufnehmbaren Sohl Druck* können die nachfolgend aufgeführten Werte angewendet werden.

Tabelle 3 Einzelfundamente mit $a/b = 1$: Sohlwiderstand / (*Aufnehmbarer Sohl Druck*)

m	Sohlwiderstand (<i>Aufnehmbarer Sohl Druck</i>) in kN/m ² bei Einzelfundamenten mit $a/b = 1$ mit Breiten b bzw. b' von		
	1,0 m	1,5 m	2,0 m
0,8	120 / (84)	136 / (96)	124 / (87)
1,0	156 / (109)	140 / (98)	132 / (93)
Achtung: Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstandes nach EC 7 / DIN 1054: 2010 sowie (<i>aufnehmbare Sohl Drücke nach DIN 1054: 2005-01</i>)			

Zwischenwerte können interpoliert werden.

Bei einer vollständigen Auslastung der Tabellenwerte ist mit Setzungen in einer Größenordnung von 0,5 - 2,2 cm zu rechnen. Der Großteil der Setzungen wird mit dem Lasteintrag eintreten.

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen, in Verbindung mit Schätzwerten und korrelativen Beziehungen, werden für die Erdstoffe folgende Bodenkennwerte angegeben:

Tabelle 4 Charakteristische Bodenkennwerte

Erdstoff (DIN 18196)	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
Auffüllungen	17 - 19	9 - 11	25 - 30	0	20 - 30
Bodenaustausch	19	11	35	0	50 - 80
HZ *	13	3	15	5	3

* vorbelastet



3.4 Hinweise zur Regenwasserversickerung

Die im Untersuchungsgebiet oberhalb des Torfes anstehenden Sande der Auffüllungen stellen mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von etwa $1,5 \times 10^{-4}$ (nach Beyer) einen durchlässigen Untergrund dar. Gemäß dem Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 liegt die Durchlässigkeit der anstehenden Sande im entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereich ($k_f = 1 \times 10^{-6}$ bis 1×10^{-3} m/s).

Weitere Hinweise zum Betrieb und zur Bemessung von Regenwasserversickerungsanlagen können dem DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ entnommen werden.

3.5 Bodenklassen / Verdichtbarkeit / Bautechnische Eignung / Homogenbereiche

Der folgenden Tabelle können die Bodenklassen nach DIN 18300, die Verdichtbarkeit sowie die technologische Bodeneignung für den Wiedereinbau entnommen werden.

Tabelle 5 Bodenklassen / Verdichtbarkeit / Bautechnische Eignung

	Bodengruppe	Bodenklasse	Verdichtbarkeit	Bautechnische Eignung
Leicht lösbare Bodenarten	OH	3	mäßig	Für den konstruktiven Erdbau ungeeignet
Fließende Bo- denarten	HZ	2	sehr schlecht	Für konstruktiven Erdbau und zur Hinterfüllung ungeeignet.
Leicht lösbare Bodenarten	SE	3	mittel / gut	Zum Hinterfüllen und für den konstruktiven Erdbau geeignet

Das Entfernen von Steinen, Hindernissen u. Ä. ist nicht berücksichtigt.



Entsprechend der DIN 18300 (08/2015) wird für die Kalkulation der Erdarbeiten die Bildung folgender Homogenbereich vorgeschlagen.

Tabelle 6 Homogenbereiche

Homogenbereich	I	II
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen	Torf
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH], [SE], [SE+A]	HZ
Korngrößenverteilung (Kornkennziffer)	0/0/10/0 bis 0/1/8/1	-
Anteil an Steinen und Blöcken	0 - 10 % Fremdstoffe	unzersetzte Hölzer möglich
Lagerungsdichte	locker bis mitteldicht	-
undrainede Scherfestig- keit in kN/m ²	0	15
Wassergehalt	5 - 15 Gew.-%	50 - 80 Gew.-%
Konsistenz	-	-
Plastizität	-	-
organischer Anteil	0 - 5 Gew.-%	> 25 Gew.-%
Wichte, feucht in kN/m ³	17 - 19	11 - 13

3.6 Hinweise zu Wasserhaltungsmaßnahmen

Für eine gegebenenfalls erforderliche Grundwasserabsenkung empfiehlt sich bei den im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden die Verwendung einer Spülfilteranlage.

Es wird darauf hingewiesen, dass Grundwasserabsenkungen zu Setzungsschäden an den umliegenden Bebauungen führen können. Die sich infolge des Auftriebsverlustes und der damit verbundenen Zusatzbelastung des Korngerüsts einstellenden Setzungen sind einerseits vom Absenkmaß der Grundwasseroberfläche und zum anderen von der Mächtigkeit und Steifigkeit der setzungsfähigen Schicht abhängig.

Da nach der geologischen Karte und den Ergebnissen der Altuntersuchungen auch im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes mit dem Anstehen stark kompressibler organischer und organisch



durchsetzter Böden, die sich bei Grundwasserentzug stark setzen werden, zu rechnen ist, sollte eine Absenkung des Grundwasserspiegels möglichst vermieden werden.

Zur Abwehr unberechtigter Schadensersatzanforderungen wird die Durchführung eines Beweissicherungsverfahrens an im Einflussbereich der Grundwasserabsenkung liegenden Gebäuden und Anlagen empfohlen.

3.7 Weitere Hinweise für die Bauausführung

Ein Auflockern nichtbindiger Erdstoffe in Planumshöhe sollte möglichst vermieden werden. Aufgelockerte Erdstoffe sind fachgerecht nachzuverdichten.

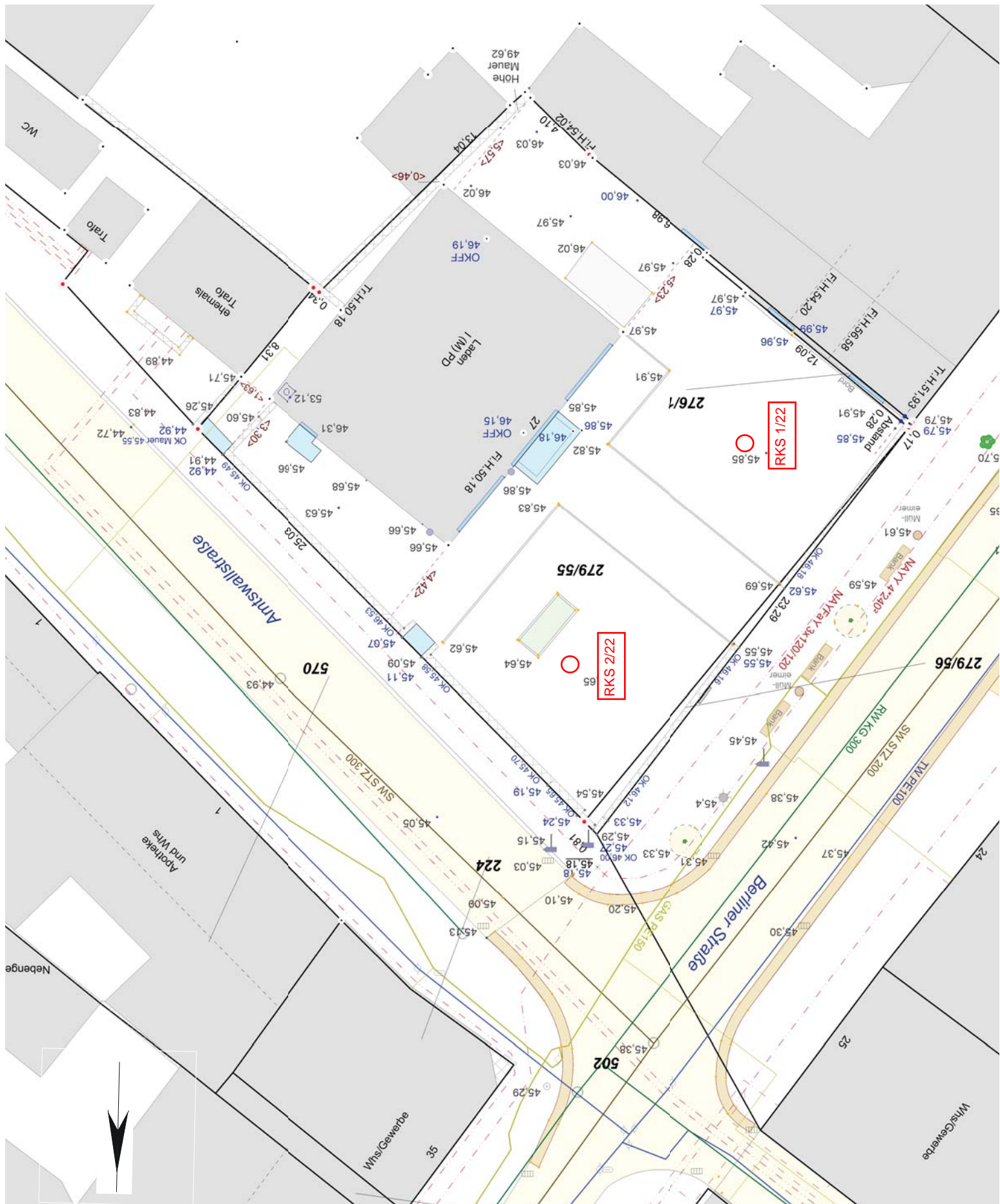
Bei den Erdarbeiten sind die Bodeneigenschaften, die Grundwasserverhältnisse sowie die Witterungseinflüsse zu berücksichtigen. Die Eigenschaften des Baugrundes dürfen durch die Arbeitsvorgänge nicht nachteilig verändert werden.

Für die Herstellung von Baugruben gilt grundsätzlich die DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“.

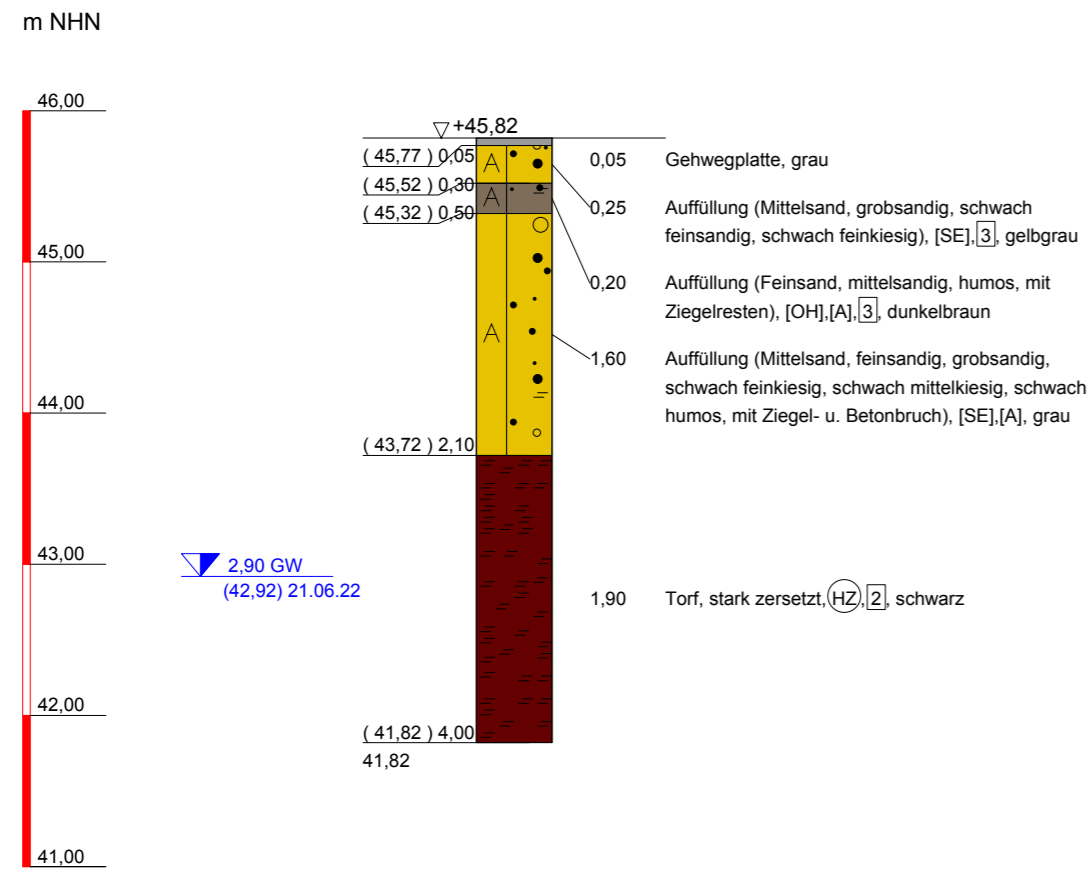
Während der Erdarbeiten ist darauf zu achten, dass umliegende Bebauungen in jeder Bauphase standsicher bleiben. Eine Freilegung von Gründungskörpern ist abschnittsweise vorzunehmen. Dabei ist die Bausubstanz ständig zu beobachten. Es wird in diesem Zusammenhang auf die DIN 4123:2011 "Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen" verwiesen.

Auf Grund des Anstehens gering tragfähiger Böden im Untergrund werden sich das gesamte Areal und darauf abgesetzte Bauwerke / Bauteile auch weiterhin setzen / verformen, so dass im Laufe der Nutzungszeit erhöhte Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich werden können.

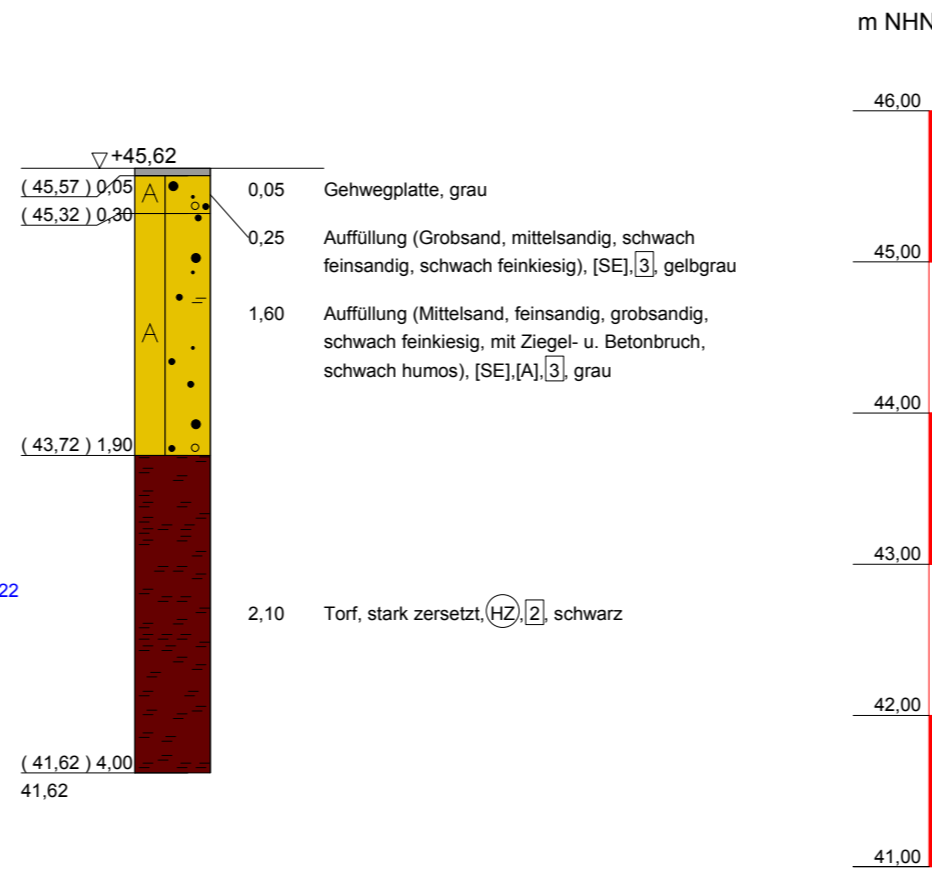
Sollten im Rahmen der planerischen Bearbeitung des Vorhabens Fragen aus geotechnischer Sicht auftreten, steht Ihnen der Auftragnehmer gern zur Verfügung.



RKS 1/22



RKS 2/22



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Torf	humos	H	h

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

Grundwasser nach Bohrende

NEBENANTEILE

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

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

BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

Bauvorhaben:

16792 Zehdenick, Berliner Str. 27,
Neugestaltung Außenanlagen

Planbezeichnung:

Aufschlussprofile

Plan-Nr: 2

Maßstab: 1 : 50

Ingenieurbüro Knuth GmbH
Baugrunduntersuchung / Altlastenerkundung

Pankower Straße 20
16540 Hohen Neuendorf
Tel.: (03303) 501192 Fax.: (03303) 504676

Bearbeiter: Knuth Datum: 21.06.22
Gezeichnet: Knuth

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 22167.05

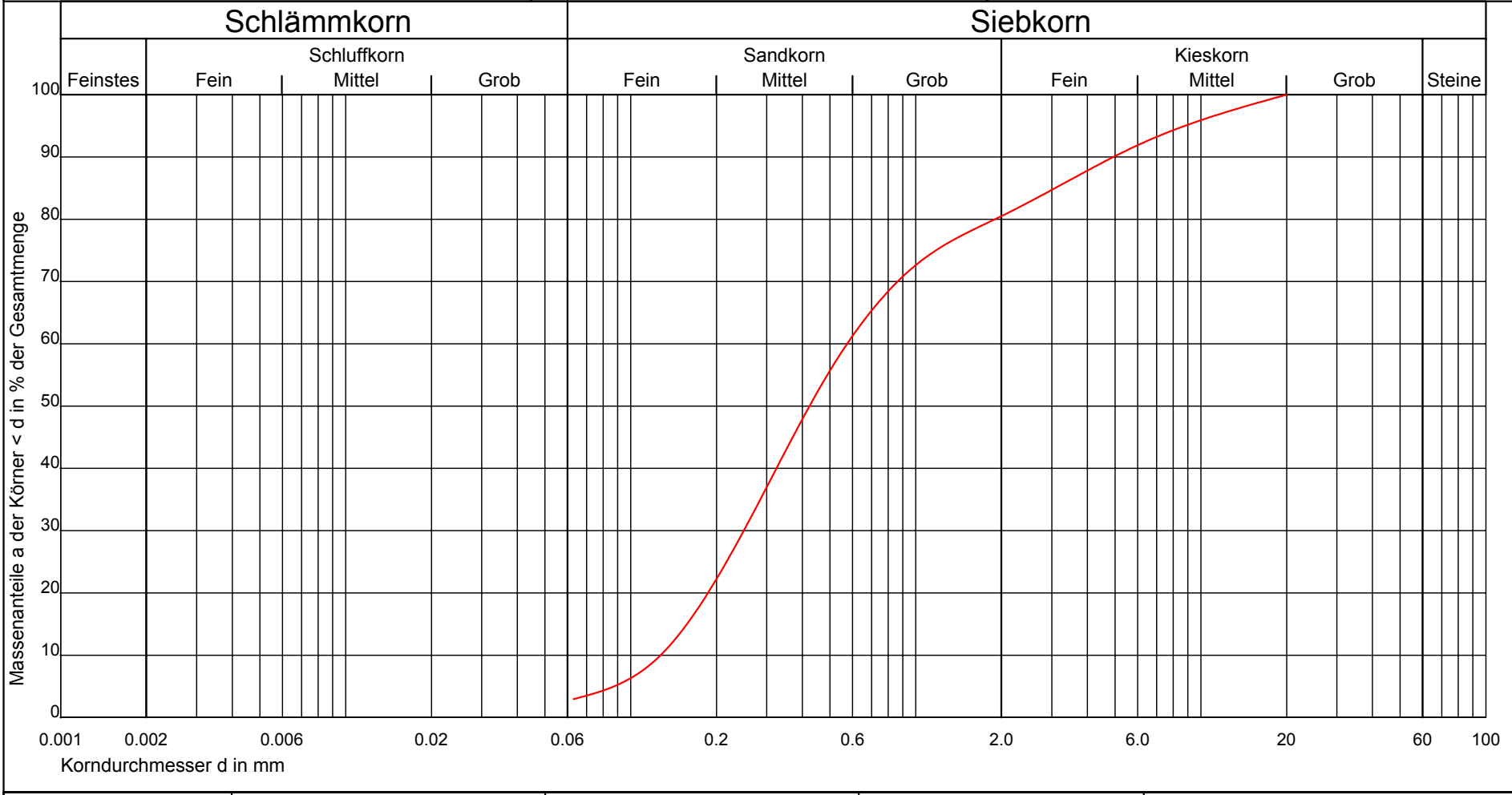
Prüfungs-Nr. : 1
 Bauvorhaben : 16792 Zehdenick, Berliner Str. 27
 Ausgeführt durch : Höhne
 am : 06/2022
 Bemerkung : keine

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle : RKS 1/22
 Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
 Bodenart :
 Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 21.06.22 durch : Badtke

Ingenieurbüro Knuth GmbH
 Pankower Straße 20
 16540 Hohen Neuendorf
 Tel.: 03303 / 501192

Prüfungs-Nr. : 1
 Anlage : 3
 zu : 22167.05



Kurve Nr.:	1		
Arbeitsweise	Trockensiebung		
U = d60/d10 / C _c	4.48	0.84	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE		
Geologische Bezeichnung	Sand		
kf-Wert	1.439 * 10 ⁻⁴ [m/s] (nach Beyer)		
Kornkennziffer:	00820	mS,fs,gs,fg',mg'	

Bemerkung (z.B. Kornform)

Prüfungs-Nr. : 2
 Bauvorhaben : 16792 Zehdenick, Berliner Str. 27

Ausgeführt durch : Höhne
 am : 06/2022
 Bemerkung : keine

Bestimmung der Korngrößenverteilung

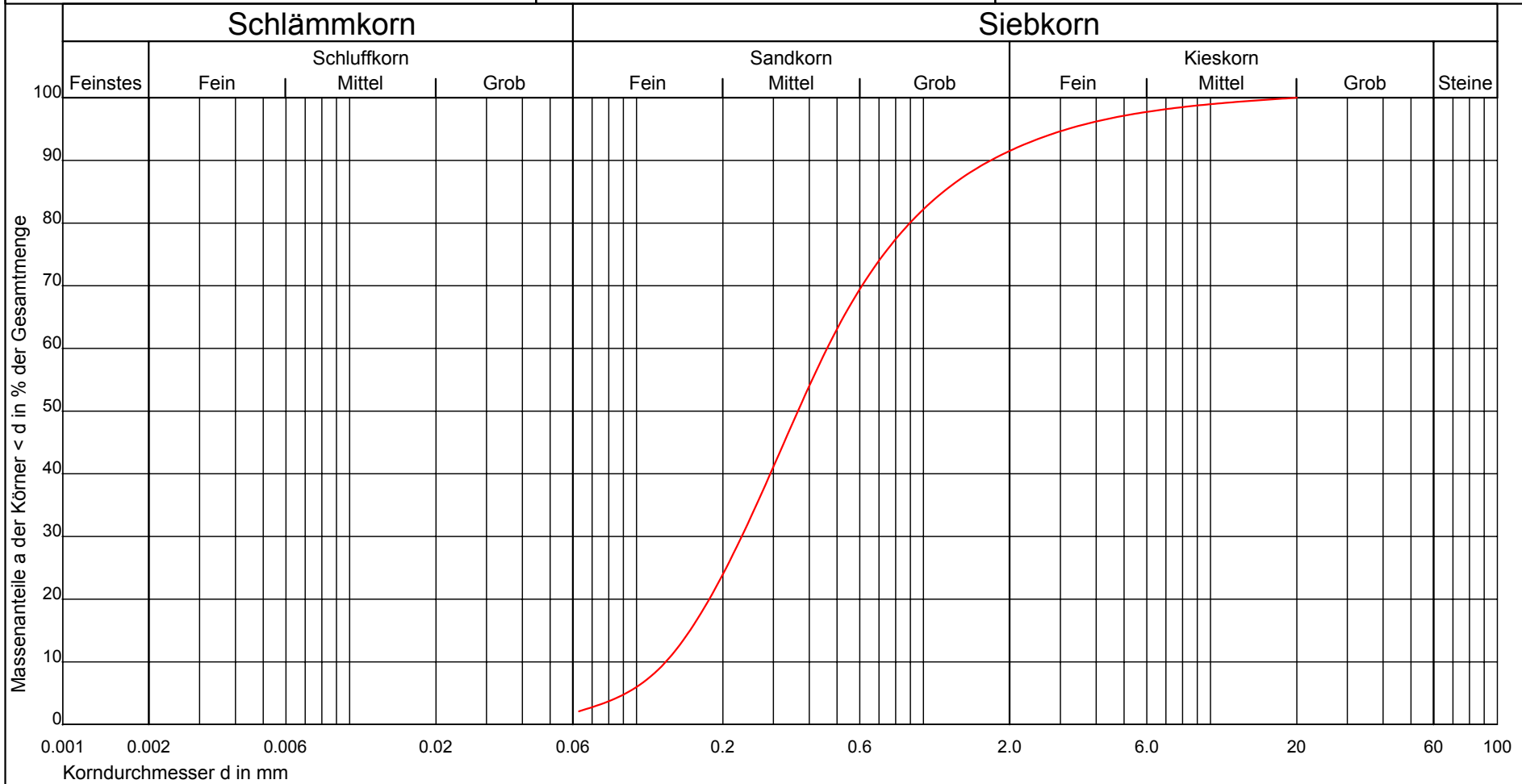
nach DIN 18123

Entnahmestelle : RKS 2/22
 Entnahmetiefe : 1,0 - 1,9 m unter GOK
 Bodenart :

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 21.06.22 durch : Badtke

Ingenieurbüro Knuth GmbH
 Pankower Straße 20
 16540 Hohen Neuendorf
 Tel.: 03303 / 501192

Prüfungs-Nr. : 2
 Anlage : 3
 zu : 22167.05



Kurve Nr.:	2		
Arbeitsweise	Trockensiebung		
U = d60/d10 / C _c	3.66	0.93	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE		
Geologische Bezeichnung	Sand		
kf-Wert	1.454 * 10 ⁻⁴ [m/s] (nach Beyer)		
Kornkennziffer:	00910	mS,gs,fs,fg'	

Bemerkung (z.B. Kornform)