



Tauw

Tauw GmbH

Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T +49 94 14 63 06 0
F +49 94 14 63 06 23
E info.regensburg@tauw.de
www.tauw.de

Tauw GmbH, Im Gewerbepark A 48, 93059 Regensburg

Stadt Regensburg
Frau Bool
D.-Martin-Luther-Straße 1
93047 Regensburg

Bearbeiter

Monika Grimm

Durchwahl

+49 94 14 63 06 24

E-Mail

monika.grimm@tauw.de

Datum 17.07.2017

Unser Zeichen L001-1247107OGR_V01

Ihr Zeichen

Betrifft Baugebiet Heckstegstraße, Sickerversuche

Sehr geehrte Frau Bool,

in der Anlage übersenden wir Ihnen die Untersuchungsdokumentation 1247107/HEC-7283 zur o.g. Maßnahme.

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Regensburg plant in Harting ein neues Baugebiet (Heckstegstraße). Im Zuge der Erschließung sollte die Versickerungsfähigkeit mittels Sickertests in Schürfgruben und Erstellung von Sieblinien ermittelt werden. Das Untersuchungskonzept wurde auftraggeberseits vorgegeben.

Am 02.06.2017 wurde die Tauw GmbH (Tauw) auf Grundlage des Angebotes 1247107 vom 24.05.2017 von der Stadt Regensburg, Tiefbauamt, mit folgenden Leistungen beauftragt:

- Ausführung von 1 Kleinrammbohrung einschl. aller Nebenarbeiten zur Entnahme von Bodenproben
- Durchführung von zwei Sickerversuchen aus Schürfgruben
- Bestimmung der Korngrößenverteilung mittels Sieb-/Schlammanalyse bei 4 Proben
- Dokumentation der Arbeiten und Erstellen eines Kurzberichtes mit Darstellung der Ergebnisse

2. Bodenuntersuchung

Am 22.06.2017 wurden von der Tauw GmbH 2 Schürfgruben (U 1 und U 2) und eine Rammkernsondierung (RKS 1) bis in eine Tiefe von 3,5 m bzw. 5,0 m abgeteuft.

Die Tauw GmbH ist an den Standorten Moers, Berlin, Dortmund, Leverkusen, Regensburg und München vertreten und gehört zur Tauw Group, tätig in den Niederlanden, Belgien, Frankreich, Italien und Spanien.

Geschäftsführer Henk Schepers
Amtsgericht Kleve HRB 5475
St.-Nr. 119/5711/1911



Tauw

Datum 16. März 2017

Unser Zeichen L001-1247107OGR_V01

Seite 2 von 4

Die Lage der Aufschlüsse kann dem Plan 2 der Untersuchungsdokumentation entnommen werden. Die Höhen wurden mittels GPS-Gerät auf mNN eingemessen (Vermessungsprotokoll siehe Untersuchungsdokumentation, Abschnitt 6).

In den beiden Schürfruben U 1 und U 2 stehen unterhalb von oberflächennahen humosen Oberböden ($d = 0,30 - 0,35$ m) bis in eine Tiefe von 1,2 m – 2,4 m feinsandige, schwach grusige Schluffe in steifer Konsistenz an. Darunter folgen bis in eine Tiefe zwischen 2,5 m (U 2) und 3,0 m (U 1) dicht gelagerte sandige Böden mit schluffigen und kiesig-grusigen Anteilen. Bei der Sondierung S 1 wurde unterhalb von humosen Oberböden ($d = 0,40$ m) bis in eine Tiefe von 3,0 m aufgefülltes bzw. umgelagertes Material angetroffen. Bis 2,4 m uGOK wurden feinsandige Schluffe in steifer Konsistenz erbohrt. Im Liegenden folgt bis 3,0 m stark sandiger Grus mit geringen Anteilen an Ziegel. Darunter folgen bis 3,50 m grusig-kiesige Sande in dichter Lagerung. In allen drei Aufschlüssen folgen bis zur Endteufe kiesige Sande.

Grundwasser wurde in keinem Aufschluss angetroffen. In einer Grundwassermessstelle, die ca. 50 m nördlich von Schurf U 1 lag der Wasserstand am 22.06.2017 bei 5 m uGOK.

3. Durchführung und Ergebnis der Sickerversuche

Bei den beiden Schürfruben wurde jeweils ein Sickerversuch durchgeführt. Das benötigte Wasser wurde mit Wassertanks geliefert, da im Untersuchungsgebiet noch keine Hydranten vorhanden sind.

Dazu wurde nach Erreichen der Endteufen (ca. 3,50 m) der Baggerschürfe Wasser aus dem Wassertank in die Schurfgrube eingeführt, ohne das Feinanteile aus dem Boden gelöst/ausgeschwemmt wurden (Schlauch mit Überlauf aus großem Eimer im Bereich der Aushubsohle: Höhe Wasserstand ca. 0,56 m bzw. 0,37 m). Anschließend wurde in zeitlichen Abständen von 20 Minuten die Absenkung bzw. der Wasserstand gemessen. Das Protokoll für die Sickerversuche kann der Untersuchungsdokumentation, Abschnitt 5, entnommen werden.

Beim Schurf U 2 ist während des Sickerversuchs eine Grubenwand eingebrochen, sodass dieser Versuch aus fachlicher Sicht nicht zur Bewertung herangezogen werden kann (sprunghafter Anstieg der Wasserhöhe von 0,37 m auf 0,55 m; Feinanteile wurden ausgeschwemmt usw.). Für die erneute Ausführung eines Sickerversuches im Schurf U 2 stand nicht genügend Wasser im Tank zur Verfügung.

Der Sickerversuch beim Schurf U1 ergab einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in einer Größenordnung von $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s.



Tauw

Datum 16. März 2017

Unser Zeichen L001-1247107OGR_V01

Seite 3 von 4

4. Durchführung und Ergebnisse der Sieb- und Schlämmanalysen

Ausgewählte Bodenproben wurden dem Labor Kleegräfe Geotechnik GmbH, 59556 Lippstadt, übersandt und auf ihre bodenmechanischen Eigenschaften untersucht.

In Tabelle 4.1 sind die ausgewählten Bodenproben und die die Bodenschicht sowie der auf der Grundlage der Kornverteilung überschlägig nach Kaubisch bzw. Hazen/Beyer ermittelte Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f dargestellt.

Tabelle 4.1: Bodenmechanische Laborversuche

Schurf/ Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Kaubisch bzw. Hazen/Beyer [m/s]
U 1	U 1/BO 3	1,00 - 2,00	Schluff	ca. 2×10^{-10}
U 1	U 1/BO 4	2,00 - 3,00	kiesiger Sand mit schluffigen Anteilen	ca. 3×10^{-6}
U 2	U 2/BO 3	1,20 - 2,50	kiesiger Sand mit schwach schluffigen Anteilen	ca. 3×10^{-7}
S 1	S 1/BO 6	3,50 - 4,60	kiesiger Sand	ca. 2×10^{-4}

Die Laborprotokolle sind in der Untersuchungsdokumentation, Abschnitt 7, beigefügt.

Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte sind ab einer Tiefe von ca. 3,5 m unter OK Gelände beim Sickersversuch im Schurf U 1 und auf der Basis der Kornverteilung der Probe S 1/BO 6 sehr ähnlich (Größenordnung: $k_f = 1 \dots 2 \times 10^{-4}$ m/s). Beim Schurf U 2 ist auf der Grundlage der Bodenansprache ab einer Tiefe von 3,0 - 3,5 m mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in derselben Größenordnung zu rechnen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,
i.A. Dipl.-Ing. (FH) Detlev Michler, Projektleiter



Tauw

Datum 16. März 2017

Unser Zeichen L001-1247107OGR_V01

Seite 4 von 4

i.A. Dipl.-Ing. (FH) Monika Grimm, Projektbearbeiterin

Anlagen: 1. Untersuchungsdokumentation 1247107 / HEC-7283, 1-fach

**Untersuchungsdokumentation
1247107 / HEC-7283**

**Projekt: Baugebiet Heckstegstraße
Baugrunduntersuchung – Ergänzende
Sickerversuche**

Auftraggeber	Stadt Regensburg, Tiefbauamt
Ausführung	Tauw GmbH, Niederlassung Regensburg
Projektleiter	Uwe Reisinger
Projektnummer	1247107
Datum	18.07.2017
Unterschrift	



Tauw GmbH
Im Gewerbepark D 65
93059 Regensburg
T: 0941/463 06-0
F: 0941/463 06-23
www.tauw.de

Inhaltsverzeichnis

	Anzahl Seiten
1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2. Legende	1
3. Protokoll Kampfmittelfreimessung	1
4. Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	6
5. Probenahmeprotokoll Sickerversuch	2
6. Vermessungsprotokoll GPS-Vermessung	2
7. Prüfbericht Kleegräfe Geotechnik GmbH	6
8. Plan 1: Übersichtslageplan	1
9. Plan 2: Lageplan der Probenahmestellen	1
Gesamtseitenzahl	22

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

Benennung		Kurzzeichen		Korngröße (mm)	Größenvergleich
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Steine	steinig	X	x	> 63	> Hühnererier
Kies	kiesig	G	g	2 - 63	< Hühnererier > Streichholzkopf
	Grobkies	gG	gg	20 - 63	< Hühnererier > Haselnüsse
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	6,3 - 20	< Haselnüsse > Erbsen
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	2 - 6,3	< Erbsen > Streichholzkopf
Sand	sandig	S	s	0,06 - 2	kleiner als Streichholzkopf
	Grobsand	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobgrieß
	Mittelsand	mS	ms	0,2 - 0,6	Grieß
Feinsand	feinsandig	fS	fs	0,06 - 0,2	Einzelkörner noch erkennbar
Schluff	schluffig	U	u	0,002 - 0,06	Einzelkörner mit bloßem Auge nicht erkennbar
Ton	tonig	T	t	unter 0,002	---
Humus, Torf	humos, torfig	H	o	A A	Auffüllung
Faulschlamm	organische Beimengung	F	o	ZvZv	Fels, verwittert, Zv

2. Bodenbeschaffenheit n. Bohrvorgang (n. DIN 4022-1)*

Bohrfortschritt	Einstufung	Abkürzung
1 m in 1 - 10 s	sehr leicht zu bohren	sl
1 m in 10 - 30 s	leicht zu bohren	l
1 m in 30 - 60 s	mittelschwer zu bohren	m
1 m in 1 - 2 min	schwer zu bohren	s
1 m in > 2 min	sehr schwer zu bohren	ss
keiner	Bohrhindernis	BH
keiner	Kein Bohrfortschritt bei Endtiefe	kBf bei ET

3. Gemengeanteilsklassen (n. bodenkundl. Kartieranl.)

Volumen-%	Klasse	Bezeichnung
<2	1	sehr schwach
2 - 10	2	schwach
10 - 25	3	mittel
25 - 50	4	stark
50 - 75	5	sehr stark
>75	6	ausschließlich, z.B. Ziegelsteine

4. Bodenfeuchte (Wassergehalt, Konsistenz)

rollige Böden	bindige Böden			
trocken	Konsistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
(erd)feucht		breiig		
nass		pastös	stichfest	Festigkeit
		weich		
	steif	fest	hart	

5. Carbonat-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

Reaktion mit 10%-Salzsäure bei bindigen Bodenarten*	Bezeichnung	ca. Carbonat-Gehalt I (Masse-%)	KA 5	DIN 4022-1
			Kurzzeichen	
kein Aufbrausen	carbonatfrei	0	c0	0
sehr schwache Reaktion, nicht sichtbar	sehr carbonatarm	<0,5	c1	
schwache Reaktion, kaum sichtbar	carbonatarm	0,5 - 2	c2	
schwaches bis deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen	carbonathaltig	2 - 10	c3	+
starkes, lang andauerndes Aufbrausen	carbonatreich	10 - 25	c4	++
	sehr carbonatreich	25 - 50	c5	
	extrem carbonatreich	>50	c6	

6. Humus-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

DIN 4022-1				Benennung	Kurzzeichen	KA 5	
Einstufung nach dem optischen Eindruck						Benennung	Humus-Gehalt in Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff					
Farbe	Humus-Geh. in Masse-%	Farbe	Humus-Geh. in Masse-%				
Mineralfarbe				humusfrei	h0	humusfrei	0
grau	1 - 3	Mineralfarbe	2 - 5	schwach humos (h')	h1	sehr schwach humos	<1
					h2	schwach humos	1 - 2
dunkelgrau	3 - 5	dunkelgrau	5 - 10	humos (h)	h3	mittel humos	2 - 4
					h4	stark humos	4 - 8
schwarz	>5	schwarz	>10	stark humos (h')	h5	sehr stark humos	8 - 15
					h6	extrem humos (anmoorig)	15 - 30
Torf, Humus					h7	Torf, organische Auflagen	>30

7. Probenbehältnis und -menge

Kürzel	Menge/Konserv.
G o. BG	Braunglas 0,5 L
WG	Weißglas 0,4 L
PE2	PE-Eimer 2L
PE5	PE-Eimer 5L
so BL	Sonderprobe, Bodenluftprobe in Alu-Minican (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

	Intensität	Art	Zusatz
Farbe/Färbung	fl = farblos sw = schwach st = stark	we=weiß sw=schwarz gr=grau bn=braun ge=gelb ro=rot bl=blau oc=ocker	vor Farbe: h=hell hh=sehr hell, d=dunkel dd=sehr dunkel hinter Farbe: li=lich,-stichig
Trübung	kl=klar - fkl=fast klar - op=opalisierend - sw=schwach (getrübt) - st=stark (getrübt) - uds=undurchsichtig		
Geruch	gl = geruchlos sw = schwach st = stark	allgemein erdig, modrig faulig, jauchig fischig, usw	differenziert Teer, Benzin, Lösemittel Diesel/Heizöl, Mercaptan, faule Eier (H ₂ S) usw.

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA5)

Witterungsverhältnisse	Kurzzeichen
keine Niederschläge - innerhalb des letzten Monats	WT1
keine Niederschläge - innerhalb der letzten Woche	WT2
keine Niederschläge - innerhalb der letzten 24 Stunden	WT3
regnerisch mit nicht sehr starken Niederschlägen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT4
stärkere Regenfälle seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT5
extrem Niederschlagsreiche Zeit oder Schneeschmelze	WT6

* Die DIN 4022 ist zwischenzeitlich nicht mehr gültig und durch die DIN 14688-1 und -2 ersetzt worden. Allerdings erfolgt in der noch gültigen DIN 4023 ein Verweis auf die DIN 4022. Zudem ist die Nomenklatur der DIN 4022 noch gängige Praxis und die aktuelle Software ist noch nicht auf die DIN 14688-1, -2 umgestellt. Wegen der allgemein verständlichen Darstellung greifen wir daher zur Dokumentation hilfsweise auf die DIN 4022 zurück. Die Datenerhebung selbst erfolgt - soweit für die Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen erforderlich - gem. BBodSchV auf Basis der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5).

Projekt-Nr.:
1247107

Datum: 22.06.2017

Arbeitsbericht Nr. _____

Für die Arbeitsstelle: Regensburg-Harting, Heckstegstr. 12, THW Regensburg

Arbeitszeit von 17⁰⁰ bis 8⁰⁰ Uhr, abzügl. Pause 1 Std. = 1 Stunden,
davon Überstunden _____ Stunden.

- Pauschaleinsatz laut Vereinbarung Halbtagesatz Tagessatz

Auf der Arbeitsstelle waren eingesetzt:

Name: _____ Arbeitsstunden: _____ Bemerkung: _____

<u>Michael Beintner</u>	<u>1</u>	

KFZ-Einsatz: Typ: Mercedes Kennz.: BT-DU 110 Tageskilometer: 180 km
Typ: _____ Kennz.: _____ Tageskilometer: _____ km

Geräte-Einsatz: (Bagger, Bohrgerät, Sonden, Baustelleneinrichtung usw.)

<u>1x Sonde (Magnetometer)</u>

Ausgeführte Arbeiten, Bemerkungen:

<u>Sondierung und Kampfmittelfreigabe von 2 Stück Schüsten und einem Bohrpunkt</u>

Geborgene Munition:

Art	Stück	Gewicht	Bemerkungen
<u>Keine</u>			

Die Angaben werden bestätigt:

Michael Beintner
Süddeutsche Kampfmittelräumung
Verantwortlicher Einsatzleiter

F. Zimmer
Für den Auftraggeber, THW Regensburg
Franz Zimmer



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Auftraggeber	Stadt Regensburg - Tiefbauamt	Projekt-Nr	1247107
Projekt	Baugebiet Heckstegstraße, Sickerversuche	Proben-ID	HEC-7283

PN-Datum	22.06.2017	Probenehm.	FRZ	Aufschluss	S1
-----------------	------------	-------------------	-----	-------------------	----

Aufschlussart: Kleinrammbohrung Bohrstock Profil

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	zu NN	m	zu:	m
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung Leitungssuchgerät mit Sender Förstersonde
Freimessung nein (Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung 58°	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70
NO	/	h: /	v: /	/	/
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72		Vegetation 73	Witterung 74	
GB	Art /	Grad % /	0	W3	T _(rc) 2P

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis	Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
	AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0 1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0 3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3.0 5.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

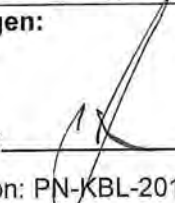
Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau **POK über GOK (m):**

Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:	
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:	
Verfüllung von (m uGOK):	0.0	bis	5.0	Art: 136	von bis Art:
Vollrohr von (m u.GOK):		bis		ømm	von bis ømm
Filterrohr von (m u.GOK):		bis		ømm	von bis ømm
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:	von bis Art:
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:	von bis Art:

Wiederherstellen Oberfläche: nein Kaltasphalt Schnellzement

Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:

Unterschrift:  Tauw GmbH, NL Moers NL Regensburg

Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Table with 4 columns: Auftraggeber (Stadt Regensburg - Tiefbauamt), Projekt-Nr (1247107), Projekt (Baugebiet Heckstegstraße, Sickersversuche), Proben-ID (HEC-7283)

Table with 5 columns: PN-Datum (22.06.2017), Probenehm. (FRE), Aufschluss (U1)

Aufschlussart: Kleinrammbohrung, Bohrstock, Profil, Baggerbohrf

Table with 4 columns: Lage (Rechtswert, Hochwert), Höhe (zu NN, m), Lageskizze ('s. Lageplan'), Blatt Nr. TK25

Leitungsortung Freimessung: Leitungssuchgerät, mit Sender, Förstersonde, nein, Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden

Aufnahmesituation

Table with 5 columns: Neigung (58), Exposition (59), Reliefwölbung (60), Formtyp (63), Abtrag/Auftrag (70), akt. Nutzung (71), Versiegelung (72), Vegetation (73), Witterung (74)

Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Table with 5 columns: Tiefe in m, Bohrverfahren, Bohrwerkzeug, Verrohrung, Bemerkungen

Abkürzungen: BS = Bohrsondierung, BK = Kernbohrung, AB = Aufbrechen, U = Baggerbohrf, Lösen: ram = rammend, rot = Drehend, gra = grabend, mei = meißelnd, Bohrwerkzeug: D = Diamantkrone, SN = Sonde, BA = Bagger, Mei = Meißel, Antrieb: G = Gestänge, V = Vibro, EL = Elektrisch

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau POK über GOK (m):

Table with 4 columns: Wasser erstmals angetroffen (m uGOK), Datum, Uhrzeit, Höchster Wasserstand (m uGOK), Datum, Uhrzeit, Verfüllung von (m uGOK), Vollrohr von (m u.GOK), Filterschütt. v. (m uGOK), Sperrschicht (m uGOK)

Wiederherstellen Oberfläche: nein, Kaltasphalt, Schnellzement

Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen: Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, NL Moers, NL Regensburg Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Table with 4 columns: Auftraggeber, Stadt Regensburg - Tiefbauamt, Projekt-Nr, 1247107; Projekt, Baugebiet Heckstegstraße, Sickerversuche, Proben-ID, HEC-7283

Table with 5 columns: PN-Datum, 22.06.2017, Probenehm., FRZ, Aufschluss, 42

Aufschlussart: [X] Kleinrammbohrung [] Bohrstock [] Profil []

Table with 4 columns: Lage, Rechtswert, Hochwert; Höhe, zu NN, m, zu, m; Lageskizze, 's. Lageplan', Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung, Freimessung, [X] Leitungssuchgerät [] mit Sender [X] Förstersonde [] nein [] Bohrpunkt d. AG freigegeben, [] keine Leitungen vorhanden

Aufnahmesituation

Table with 5 columns: Neigung 58°, Exposition 59, Reliefwölbung 60, Formtyp 63, Abtrag/Auftrag 70; akt. Nutzung 71, Versiegelung 72, Vegetation 73, Witterung 74

Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik

Table with 12 columns: Tiefe in m, Bohrlänge in m, Bohrverfahren, Bohrwerkzeug, Verrohrung, Bemerkungen

Table with 4 columns: Abkürzungen, Lösen, Bohrwerkzeug, Antrieb

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau POK über GOK (m):

Table with 4 columns: Wasser erstmals angetroffen (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Höchster Wasserstand (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Verfüllung von (m uGOK), Art, von, bis, Art, Ømm; Vollrohr von (m u.GOK), bis, Ømm, von, bis, Ømm; Filterrohr von (m u.GOK), bis, Ømm, von, bis, Ømm; Filterschütt. v. (m uGOK), bis, Art, von, bis, Art; Sperrschicht (m uGOK), bis, Art, von, bis, Art

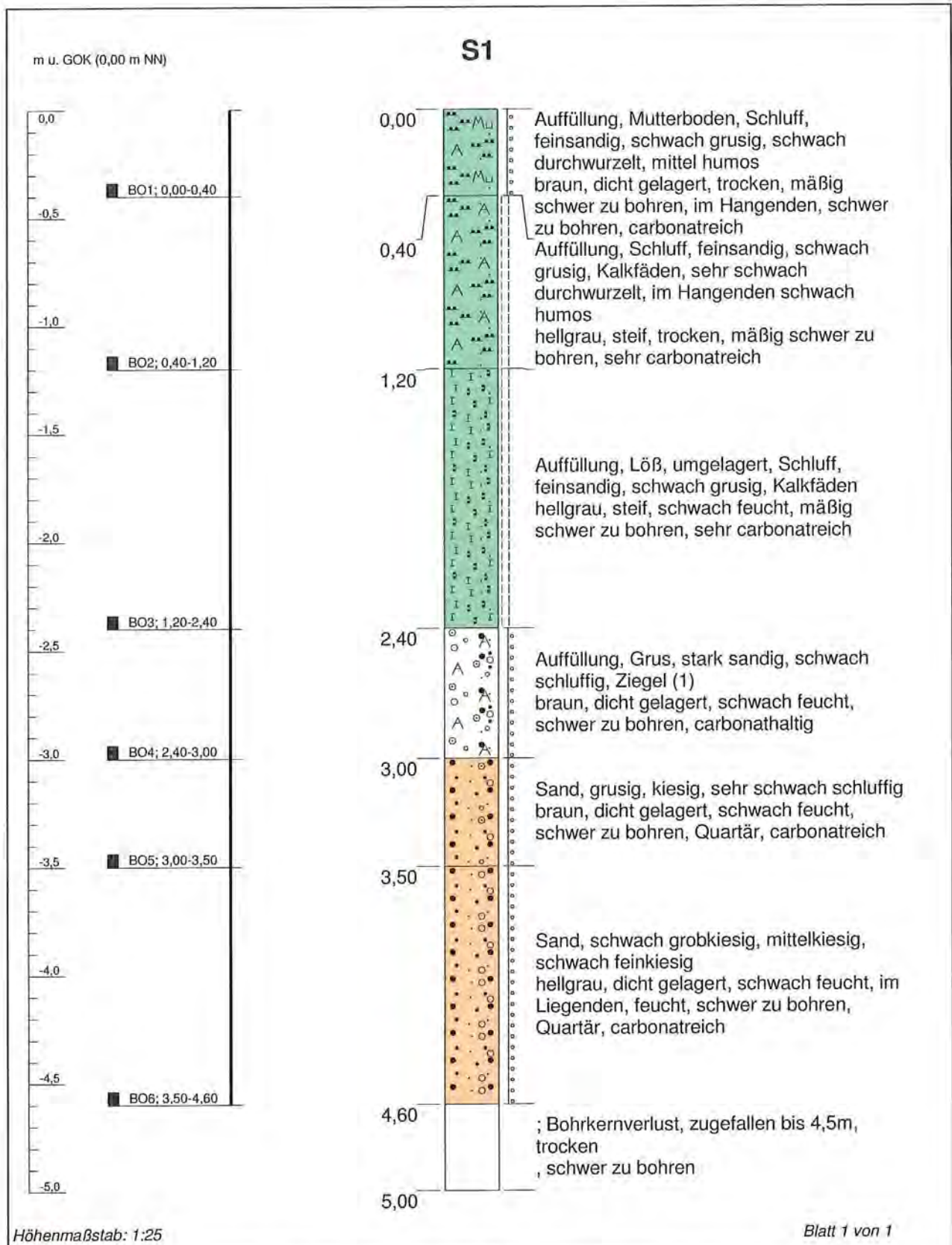
Wiederherstellen Oberfläche: [] nein [] Kaltasphalt [] Schnellzement []

Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen: [Signature]

Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, [] NL Moers [X] NL Regensburg

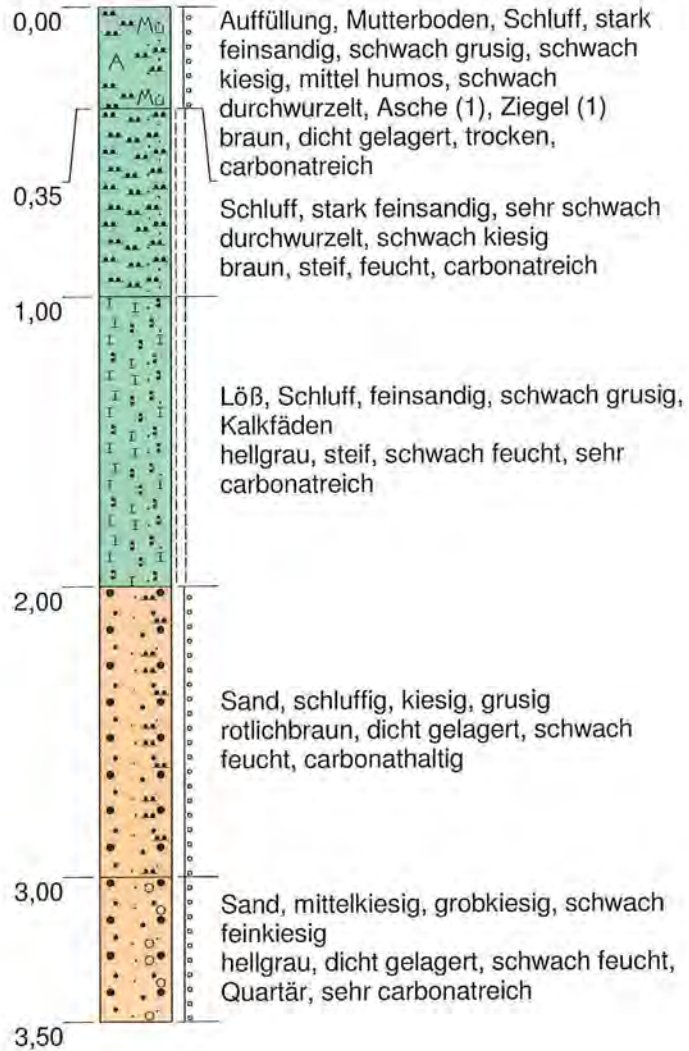
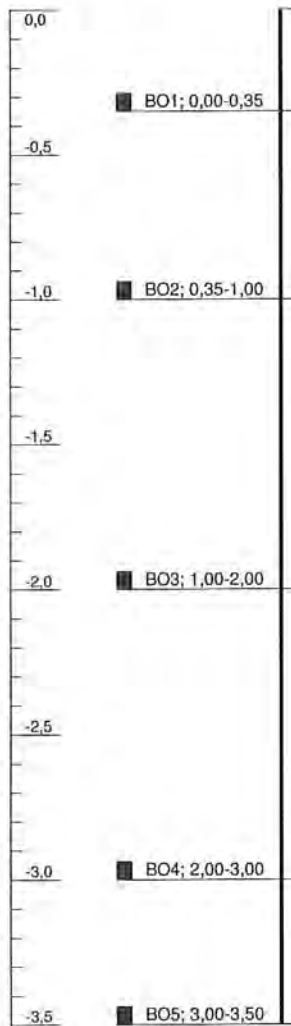
Datei/Version: PN-KBL-2012-07



Tauw	Projekt: 1247107/HEC-7283	
	Aufschluss: S1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark D65 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Regensburg - Tiefbauamt	Rechtswert:
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert:
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 0,00m
	Datum: 22.06.2017	Endtiefe: 5,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

U1



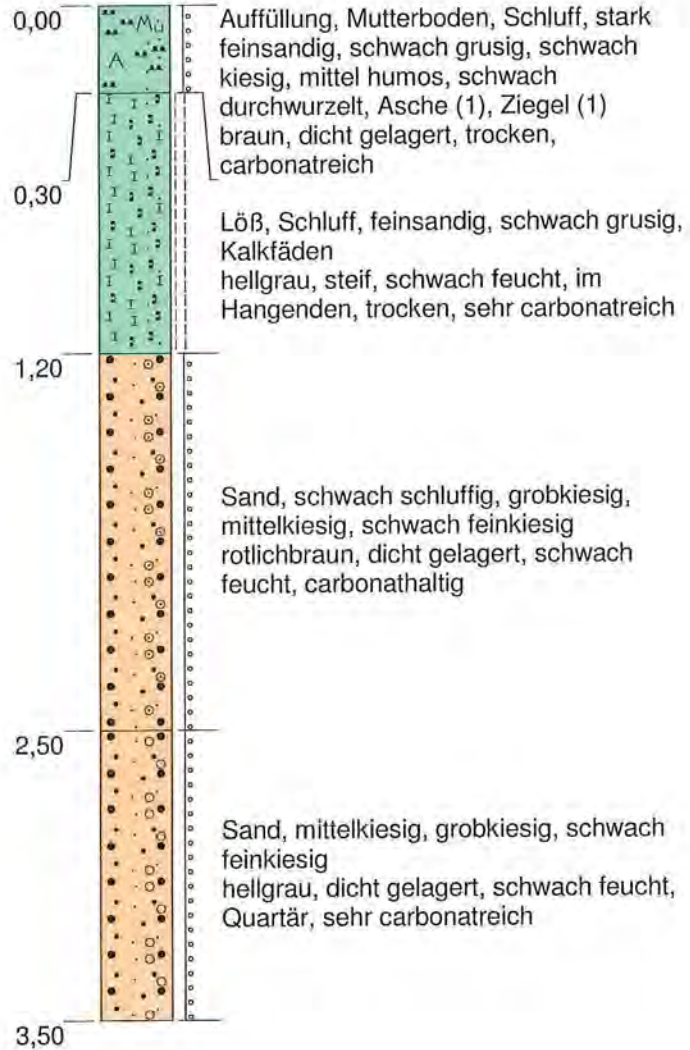
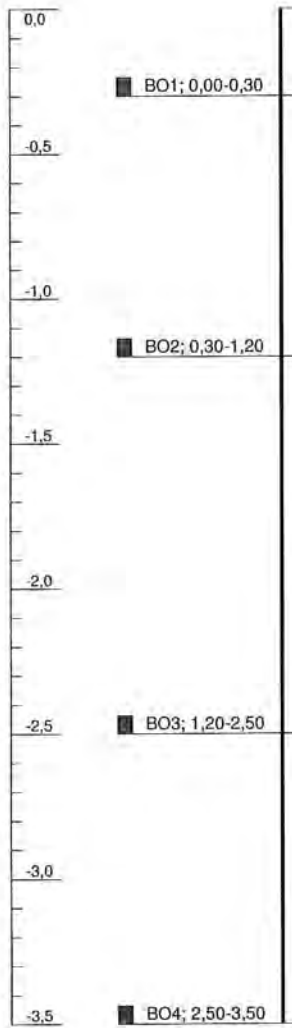
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1247107/HEC-7283	
	Aufschluss: U1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark D65 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Regensburg - Tiefbauamt	Rechtswert:
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert:
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 0,00m
	Datum: 22.06.2017	Endtiefe: 3,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

U2



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1



Projekt: 1247107/HEC-7283

Aufschluss: U2

Auftraggeber: Stadt Regensburg - Tiefbauamt

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark D65
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: F. Zimmer

Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 22.06.2017

Endtiefe: 3,50m



PROTOKOLL FÜR VERSICKERUNGSVERSUCHE IN SCHÜRFGRUBEN

Auftraggeber	Stadt Regensburg – Tiefbauamt	Projekt-Nr	1247107
Projekt	Baugebiet Heckstegstraße, Sickerversuche	Proben-ID	HEC-7283
Datum	22.6.17	Probenehm.	Zimmer
		Schurfbez.	U1

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE			
Art der Sickerstelle	Schürfgrube		
Länge der Schürfgrube (m)	a = 1,6		
Breite der Schürfgrube (m)	b = 0,6		
Tiefe der Schürfgrube (m)	t = 3,5		
Wasserstandsmessung	<input checked="" type="checkbox"/> Messlatte	<input type="checkbox"/> Zollstock	<input type="checkbox"/>
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	Tiefe uGOK (m):


DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES

	abgelesene Werte				Auswertung			
					Versickerung in cm			Qs = 0,014 m³/s
Uhrzeit	9 ⁴⁰	10 ⁰⁰	10 ²⁰		T = 20 min	T = 40 min	T = min	As,w = 1508 m²
Wasserstand (cm)	h ₀ = 56	h ₁ = 41	h ₂ = 22	h ₃ =	h ₀ -h ₁ = 15	h ₀ -h ₂ = 34	h ₀ -h ₃ =	k _f = 3,3 · 10 ⁻⁵ m/s

$$Q_s = \frac{a \times b \times (h_0 - h_1 (h_2))}{T \text{ in min} \times 60 \text{ s/min}}$$

$$A_{s,w} = a \times b + (2a + 2b) \times (h_0 - h_1 (h_2))$$

$$k_f = \frac{Q_s}{A_{s,w} \times l} \quad l = 1 \text{ (vereinf.)}$$

Unterschrift:  Tauw GmbH, NL Moers NL Regensburg

Datei/Version: pn sickerversuch im schurf



PROTOKOLL FÜR VERSICKERUNGSVERSUCHE IN SCHÜRFGRUBEN

Table with project details: Auftraggeber (Stadt Regensburg - Tiefbauamt), Projekt (Baugebiet Heckstegstraße, Sickerversuche), Datum (22.6.77), Probenehm. (Zimmer), Schurfbez. (U2)

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE

Table describing the seepage point: Art der Sickerstelle (Schürfgrube), Länge der Schürfgrube (m) (a = 1,75), Breite der Schürfgrube (m) (b = 0,6), Tiefe der Schürfgrube (m) (t = 3,5), Wasserstandsmessung (Messlatte checked), Grundwasser (nein checked)

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES

Table for seepage test execution: abgelesene Werte (Uhrzeit, Wasserstand) and Auswertung (Versickerung in cm, Qs, As,w, kf)

Qs = (a x b x (h0 - h1 (h2))) / (T in min x 60 s/min)

As,w = a x b + (2a + 2b) x (h0 - h1 (h2))

kf = (Qs / (As,w x l)) | l = 1 (vereinf.)

* Scharf eingebrachten Wasser => Sprunghafter Anstieg der Wasserhöhe, => keine Auswertung

Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, [] NL Moers, [X] NL Regensburg



Deckblatt zur GPS-Vermessung

System	Leica GPS1200 mit geodätischem RTK Empfänger (GX1230)
Genauigkeiten:	
Horizontal:	10mm + 1 ppm, kinematisch
vertikal:	20mm + 1 ppm, kinematisch
Angaben gelten für normale bis günstige Bedingungen. Die Genauigkeitsangaben sind abhängig von der Anzahl der Satelliten, Satellitengeometrie, Beobachtungszeit, Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten, usw.	
Quelle: Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz: Leica GPS1200 Serie	

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Punkt Nr.	Punkt Nummer
Rechtswert, Hochwert, ortho. Höhe	Gauss-Krüger-Koordinaten und ortho. Höhe in m ü. NN
Lage Qlt	RMS der Standardabweichung der beiden Lageelemente (*)
Höhe Qlt	Standardabweichung des Höhenelementes
Lage + Höhe Qlt	RMS der Standardabweichungen der Lage- und Höhenelemente (*)

RMS (engl. root mean square error) gibt die mittlerer quadratische Abweichung an.

Angaben zum Koordinatensystem:

Ellipsoid-Typ	Bessel 1841
Projektion	12° Transversale Mercator
Geoidmodell	Bayern-Geoid
LSKS Modell	Bayern



Auftraggeber: Stadt Regensburg, Tiefbauamt
Projekt: Baugebiet Heckstegstraße

Projekt-Nr.: 1247107

	Datum (mm.dd.yyyy)/						
Attribute	Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe	Lage Qlt	Höhe Qlt	Lage + Höhe Qlt
U1	06/23/2017 09:28:05	4512007,50	5427550,36	337,41	0.0222	0.0267	0.0348
S1	06/23/2017 09:28:56	4512031,75	5427545,44	337,24	0.0232	0.0309	0.0386
U2	06/23/2017 09:29:46	4512060,48	5427539,29	337,09	0.0234	0.0312	0.0390
GOK	06/23/2017 09:32:18	4512012,35	5427591,03	337,57	0.0272	0.0394	0.0479
POK	06/23/2017 09:33:17	4512012,11	5427590,88	338,38	0.0261	0.0377	0.0458

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Körnungslinie

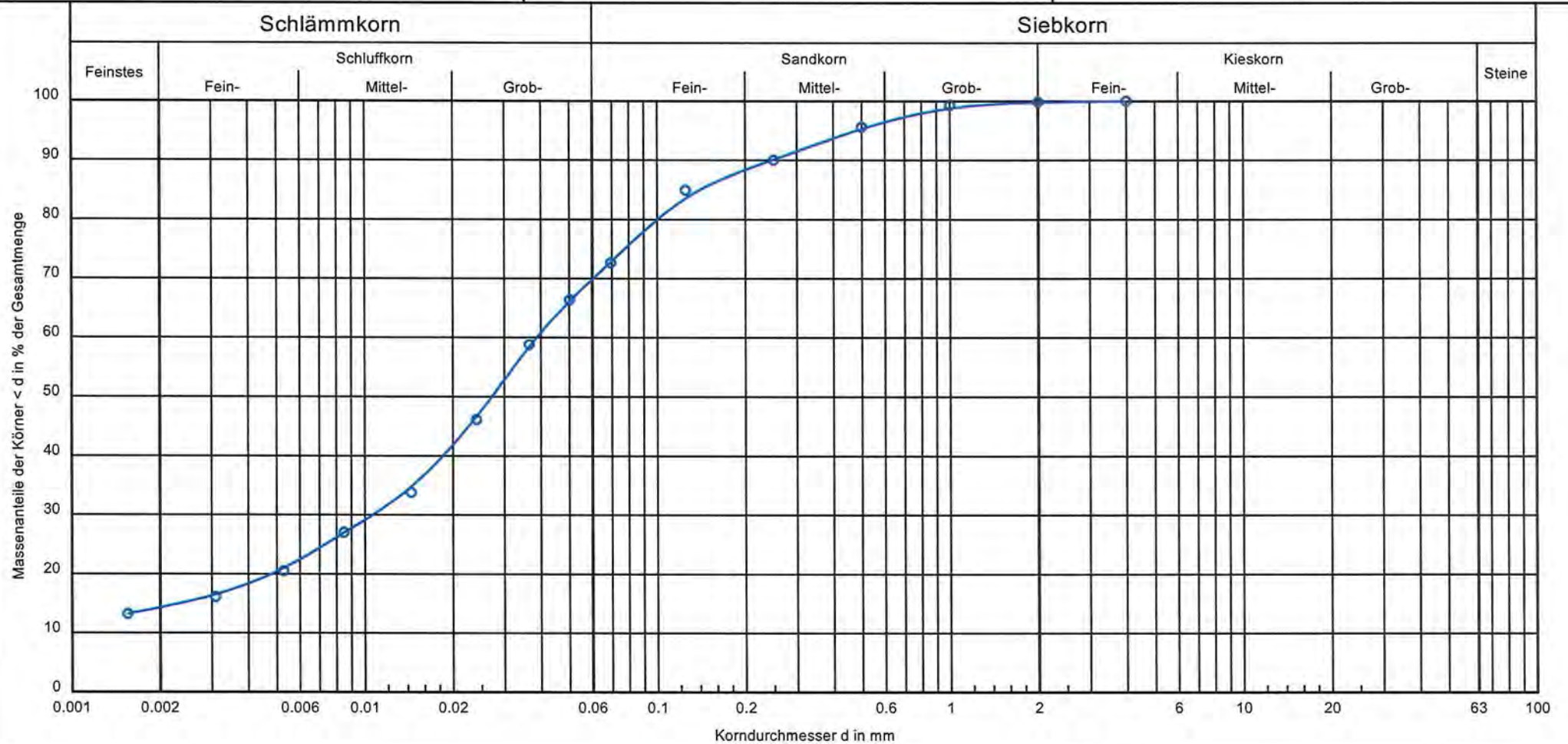
Heckstegstraße

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse



Bezeichnung:
Bodenart:
Tiefe:
k [m/s] (Hazen):
Entnahmestelle:
Cu/Cc

U1/B03
U, fs, l', ms'
1,00 - 2,00 m
2,9 · 10⁻¹⁰ nach Kambichts
U1
-/-

Bemerkungen:
U1/B03: kf-Wert (MALLET & PACQUANT): ~ 1,7 x 10⁻⁸ m/s

Bericht:
LA 1751
Anlage:
1.2

Körnungslinie

Heckstegstraße

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bezeichnung: U1/B03
 Bodenart: U, fs, t', ms'
 Tiefe: 1,00 - 2,00 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: U1
 Cu/Cc -/
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.011 / 0.039
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 38.17
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 32.42
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: 6956
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 72.32
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 17.00
 Länge der Skala [cm]: 16.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 0.90
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.07	0.18	99.82
1.0	0.20	0.52	99.29
0.5	1.41	3.69	95.60
0.25	2.13	5.58	90.02
0.125	1.94	5.08	84.94
Schale	32.42	84.94	-
Summe	38.17		
Siebverlust	0.00		

Schlammmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	16.60	16.60	0.0694	23.4	0.67	17.27	72.66
0	1	15.10	15.10	0.0502	23.4	0.67	15.77	66.35
0	2	13.30	13.30	0.0365	23.4	0.67	13.97	58.77
0	5	10.30	10.30	0.0241	23.4	0.67	10.97	46.15
0	15	7.30	7.30	0.0144	23.7	0.73	8.03	33.80
0	45	5.70	5.70	0.0085	23.7	0.73	6.43	27.07
2	0	4.10	4.10	0.0053	23.9	0.78	4.88	20.52
6	0	3.10	3.10	0.0031	23.7	0.73	3.83	16.13
24	0	2.30	2.30	0.0015	24.2	0.84	3.14	13.22

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Körnungslinie

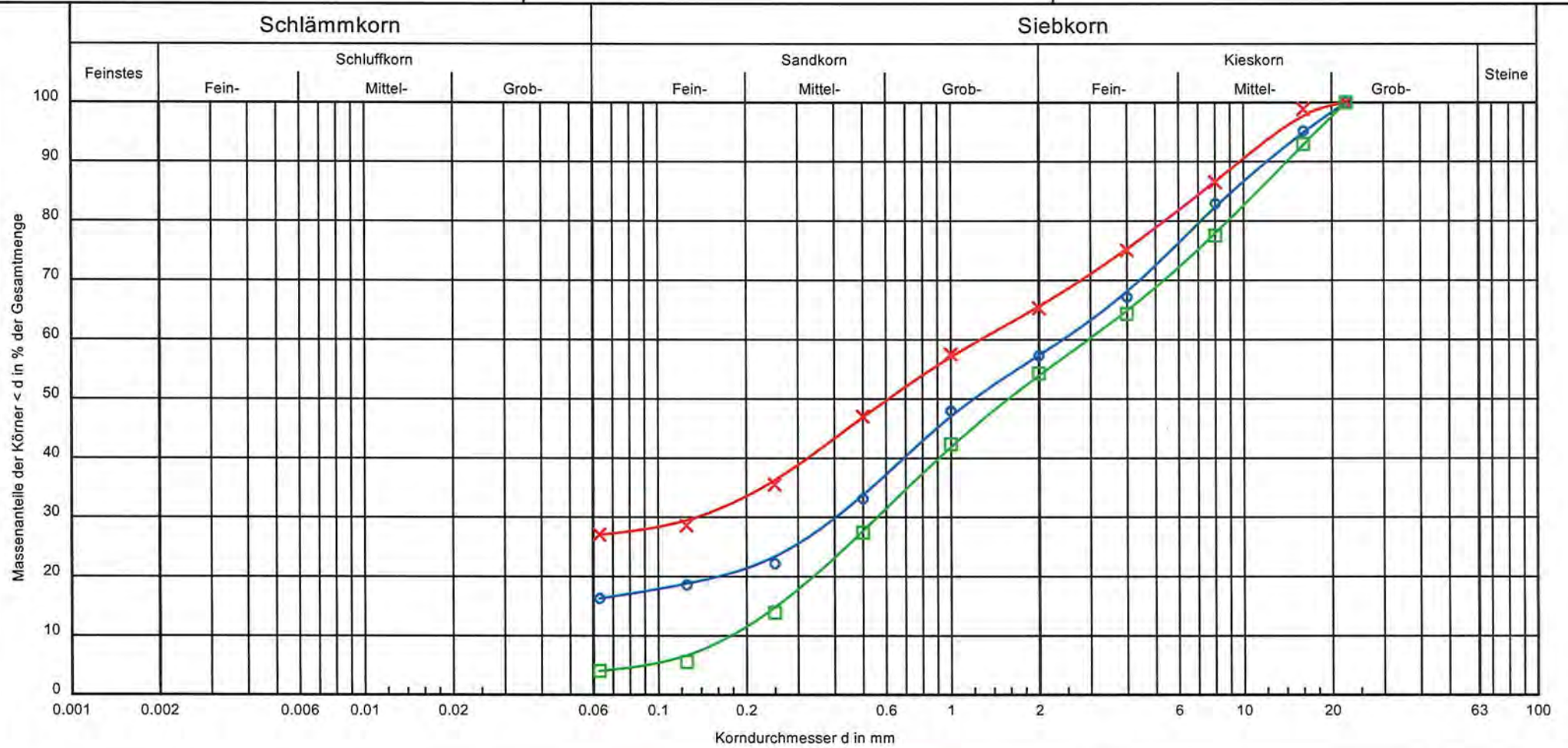
Heckstegstraße

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse



Bezeichnung:	U1/B04	U2/B03	S1/B06
Bodenart:	S, G, u	S, u, fg, mg	S, G
Tiefe:	2,00 - 3,00 m	1,20 - 2,80 m	4,60 - 5,00 m
k [m/s] (Hazen):	<i>Boyer</i> $3,3 \cdot 10^{-6}$ - nach Kambisch	$3,4 \cdot 10^{-6}$ - nach Kambisch	$2,2 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	U1	U2	S1
Cu/Cc	-/-	-/-	16,8/0,6

Bemerkungen:
 U1/B04: kf-Wert (BEYER): $< 1,0 \times 10^{-5}$ m/s
 U2/B03: kf-Wert (BEYER): $< 1,0 \times 10^{-5}$ m/s
 S1/B06: kf-Wert (BEYER): $\sim 2,2 \times 10^{-4}$ m/s

Bericht: LA 1751
 Anlage: 1.1

Körnungslinie

Heckstegstraße

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: U1/B04
 Bodenart: S, G, u
 Tiefe: 2,00 - 3,00 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: U1
 Cu/Cc -/-
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.405 / 2.414
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 473.40

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	22.73	4.80	95.20
8.0	57.92	12.23	82.96
4.0	74.91	15.82	67.14
2.0	46.79	9.88	57.26
1.0	44.13	9.32	47.93
0.5	70.44	14.88	33.05
0.25	51.51	10.88	22.17
0.125	16.95	3.58	18.59
0.063	10.85	2.29	16.30
Schale	77.17	16.30	-
Summe	473.40		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

Heckstegstraße

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: U2/B03
 Bodenart: S, u, fg, mg
 Tiefe: 1,20 - 2,80 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: U2
 Cu/Cc -/-
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.135 / 1.260
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 503.46

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	5.37	1.07	98.93
8.0	62.05	12.32	86.61
4.0	57.94	11.51	75.10
2.0	49.47	9.83	65.27
1.0	38.92	7.73	57.54
0.5	52.70	10.47	47.08
0.25	58.08	11.54	35.54
0.125	34.83	6.92	28.62
0.063	7.66	1.52	27.10
Schale	136.44	27.10	-
Summe	503.46		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

Heckstegstraße

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 06.07.2017

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 22.06.2017

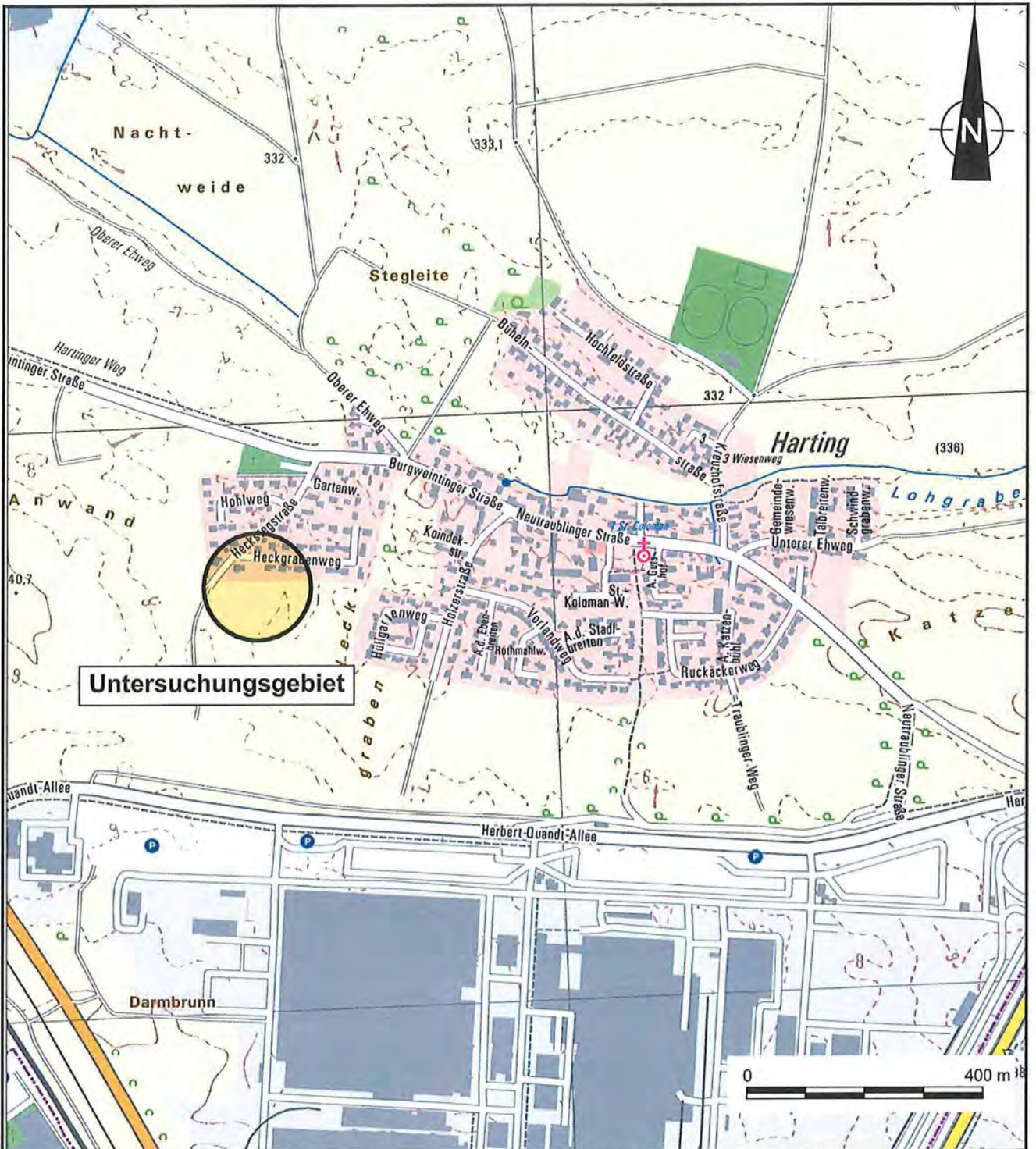
Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: S1/B06
 Bodenart: S, G
 Tiefe: 4,60 - 5,00 m
 k [m/s] (Hazen): 2.174E-4
 Entnahmestelle: S1
 Cu/Cc 16.8/0.6
 d10/d30/d60 [mm]: 0.176 / 0.560 / 2.953
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 740.66

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	51.99	7.02	92.98
8.0	114.02	15.39	77.59
4.0	98.05	13.24	64.35
2.0	74.75	10.09	54.26
1.0	88.64	11.97	42.29
0.5	109.84	14.83	27.46
0.25	100.28	13.54	13.92
0.125	61.22	8.27	5.65
0.063	11.36	1.53	4.12
Schale	30.51	4.12	-
Summe	740.66		
Siebverlust	0.00		



Untersuchungsgebiet



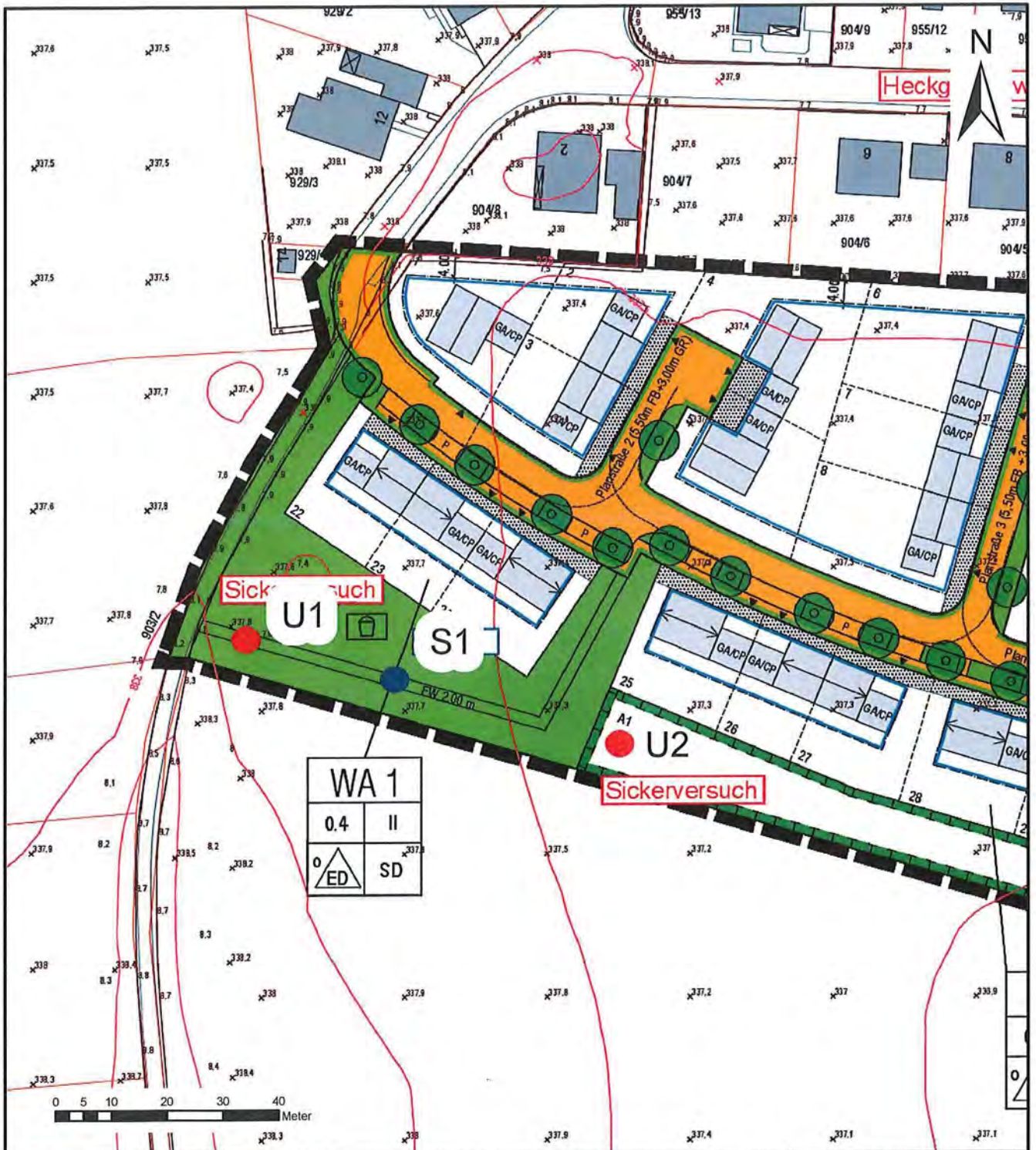
Tauw

Tauw GmbH
Im Gewerbepark D65
93059 Regensburg

Darstellung:
Übersichtslageplan

Projekt:
**Baugebiet Heckstegstraße
Baugrunduntersuchung -
Ergänzende Sickersversuche**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1247107/HEC-7283	
Anlage/Plan Nr.	-/1	
Maßstab	1 : 10.000	
Plangrundlage	Top Bayern Nord	
Datei	D001-1247107-HEC-7283pl1.cdr	
	Datum	Name
Ersterstellung	14.07.2017	Grimm
letzte Änderg.		
Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	
Auftraggeber:	Stadt Regensburg Tiefbauamt D.-Martin-Luther-Str. 1 93047 Regensburg	



Tauw GmbH
Im Gewerbepark D65
93059 Regensburg

Darstellung:
Lageplan der Aufschlusspunkte

Projekt:
Baugebiet Heckstegstraße
Baugrunduntersuchung -
Ergänzende Sickerversuche

Projekt-Nr./Prob.-ID	1247107/HEC-7283	
Anlage/Plan-Nr.	1/2	
Maßstab	1:1.000	
Plangrundlage	AG	
Datei	1247107_HEC7383pl2	
Erstellung	19.07.2017	Grimm
letzte Änderung		
Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	

Auftraggeber:
Stadt Regensburg
Tiefbauamt
D.-Martin-Luther-Str. 1
93047 Regensburg