

DIPLOMINGENIEUR HARTMUT KÖHLER * INGENIEUR FÜR BAUGRUND

Am Eichenhag 3, 17440 Zemitz (0171) 3448353, (03836) 60308-0, eMail: BaugrundOVP@gmx.de
Beratender Ingenieur Ingenieurkammer M-V * Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT), VSVI

STELLUNGNAHME zu den BAUGRUNDVERHÄLTNISSEN

Bauvorhaben: **Verrieselung im Bebauungsplan Nr. 6**
„Sondergebiet Pulower Landwerkstätten“
17440 Pulow, Am Sonnenacker

Auftraggeber: GbR Pulower Landwerkstätten
Am Sonnenacker, 17440 Pulow
Tel.: d.: (038374) 5591821, (0151) 52491669, info@feltone.com

Ausfertigung Nr. 1 / 2 / 3: für den - BauherrIn / ArchitektIn - PlanerIn / Baustellenbetrieb

Auftrag Nr.: 17101 / 17

Seiten: 1 ... 6 + Anlagen

Zemitz, den 20.10.2017

Das Urheberrecht an diesem Baugrundgutachten einschließlich aller Anlagen verbleibt beim Unterzeichner. Sie sind dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut und dürfen ohne meine schriftliche Genehmigung auch nicht in Auszügen kopiert oder anderweitig vervielfältigt, sowie Dritten, insbesondere anderen Baugrundsachverständigen, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Widerrechtliche Benutzung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. ©

1. Veranlassung

Für die geplante Entwässerung der zu errichtenden (Klein-)Kläranlagen im Wohn- und Gewerbegebiet der o.g. BauherrIn in der Gemeinde Lassan, Gemarkung Pulow (Landkreis Vorpommern-Greifswald), Flur 2, waren auf den Flurstücken 45, 46 und 125 die Baugrundverhältnisse zu ermitteln und hinsichtlich einer möglichen Verrieselung zu beurteilen.

Die Grundlage für die Untersuchung bildeten folgende Unterlagen:

- U 1 Anfrage der Bauherrin (AG) mit Kurzbeschreibung des Vorhabens vom 11.10.2017
- U 2 Angebot Nr. 17101 des AN vom 11.10.2017
- U 3 Auftrag vom 11.10.2017
- U 4 Planunterlagen (insbesondere)
 - Übersichts-Lageplan zum Bebauungsplan ohne/mit Eintrag der geplanten Bebauungen, Proj. Nr. (ohne), Blatt Nr. (ohne), Maßstab ca. 1 : 500, erstellt vom Ingenieurbüro Neuhaus & Partner GmbH, Anklam, am 26.01.2016
- U 5 Schichtenverzeichnis der Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 14, aufgenommen vom Gutachter im Mai bis Juni 2017
- U 6 Protokoll der Ortsbegehung sowie Aktennotizen des Baugrundsachverständigen vom Mai bis Okt. 2017
- U 7 Geologische und topographische Karten im Archiv sowie örtliche Erfahrungen des Unterzeichners (u.a. 17054, 17082)
- U 8 Ergebnisse der Untersuchung gestörter Lockergesteinsproben im Laboratorium des AN in 2017 (vgl. Anlagenverzeichnis am Textende)

2. Bauaufgabe

Die Bauaufgabe besteht im Neubau von Verrieselungen (oder anderen Entwässerungen) für geplante Kläranlagen im Bebauungsgebiet (U 1).

Die betreffende Fläche beträgt ca. 130 m * 100 m. .

Weitere Angaben liegen dem Unterzeichnenden zum Zeitpunkt der Gutachtenerarbeitung nicht vor. Sollten geänderte oder zusätzlich Aufgaben anstehen, sind ggf. weitere Untersuchungen durchzuführen.

3. Gelände

Das Untersuchungsgebiet liegt am südlichen Ortsrand von Pulow, indirekt südlich der Feldstraße und (un)mittelbar östlich der Straße „Am Sonnenacker“ (Haus Nr. 1 bis 5, U 4).

Das Grundstück der ehemaligen Schweinemastanlage wird derzeit als Wohn- und Gewerbegebiet, mit Garten-, Grün- oder Brachland, genutzt.

Westlich befindet sich eine Gärtnerei, südlich beginnt Acker und östlich geht es zum Pulower See hinab (U 6).

Das Relief des Baustandortes zeigte sich annähernd eben. Höhengoten sind nicht angegeben.

Das Gelände gehört geomorphologisch zur Satzendmoräne der Franzburger Zwischenstafel der Weichsel-Kaltzeit.

Die Besichtigung des Baugeländes ließ im Zusammenhang mit der geologischen Recherche (U 7) anthropogene Auffüllungen und holozäne Bildungen über bindigen und nicht bindigen, mineralischen Lockergesteinen in Form von Geschiebemergel und Sanden im Untergrund erwarten.

Anthropogene Einflüsse auf die Bodenverhältnisse liegen durch Aufschüttungen, die vorhandenen Bebauungen, Flächenbefestigungen, Leitungsverlegungen inklusive Schächten und Gruben, Bäume sowie die landwirtschaftliche Nutzung vor.

Weitere sind dem Bearbeiter nicht bekannt.

Zum Zeitpunkt der Begehung zeigte sich die Oberfläche trocken, Spuren von Pfützen deuten örtlich auf behinderte Entwässerung hin.

4. Baugrundverhältnisse

Zur Erkundung der Baugrundbedingungen wurden zwölf (+ zwei außerhalb) Rammkernsondierungen (RKS) bis zu 4 m unter die Geländeoberfläche (u. Gel.) abgeteuft, vom Sachverständigen für Geotechnik visuell bewertet (U 5) und idealisiert als Bodenprofile aufgetragen.

Die ungefähre Lage der Bohransatzpunkte ist im beigefügten Plan (U 4 / Anlage 1) zu sehen. Die Sondierungen setzten auf der vorhandenen, natürlichen bzw. anthropogen veränderten Geländeoberfläche an.

Für die Beurteilung des Baugrundes konnten weiterhin die Ergebnisse der Untersuchungen gestörter Lockergesteinsproben im Laboratorium (U 8 / Anlage 3) herangezogen werden.

Bei den direkten Aufschlüssen zeigten sich die erwarteten aufgefüllten, organisch durchsetzten sowie glazialen, mineralischen Lockergesteine. Sie bilden -ebenso mit unweiten Erkundungen des Bearbeiters (U 7)- eine Regionalgeologische Einheit (RE).

Die oberflächlichen Aufschüttungen (A) und (ehemaliger) Mutterboden (Mu) sind i.d.R. als locker gelagert ($D < 0,3$) einzuschätzen, lokal aber auch höher verfestigt (differenzierte Vorbelastung).

Unter den anthropogenen und humosen Bildungen folgen -zum großen Teil bis zu den jeweiligen Endteufen (sehr) schwach und mäßig kiesige, mittel oder stark schluffige Sande bzw. schwach bis (sehr) stark sandige, räumlich (schwach) tonige Schluffe, z.T. mit tonigen, Sand- und Schluffbändern oder in Wechsellagerung mit Sanden (RKS 14).

Sie wurden als Sand-Schluff-Gemische (SU*) bzw. leicht- und mittelplastische Schluffe bis Tone (UL/TL/TM) in Anlehnung an DIN 18 196 angesprochen.

Ihrer Genese nach handelt es sich um Geschiebemergel (Mg) bzw. -sande (Sg), die oberflächennah zu Geschiebelehm (Lg) verwittert sind.

Sie lagern mit zunehmender Tiefe dichter und weisen eine weich- bis steifplastische ($0,65 < I_c < 1$) bis/bzw. halbfeste Konsistenz ($I_c > 1$) auf.

Die fein- und gemischtkörnigen, lehmigen Böden wirken stauend!

Diese „gewachsenen“ Lockergesteine gelten als stark wasser- und frostveränderlich. Gemäß ZTVE-StB 09 können sie -bis auf den SE/GE (F 1)- der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugeordnet werden.

Ein- und aufgeschoben sind Fein-, Mittel- und Grobsande, teilweise mit mehr oder weniger schluffigen sowie kiesigen Beimengungen bzw. Bändern, bis zu sandigem Kies. Sie sind als enggestufte Sande oder Kiese (SE/GE) bzw. Sand-Schluff-Gemische (SU/SU*) gemäß DIN 18 196 zu klassifizieren (U 5 + U 8).

Laut Feldansprache weisen diese eine geländenah meist lockere ($D < 0,3$), sonst oft bald mitteldichte ($0,3 < D < 0,5$), teils (bis)dichte Lagerung ($D > 0,5$) auf.

Die im Untergrund angetroffenen Sande (Kiese) verfügen über eine selten gute bis mäßige Durchlässigkeit. Unter Wassereinfluss neigen sie zum Ausfließen ("Treibsand"). Bei Austrocknung bestehen Riesel- und Erosionsgefahr.

Einzelheiten zur Baugrundsichtung können den als Anlage (A 2) beigefügten Bodenprofilen entnommen werden.

5. Wasserverhältnisse

Langfristige Beobachtungswerte über das Grundwasser stehen dem Bearbeiter nicht zur Verfügung. Laut den Erkundungsergebnissen herrschen folgende Wasserverhältnisse vor:

Mit permanentem Grundwasser (GW) ist nicht zu rechnen. Beim Ende der Erkundung wurde kein Wasser eingemessen.

Temporäres Stau- und Schichtenwasser (SW) kann sich aufgrund der geringen Durchlässigkeit der bindigen Schichten in und auf diesen, bis nahe an die Oberfläche ausbilden (vgl. (RKS 5 und) „Pfützen“).

Die bei den Aufschlüssen angeschnittenen Wasserstände können ebenfalls den Profildarstellungen in Anlage 2 entnommen werden (links neben den Bodensäulen).

6. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlungen

Der Standort ist bezüglich der Baugrundverhältnisse für das o.g. Bauvorhaben -außer im Norden und bedingt im Westen- schlecht geeignet. Es wird in die Geotechnische Kategorie 1 gemäß DIN 4020 eingeordnet.

Eine mäßige und gute Verrieselung ist im untersuchten Bereich nur bei RKS 12 bis RKS 14 möglich. Bedingt möglich erscheint (Ausdehnung Sandschicht oder -linse?) sie bei RKS 8 und RKS 10.

Nach DIN 18130 kann in Auswertung der Feldansprache und Laborergebnisse folgende Klassifizierung angegeben werden:

RKS Nr.	Tiefe m u. Gel.	Bodenart	Boden- gruppe	Durchlässigkeit DIN 18130	D.-sbeiwert kf [m/s] ≈
8	0,3 - 0,8	S,u	SU*	mäßig(-schwach)	1 * 10E-6
10	1,3 - 2,0	fS,ms*,u'	SU	mäßig	1 * 10E-5
12	0,6 - > 2	mS,fs,gs,u'	SU	mäßig	6 * 10E-5
13	1,1 - 1,6	S,u',g'	SU	mäßig	3 * 10E-5
14	0,4 - 0,9	G,s*,u'',u'	GE,GU	stark	3 * 10E-4

In Anlage 2.2 sind die Bodenprofile mit sandigen Schichten dargestellt, in A 2.1 dagegen durchgehend lehmige Böden zusammengefasst, bei denen eine Verrieselung quasi nicht durchführbar ist.

Hier ginge nur eine Verdunstung (z.B. Teichanlage) oder Ableitung (Zisterne, Vorflut).

7. Hinweise zum Gutachten

Die **Lösungsvorschläge** gelten als aus der Sicht des Baugrundgutachters mögliche und zu empfehlende Lösung der eingangs genannten Bauaufgabe oder von Teilproblemen, über deren Realisierung vom Anwender des Baugrundgutachtens endgültig zu entscheiden ist.

Die aus wirtschaftlichen Erwägungen lokal begrenzte Erkundung (Regelfall DIN 4020) stellt jeweils die Schichtung am Untersuchungspunkt dar, kann daher immer nur beschränkt repräsentativ sein (Stichproben).

Sollten bei den Erdarbeiten andere als die entsprechend der Erkundung zu erwartenden Bodenverhältnisse angetroffen werden, ist der Unterzeichner zu verständigen.

Die freigelegte Gründungssohle (offene Baugrube bzw. Planum) ist entsprechend DIN 4020 durch den Sachverständigen für Geotechnik (Baugrundgutachter) auf Übereinstimmung mit der Vorhersage zu überprüfen. Dies ist aktenkundig zu dokumentieren (Sohlabnahme)!

Die Böden wurden nicht auf Kontaminationen untersucht (nicht in Auftrag). Bei der Erkundung gab es keine organoleptischen Auffälligkeiten. Die Bauausführung ist sorgfältig zu beobachten und ggf. verdächtiger Aushub zu prüfen.

Für Rücksprachen, Sohlabnahmen, Verdichtungsnachweise und weitere Entscheidungshilfen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

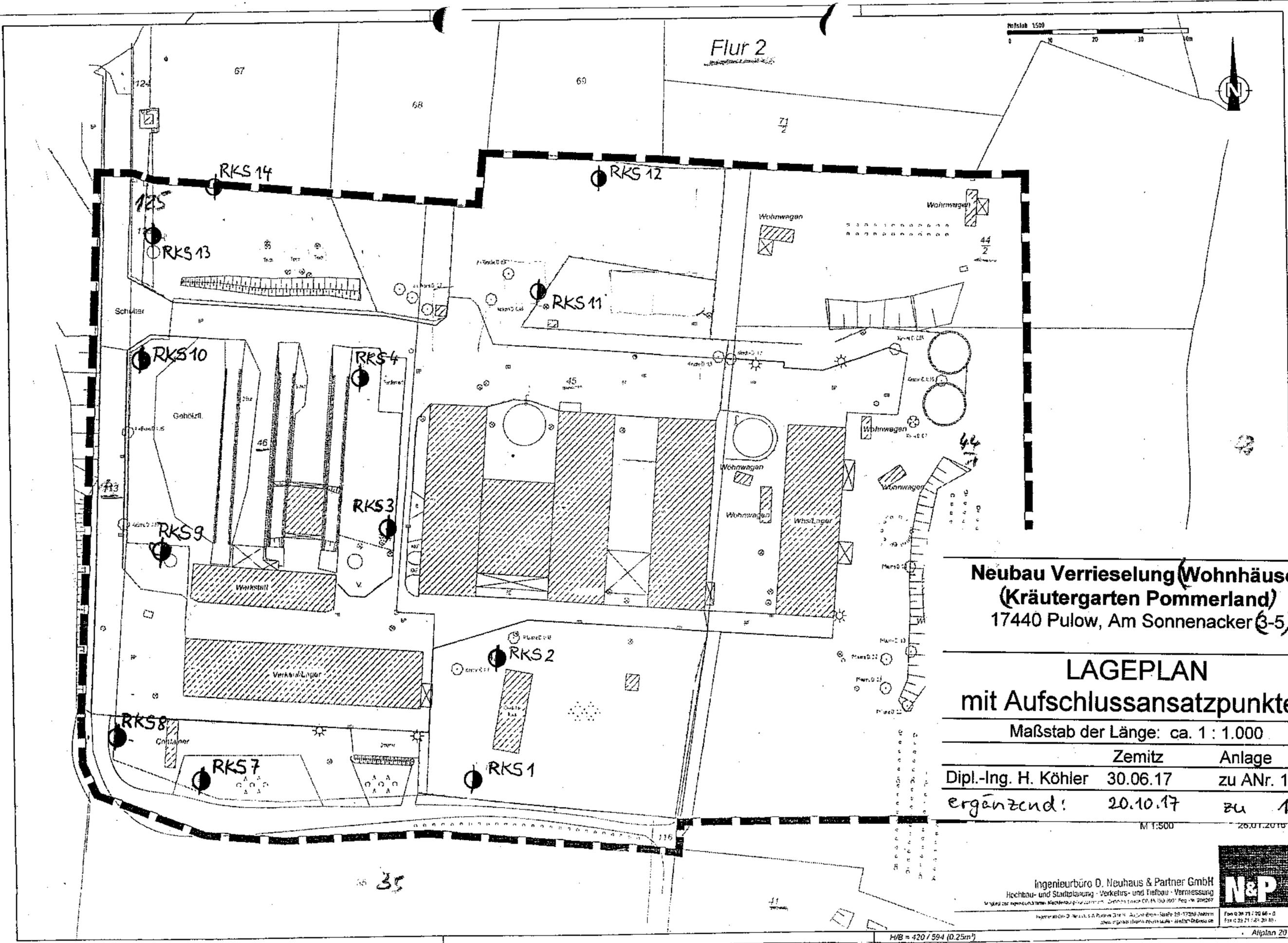
Diese Stellungnahme gilt 2 Jahre. Danach sowie im Falle von Veränderungen auf oder neben dem Grundstück ist eine Überprüfung erforderlich.

Zemitz, 20.10.2017

Dipl.-Ing. Hartmut Köhler
Sachverständiger für Geotechnik

Anlagen:

- A 1 ein Blatt Lageplan mit Aufschlussansatzpunkten
- A 2 zwei Blatt Übersicht Bodenprofile
- A 3 ein Blatt Kornverteilungskurven



**Neubau Verrieselung (Wohnhäuser)
(Kräutergarten Pommerland)
17440 Pulow, Am Sonnenacker (3-5)**

**LAGEPLAN
mit Aufschlussansatzpunkten**

Maßstab der Länge: ca. 1 : 1.000

	Zemitz	Anlage 1
Dipl.-Ing. H. Köhler	30.06.17	zu ANr. 17082
ergänzend:	20.10.17	zu 17101

M 1:500 26.01.2016

Ingenieurbüro D. Neuhaus & Partner GmbH
Hochbau- und Stadtplanung · Verkehrs- und Tiefbau · Vermessung
Waldweg 20 · 17440 Pulow, Mecklenburg-Vorpommern · Telefon: +49 (0) 38 50 20 20 · Fax: +49 (0) 38 50 20 27



Fon 0 38 50 20 20 - 0
Fax 0 38 50 20 27

H/B = 420 / 594 (0,25m²)

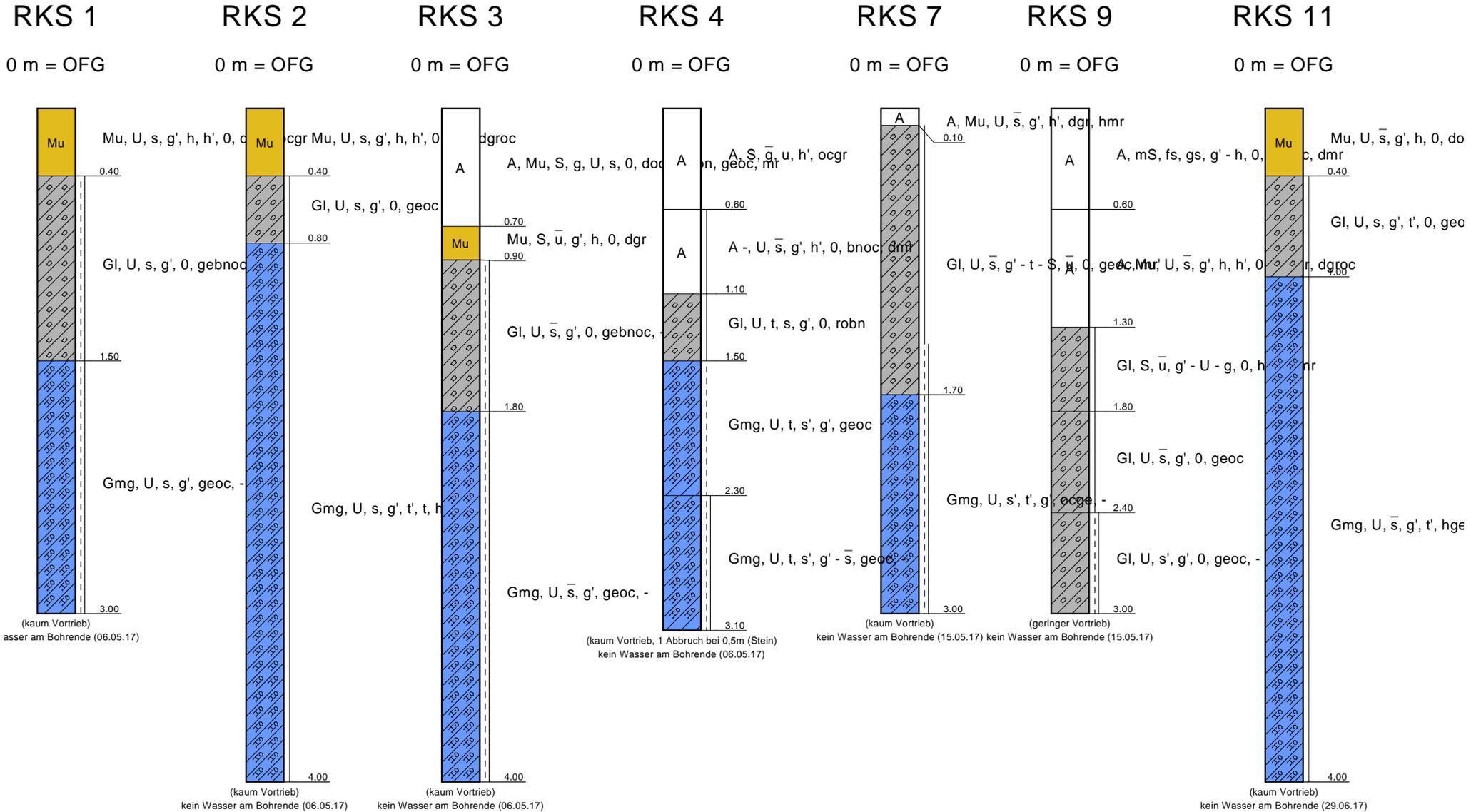
Altplan 2016

Legende Konsistenzen & Bodenarten RKS					
	halbfest		Geschiebemergel		Auffüllung
	steif - halbfest		Geschiebelehm		Mutterboden
	steif				

Übersicht "lehmige" Bodenprofile 1 (bis) 11

RKS = Rammkernsondierung

Maßstab der Höhe: ca. 1 : 33



Legende Konsistenzen & Bodenarten RKS

halbfest		Geschiebemergel		Mutterboden		Feinsand
steif - halbfest		Geschiebelehm		Kies		Sand
steif		Auffüllung		Mittelsand		Schluff
weich - steif						

Dipl.-Ing. Hartmut Köhler
Beratender Ing. für Baugrund
17440 Zernitz, Am Eichenhag 3
Mobil-Tel.: (0171) 344 83 53

Verrieselung im B-Plan Nr. 6

17440 Pulow, Am Sonnenacker

Auftrag Nr.: 17101 Anlage Nr.: 2.0

Datum: 30.06.2017

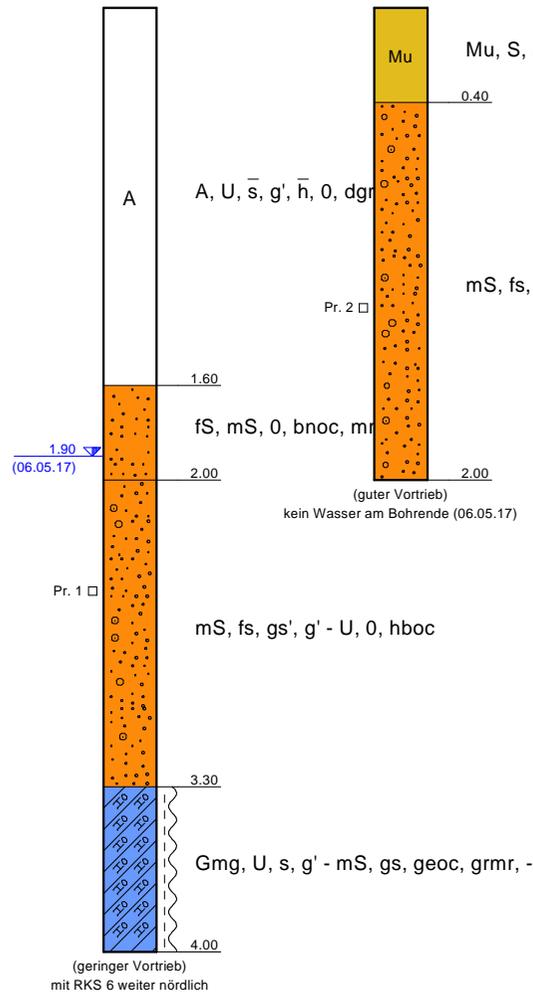
Übersicht "sandige" Bodenprofile 5 (bis) 14

RKS = Rammkernsondierung

Maßstab der Höhe: ca. 1 : 33

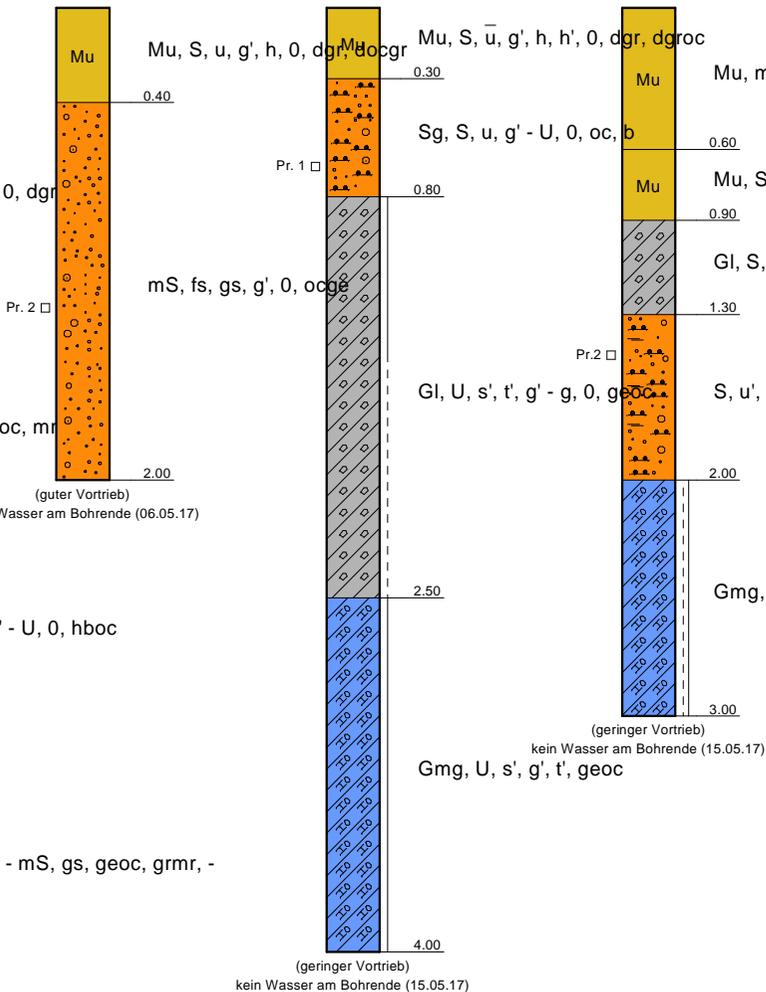
RKS 5

0 m = OFG



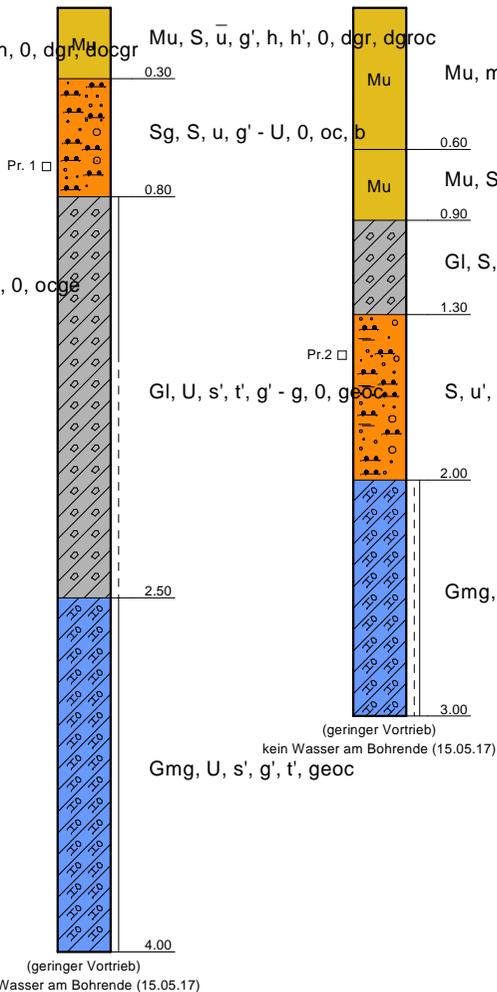
RKS 6

0 m = OFG



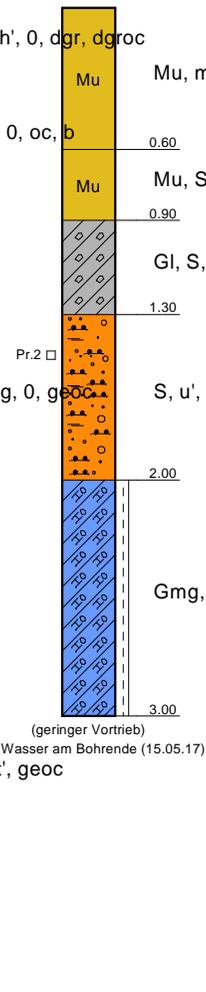
RKS 8

0 m = OFG



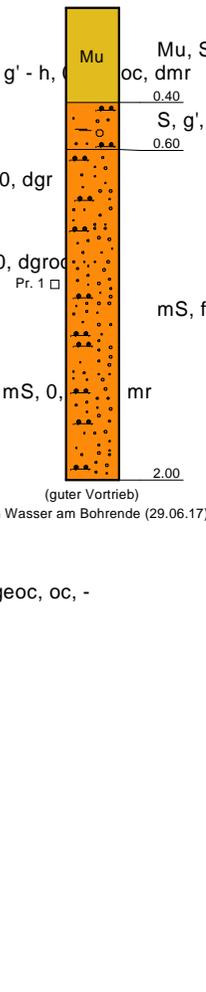
RKS 10

0 m = OFG



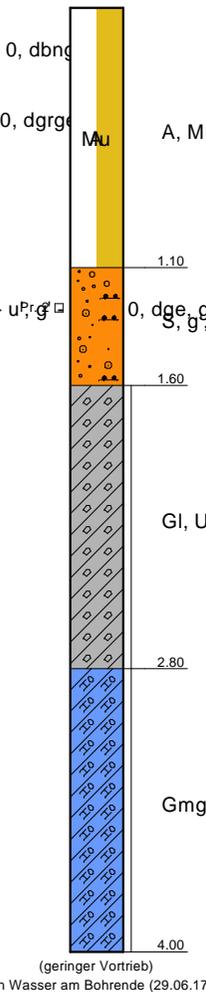
RKS 12

0 m = OFG



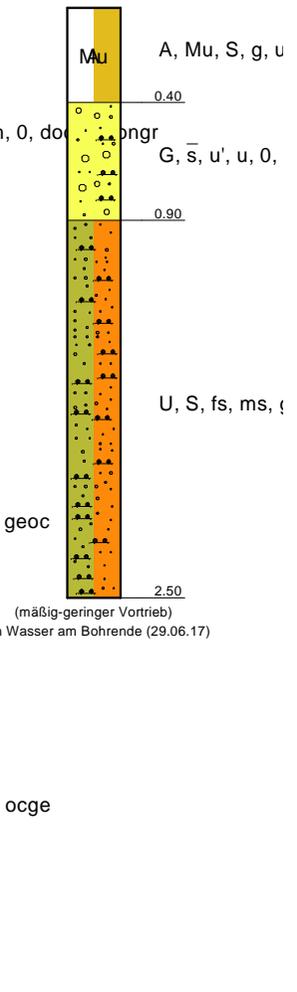
RKS 13

0 m = OFG



RKS 14

0 m = OFG



Dipl.-Ing. Hartmut Köhler
 Beratender Ingenieur für Baugrund
 17440 Zernitz, Am Eichenhag 3
 Mobil-Tel.: (0171) 344 83 53

Bearbeiter: Köhler

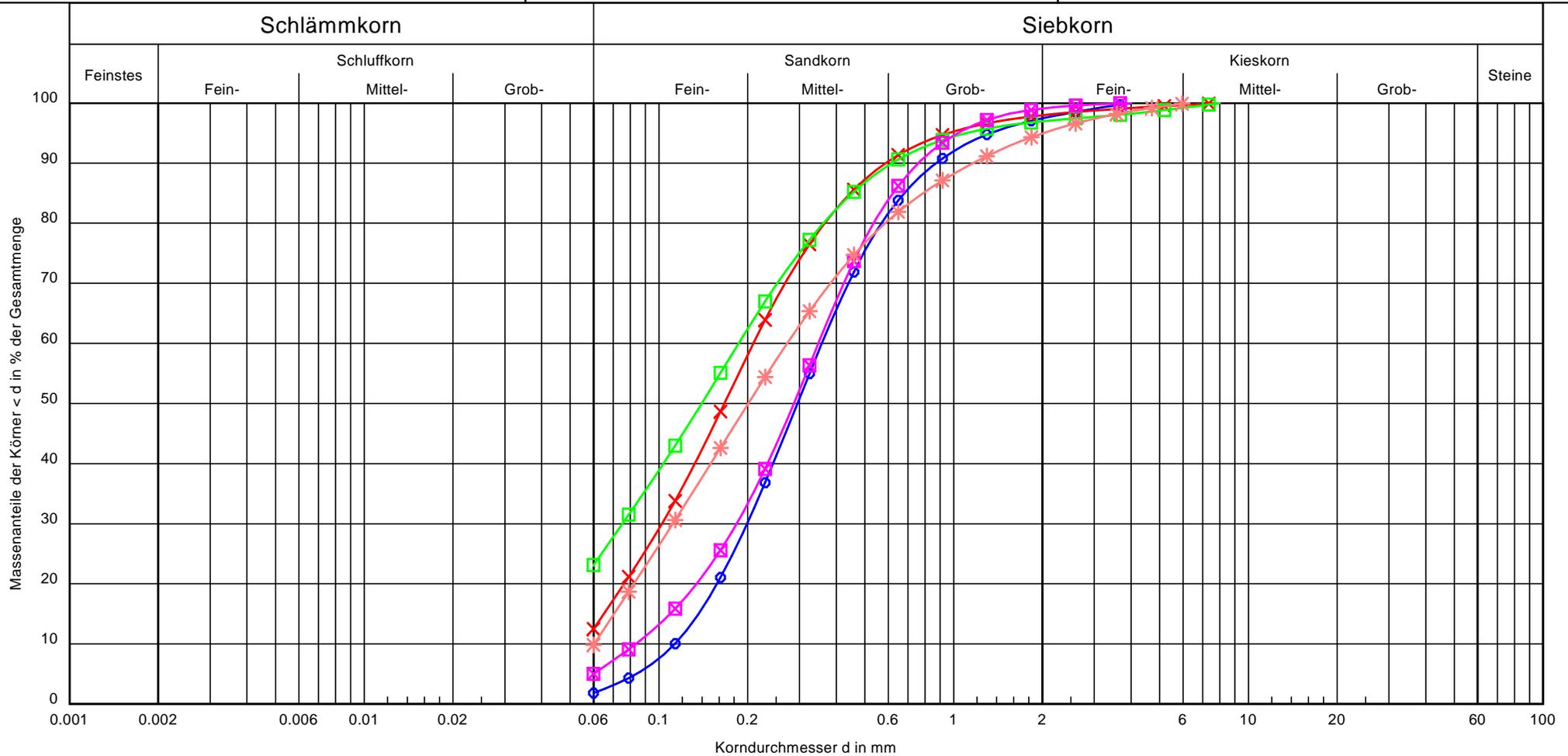
Datum: 20.10.17

Körnungslinie

Verrieselung im B-Gebiet Nr. 6

17440 Pulow, Am Sonnenacker

Prüfungsnummer: 17101
 Probe entnommen am: 20.10.2017
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	Pr. 2 o	Pr. 2 x	Pr. 1 []	Pr. 1 [X]	Pr. 1 *
Entnahmestelle:	RKS 6	RKS 10	RKS 8	RKS 12	RKS 13
Tiefe [m]:	1,3	1	0,7	1,3	1,3
k [m/s] (BEYER):	$1.1 \cdot 10^{-4}$	-	-	$6.3 \cdot 10^{-5}$	$3.3 \cdot 10^{-5}$
Bodenart:	mS, fs, gs	fS, mS, u', gs'	S, u	mS, fs, gs, u'	S, u', g'
Bodengruppe:	SE	SU	SU*	SU	SU

Bemerkungen:

Auftrag Nr.:
 17101
 Anlage:
 3