
Baugrund - Institut Klein + Winkelvoß GmbH Lappersdorf

GESCHÄFTSFÜHRER: **DR.-ING. ULRICH WINKELVOß** BERATENDER INGENIEUR FÜR GEOTECHNIK, FACHINGENIEUR FÜR BAUTENSCHUTZ, FACHINGENIEUR FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜF- UND MESSTECHNIK, ÖFFENTLICH BESTELLTER UND VEREIDIGTER SACHVERSTÄNDIGER FÜR SPEZIALTIEFBAU UND BAUGRUNDBEDINGTE SCHÄDEN IM HOCHBAU, VERANTWORTLICHER SACHVERSTÄNDIGER (PRÜFSTATIKER) FÜR ERD- UND GRUNDBAU

MITARBEITER: **DIPL.-GEOGR. JÜRGEN KUPRAT**, SACHVERSTÄNDIGER FÜR BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BAUGRÜNDUNGEN, KONTAMINIERUNGEN UND GEOTHERMIE

BI Klein + Winkelvoß GmbH, Eichendorffstr. 35, 93138 Lappersdorf

Markt Regenstauf
Bahnhofstraße 15
93128 Regenstauf

Datei	Ihr Zeichen	Ihr Schreiben vom	Unser Zeichen	Lappersdorf
geotechn.Unters.bericht_170823_Regenstauf_Grasiger Weg V			mp 17 08 23	14.11.2017

GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

nach Eurocode EC 7-1 und EC 7-2

Nr. 17 08 23

Objekt:

Regenstauf, Grasiger Weg V

Erschließung Baugebiet

Inhaltsverzeichnis		Seite
	Zusammenfassung	3
1	Vorgang	5
1.1	Verwendete Unterlagen	5
1.2	Gebäude und bauliche Anlagen	5
1.3	Gelände und Geologie	6
1.4	Hydrogeologische Verhältnisse	6
2	Geotechnischer Untersuchungsbericht	7
2.1.1	Felduntersuchungen	7
2.1.2	Laboruntersuchungen	7
2.2	Homogenbereiche, charakteristische Werte	8
2.3	Bemessungswert des Sohlwiderstandes, Setzungen	10
2.4	Einwirkungen aus Erdbeben	10
2.5	Gründungsempfehlungen	10
2.6	Hinweise für die Baumaßnahme	11

Anlagen

1.1	Lageplan
2.1.1	Bohrprofile
2.1.2	Rammdiagramme
2.2.1	Körnungslinien
3.1	Probenahmeprotokolle
3.2	Prüfbericht V175490-2 vom 09.11.2017

Auslieferung

Einfach und per Email an den Markt Regenstauf, Herrn Füssel (aktiveszentrum@regenstauf.de) sowie per Email an das IB Preihsl + Schwan, Frau Forster (jforster@preihsl-schwan-ingenieure.de)

ZUSAMMENFASSUNG

Bei unseren Baugrunduntersuchungen wurde nach einer oberen ca. 20 cm mächtigen Mutterbodenschicht ein vorwiegend locker gelagerter Sand, schwach schluffig bis in Tiefen zwischen ca. – 1 m bis – 2 m erkundet. Darunter steht ein vorwiegend mitteldicht gelagerter Sand, schluffig an, der bis zur Endteufe der Sondierungen (bei max. – 5 m) reichte. Stellenweise war mit dem gewählten Bohrsondierverfahren bereits in Tiefen ab ca. – 4 m bis – 4,5 m kein weiteres Eindringen in den Baugrund mehr möglich, da dann verbackener Sand bis Sandstein ansteht.

Wasser wurde im Zuge unserer Baugrunderkundungen in unterschiedlichen Tiefen erbohrt (unausgepegelt zwischen – 1,8 m und – 4,8 m). Bei der BS 3 hingegen war kein Wasser anzutreffen.

Da die gemessenen Wasserstände (unausgepegelt im Bohrloch) extrem unterschiedlich sind, kann zu den Wasserverhältnissen als Ergebnis der Bohrsondierungen noch keine abschließende Beurteilung erfolgen. Hierzu sind entweder zusätzliche Schürfe (mind. ca. 3 Stück) oder Peilrohre erforderlich.

Von dem zu erwartenden Aushubmaterial wurde eine laborative Analytik nach TR LAGA M20 an einer Bodenmischprobe durchgeführt. Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Probe MP1 keine Grenzwertüberschreitungen aufweist und damit in den Zuordnungswert Z0 einzustufen ist.

Der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ nach Eurocode EC 7-1 kann unter den in 2.5.2 genannten Voraussetzungen im anstehenden Sand, schwach schluffig bis schluffig unter Voraussetzung einer Nachverdichtung mit 280 kN/m² angegeben werden.

Als Gründungsart für Gebäude empfehlen wir die Ausführung von statisch konstruktiven Bodenplatten. Für die Bemessung der Bodenplatten kann überschlägig ein k_s -Wert von 10 MN/m³ angesetzt werden.

Bei oberflächennahen Flachgründungen ist zu prüfen, ob die oberen, frostsicheren Böden bis in eine ausreichende Tiefe anstehen, ansonsten ist ein entsprechend tiefer Austausch mit Frostschutzmaterial (z.B. Schotter 0-56mm mit < 5% Feinanteil) bis -1,0 m oder umlaufende Frostschürzen mit kraftschlüssiger Verbindung zur Bodenplatte erforderlich.

Die Sohle ist nach dem Aushub nachzuverdichten.

Unmittelbar unter der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht (z.B. Körnung 0-32mm, Feinanteil < 5%) in einer Stärke von mind. 30 cm vorzusehen.

Bei Ausführung von Kellern kann auf einen Bodenaustausch verzichtet werden. Wir empfehlen aber eine Nachverdichtung der Sohle. Weiterhin empfehlen wir die Ausführung von weißen Wannen, da die laminar fließenden Wässer zu zumindest zeitweise drückendem Wasser führen können.

Für die üblichen Erschließungsmaßnahmen ist im Untergrund (auf dem Rohplanum) ein E_{v2} -Modul von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Dieser Wert wird unter der Voraussetzung einer Nachverdichtung in den anstehenden Sandschichten zu erreichen sein. Der Regelaufbau gemäß RStO 12 ist in Abhängigkeit der Belastungsklasse festzulegen und einzuhalten.

Unmittelbar unter Befestigungen (sowie auch unter Bodenplatten) ist ein E_{v2} -Modul von $\geq 120 \text{ MN/m}^2$ sowie ein Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ zu erreichen und nachzuweisen.

Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen erforderliche k_f -Wert kann als Ergebnis der von uns durchgeführten Bohrlochinfiltationsteste im Sand, schwach schluffig mit 1×10^{-5} bis $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bzw. im Sand, schluffig mit 5×10^{-6} bis $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angegeben werden.

1. VORGANG

Auf der Grundlage unseres üblichen Verzeichnisses der Preise und Leistungen sowie der HOAI und unseres Angebotes vom 17.08.2017 erhielten wir von Ihnen den Auftrag zur Erstellung eines geotechnischen Untersuchungsberichtes inklusive der notwendigen Nebenleistungen wie Feld- und Laboruntersuchungen.

Ziel der Untersuchungen ist die ausreichende Erkundung des Untergrundes mit Aussagen zur allgemeinen Bebaubarkeit des Baugebietes, Hinweisen zur (Erd-) Bauausführung sowie Gründungsempfehlungen für die neu geplanten Gebäude.

Der Umfang der Untersuchung entspricht dem geotechnischen Untersuchungsbericht nach Eurocode EC 7.

Erste den Vertretern der Bauherrschaft gegenüber gemachte Angaben werden durch das vorliegende Gutachten bestätigt und präzisiert.

1.1 verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Auswertung zu Verfügung:

1	Geologische Karte von Bayern, M=1:500.000
2	Geologische Karte von Bayern, Blatt 6838 Regenstauf, M=1:25.000
3	Digitale topographische Karte von Bayern
4	DIN EN 1998-1 / NA 2011-01
5	DIN EN ISO 22475
6	DIN EN ISO 14688
7	DIN 4023
8	Eurocode 7-1 und 7-2
9	DIN 1054:2010-12
10	Lageplan des IB Preihsl + Schwan (per Email erhalten am 10.08.2017)

1.2 Gebäude und bauliche Anlage

Geplant ist die Erschließung eines neuen Baugebietes. Über die zukünftige Bebauung ist uns zum jetzigen Zeitpunkt nichts bekannt. Es ist jedoch aufgrund der umgebenden Bebauung davon auszugehen, dass größtenteils eine Bebauung mit Einfamilienhäusern erfolgen wird.

Der geotechnische Bericht ist ausschließlich auf die erforderlichen

Erschließungsmaßnahmen (Straßen-, Kanal- und Leitungsverlegung) gerichtet. Die unter 2.5 dargelegten Gründungsempfehlen für Gebäude sind lediglich als vorläufige Empfehlungen anzusehen und müssen für die einzelnen Wohngebäude durch separate Untersuchungen / Begutachtungen verifiziert und präzisiert werden.

Die Baumaßnahmen sind nach EC7 - DIN 1054:2010-12 in die geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

1.3 Gelände und Geologie

Das Gelände befindet sich im nördlichen Bereich des Marktes Regenstauf im Oberpfälzer Landkreis Regensburg.

Die Höhenlage beträgt ca. zwischen 344 und 350 müNN. Das Gelände fällt von Nordwest nach Südost ab.

In der geologischen Karte von Bayern, Blatt 6838 Regenstauf, sind für den zu untersuchenden Bereich quartäre Schotter der 5m-Terrasse eingetragen. Weiterhin kommen tertiäre Tone und Sande vor.

Die Eintragungen der geologischen Karte decken sich gut mit unseren Befunden vor Ort.

1.4 hydrogeologische Verhältnisse

Ca. 500 m westlich des geplanten Baugebietes verläuft der Diesenbach. Ca. 1,1 km südlich / südöstlich verläuft der Regen, dieser liegt jedoch deutlich tiefer als das Untersuchungsgebiet.

Wasser wurde im Zuge unserer Baugrunderkundungen in unterschiedlichen Tiefen erbohrt (unausgepegelt zwischen – 1,8 m und – 4,8 m). Bei der BS 3 hingegen war kein Wasser anzutreffen.

Da die gemessenen Wasserstände (unausgepegelt im Bohrloch) extrem unterschiedlich sind, kann zu den Wasserverhältnissen als Ergebnis der Bohrsondierungen noch keine abschließende Beurteilung erfolgen. Hierzu sind entweder zusätzliche Schürfe (mind. ca. 3 Stück) oder Peilrohre erforderlich.

2. GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

2.1.1 Felduntersuchungen

In dem zu untersuchenden Bereich haben wir insgesamt zehn Kleinrammbohrungen (Bohrsondierungen) bis in eine maximale Tiefe von – 5 m unter Bestandsgelände abgeteuft.

Die Felduntersuchungen wurden am 21.09., 06.10. und 25.10.2017 durchgeführt.

Bei unseren Baugrunduntersuchungen wurde nach einer oberen ca. 20 cm mächtigen Mutterbodenschicht ein vorwiegend locker gelagerter Sand, schwach schluffig bis in Tiefen zwischen ca. – 1 m bis – 2 m erkundet. Darunter steht ein vorwiegend mitteldicht gelagerter Sand, schluffig an, der bis zur Endteufe der Sondierungen (bei max. – 5 m) reichte. Stellenweise war mit dem gewählten Bohrsondierverfahren bereits in Tiefen ab ca. – 4 m bis – 4,5 m kein weiteres Eindringen in den Baugrund mehr möglich, weil in dieser Tiefe stark verbackener Sand oder angewitterter Sandstein ansteht..

Die Lage der Untersuchungsorte ist in Anlage 1 dargestellt. Die Bohrprofile sind als Anlage 2.1.1 beigefügt. Die Rammdiagramme sind als Anlage 2.1.2 enthalten, wobei der Eindringwiderstand zur Abschätzung von etwaiger Mantelreibung auch für die Bohrsondierungen aufgezeichnet wurde.

2.1.2 Laboruntersuchungen

Aus den angetroffenen Baugrundsichten wurden repräsentative Bodenproben entnommen und einer Körnungsanalyse unterzogen.

Die Körnungslinien sind als Anlage 2.2.1 beigefügt.

Wassergehalts- und Konsistenzbestimmungen waren nicht notwendig.

Eine Einteilung in Homogenbereiche erfolgt als Ergebnis unserer Untersuchungen.

Aus den oberen Profilbereichen wurden Proben entnommen und eine repräsentative Mischprobe MP1 gebildet.

Das zugehörige Probenahmeprotokoll ist als Anlage 3.1 enthalten.

Diese wurde zur Untersuchung auf die Parameter nach TR LAGA M20 an das analytische Labor Görtler versandt.

Im Prüfbericht Nr. V 175490-2 vom 09.11.2017 sind die Ergebnisse dargestellt. Der Prüfbericht ist dem Gutachten als Anlage 3.2 beigefügt.

Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Probe MP1 keine Grenzwertüberschreitungen aufweist und damit in den Zuordnungswert Z0

einzustufen ist.

2.2 Homogenbereiche – charakteristische Werte

Die vorgefundenen Bodenprofile lassen eine Einteilung in Homogenbereiche für Erdbau nach DIN 18300 wie folgt zu:

Schicht 1	Sand, schwach schluffig bis schluffig	Homogenbereich A
-----------	---------------------------------------	------------------

Aufgrund der in situ- und Laboruntersuchungen sowie früherer Untersuchungen mit ähnlichen oder gleichartigen Böden können unter Berücksichtigung möglicher Abweichungen der einzelnen Schichten u. a. für die Erddruck- und Setzungsberechnung folgende charakteristischen Bodenkenngößen für die Homogenbereiche abgeleitet werden.

Für die Wichten sind in Anlehnung an DIN 1055 die oberen charakteristischen Kennwerte angegeben. Für die Reibungswinkel und die Kohäsion der Lockergesteine sind die Bemessungswerte bzw. wirksamen Werte angegeben.

Tabelle 1: Homogenbereich A (Sand, schwach schluffig bis schluffig)

Kennwert / Eigenschaft	Erdbau GK2 / GK3	Kleiner Erdbau GK1
Korngrößenverteilung	Sieblinienbereich 1	n. e.
Anteil Steine und Blöcke (%)	0	0
Anteil große Blöcke (%)	0	0
Dichte, feucht (kN/m ³)	19-20	n. e.
Lagerungsdichte	n.b.	n.b.
Bezogene Lagerungsdichte I _D	n.b.	n.b.
Undrainierte Scherfestigkeit cu' (kN/m ²)	0	0
Mittlerer Ersatzreibungswinkel ϕ' (°)	30	30
Steifemodul E _s (MN/m ²)	6-10 obere Zone 15-25 mittlere/ untere Zone (ab ca. – 1,5 m)	n.e.
Wassergehalt (%)	n.b.	n.b.
Konsistenz	n.b.	n. e.
Konsistenzzahl	n.b.	n. e.
Plastizität	n.b.	n. e.
Plastizitätszahl	n.b.	n. e.
Organischer Anteil (%)	0	0
Bodengruppe DIN 18196	SU bis SW	SU bis SW
Bodenklasse DIN 18300 (zur Orientierung, aber ungültig)	3-4	3-4
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB09	F1-F2	F1-F2
Ortsübliche Bezeichnung	Sand	Sand

n. e. = nicht erforderlich

n. b. = nicht bestimmt

2.3 Bemessungswert des Sohlwiderstandes, Setzungen

Der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ nach Eurocode EC 7-1 kann unter den in 2.5.2 genannten Voraussetzungen im anstehenden Sand, schwach schluffig bis schluffig unter Voraussetzung einer Nachverdichtung mit 280 kN/m² angegeben werden.

Die Setzungen belaufen sich dann im Bereich von 1-2 cm, welche größtenteils bereits während der Baumaßnahme abklingen.

Für die geplanten Gebäude sind die genauen Last-Setzungsverhältnisse unter Berücksichtigung von zusätzlichen Baugrunderkundungen noch zu ermitteln und die Sohlwiderstände gegebenenfalls zu modifizieren.

Für Rohrauflager etc. können die o.g. Sohlwiderstände in jedem Fall angewendet werden.

2.4 Einwirkungen aus Erdbeben

Das zu untersuchende Gelände befindet sich entsprechend der probabilistischen Erdbebenzonenkarte nach DIN 4149 in keiner Erdbebenzone.

Ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung ist damit nicht anzusetzen.

2.5 Gründungsempfehlungen

Es ist vorbehaltlich der jeweiligen Lage der Gebäude und ergänzender Baugrunduntersuchungen davon auszugehen, dass in den oberen Zonen nur eine mäßige Tragfähigkeit, im Bereich des darunter befindlichen Sandes, schluffig hingegen aufgrund der mindestens mitteldichten Lagerung eine gute Tragfähigkeit vorhanden ist.

Als Gründungsart für Gebäude empfehlen wir die Ausführung von statisch konstruktiven Bodenplatten. Für die Bemessung der Bodenplatten kann überschlägig ein k_s -Wert von 10 MN/m³ angesetzt werden.

Bei oberflächennahen Flachgründungen ist zu prüfen, ob die oberen, frostsicheren Böden bis in eine ausreichende Tiefe anstehen, ansonsten ist ein entsprechend tiefer Austausch mit Frostschutzmaterial (z.B. Schotter 0-56mm mit < 5% Feinanteil) bis -1,0 m oder umlaufende Frostschrägen mit kraftschlüssiger Verbindung zur Bodenplatte erforderlich.

Die Sohle ist nach dem Aushub nachzuverdichten.

Unmittelbar unter der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht (z.B. Körnung 0-32mm, Feinanteil < 5%) in einer Stärke von mind. 30 cm vorzusehen.

Bei Ausführung von Kellern kann auf einen Bodenaustausch verzichtet werden. Wir empfehlen aber eine Nachverdichtung der Sohle. Weiterhin empfehlen wir die Ausführung von weißen Wannen, da die laminar fließenden Wässer zu zumindest zeitweise drückendem Wasser führen können.

Zusätzlich eventuell erforderliche Gründungsmaßnahmen für die einzelnen Gebäude können erst nach Vorlage einer Statik und ergänzenden Baugrunduntersuchungen oder Sohlabnahme festgelegt werden.

Für die üblichen Erschließungsmaßnahmen ist im Untergrund (auf dem Rohplanum) ein E_{v2} -Modul von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Dieser Wert wird unter der Voraussetzung einer Nachverdichtung in den anstehenden Sandschichten zu erreichen sein. Der Regelaufbau gemäß RStO 12 ist in Abhängigkeit der Belastungsklasse festzulegen und einzuhalten.

Unmittelbar unter Befestigungen (sowie auch unter Bodenplatten) ist ein E_{v2} -Modul von $\geq 120 \text{ MN/m}^2$ sowie ein Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ zu erreichen und nachzuweisen.

2.6 Hinweise für die Baumaßnahme

- Im anstehenden Lockergestein ist für Böschungen mit mehr als 1,2 m Höhe ein maximaler Böschungswinkel von 45° zulässig. Ist dies z.B. aus geometrischen Gründen nicht möglich, ist ein Verbau erforderlich.
- Für die Leitungsverlegung empfehlen wir das Mitführen eines Verbaus.
- Das anstehende Bodenmaterial (Sand, schwach schluffig bis schluffig) kann zur Schüttung und Hinterfüllung wiederverwendet werden. Sofern jedoch Überbauung oder Befahrbarkeit hergestellt werden soll, ist eine Kalk-Zementstabilisierung des Materials vorzunehmen. Es müssen dann mindestens 70 kg Kalkzement (Mischungsverhältnis 30% Kalk, 70% Zement) pro m^3 zu stabilisierendem Erdreich angewendet werden.

Ansonsten sollte gut abgestufter, verdichtungswilliger Kiessand, z.B. Körnung 0-56mm, zur Schüttung und Hinterfüllung eingesetzt werden und lagenweise verdichtet eingebaut werden.

Zur Qualitätsprüfung von Schüttungen und Hinterfüllungen sollten entweder Plattendruckversuche in mehreren Lagen oder leichte Rammsondierungen eingesetzt werden. Der zu erreichende E_{v2} -Wert ist lagenabhängig. Mit der leichten Rammsonde sollten Schlagzahlen N_{10} von 12-15 im Minimum erreicht werden.

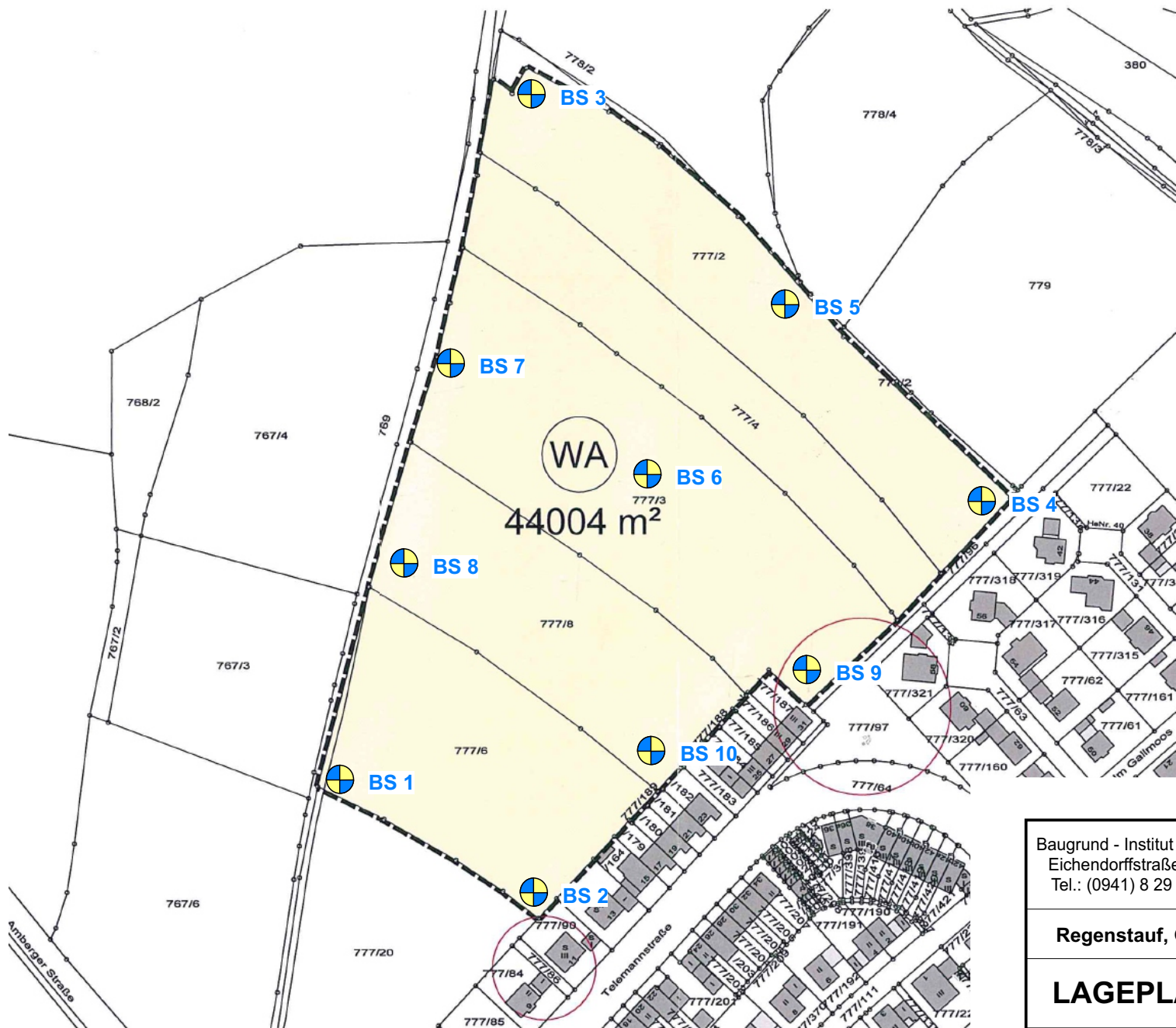
- Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen erforderliche k_f -Wert kann als Ergebnis der von uns durchgeführten Bohrlochinfiltationsteste im Sand, schwach schluffig mit 1×10^{-5} bis $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bzw. im Sand, schluffig mit 5×10^{-6} bis $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angegeben werden.

Prinzipiell ist zwischen UK Versickerungseinrichtung und dem mittleren höchsten Grundwasserstand ein Mindestflurabstand von 1 m einzuhalten.

BAUGRUND-INSTITUT
WINKELVOSSE GMBH
Amberger Straße 5
93059 Regensburg
TFon (0941) 8 29 35 TFax (0941) 8 59 77

Jürgen Kuprat, Dipl.Geogr. (Univ.)

BG Grasiger Weg V



Baugrund - Institut Klein + Winkelvoß GmbH
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 8 29 35 Fax: (0941) 8 59 77

ANLAGE 1

Gutachten / Schreiben
17 08 23

Regenstauf, Grasinger Weg V

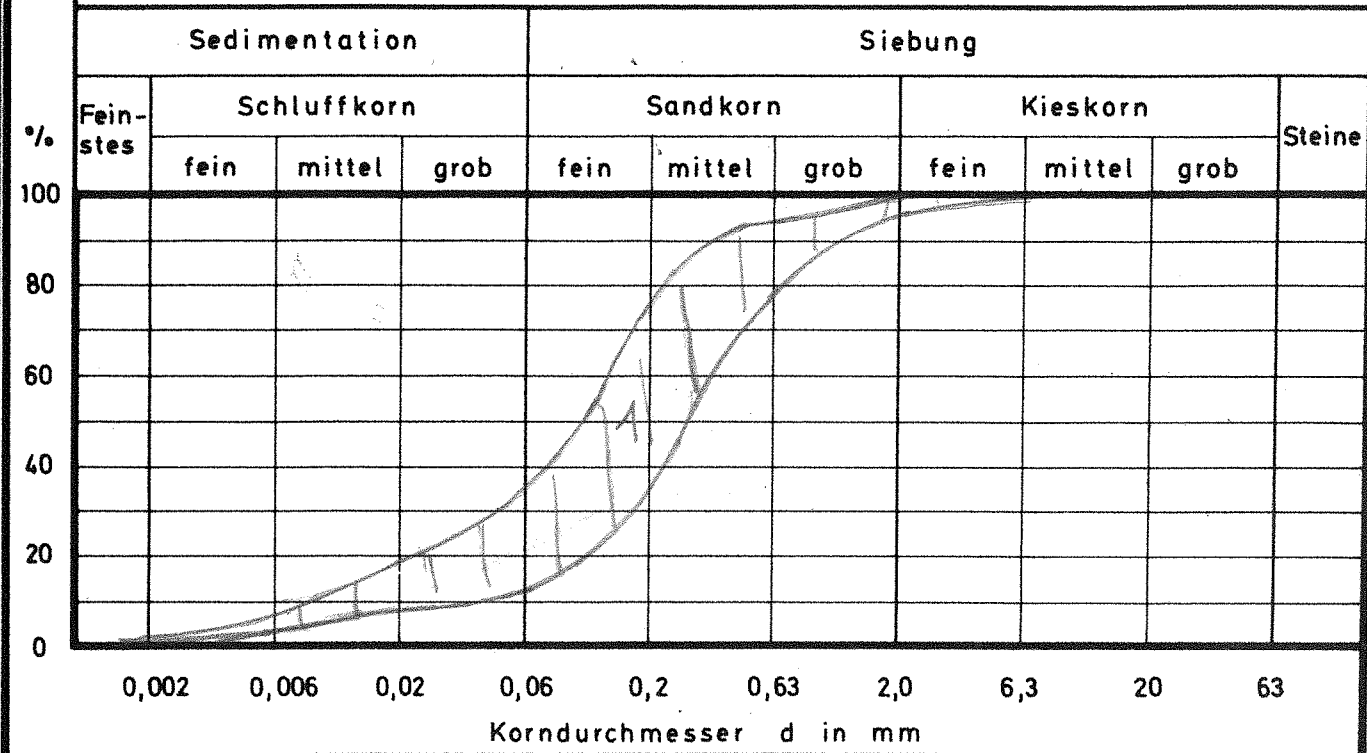
LAGEPLAN

10 komb. Bohr-/Rammsondierungen
 vom 21.09. und 06. und 25.10.2017

Bearbeiter Liebl 27.10.2017

Maßstab:

KÖRNU N G S L I N I E N

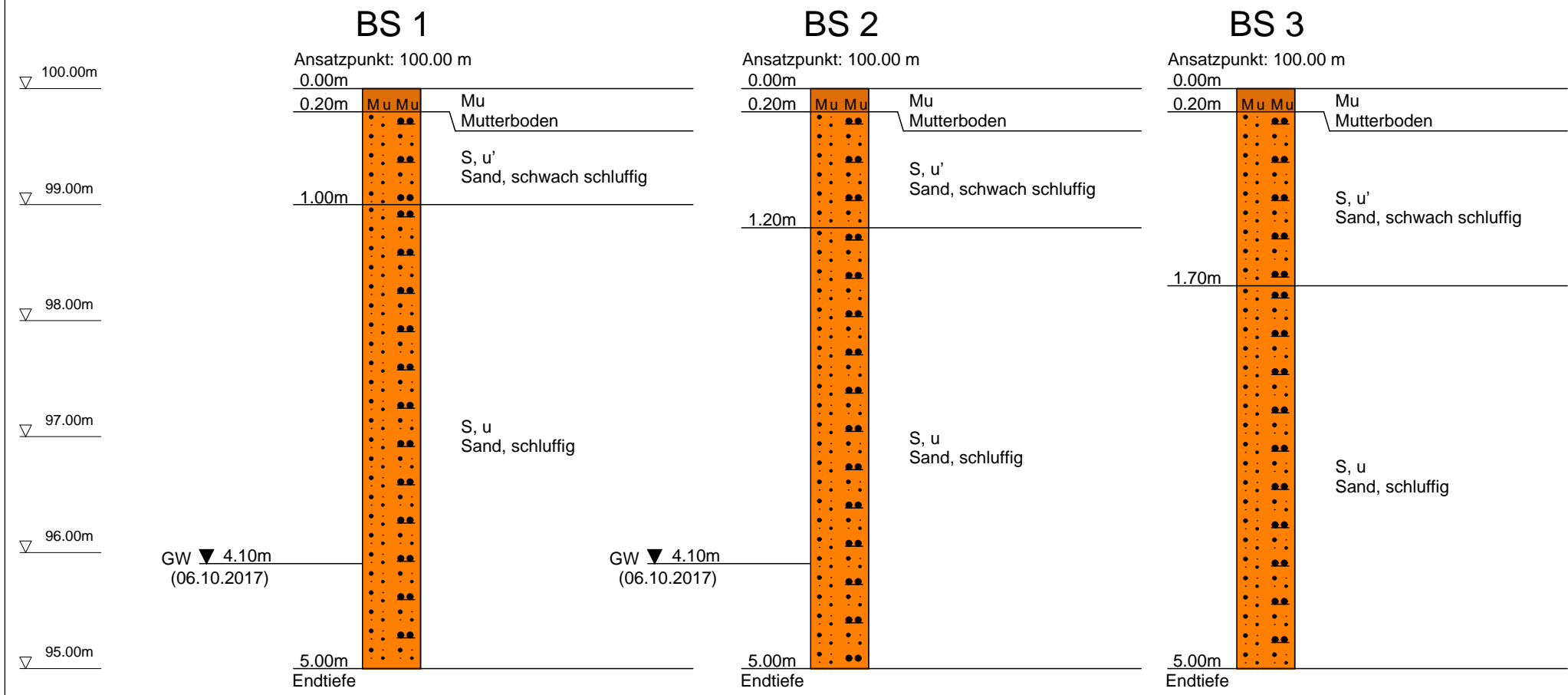


Linie	Auf- schluß	Tiefe m	Bodenart	KKZ #	d ₁₀	d ₆₀	U**

- * Kornkennziffern
- 03610 bedeutet :
- 0 - Zehntel Feinstes
- 3 - Zehntel Schluffkorn
- 6 - Zehntel Sandkorn
- 1 - Zehntel Kieskorn
- 0 - Zehntel Steine

** Ungleichkörnigkeitszahl :
d₆₀ / d₁₀

BAUGRUND - Institut Klein + Winkelvoß GmbH Eichendorffstraße 35 93138 Lappersdorf Tel.: 0941/82935 Fax: 85977	ANLAGE Gutachten / Schreiben FI AE AGH
Ü^*^} • æ -EÖ: æ ä *^ ^Y ^* Å	
<h2 style="margin: 0;">Körnungslinien (DIN 18 123)</h2>	
Bearb.	



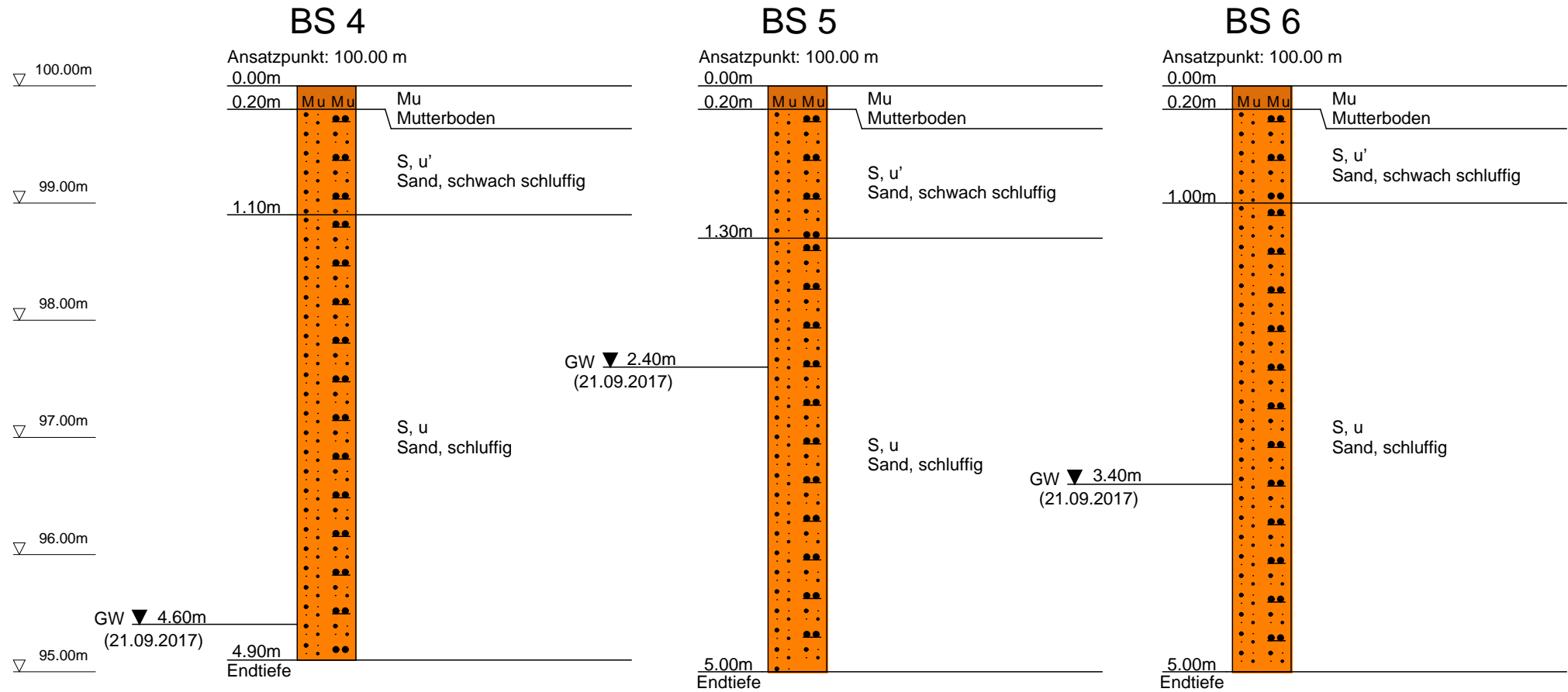
Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:
2.1.1.1



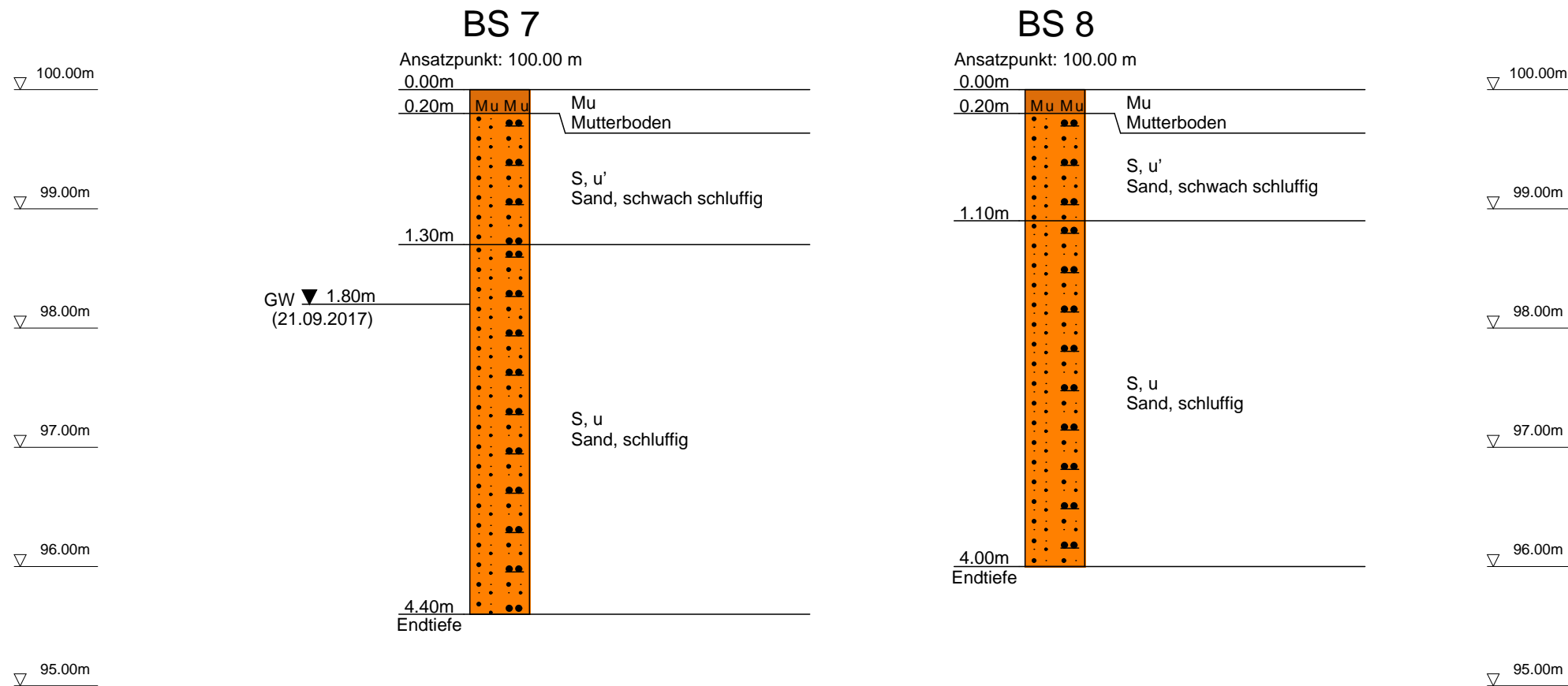
Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:
2.1.1.2



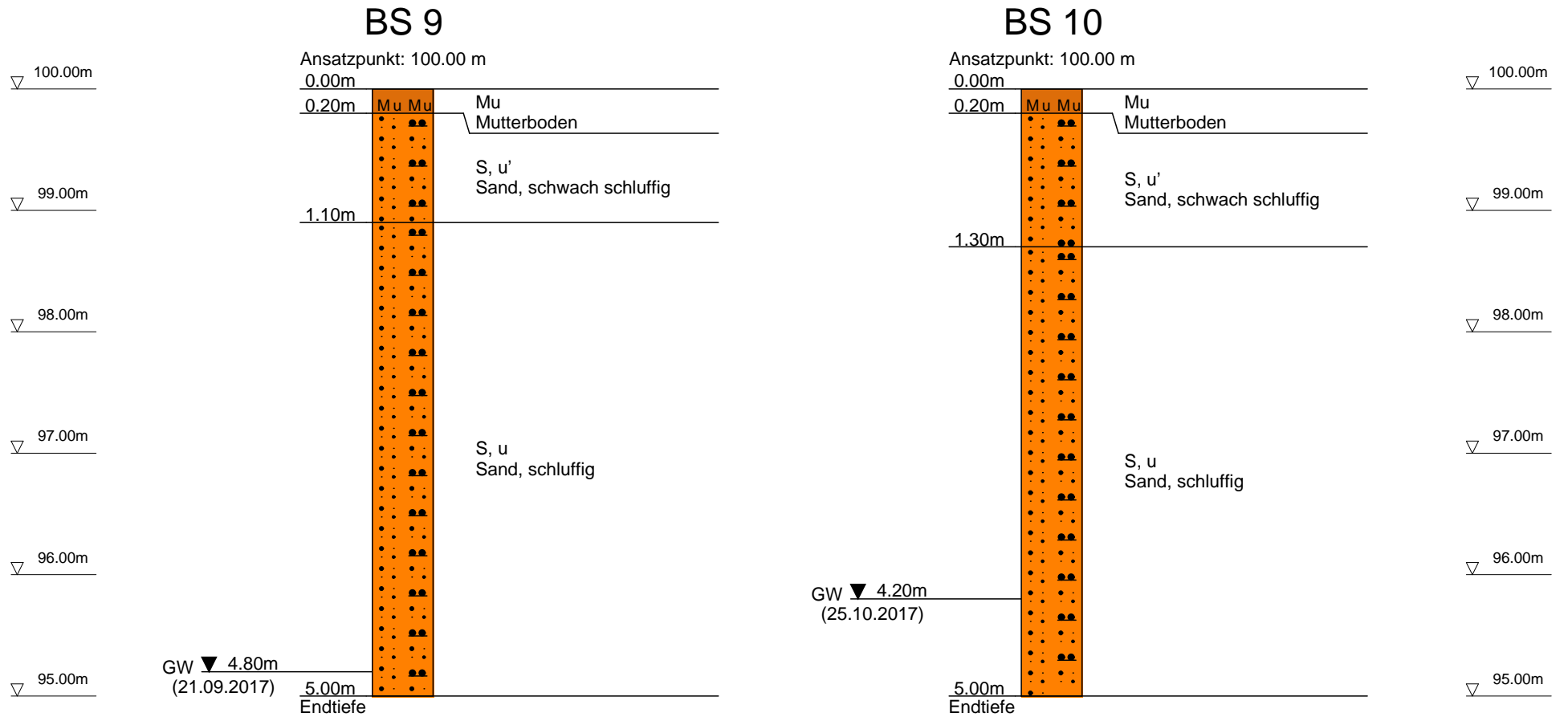
Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:
2.1.1.3



Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

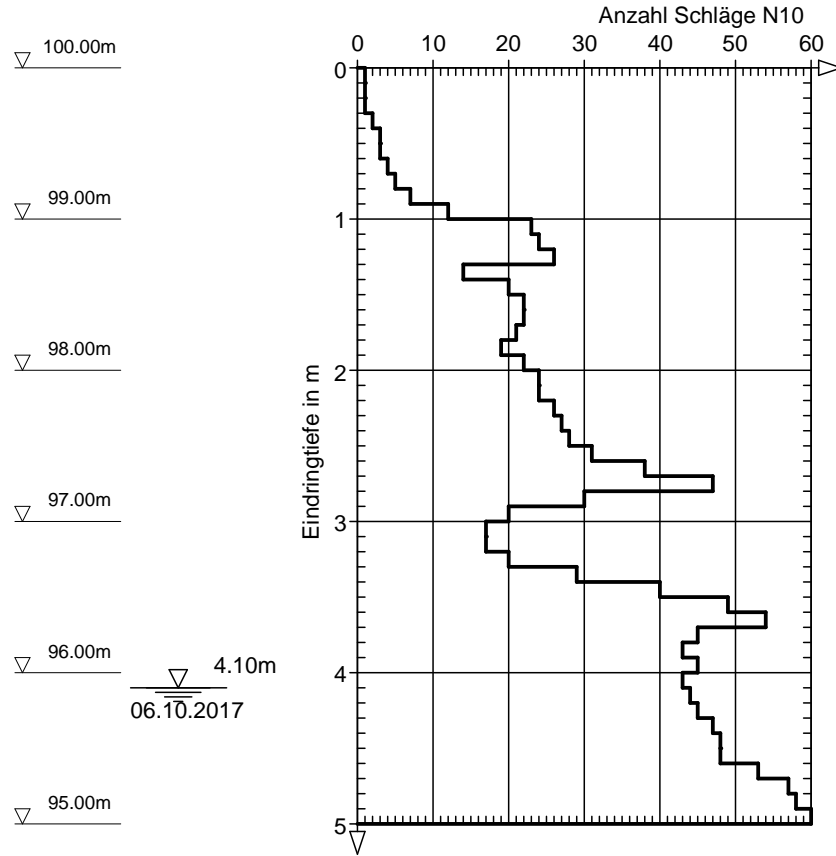
Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 27.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:
2.1.1.4

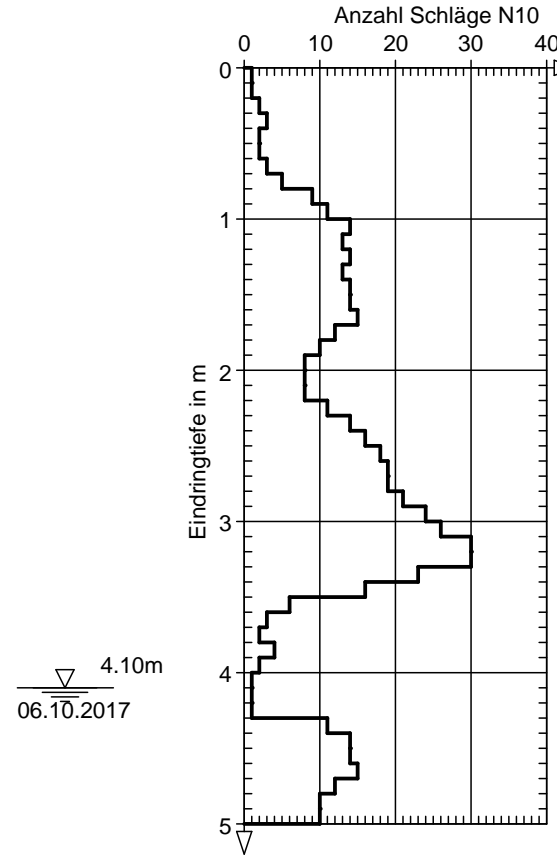
BS 1

Ansatzpunkt: 100.00 m



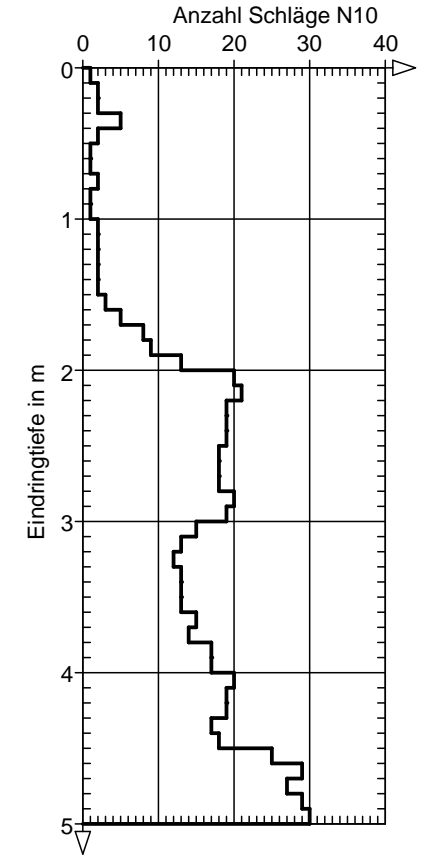
BS 2

Ansatzpunkt: 100.00 m



BS 3

Ansatzpunkt: 100.00 m



Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß

Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf

Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

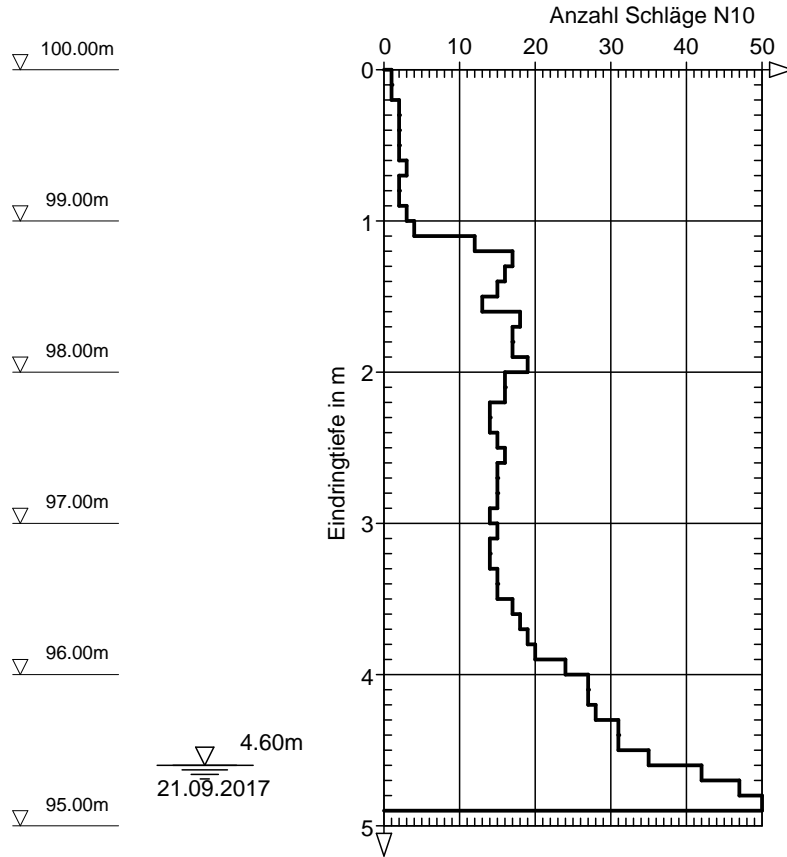
Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:

2.1.2.1

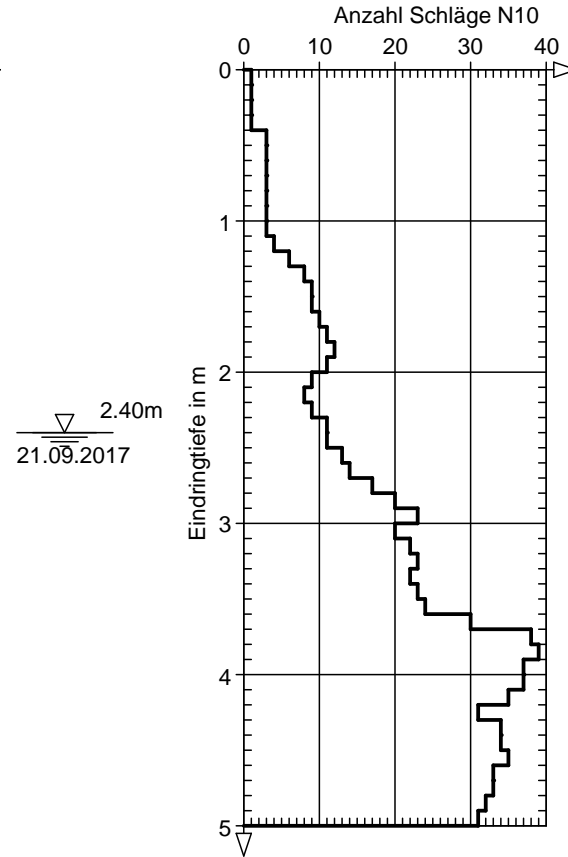
BS 4

Ansatzpunkt: 100.00 m



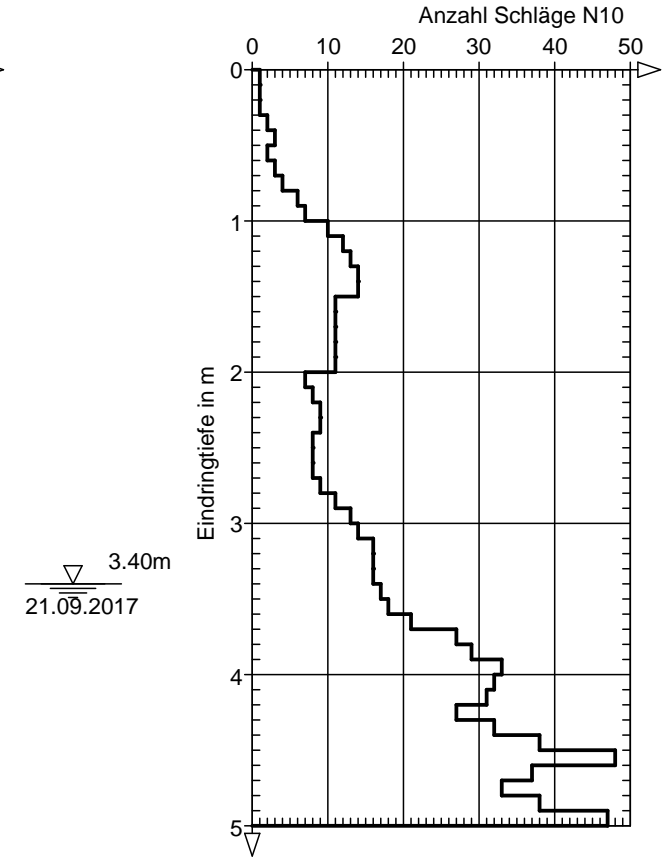
BS 5

Ansatzpunkt: 100.00 m



BS 6

Ansatzpunkt: 100.00 m



Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß

Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf

Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

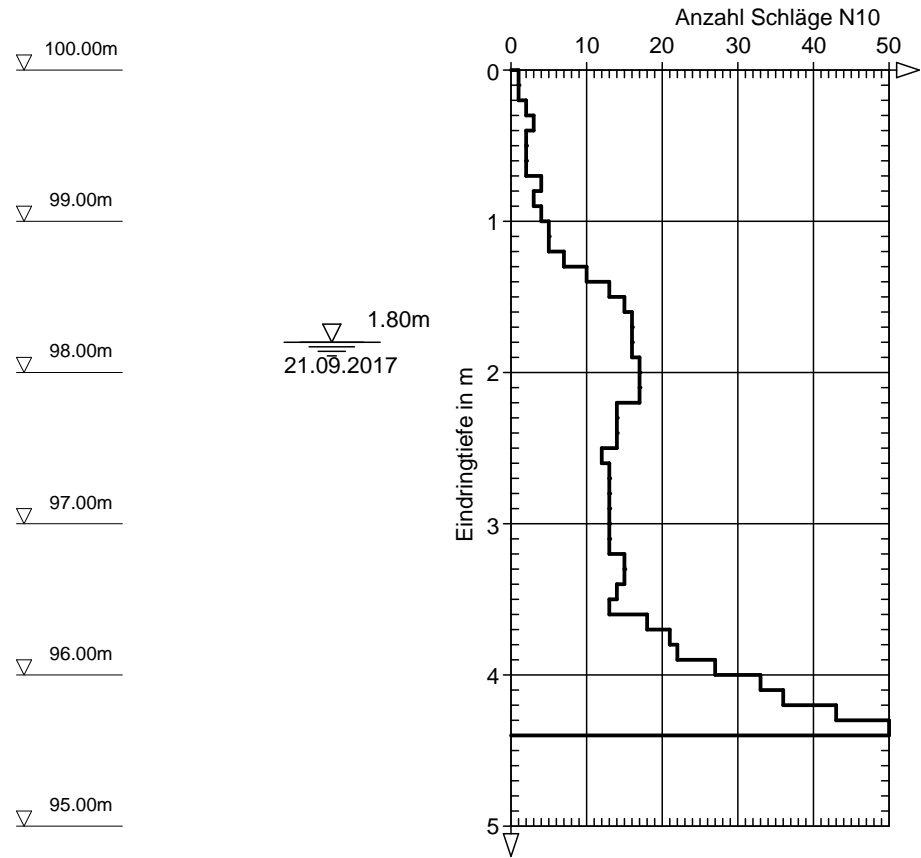
Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:

2.1.2.2

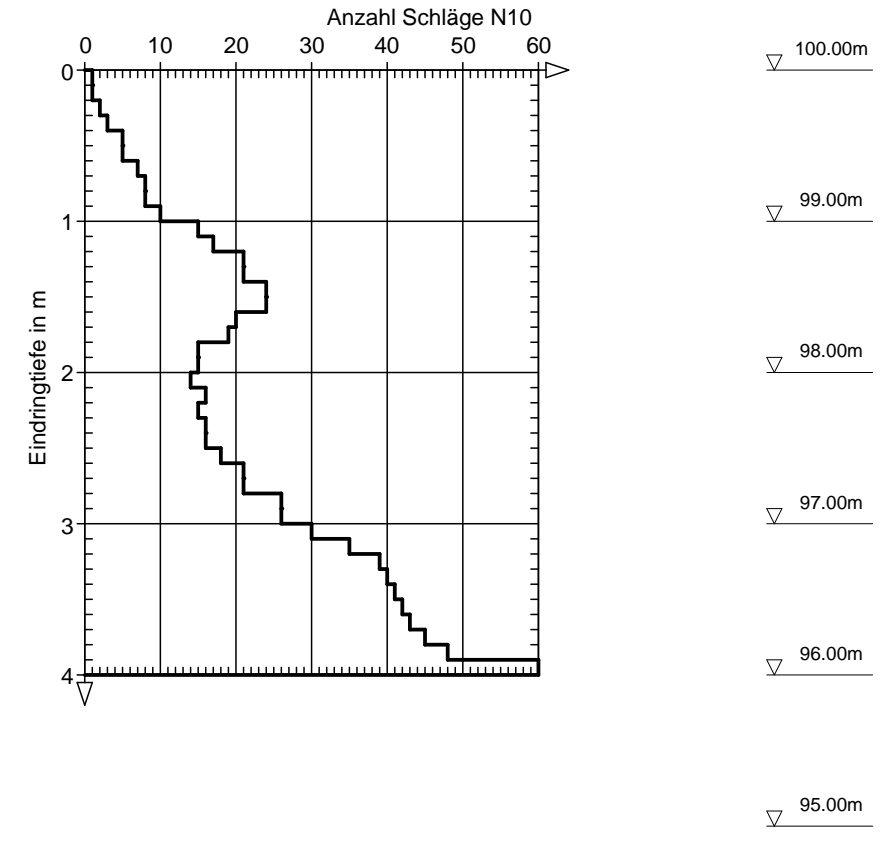
BS 7

Ansatzpunkt: 100.00 m



BS 8

Ansatzpunkt: 100.00 m



Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß
 Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf
 Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

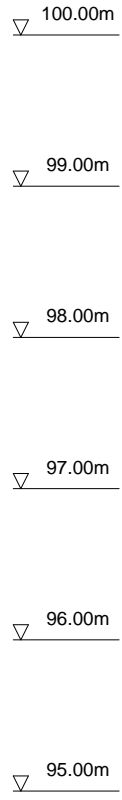
Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 10.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

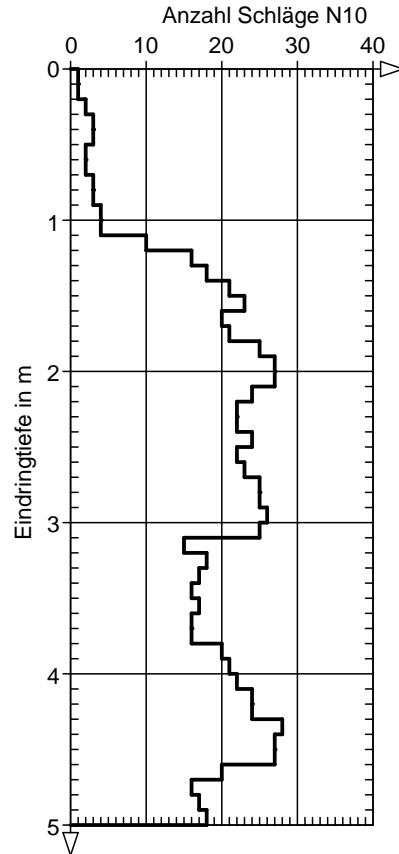
Plan-Nr.:
2.1.2.3

BS 9

Ansatzpunkt: 100.00 m

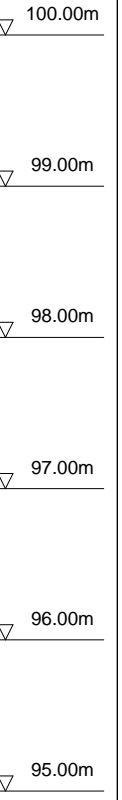


4.80m
21.09.2017

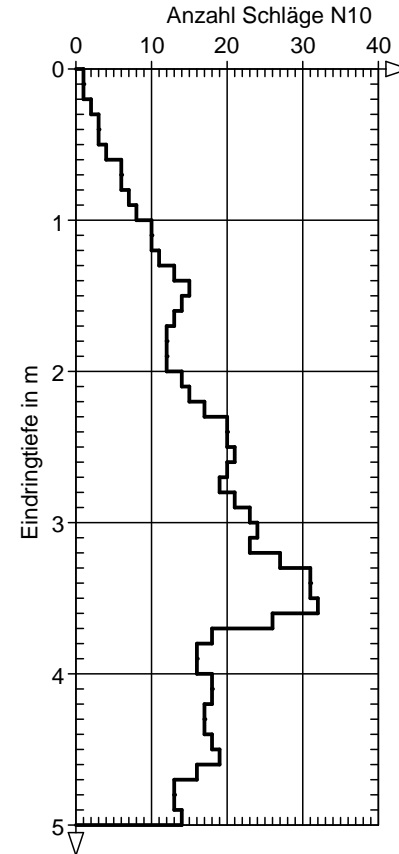


BS 10

Ansatzpunkt: 100.00 m



4.20m
25.10.2017



Untersuchungen vom 21.09., 06. und 25.10.2017

Baugrundinstitut Klein + Winkelvoß

Eichendorffstraße 35, 93138 Lappersdorf

Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977

Bauherr : Markt Regenstauf
 Bauort : Regenstauf
 Bauvorhaben: Grasinger Weg V
 Bauteil :

Maßstab : 1:50/1:100
 Datum: 27.10.2017
 Gezeichnet: Liebl
 AZ: 17 08 23

Plan-Nr.:

2.1.2.4

Baugrundinstitut Klein & Winkelvoß GmbH

Anlage 3.1
PN Protokoll

Probenahmeprotokoll für Feststoffproben

Anlaß der Untersuchung: orientierende Untersuchung		
Datum der Probenahme: 25.10.17	Uhrzeit: 12.00	Probennummer: 1

Beschreibung der Probenahmestelle:		
Probenahmeort:	Regenstauf, Grasiger Weg	Gauß-Krüger-Koordinaten:
Probenahmestelle:	Sondierungen BS1 bis BS10	Rechtswert: ---
Probenehmer:	Bielig	Hochwert: ---

Beschreibung der Probe:			
Beschreibung der Probe:		Boden	
Farbe:	braun	Geruch:	neutral
Festigkeit:	locker	Konsistenz:	-
Homogenität:	homogen	Korngröße:	S,u' bis S,u

Beschreibung des Entnahmevorganges:	
Probenbezeichnung:	Boden MP 1
Entnahmeart:	Schappe
Probengefäß:	Kunststoff
Probenmenge:	2 kg
Anwesende:	---
Vergleichsprobe:	---
Beobachtungen:	---
Voruntersuchungen:	---

Bemerkungen:
Mischprobe aus 15 Einzelproben

die Probenahme und obige Arbeiten haben ausgeführt	
Name: Bielig	Institution: BGI. Klein & Winkelvoß GmbH

Lappersdorf
Ort

25.10.2017
Datum

Unterschrift

BAUGRUND-INSTITUT
KLEIN + WINKELVOSS GmbH
 EICHENDORFFSTRASSE 35
 93138 Lappersdorf bei Regensburg
 TELEFON (09 41) 8 29 35 FAX (09 41) 8 59 77

Probenahmeprotokoll für Feststoffproben

Anlaß der Untersuchung: orientierende Untersuchung		
Datum der Probenahme: 25.10.17	Uhrzeit: 12.00	Probennummer: 1

Beschreibung der Probenahmestelle:		
Probenahmeort:	Regenstauf, Grasiger Weg	Gauß-Krüger-Koordinaten:
Probenahmestelle:	Sondierungen BS1 bis BS10	Rechtswert: ---
Probenehmer:	Bielig	Hochwert: ---

Beschreibung der Probe:			
Beschreibung der Probe:		Boden	
Farbe:	braun	Geruch:	neutral
Festigkeit:	locker	Konsistenz:	-
Homogenität:	homogen	Korngröße:	S,u' bis S,u

Beschreibung des Entnahmevorganges:	
Probenbezeichnung:	Boden MP 1
Entnahmeart:	Schappe
Probengefäß:	Kunststoff
Probenmenge:	2 kg
Anwesende:	---
Vergleichsprobe:	---
Beobachtungen:	---
Voruntersuchungen:	---

Bemerkungen:
Mischprobe aus 15 Einzelproben

die Probenahme und obige Arbeiten haben ausgeführt	
Name: Bielig	Institution: BGI. Klein & Winkelvoß GmbH

Lappersdorf
Ort

25.10.2017
Datum

Unterschrift

Baugrundinstitut Klein & Winkelvoß GmbH

Anlage 3.2
Prüfbericht

MP1 Z0

görtler analytical services gmbh Ⓞ Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 Ⓞ D-85591 Vaterstetten

Baugrund - Institut Klein + Winkelvoß GmbH
 Eichendorffstraße 35
 D-93138 Lappersdorf

Prüfbericht V175490-2

09.11.2017

Projekt Grasiger Weg

Auftraggeber Baugrund - Institut Klein + Winkelvoß GmbH

Auftragsdatum 27.10.2017

Probenart Feststoff

Probenahme unbekannt

Probenehmer Auftraggeber

Probeneingang 03.11.2017

Prüfzeitraum 03.11.2017 - 09.11.2017



- Ⓞ Umweltanalytik
- Ⓞ Lebensmittelanalytik
- Ⓞ Rückstandsanalytik
- Ⓞ RoHS-Analytik
- Ⓞ Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
 DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
 Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
 Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
 § 15 TrinkwV:2001 und
 § 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
 Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
 D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
 Telefax +49 8106 2460-60
 info@goertler.com
 www.goertler.com

Geschäftsführung:
 Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
 USt.-IdNr. DE 129 360 902
 St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
 IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
 BIC: GENODEF1HMK

Kreissparkasse
 München Starnberg Ebersberg
 IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
 BIC: BYLADEM1KMS

görtler
 analytical services gmbh

i.A.

K. Nöbauer

M.Sc. Kathrin Nöbauer
 QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten.
 Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

Feststoff

Probenbezeichnung				Grasiger Weg MP 1
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				03.11.2017
Anliefergefäß				PE Dose
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1721960
Probenaufbereitung			-	gebrochen
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	91,7
EOX	DIN 38414-S17	0,5	mg/kg TR	< 0,50
pH-Wert	DIN ISO 10390		-	6,8 ✓
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50 ✓
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403	0,1	mg/kg TR	< 0,10 ✓
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	n.n. ✓
PCB 28	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 52	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 101	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 118	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 138	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 153	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
PCB 180	DIN EN 15308	0,002	mg/kg TR	< 0,0020
Summe PCB (7)	DIN EN 15308		mg/kg TR	n.n. ✓
Metalle:				
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	2,0 ✓
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	6,0 ✓

Feststoff

Probenbezeichnung				Grasiger Weg MP 1
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				03.11.2017
Anliefergefäß				PE Dose
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1721960
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30 ✓
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	5,4 ✓
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	3,8 ✓
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	3,8 ✓
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10 ✓
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,4	mg/kg TR	< 0,40 ✓
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	12 ✓

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung				Grasiger Weg MP 1
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				03.11.2017
Anliefergefäß				PE Dose
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1721960
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):				
Benzol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Toluol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Ethylbenzol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Xylole (Summe m, p)	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
o-Xylol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe BTEX	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n. ✓
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW):				
Dichlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
1,1,1-Trichlorethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Bromoform	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe LHKW	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n. ✓

Eluat

Probenbezeichnung				Grasiger Weg MP 1
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				
Probeneingang				03.11.2017
Anliefergefäß				PE Dose
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1721960
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4		-	gebrochen
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	7,6 ✓
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch		µS/cm	45 ✓
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,5	mg/L	< 0,50 ✓
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,5	mg/L	3,2 ✓
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403	5	µg/L	< 5,0 ✓
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	10	µg/L	< 10 ✓
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	5	µg/L	< 5,0 ✓
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0 ✓
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0 ✓
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	µg/L	< 2,0 ✓
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	µg/L	< 2,0 ✓
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	µg/L	< 3,0 ✓
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,2	µg/L	< 0,20 ✓
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0 ✓
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	2,1 ✓

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)
n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt
Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)
Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm
Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm
grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe
Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe
zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe
gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

