

Baugrund- und Schadstoffuntersuchung Anwesen „Minihof“, Hartmannshausen Gemeinde Finning

Projekt Nr. 10215

Auftraggeber: Bureau für Architektur
Kreuthofstraße 14
86899 Landsberg am Lech

Verfasser: BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon 08143 44403-0
Telefax 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 09.08.2019

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2	VERWENDETE UNTERLAGEN.....	3
3	ALLGEMEINE STANDORTDATEN, GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE.....	4
4	UNTERSUCHUNGSKONZEPT	4
5	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	5
5.1	Kleinrammbohrungen, Sondierungen	5
6	HALDENBEPROBUNG, OBERFLÄCHENMISCHPROBE	6
6.1	Laboruntersuchungen	6
7	BAUGRUNDBESCHREIBUNG	7
7.1	Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten.....	7
7.2	Grundwasserverhältnisse.....	9
7.3	Bodenklassifizierung und Bodenparameter	9
8	HINWEISE ZU BAUWERKSGRÜNDUNGEN	10
8.1	Gründung von Gebäuden	10
8.2	Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	11
8.3	Bauwasserhaltung, Böschung	11
8.4	Erdarbeiten, Hinterfüllungen	11
8.5	Wege- und Parkplatzbau.....	11
9	VERSICKERUNG	12
10	SCHADSTOFFBELASTUNG DER BÖDEN.....	12
10.1	Analysenergebnisse und Bewertung	12
10.2	Folgerungen für Baumaßnahmen	13
11	SCHLUSSBEMERKUNG	13

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Für das ca. 5 ha große Gelände um das Gut Minihof in Hartmannshausen, Gemeinde Finning, hat die Gemeinde die Erstellung eines vorhabensbezogenen Bebauungsplans beschlossen. Im Vorfeld weitere Planungen waren noch u.a. folgende Punkte zu klären:

- Baugrundtechnische Eigenschaften des Untergrundes
- Schadstoffbelastung des Untergrundes
- Möglichkeiten zur Beseitigung des Niederschlagswassers

Hierzu waren Bodenaufschlüsse, Beprobungen und Laboranalysen durchzuführen.

2 Verwendete Unterlagen

Neben den in den nachfolgenden Abschnitten dokumentierten Feld- und Laboruntersuchungen und den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

[1] Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landsentwicklung und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V. vom 21.02.2001, Fassung vom 05.12.2005.

[2] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Arbeitsblatt DWA-A 138. Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hennef, April 2005.

[3] Von Soos. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996.

[4] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (Hrsg.): Energie-Atlas Bayern, Kartenwerke. München, 2019. URL <http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/> - zuletzt abgerufen am 31.05.2019

[5] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): UmweltAtlas Geologie – Verzeichnis über Bohrungen und Quellen. München, Januar 2019. URL http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de - zuletzt abgerufen am 31.05.2019

[6] Grundlageninformationen zur beabsichtigten planungsrechtlichen Sicherung der Sondernutzung Minihof Entraching, Scopingpapier, zusammengestellt durch den Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, Vorabzug, Stand 19.12.2018

[7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999 Teil I Nr. 36, ausgegeben zu Bonn am 16.07.1999.

[8] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: "Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer" Sammlung LfW, Nr. 3.8/1, 54 Seiten, München, 31. Oktober 2001.

[9] Bestandsvermessung mit Entwässerungsplan, Maßstab 1 : 250, Ingenieurbüro Glatz-Kraus GbR, 27.03.2018

3 Allgemeine Standortdaten, Geologie und Hydrogeologie

Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von rund 5 ha, wovon etwa 3 ha zum bebauten Bereich gehören (Häuser, Gärten, Zuwegungen, Abstandsflächen), 2 ha sind als landwirtschaftliche Nutzfläche anzusehen. Das Gebiet ist deckungsgleich mit den Flurstücken 806, 806/8 und 806/9 der Gemarkung Entraching. Die Fläche ist im nördlichen und mittleren Teil weitgehend eben bis schwach geneigt bei einer Geländehöhe von 645 - 647 m ü. NN. Im südlichen Drittel fällt das Gelände stärker ab bis auf ein Niveau von 636 ü. NN an der Südwestecke.

Geologisch liegt das Untersuchungsgebiet auf der Grundmoräne des würmzeitlichen Lech-Ammersee-Gletschers. Der Untergrund besteht aus kiesigen Geschiebelehm bzw.- Geschiebemergel. Ausweislich von Bohrprofilen der weiteren Umgebung sind die Geschiebemergel etwa 20 m mächtig. Der Untergrund ist durch geringe Wasserdurchlässigkeiten gekennzeichnet. Ein zusammenhängender Grundwasserleiter ist innerhalb der Moränen nicht zu erwarten. Die in den Moränen häufig vorkommenden Kieslinsen können jedoch lokale Schichtwässer führen.

4 Untersuchungskonzept

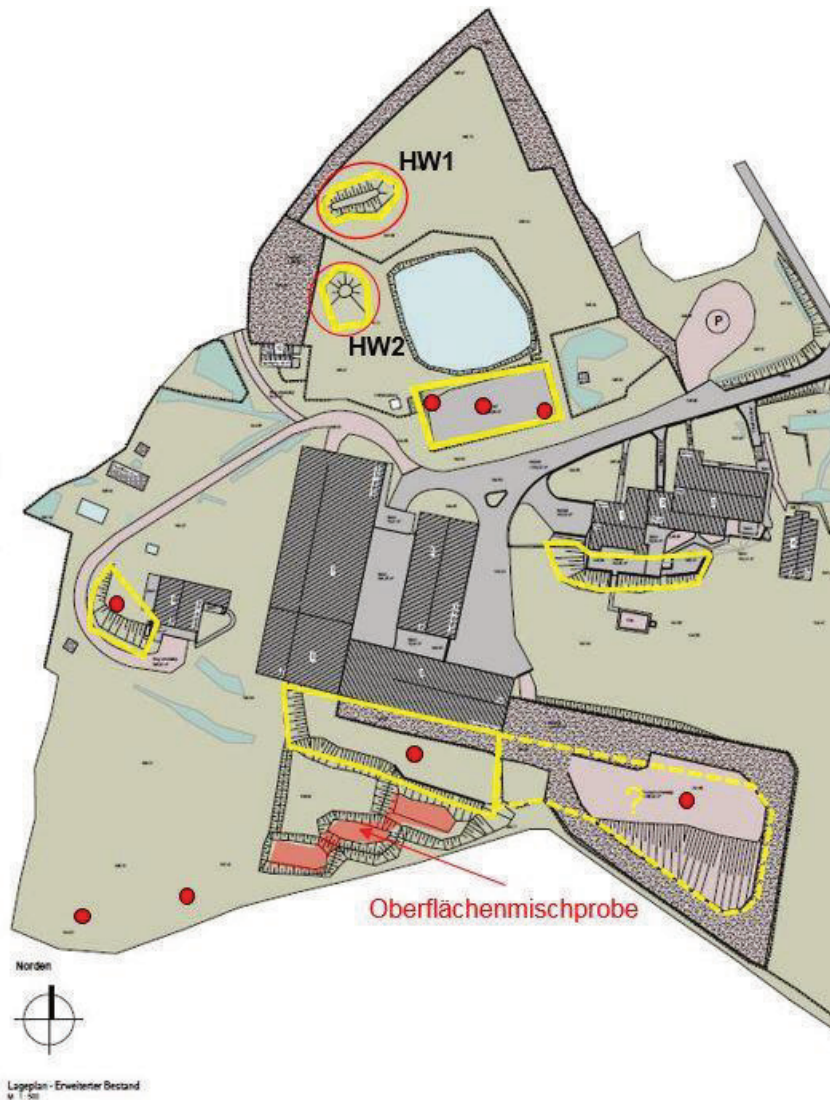
Für das Planungsgebiet gibt es keine Hinweise auf Altlasten im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes. Nach einer Stellungnahme der Fachbehörde des Landratsamtes Landsberg am Lech als Träger öffentlicher Belange wird jedoch um Klärung zur Genese und Zusammensetzung zu zwei Haufwerken und zu weiteren nicht näher benannten Abgrabungen gebeten.

Hinsichtlich des Baugrundes steht vor allem das Baufenster H im Mittelpunkt, da hier z.Z. noch keine Bebauung besteht und Neubauten geplant sind. Alle übrigen Baufenster umfassen im Wesentlichen die Bestandsbebauung, von der noch nicht geklärt ist, ob und in welchem Umfang es zu Neubebauungen kommt. Auf dem Baufenster H sind drei Kleinrammbohrungen mit Rammsondierungen vorgesehen.

Zur Klärung der vom Landratsamt vorgebrachten Fragen ist die Beprobung der beiden Haufwerke auf dem nördlichen Grundstück geplant. Die Beprobung soll nach den Maßgaben des Leitfadens LVGBT [1] erfolgen. Ferner gibt es auf dem Gelände größere Aufschüttungen der südlich des Reitstalles, südlich des Hauses Nr. 3 sowie vermutlich östlich des Reitstalles. Diese Flächen werden durch Kleinrammbohrungen erkundet. Durch die Nähe zu den Baufenstern C und E können auch Hinweise zu den Baugrundeigenschaften erhalten werden. Daher werden hier auch Rammsondierungen ausgeführt.

Zur Prüfung des Untergrundes im Hinblick auf eine Eignung für die Versickerung von Niederschlagswasser sind im tiefelegenen Südwesten des Plangebietes zwei Kleinrammbohrungen vorgesehen. In der Nähe befinden sich zudem drei ehemalige Absetz- oder Rückhaltebecken. Für den Fall, dass diese für die Sammlung Niederschlagswasserbeseitigung wieder verwendet werden sollen, soll aus den Becken eine Flächenmischprobe entnommen und auf Schadstoffe geprüft werden.

Da es sich nicht um eine Altlastenverdachtsfläche handelt, erfolgt die schadstofftechnische Untersuchung nur stichprobenartig an offensichtlichen Verdachtspunkten. Eine systematische Untersuchung unter Berücksichtigung aller Wirkungspfade erfolgt nicht. Sollten aus den vorliegenden Untersuchungen ein Altlastenverdacht ergeben, müssten ggf. weitere Schadstoffuntersuchungen nachgeschaltet werden.



Lage der Verfüllbereiche (gelb) und geplante Bohrungen (rot)

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Kleinrammbohrungen, Sondierungen

Auf dem Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 6 Kleinrammbohrungen (KRB 1 - KRB 6) bis max. 4,1 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die angetroffenen Bodenschichten wurden durch den Projektgenieur geologisch aufgenommen und sind nach DIN 4023 in Bohrprofilen im Prüfbericht zeichnerisch dargestellt.

Zwei weitere Bohrungen im Südwesten des Grundstücks konnten nicht ausgeführt werden, da die Fläche zum Zeitpunkt der Bohrungen wegen starker Durchnässung des Untergrundes mit dem Bohrgerät nicht anfahrbar war. Aus jeder Bodenschicht wurden schichtbezogene Bodenproben entnommen.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der angetroffenen Böden an den Bohrstandorten auch Sondierungen (DPH1 bis DPH6) mit der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden bis max. 4,0 m unter GOK abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte wurden lagerichtig im Lageplan im Prüfbericht eingetragen und nach Ihrer Lage und Höhe bezogen in Meter über Normalnull eingemessen.

6 Haldenbeprobung, Oberflächenmischprobe

Die beiden auf dem nördlichen Plangebiet befindlichen Halden wurden nach dem Merkblatt LAGA PN 98 beprobt. Die Protokolle befinden sich im Anhang.

Aus den Sohlbereichen der drei inzwischen stark bewachsenen früheren Absetz- oder Rückhaltebecken wurde eine Oberbodenmischprobe aus den Bodenhorizont 0 - 10 cm entnommen. Die Probenahme erfolgte in Anlehnung an Anhang 1 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

6.1 Laboruntersuchungen

Es wurden sowohl schadstofftechnische als auch bodenmechanische Prüfungen der Bodenproben vorgenommen. im Baugrundlabor der BLASY + MADER GmbH wurde eine Kiesprobe aus der Tragschicht unter dem ehem. Tennisplatz (Bohrung KRB 2/0,15-0,7 sowie eine Bodenprobe aus der sandigen Moräne am Bohrpunkt KRB 4 (2,0 - 3,5 m) auf die Körnungslinie nach DIN 18123 untersucht. Aus den Sieblinien wurden rechnerisch die Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) ermittelt. Das Moränenmaterial aus Bohrung KRB 2 (2,0 - 3,0 m) wurde auf die Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122 untersucht.

Im Labor der AGROBLAB GmbH in Bruckberg wurden die Auffüllhorizonte aus den Sondierungen KRB 1, KRB 3, KRB 4, KRB 5 und KRB 6 auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), unpolare Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle gemäß AbfKlärV und Arsen untersucht. Die Oberbodenmischprobe aus den Absetzbecken wurde auf die Parameter der Deklarationsanalyse nach Leitfaden untersucht. Das Haufwerk wurde aufgrund von Bauschuttanteilen im Boden einer Haldenanalyse nach Leitfaden [1] unterzogen. Somit wurden aus zwei der 3 Sektorenproben die Parameter der Deklarationsanalyse analysiert. Die unauffällig zusammengesetzte Halde HW 1 wurde anhand einer integrierten Mischprobe auf PAK, Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle gemäß AbfKlärV, Arsen und PCB untersucht. Alle Analysen erfolgten an der Feinfraktion < 2 mm.

Eine Übersicht über die durchgeführten Laboruntersuchungen zeigt Tabelle 1.

Bez.	Entnahmetiefe in m	Materialart	Analyse
KRB 1	0,15 - 0,70	Kiestragschicht o.F.	PAK, KW, SM
KRB 2	0,15 - 1,3	Kiestragschicht o.F.	Sieblinie
KRB 2	2,0 - 3,0	Moräne	Zustandsgrenzen
KRB 3	0,15 - 1,3	Kiestragschicht o.F.	PAK, KW, SM
KRB 4	0,2 - 2,0	Auffüllung, Schluff, o.F.	PAK, KW, SM
KRB 4	0,0 - 0,5	Moräne, sandig	Sieb- und Schlämmlinie
KRB 5	0,6 - 1,5	Auffüllung, kiesig, o.F.	PAK, KW, SM
KRB 6	0,3 - 2,6	Auffüllung, Schluff, <1% Ziegelbruch	PAK, KW, SM
HW 1	-	Haufwerk, Oberboden	PAK, KW, SM, PCB
HW 2.1	-	Haufwerk, Boden mit Bauschutt	Deklaration n. Leitfaden
HW2.2	-	Haufwerk, Boden mit Bauschutt	Deklaration n. Leitfaden
OMP	0 - 10	Sohle Sickerbecken	Deklaration n. Leitfaden

Tabelle 1: Übersicht über die Bodenproben und Laboranalysen, SM“ Schwermetalle gemäß AbfKlärV und Arsen, KW = unpolare Kohlenwasserstoffe; o.F. = ohne Fremdanteile

7 Baugrundbeschreibung

7.1 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

➤ Oberboden

Oberböden wurden nur im Bereich von Auffüllungen untersucht. Dort sind sie ca. 30 cm mächtig. Der natürliche Oberboden kann bei Stauwassereinfluss etwas mächtiger ausfallen. Der Oberboden ist mäßig bis stark humos (h3 - h5 nach bodenkundlicher Kartieranleitung). Er gehört nach DIN 18196 der Bodengruppen OU bzw. [OU] und der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (stark frostempfindlich) gemäß ZTVE-StB 15 an. Hinsichtlich der Kornzusammensetzung handelt es sich sandig-kiesige Schluffe.

Die Oberböden waren erdfeucht bis feucht bei weicher Konsistenz und wiesen einen unauffälligen d.h. atypischen Geruch auf. Die Wasserdurchlässigkeit liegt erfahrungsgemäß zwischen $1 \cdot 10^{-7}$ m/s und $1 \cdot 10^{-5}$ m/s. Die Oberböden werden im Homogenbereich O.1 zusammengefasst.

Homogenbereich O.1 – Oberböden										
Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Korngrö- ßenver- teilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsis- tenz, Ic	Plasti- zitäts- zahl, Ip	Lagerungs- dichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Oberbo- den	OU [OU]	1-7-2-0 bis 1-3-3-3	10% 0%	weich	-	-	13-17	0-50	5-30%	10-30%

Tabelle 2: Homogenbereich O.1 – Oberboden

➤ Auffüllungen

Bei den untersuchten Auffüllkörpern handelt es sich teils um kiesige Tragschichten für den Wegebau (KRB 5) bzw. um ungebundenen Oberbau bzw. Bodenverbesserungsmaterial für Versiegelungen (KRB 1 -3). Bei den übrigen Auffüllungen handelt es sich um Anschüttungen, die hangseitig an Gebäude angefügt wurden (KRB4, KRB 6), um eine ebene Garten- oder Nutzfläche zu erhalten. Dieses Material besteht offensichtlich aus dem örtlichen lehmigen Baugrubenaushub. Am Bohrpunkt KRB 6 ist etwas Bauschutt als Fremdtypeil beigemischt. Es handelt sich um kiesig-sandigen, mitunter auch schwach tonigen Schluff. Das Material ist den Bodengruppen [TM] und [TL] zuzuordnen und stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Es entspricht hinsichtlich der Kornzusammensetzung dem anstehenden Moränenmaterial, bei weicher bis steifer Konsistenz. Am Bohrpunkt KRB 3 wurde in 1,3 m Tiefe massiver Ziegel angebohrt. Hierbei kann es sich um Mauer- oder Fundamentreste handeln.

Die kiesigen Tragschichten sind als sandiger, schwach bis schluffiger Kies anzusprechen und den Bodengruppen [GU] und [GU*] zuzuordnen.

Im Bodenlabor der BLASY+MADER GmbH wurden eine Probe aus der kiesigen Tragschicht auf die Sieblinie geprüft. Hierbei ergab sich ein Schlämmkorngehalt < 0,063 mm von 8,6 Gew.-% und ein berechneter Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $8,1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Nach ZTVE-StB 09 ist die kiesige Auffüllung mäßig bis stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2-3). Das Material wurde unter Verdichtung aufgebracht und ist mitteldicht gelagert.

Die Auffüllungen werden im Homogenbereich B.1 zusammengefasst.

Homogenbereich B.1 – Auffüllungen										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz, I _c	Plastizitätszahl, I _p	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Lehme	[TM], [UM]	1-6-3-1 bis 0-5-2-3	20%, 10%	weich - steif, 5 - 30%	0,25- 0,75	-	19-20	30-100	0-3%	10-30%
Kiese	[GU], [GU*]	0-2-3-5 bis 0-1-2-7	0-10% 0%	-	-	mitteldicht	20	0 - 50	0-3%	5-15%

Tabelle 3: Homogenbereich B.1 – Auffüllungen

➤ Moräne

Unterhalb der Auffüllungen folgt meist bindiges Moränenmaterial. Die Moräne ist recht einheitlich aufgebaut. Es handelt sich meist um kiesigen bis stark kiesigen, schwach tonigen Schluff. Am Bohrpunkt KRB 4 fällt die Moräne sandig aus. Am Bohrpunkt KRB 6 wurde eine nichtbindige, sandige Kieseinschaltung festgestellt. Nach DIN 18196 fällt das Moränenmaterial in die Bodengruppen TL, TM, GU* und SU* nach DIN 18196. Kieslinsen fallen in die Bodengruppe GU. Das Material ist mit Ausnahme der nichtbindigen Kieseinschaltungen stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Die Konsistenz ist zumeist weichplastisch an der Oberfläche, ab ca. 2 m Tiefe nimmt die Konsolidierung zu, die steifplastische Konsistenz wird aber erst ab etwa 4 m Tiefe erreicht. Die im Labor untersuchte

Probe aus 3 m Tiefe in Bohrung KRB 2 ergab noch eine weiche Konsistenz. Die Wasserdurchlässigkeit schwankt mit der Korngrößenzusammensetzung. In den bindigen Moränen schwankt der k_f -Wert im meist zwischen $1 \cdot 10^{-9}$ m/s und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Die im Labor untersuchte, feinsandige Moräne ergab einen k_f -Wert von $6,3 \cdot 1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

In der Moräne können Steine und Blöcke auftreten.

Die Moränen werden im Homogenbereich B.2 zusammengefasst.

Homogenbereich B.2 – Moränen										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz, Ic	Plastizitätszahl, Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Moränen	TL, TM, SU*, GU*	1-6-2-1 bis 0-3-3-4	0-20% 0-10%	weich- halbfest 5-30%	0,3-1,2	-	19-21	20 - 200	0-5%	10-30%
Kieslin- sen	GU, GU*	0-2-3-5 bis 0-1-2-7	0-20% 0-10%	-	-	mitteldicht	19-21	0 - 50		

Tabelle 4: Homogenbereich B.2 – Moränen

7.2 Grundwasserverhältnisse

In keiner der 6 Bohrungen wurde Grund- oder Schichtwasser angetroffen. In Bohrung KRB 1 war die Moräne stellenweise durchfeuchtet, was auf lokales Schichtwasser hinweist. Ferner waren die Oberböden im Südwesten und auf der Fläche um den Weiher staunass. Im Hangbereich im Süden ist bei starkem Regen auch mit Hangzugswasser zu rechnen. Aufgrund des gering durchlässigen bindigen Untergrundes ist damit zu rechnen, dass sich in Gruben, aber auch kiesigen Hinterfüllungen, Schichtwasser und Niederschlagswasser zeitweise bis nahe an die Geländeoberkante ansammeln kann. Das Untersuchungsgebiet ist weder als Überschwemmungsgebiet noch als Hochwassergefahrenfläche ausgewiesen. Es ist auch nicht als „wassersensibler Bereich“ kartiert.

7.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse und Laborversuche können die angetroffenen Böden wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Oberboden	U, s', g', o' – U, g*,s, o'	OU, [OU]]	1
Auffüllungen, kiesig	G,u,s - G,s,u'	GU, GU*	3, 4
Auffüllungen, lehmig	U,s,t',g' - U,g,s	TL, TM	4
Moräne	U,s,g',t'– G, s, u	TL, TM; SU*, GU*	4 (5-7)

Tabelle 5: Klassifizierung der angetroffenen Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die anstehenden Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul Es MN/m ²	Wasserdurchl. K _f m/s
		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²		
Auffüllung, kiesig	mitteldicht	20	12	32	0-2	50-80	1*10 ⁻⁶ – 1*10 ⁻³
Auffüllung, lehmig	weich	19	10	25-27	0-1	2-5	1*10 ⁻⁹ – 1*10 ⁻⁷
Moräne TL, TM, SU*	weich-halb- fest	20-22	12-14	35-38	0-2	5-20	1*10 ⁻⁹ – 1*10 ⁻⁶

Tabelle 6: Bodenparameter

8 Hinweise zu Bauwerksgründungen

8.1 Gründung von Gebäuden

Im Baufenster H bilden die Moränen oberhalb von 4 m Tiefe einen inhomogenen, meist aber weichplastischen Baugrund. Ab 4 m liegt eine steife, bzw. knapp steife Konsistenz vor. Weiche Geschiebelehme müssen unter Gründungssohlen ausgetauscht werden. Die Austauschmächtigkeit liegt je nach Gründungsniveau bei 30 bis 60 cm, es sei, denn es werden schon in geringeren Austauschtiefen steifplastische Böden vorgefunden. Als Austauschmaterial sollte ein verdichtungsfähiges Sand-Kies-Gemisch eingesetzt werden, welches unter lagenweiser Verdichtung (Lagenstärke max. 30 cm, Verdichtung d_{pr} 100%) eingebaut wird. Auf der Austauschsole ist ein Geotextil aufzubringen. Die Gründungssole sollten vom Baugrundgutachter abgenommen werden. Im Zuge der Abnahme wird auch die Austauschmächtigkeit geklärt.

Grundsätzlich erscheint der Baugrund in den südlichen Grundstücksteilen etwas stabiler als auf den ebenen Flächen im Norden.

Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul k_s zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungskörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden. Für die Größe des Bettungsmoduls kann nach dem oben beschriebenen Bodenaustausch ein Wert von $k_s = 5 - 10 \text{ MN/m}^3$ abgeschätzt werden.

Einzel- und Streifenfundamenten sollten nach Möglichkeit bis in den steifplastischen Baugrund einbinden. Bei flach gegründeten Gebäuden sind daher Tiefengründungen oder Bodenverbesserungen notwendig. Bei Einbindung in den steifplastischen können für die Dimensionierung von Fundamenten die aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054-2003, Tabelle A5 oder die

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes nach Tabelle A6.6 der Eurocode 7, jeweils Spalte für steife Konsistenz, herangezogen werden.

Wenn konkrete Baupläne vorliegen, sollte geprüft werden, ob die vorliegenden Daten für die Bemessung der Gründungsmaßnahmen ausreichen oder ob eine gezielt auf das Bauwerk ausgerichtete ergänzende Baugrunduntersuchungen erforderlich sind.

8.2 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Untergeschosse müssen aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes in die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1 eingestuft werden, so dass gegen mäßig bis hohe Einwirkung von drückendem Wasser abgedichtet werden muss.

Können die Kellerhinterfüllräume, z.B. aufgrund der Hanglage, verlässlich drainiert werden, ist eine Herabstufung der Wassereinwirkungsklasse möglich.

8.3 Bauwasserhaltung, Böschung

Bei der Erstellung von Baugruben ist bei nasser Witterung mit einem Schichtwasserandrang und nicht abfließendem Niederschlagswasser zu rechnen. Die anfallenden Wassermengen sind jedoch voraussichtlich gering und können auf den südlichen Grundstücksteilen flächig versickert werden.

Bei frei geböschten Baugruben darf, ohne rechnerischen Standsicherheitsnachweis, nach DIN 4124 bei den auf der Baufläche zu erwartenden Böden ein Böschungswinkel von 45° nicht überschritten werden. Grubenwände in vernässten Lehmen oder Auffüllungen müssen ggf. flacher geböscht werden.

8.4 Erdarbeiten, Hinterfüllungen

Die anstehenden Moränen und Auffüllungen können nur zur Bauwerkshinterfüllung verwendet werden, wenn diese mindestens vor dem Einbau eine steifplastische Konsistenz aufweisen und trockenes Wetter beim Einbau herrscht. Dies setzt ferner voraus, dass der Aushub bei der Zwischenlagerung vor Vernässung geschützt wurde.

Als Liefermaterial empfehlen wir ein Kies-Sandgemisch mit einem Feinkorngehalt von ca. 10 Gew.-% zu verwenden.

8.5 Wege- und Parkplatzbau

Unter Wegen, Terrassen und Parkplätzen sind die nicht tragfähigen Oberböden komplett und weiche Lehme bis mindestens 30 cm auszuheben und gegen einen Frostschutzkies (Kies-Sandgemisch, Feinkornanteil < 5 Gew.-%) auszutauschen. Der Einbau des Frostschutzmaterials muss lagenweise (Lagenstärke 0,3 m) verdichtet (D_{pr} mind. 100 %) erfolgen. Auf den Austauschsohlen ist ein Geovlies GRK 4 aufzulegen.

9 Versickerung

Aufgrund des bindigen Untergrundes aus Geschiebelehm ist eine Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück voraussichtlich nicht möglich. Auch wenn im Südwestecke keine Bohrung abgeteuft werden konnte, unterstreichen die Bohrprofile die vorliegende geologische Kartierung, nach der auf dem Grundstück ausschließlich Moränenmaterial vorliegt. Kleinräumige Kieseinschlüssen, wie sie in Bohrung KRB 6 vorgefunden wurden, können das Niederschlagswasser nicht aufnehmen.

Die Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes eines nur schwach bindigen, feinsandigen Moränenmaterials (aus Bohrung KRB 4) ergab mit einem Wert von $6,3 \cdot 10^{-7}$ m/s eine nur geringe Durchlässigkeit, die für eine Versickerung nicht ausreicht ist. Für den größten Teil der Moräne ist mit noch niedrigeren Werten zu rechnen.

Das Niederschlagswasser könnte stattdessen zum nahegelegenen Rossbach abgeleitet werden. Die bereits vorhandenen drei Klärbecken südlich des Reitstalls könnten hierbei als Absetzbecken dienen.

10 Schadstoffbelastung der Böden

10.1 Analyseergebnisse und Bewertung

Die maßgeblichen Analyseergebnisse der Oberböden sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Bez.	Entnahmetiefe in m	Materialart	maßgeblicher Messwert)/ Einbauklasse
KRB 1	0,15 - 0,70	Kiestragschicht	PAK 5,45 / Z1.2
KRB 3	0,15 - 1,3	Kiestragschicht	- / Z 0
KRB 4	0,2 - 2,0	Auffüllung, Schluff.	- / Z 0
KRB 5	0,6 - 1,5	Auffüllung, kiesig	KW: 100 / Z 1.1
KRB 6	0,3 - 2,6	Auffüllung, Schluff	- / Z 0
HW 1	-	Haufwerk, Oberboden	- / Z 0, < Vorsorgewerte
HW 2.1	-	Haufwerk, Boden mit Bauschutt	Blei 70, Cyanide 1,4 /
HW2.2	-	Haufwerk, Boden mit Bauschutt	Z 1.1
OMP	0 - 10	Sohle Sickerbecken	Cyanide 5,4/ Z1.1

Tabelle 7: Übersicht chemische Analysen Bodenproben; KW = Kohlenwasserstoffe; Messwerte in mg/kg

Aus den Analysen wird deutlich, dass die aufgefüllten Böden mitunter leichte Schadstoffbelastungen aufweisen. Betroffen sind die Parameter unpolare Kohlenwasserstoffe, PAK und Blei. Gemessen an den Hilfwerten des LfW-Merkblatts 3.8/1 liegen die Messwerte maximal in der Größenordnung der Hilfwerte HW 1, die in etwa die Erheblichkeitsschwelle einer Verunreinigung anzeigt. Aufgrund des lehmigen Untergrundes ist eine Grundwassergefährdung schon aus geologischen Gründen auszuschließen. Ein nutzungsbedingtes Gefährdungspotential kann ebenfalls ausgeschlossen werden da die Prüfwerte der für den Wirkungspfad Boden - Mensch entweder deutlich unterschritten werden oder die betreffenden Böden sich unter einer Versiegelung befinden (Probe aus Bohrung KRB1).

Die Oberbodenhalde HW 1 stammt nach Aussage der Bewohner aus dem Aushub des Löschteiches. Da das Material dem hiesigen Oberboden entspricht und keine Fremdanteile enthält

ist dies plausibel. Eine Schadstoffbelastung liegt nicht vor. Die Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 statt Z 0 ist lediglich materialbedingt, da nicht verwertbarer humoser Boden nicht in Z 0 - Gruben verkippt werden darf. Halde HW 2 zeigte bei der Öffnung durch einen Bagger örtlich Bauschuttanteile. Es liegen leicht erhöhte Blei- und Cyanidgehalte vor, die eine Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 bewirken.

Die Analyse der Beckensedimente ergab aufgrund des Cyanidgehaltes von 5,4 mg/kg, wie in den meisten humushaltigen Böden, eine Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1. Die Cyanide sind erfahrungsgemäß als geogen bzw. biogen einzustufen. Die Gehalte der übrigen untersuchten Schadstoffe liegen unterhalb des Zuordnungswertes Z 0. Im Hinblick auf mögliche Gewässergefährdungen liegt der Hilfwert HW 1 des LfW-Merkblatts 3.8/1 für Cyanide_{gesamt} bei 50 mg/kg. Dieser Wert wird in der Oberbodenprobe weit unterschritten.

10.2 Folgerungen für Baumaßnahmen

Die festgestellten Verunreinigungen stellen kein Planungshindernis dar, da sie sich auf aufgefüllten Boden beschränken und kein Gefahrenpotential für die derzeitige und geplante Nutzung darstellen.

Fällt bei künftigen Erdarbeiten Auffüllmaterial an, ist dieses seitlich zu lagern und einer Deklarationsanalyse nach den einschlägigen Vorgaben zu unterziehen. Nach der erfolgten Einstufung in eine Einbauklasse kann das Material weiter verwertet werden.

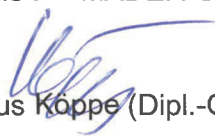
Das Haufwerk HW 1 kann, da die Schadstoffgehalte 30 % unter den Vorsorgewerten liegen, als Oberboden im Planungsgebiet wiederverwertet liegen. Haufwerk HW 2 sollte im Zuge der anstehenden Baumaßnahme entsorgt werden.

11 Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten und Laboruntersuchungen zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Bauausführung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Bauherren, der Planer und der Baufirma nicht vorgreifen sollen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen. Dies kann nicht ausgeschlossen werden, da die punktförmigen Bodenaufschlüsse über die Fläche interpoliert werden.

Eching am Ammersee, 09.08.2019

BLASY + MADER GmbH


Klaus Köppe (Dipl.-Geologe)

Baugrund- und Schadstoffuntersuchung Anwesen „Minihof“, Hartmannshausen Gemeinde Finning

Projekt Nr. 10215

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 16 Seiten

Auftraggeber: Bureau für Architektur, Kreuthofer Str. 14a, 86899 Landsberg am Lech

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching a. Ammersee

Projekt Nr.: 10215

Abdruck des Protokolls an: Auftraggeber (1-fach)

Inhalt

Prüfbericht

	Seite
Lageplan	2
Bohr- und Sondierprofile	4
Beprobungsprotokolle	10
Bodenmechanische Laborversuche	13
Fotos der Haufwerke	16

Eching am Ammersee, 09.08.2019

Bearbeiter: Klaus Köppe (Dipl.-Geologe)

Anlage: Laborprüfberichte 2897650, 29608131, 2918615

**Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.**

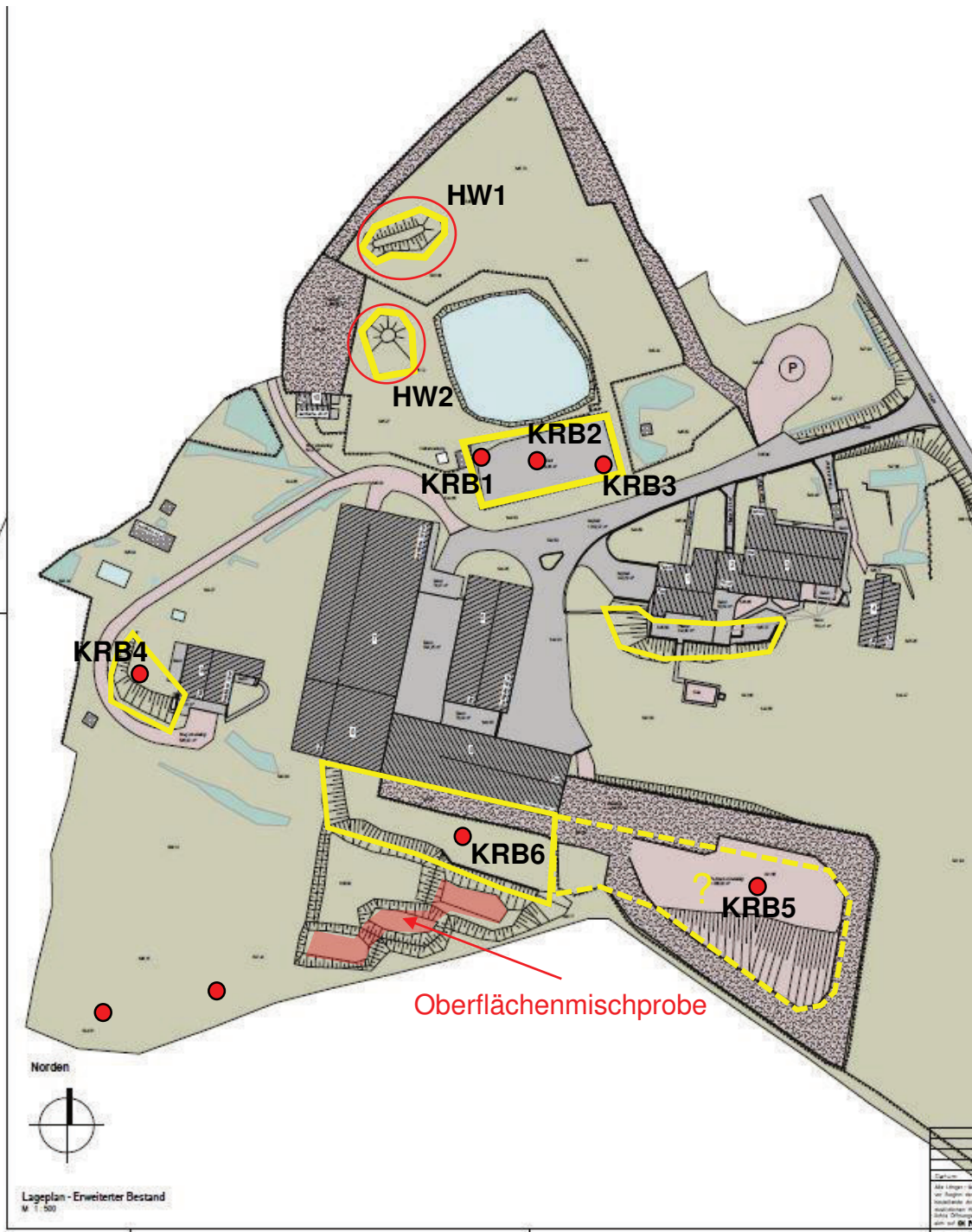


Untersuchungsgebiet

gezeichnet:	31.07.2019	A. Mäding	
geprüft:	31.07.2019	K. Köppe	
	Datum	Name	geändert/Datum

BLASY + MADER GmbH		Altlasten – Baugrund Umwelttechnik
Projekt: Minihof Entraching		Auftraggeber: Johann Müller-Hahl Bureau für Architektur Kreuthoferstraße 14a 86899 Landsberg am Lech
Darstellung: Übersichtslageplan		
Zeichnungsnummer: 10215 - 1		

Maßstab: s.Plan	Datum: Juli 2019	Bearbeiter: K. Köppe
-----------------	------------------	----------------------



gezeichnet:	31.07.2019	A. Mäding	
geprüft:	07.08.2019	K. Köppe	
	Datum	Name	geändert/Datum

BLASY + MADER GmbH		Altlasten – Baugrund Umwelttechnik
Projekt: Minihof Entraching		Auftraggeber:
Darstellung: Lage der Aufschlusspunkte und der Verfüllbereiche		Johann Müller-Hahl Bureau für Architektur Kreuthoferstraße 14a 86899 Landsberg am Lech
Zeichnungsnummer: 10215 - 2		

Maßstab: ca. 1 : 1.500	Datum: Juli 2019	Bearbeiter: K. Köppe
------------------------	------------------	----------------------

BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

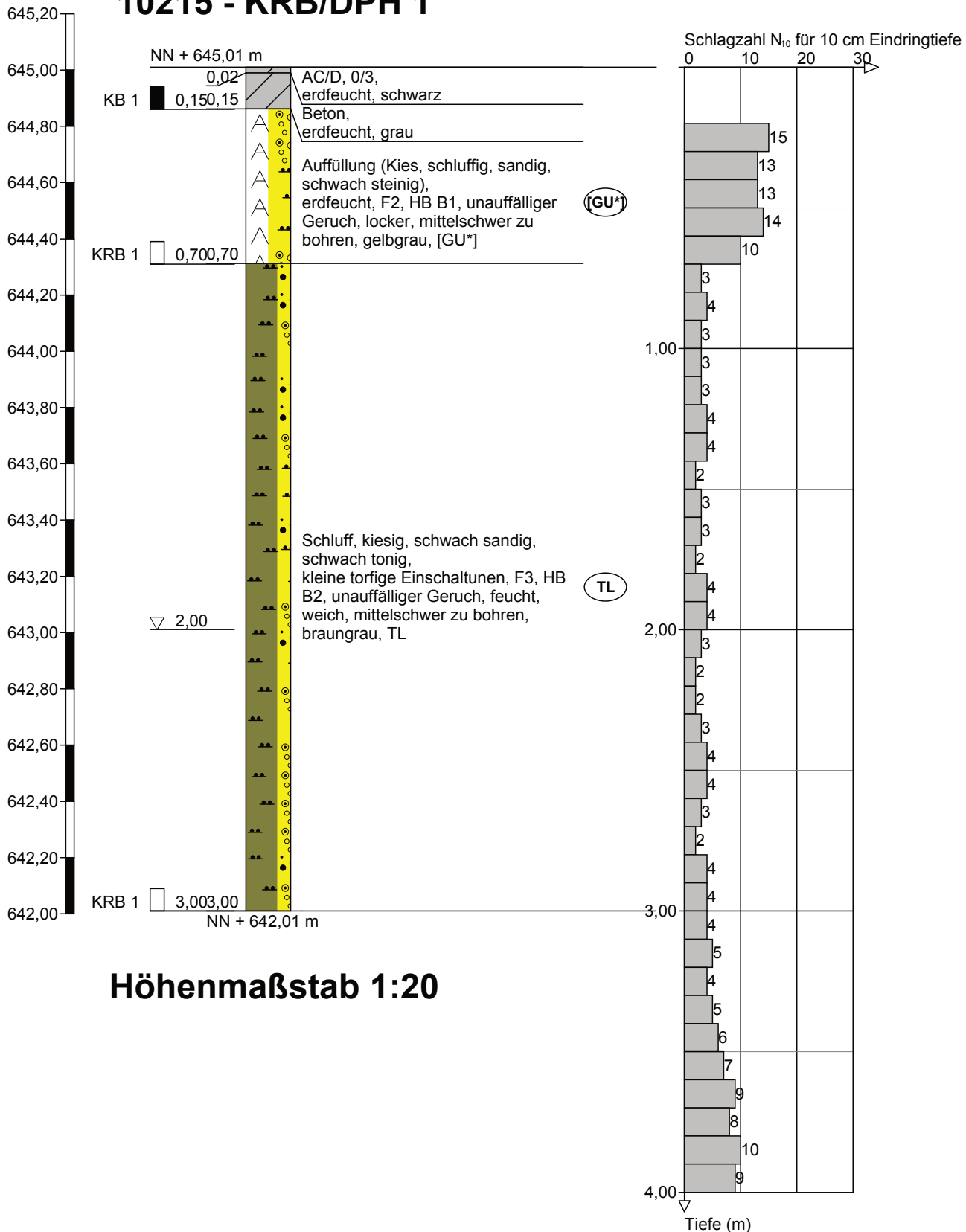
Projekt: Minihof Entraching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 1



BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

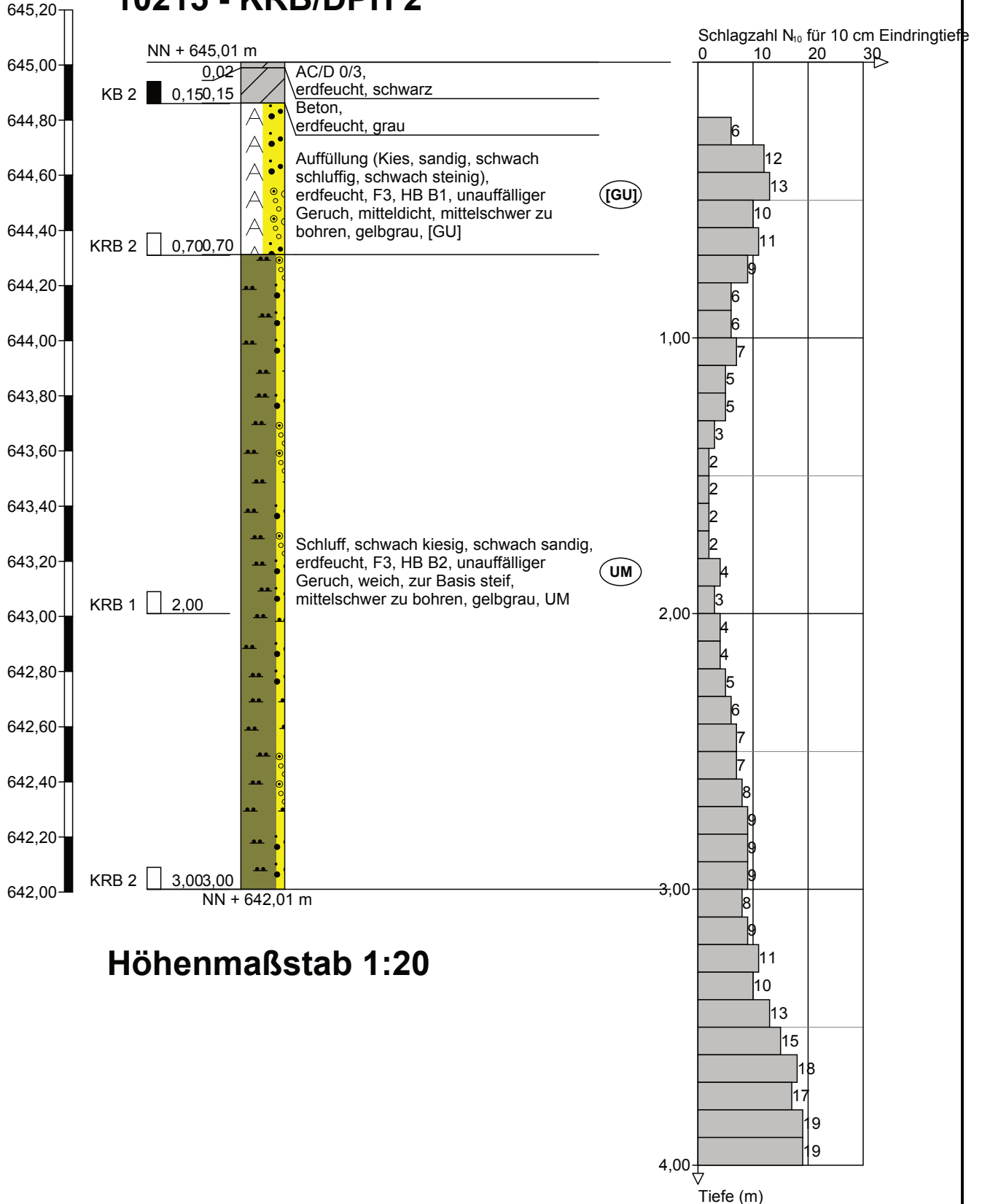
Projekt: Minihof Entratching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 2



BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

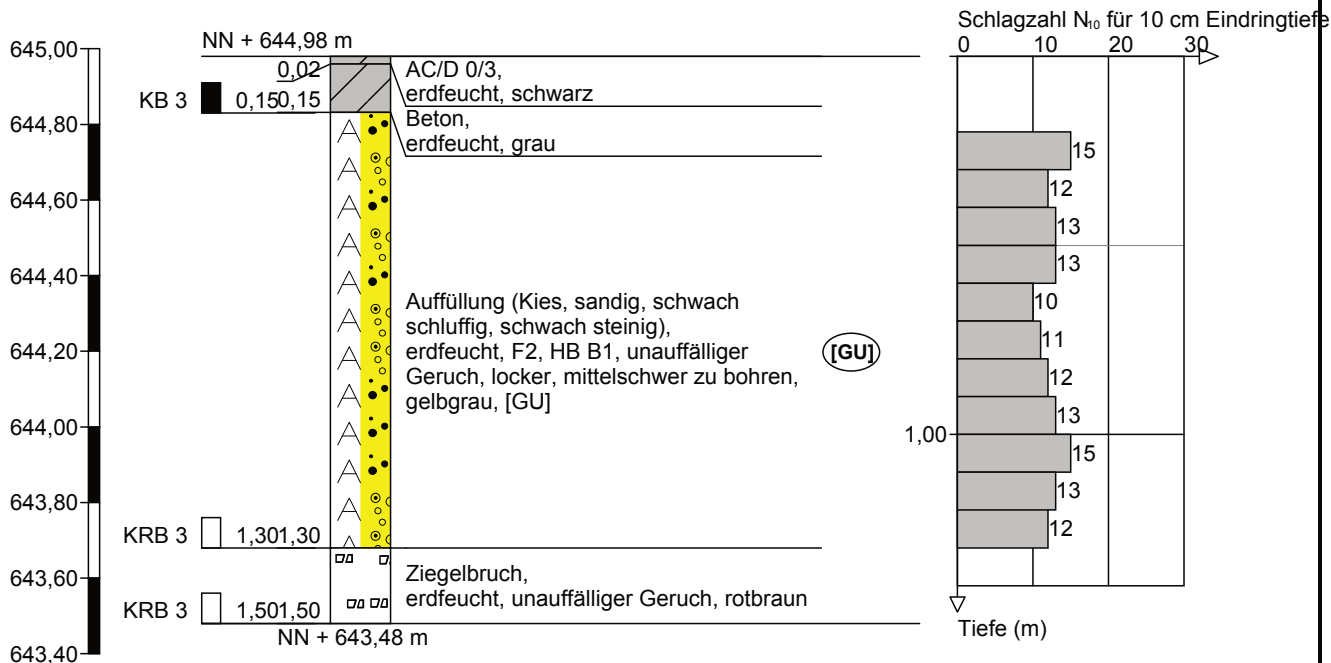
Projekt: Minihof Entratching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 3



Höhenmaßstab 1:20

BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

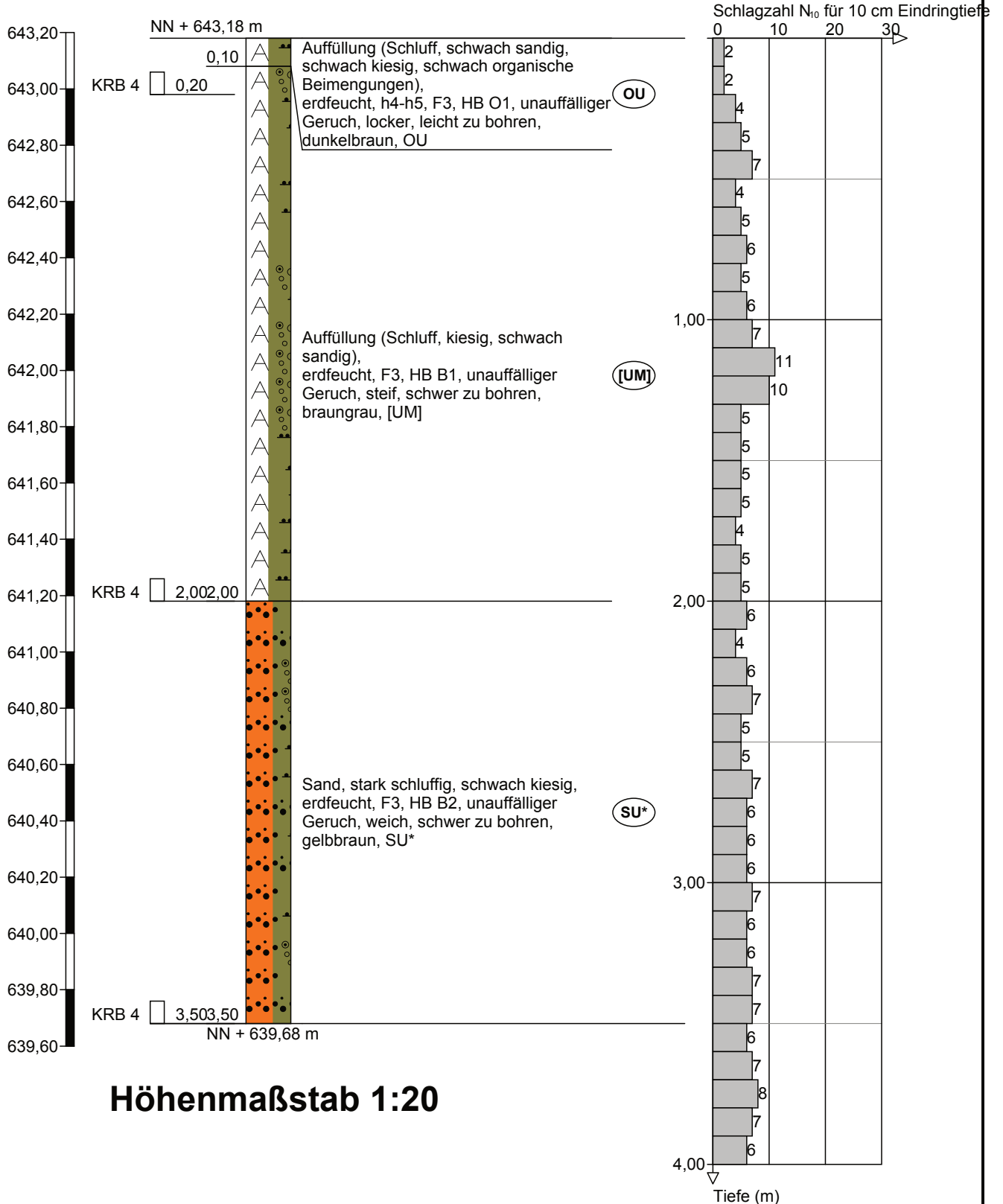
Projekt: Minihof Entratching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 4



BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

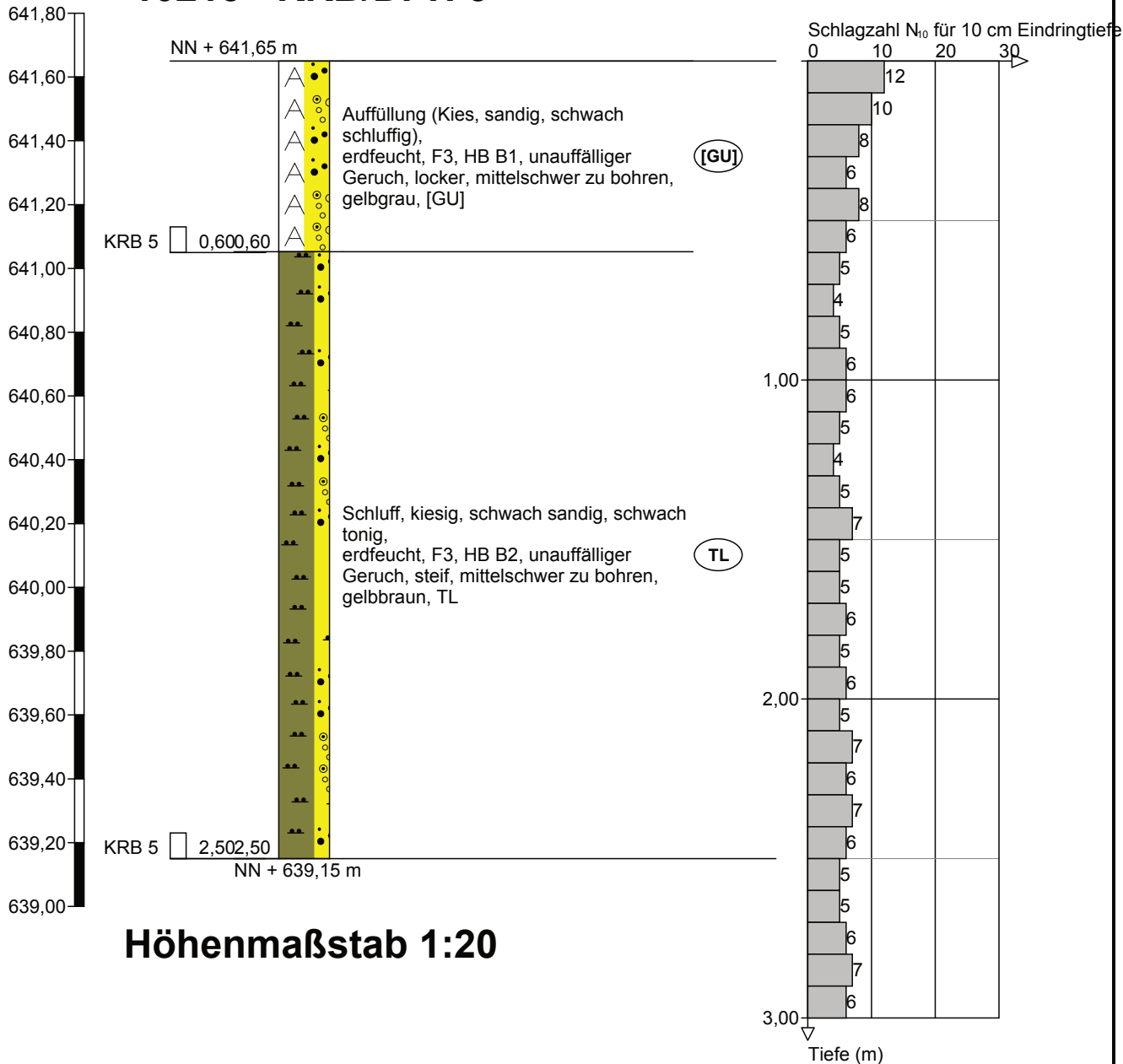
Projekt: Minihof Entraching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 5



BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

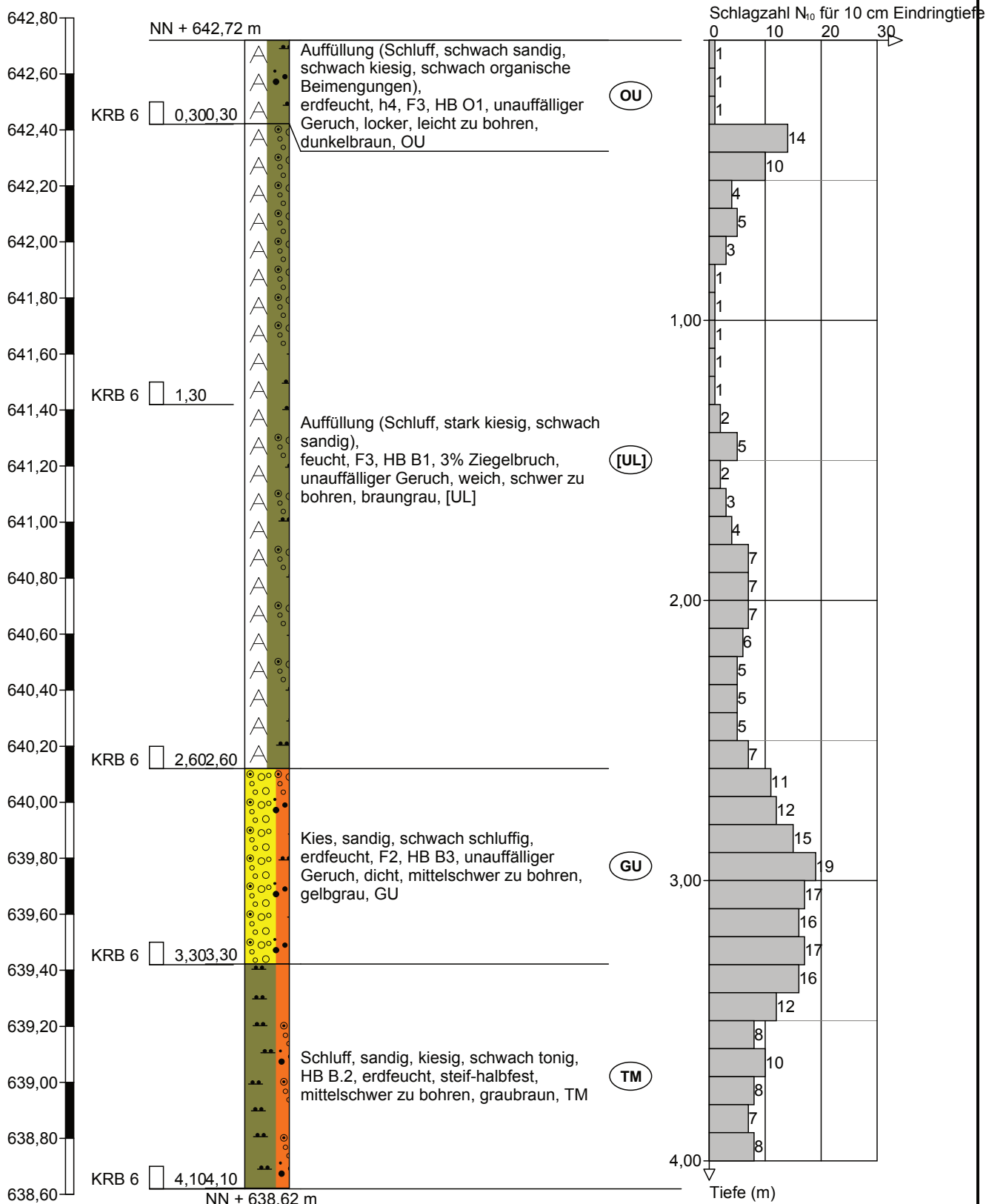
Projekt: Minihof Entraching

Auftraggeber: Johann Müller -Hahl

Bearb.: K. Köppe

Datum: 22.05.2019

10215 - KRB/DPH 6



NN + 642,72 m

KRB 6 0,300,30

Auffüllung (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen), erdfeucht, h4, F3, HB O1, unauffälliger Geruch, locker, leicht zu bohren, dunkelbraun, OU

OU

KRB 6 1,30

Auffüllung (Schluff, stark kiesig, schwach sandig), feucht, F3, HB B1, 3% Ziegelbruch, unauffälliger Geruch, weich, schwer zu bohren, braungrau, [UL]

[UL]

KRB 6 2,602,60

Kies, sandig, schwach schluffig, erdfeucht, F2, HB B3, unauffälliger Geruch, dicht, mittelschwer zu bohren, gelbgrau, GU

GU

KRB 6 3,303,30

Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, HB B.2, erdfeucht, steif-halbfest, mittelschwer zu bohren, graubraun, TM

TM

KRB 6 4,104,10

NN + 638,62 m

Tiefe (m)

Probenahmeprotokoll Feststoffmischproben

Projektnr.	10215	Probenehmer	Köppe	PN-Datum und Uhrzeit	06.06.2019
Projekt	Planungsgebiet Minihof Entraching			Bearbeiter	Köppe
Auftraggeber / Veranlasser		Bureau für Architektur, Landsberg			
Lage der Entnahmestelle					
PLZ Ort	Straße, Haus-Nr.		ggf. genauere Lagebeschreibung, Rechts-/Hochwert		
Nztraching, Gde. Finning		Hartmannshausen 1-3		s. Skizze	
Beschreibung des Beprobungsgegenstandes					
Zweck der Probenahme		Schadstofferkundung			
Herkunft des Beprobungsgegenstandes		Aushub Teich			
vermutete Schadstoffe/Schlüsselparameter			Lagerungsdauer:	mehrere Jahre	
Entnahmestellenbezeichnung lt. Lageplan		HW 1	Einflüsse während der Lagerung:		Witterung, Bewuchs
Lagerungsart		Halde <input checked="" type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> eingebaut <input type="checkbox"/> sonstiges:			
bei Haldenbeprobung	Haldengröße bzw. Gesamtvolumen [m³],	100	Querschnittsform: Dreieck <input type="checkbox"/> Trapez <input checked="" type="checkbox"/>		
bei Flächenbeprobung	Größe der Fläche [m²]		sonstiges:		
	Tiefe d.Fläche [m u. GOK]		Größen: Länge: 15	Breite unten: 6	
			Höhe: 1,5	Breite oben: 3	
Abfallart / Materialart, allgem. Beschreibung		KA5 <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> DIN 14688 <input type="checkbox"/> nach Augenschein <input type="checkbox"/>			
		Schluff, sandig, kiesig, organische Anteile (Oberboden)			
Fremdanteile (mit Prozentsatz*)		ohne			
Färbung und Geruch		schwarzbraun, arttypisch			
Feuchtigkeit		trocken <input type="checkbox"/> erdfeucht <input checked="" type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> stark feucht <input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/>			
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte		fest/sehr dicht <input type="checkbox"/> halbfest/dicht <input type="checkbox"/> steif/mitteldicht <input type="checkbox"/> weich/locker <input checked="" type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/>			
Bemerkungen (z.B.: Bewuchs...)		stark bewachsen			
Voruntersuchungen durchgeführt, unterschiedl. Belastungsklassen abgegrenzt:		ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Aushub überwacht und separiert bzw. kontrollierter Rückbau:		ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> Gutachten vorhanden: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Korngröße homogen bzw. heterogen:		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unterschiedliche Materialien: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Färbung, Feuchtigkeit und Geruch homogen		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Homogenität ausreichend belegt: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Fotodokumentation		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>			
Daten zum Probenahmevergange und zum Probentransport					
Bezeichnung der Mischproben		10215-HW1			
Probenahmeverfahren		ruhendendes Hautwerk: Schurfschlitze <input type="checkbox"/> Öffnen mit Bagger <input checked="" type="checkbox"/> Einzelproben <input type="checkbox"/> Probenahme während Auf- / Abbau <input type="checkbox"/> sonstiges:			
Entnahmegesetz		Schaufel			
Material Probenahmegerät		Stahl <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahl <input type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe [cm]		0 - 100			
Anzahl Mischproben (Lose/Sektoren)		4			
Einzelprobenanzahl je Mischprobe		4			
Homogenisierung / Teilung		Ks/T			
Größtkorn gemäß LAGA PN 98 [mm]		50			
Einzelprobenmenge [l]		4			
Mischprobenmenge [l]		4			
Probengefäß, Verschluss		PE-Eimer, Braunglas			
Wetter am Tag der Beprobung		sonnig, 25°			
ans Labor übergebene Proben		10215-HW 1			
Kühltransport / Kühltemperatur		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> °C			
Bemerkung					
* : Abschätzung über Flächenanteil an der Profilwand Abkzrg.: BG=Braunglas, MD=Metaldeckel, NS=Normschliffstopfen, KP=Kübelprobe, BP=Becherprobe					
Probenehmer od. Sachbearbeiter			Datum / Uhrzeit der Übergabe an das Labor:		
Eching, 06.06.2019			06.06.2019, 18:00		
Ort, Datum, Unterschrift			Labor: Agrolab GmbH		

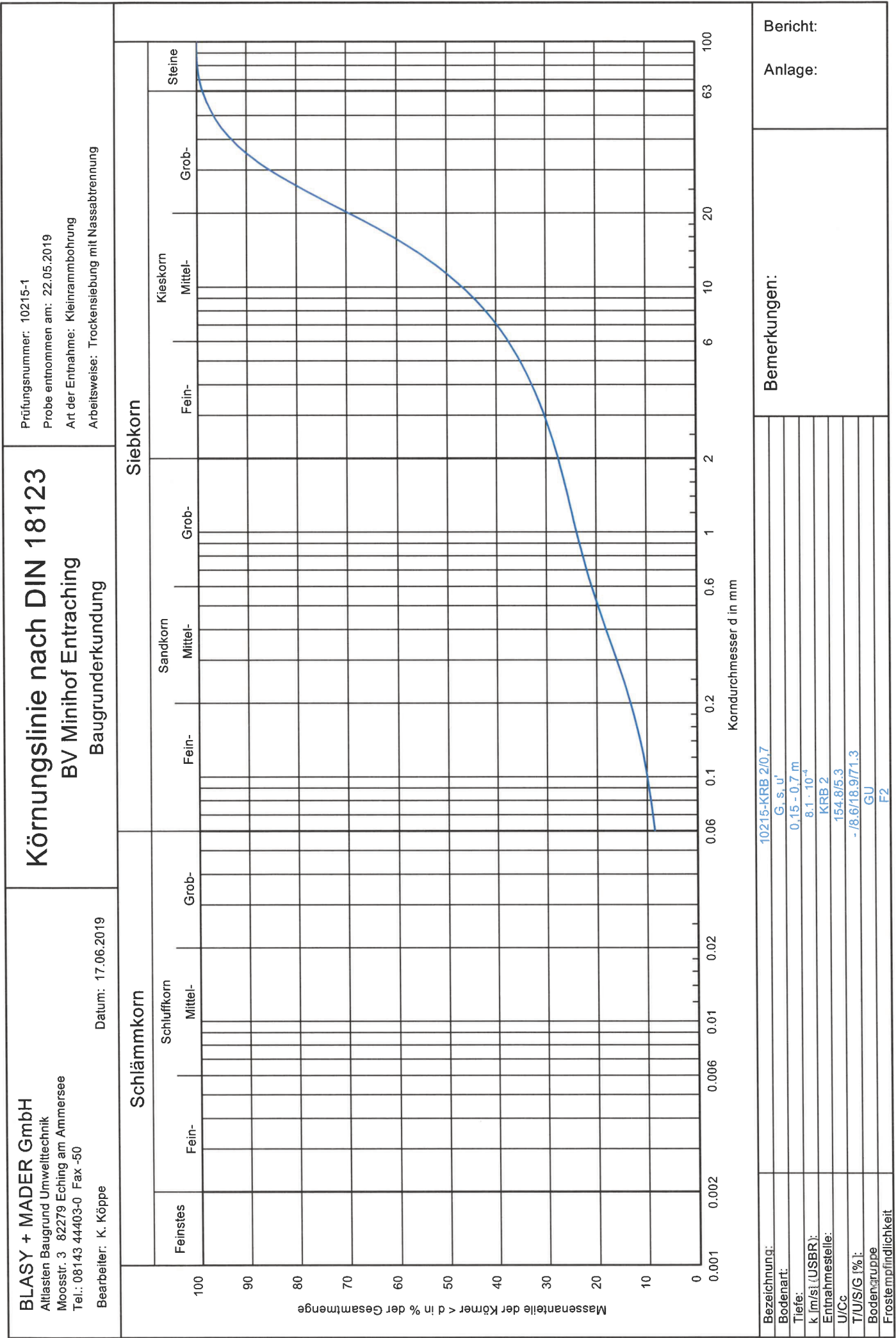
Probenahmeprotokoll Feststoffmischproben

Projektnr.	10215	Probenehmer	Köppe	PN-Datum und Uhrzeit	06.06.2019
Projekt	Planungsgebiet Minihof Entraching			Bearbeiter	Köppe
Auftraggeber / Veranlasser		Bureau für Architektur, Landsberg			
Lage der Entnahmestelle					
PLZ Ort	Straße, Haus-Nr.		ggf. genauere Lagebeschreibung, Rechts-/Hochwert		
Nztraching, Gde. Finning		Hartmannshausen 1-3		s. Skizze	
Beschreibung des Beprobungsgegenstandes					
Zweck der Probenahme		Schadstofferkundung			
Herkunft des Beprobungsgegenstandes		unbekannt			
vermutete Schadstoffe/Schlüsselparameter			Lagerungsdauer:	mehrere Jahre	
Entnahmestellenbezeichnung lt. Lageplan		HW 2	Einflüsse während der Lagerung:		Witterung, Bewuchs
Lagerungsart		Halde <input checked="" type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> eingebaut <input type="checkbox"/> sonstiges:			
bei Haldenbeprobung	Haldengröße bzw. Gesamtvolumen [m ³],	60	Querschnittsform: Dreieck <input checked="" type="checkbox"/> Trapez <input type="checkbox"/>		
bei Flächenbeprobung	Größe der Fläche [m ²]		sonstiges:		
	Tiefe d.Fläche [m u. GOK]		Größen: Länge: 10	Breite unten: 7	
			Höhe: 1,5	Breite oben:	
Abfallart / Materialart, allgem. Beschreibung		KA5 <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> DIN 14688 <input type="checkbox"/> nach Augenschein <input type="checkbox"/>			
		Schluff, stark kiesig, sandig,			
Fremdanteile (mit Prozentsatz*)		5-10 % Bauschutt			
Färbung und Geruch		braun, unauffällig			
Feuchtigkeit		trocken <input type="checkbox"/> erdfeucht <input checked="" type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> stark feucht <input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/>			
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte		fest/sehr dicht <input type="checkbox"/> halbfest/dicht <input type="checkbox"/> steif/mitteldicht <input type="checkbox"/> weich/locker <input checked="" type="checkbox"/> breiig <input type="checkbox"/>			
Bemerkungen (z.B.: Bewuchs...)		stark bewachsen			
Voruntersuchungen durchgeführt, unterschiedl. Belastungsklassen abgegrenzt:		ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Aushub überwacht und separiert bzw. kontrollierter Rückbau:		ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> Gutachten vorhanden: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Korngröße homogen bzw. heterogen:		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unterschiedliche Materialien: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Färbung, Feuchtigkeit und Geruch homogen		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Homogenität ausreichend belegt: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Fotodokumentation		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>			
Daten zum Probenahmevergange und zum Probentransport					
Bezeichnung der Mischproben		10215-HW2.1, 10215-HW 2.2, 10215-HW 2.3			
Probenahmeverfahren		ruheendes Haufwerk: Schurfschlitze <input type="checkbox"/> Öffnen mit Bagger <input checked="" type="checkbox"/> Einzelproben <input type="checkbox"/> Probenahme während Auf- / Abbau <input type="checkbox"/> sonstiges:			
Entnahmegesetz		Schaufel			
Material Probenahmegerät		Stahl <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahl <input type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe [cm]		0 - 100			
Anzahl Mischproben (Lose/Sektoren)		3			
Einzelprobenanzahl je Mischprobe		4			
Homogenisierung / Teilung		Ks/T			
Größtkorn gemäß LAGA PN 98 [mm]		50			
Einzelprobenmenge [l]		4			
Mischprobenmenge [l]		4			
Probengefäß, Verschluss		PE-Eimer, Braunglas			
Wetter am Tag der Beprobung		sonnig, 25°			
ans Labor übergebene Proben		10215-HW 2.1, 10215-HW 2.2			
Kühltransport / Kühltemperatur		ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> °C			
Bemerkung					
* : Abschätzung über Flächenanteil an der Profilwand			Abkzrg.: BG=Braunglas, MD=Metaldeckel, NS=Normschliffstopfen, KP=Kübelprobe, BP=Becherprobe		
Probenehmer od. Sachbearbeiter			Datum / Uhrzeit der Übergabe an das Labor:		
Eching, 06.06.2019			06.06.2019, 18:00		
Ort, Datum, Unterschrift			Labor: Agrolab GmbH		

Beprobungsprotokoll Oberbodenmischproben, Projekt: *Bodenuntersuchung Minihof*

Projektdate					
Projektnr.:	10215	Probenehmer: Köppe	PN-Datum:	08.08.2019	
Kürzel:			Sachbearb.:	Köppe	
Lage der Entnahmestelle					
PLZ Ort	Straße, Haus-Nr.		ggf. genauere Lagebeschreibung, Rechts-/Hochwert		
Entraching, Gde. Finning	Hartmannshausen 1 - 3		s. Plan		
Beschreibung des Beprobungsgegenstandes					
Art	Oberboden				
Herkunft	Ehem. Absetzbecken Gut Minihof				
Aufschlussart (Schurf, Halde, eingebaut)	eingebaut, Spaten				
vermutete Schadstoffe	-				
Daten zum Probenahmevorgang und zum Probentransport					
Probenbezeichnung	10215-OMP				
Entnahmestellenbezeichnung lt. Lageplan	OMP				
Entnahmeggerät	Spaten				
Entnahmetiefe [cm]	0 - 10				
Einzelprobenanzahl	15				
Homogenisierung/Teilung	Ks/V				
Einzelprobenmenge [l]	0,5 l				
Laborprobenmenge [l]	2 l				
Größtkorn gemäß LAGA PN 98 [mm]	-				
Probengefäß, Verschluss	5l KP und BG				
Wetter am Tag der Beprobung	sonnig, 23°				
Kühltransport (ja/nein)	ja				
Bemerkungen zum Probenahmevorgang	-				
Vor-Ort-Prüfungen					
Haldengröße [m²]	-				
Größe der beprobten Fläche [m²]	ca. 400				
Tiefenlage der bepr. Fläche [cm u. GOK]					
Horizontbezeichnung	Ah				
Bodenart nach KA5	Schluff				
Bodenart/Grobboden nach KA 5	Us/G2				
Humusgehalt	h3				
Karbonatgehalt	c2-3				
Fremdanteile	ohne				
Farbe	dunkelbraun				
Geruch	unauffällig				
Feuchtigkeit	feucht				
Bemerkung	-				

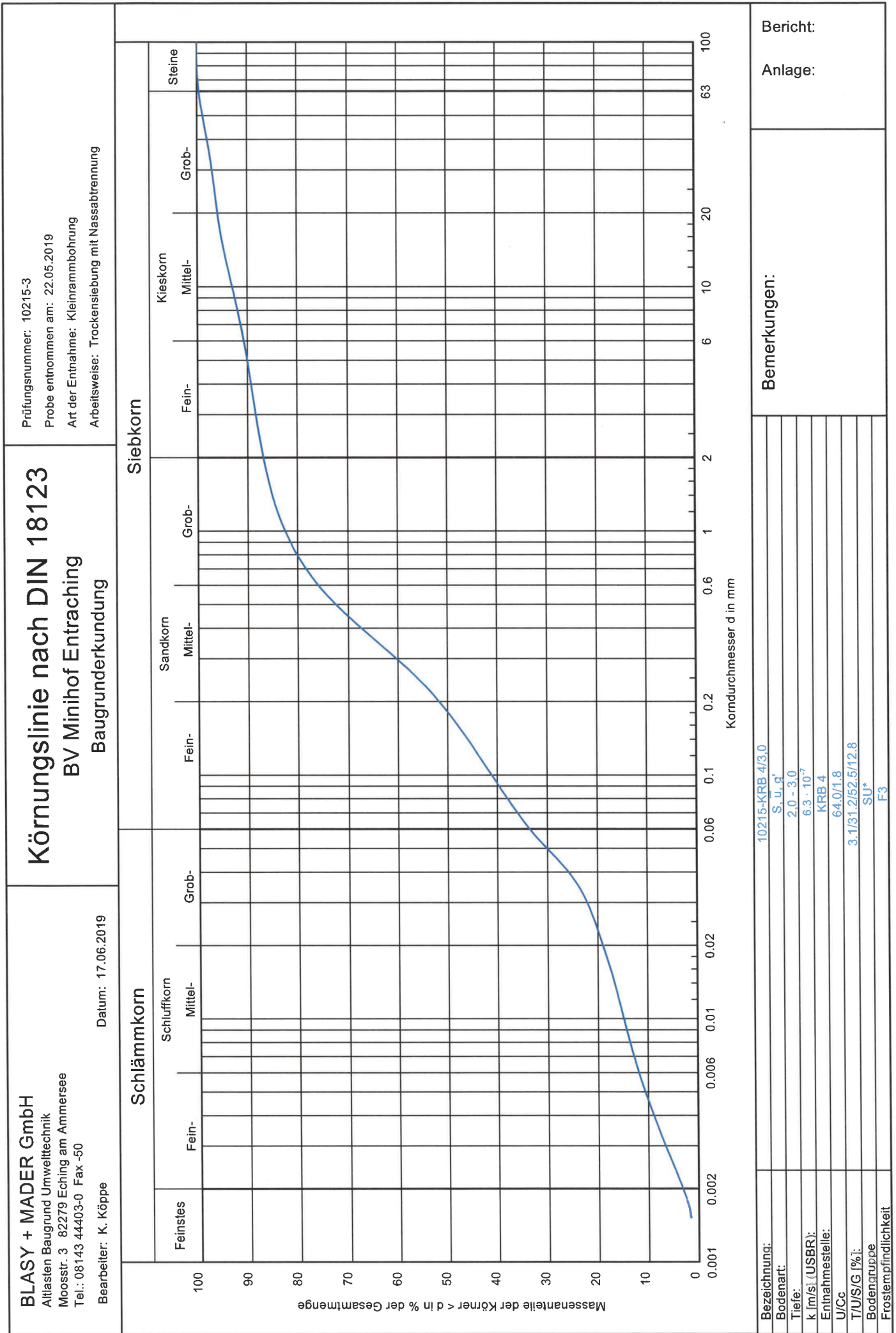
Abkrz.: WG=Weißglas, BG=Braunglas, MD=Metalldeckel, NS=Normschliffstopfen, KP=Kübelprobe, BP=Becherprobe



Bemerkungen:

Bericht:

Anlage:



Bericht:

Anlage:

Bemerkungen:

BLASY + MADER GmbH
 Moosstraße 3
 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0

Bericht: 10215
 Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV Minihof Entraching
 Baugrundgutachten

Bearbeiter: Köppe

Datum: 18.06.2019

Prüfungsnummer: 10215-2

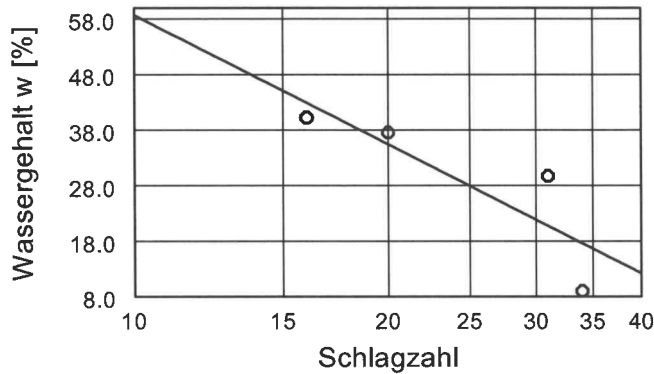
Entnahmestelle: KRB 2

Tiefe: 2,0-3,0 m

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Bodenart: U,g',s'

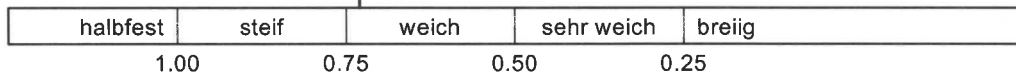
Probe entnommen am: 22.05.2019



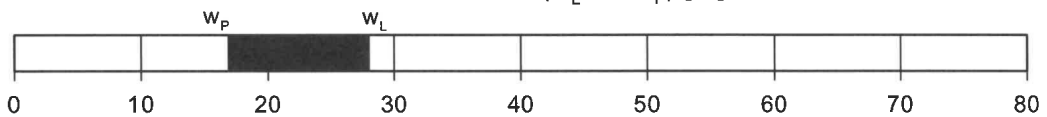
Wassergehalt w =	18.9 %
Fließgrenze w _L =	28.0 %
Ausrollgrenze w _p =	16.9 %
Plastizitätszahl I _p =	11.1 %
Konsistenzzahl I _c =	0.73
Anteil Überkorn ü =	10.0 %
Wassergeh. Überk. w ₀ =	10.0 %
Korr. Wassergehalt =	19.9 %

Zustandsform

I_c = 0.73

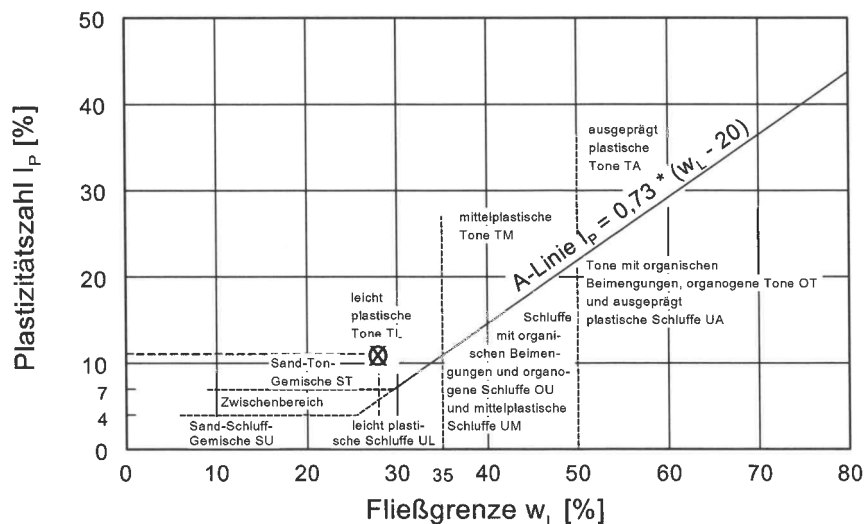


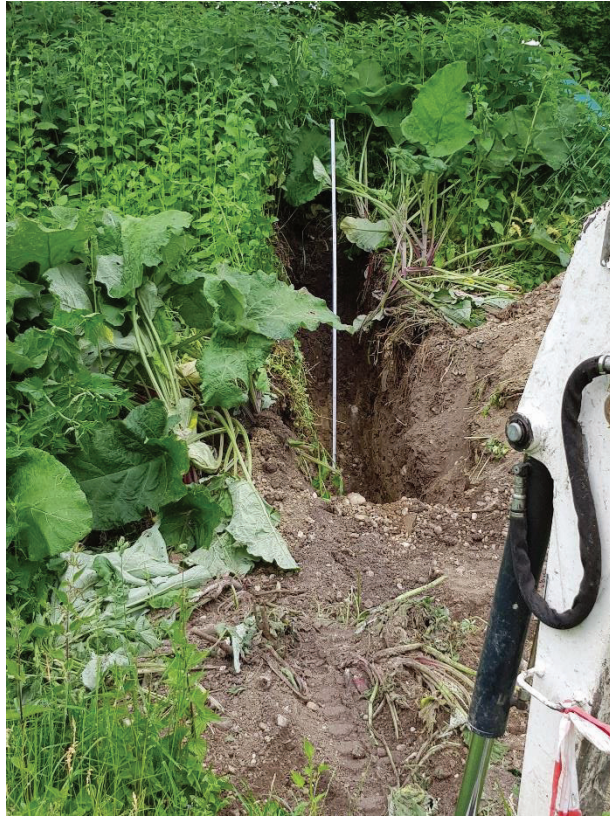
Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	w _L	w _L	w _L	w _L	w _p	w _p	w _p
Schläge	34	31	20	16	-	-	-
mf + mb [g]	19.60	19.00	23.30	19.90	12.90	12.60	12.20
mt + mb [g]	18.30	15.50	18.00	15.30	11.60	11.30	11.00
mb [g]	3.90	3.80	3.90	3.90	3.80	3.80	3.80
mw [g]	1.30	3.50	5.30	4.60	1.30	1.30	1.20
mt [g]	14.40	11.70	14.10	11.40	7.80	7.50	7.20
w [%]	9.03	29.91	37.59	40.35	16.67	17.33	16.67

Plastizitätsdiagramm





Haufwerk HW1



Haufwerk HW2

Anlage

Untersuchungsergebnisse

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
 MOOSSTR. 3
 82279 ECHING

Datum 18.06.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701858

Auftrag 2897650 10215
 Analysenr. 701858
 Probeneingang 07.06.2019
 Probenahme keine Angabe
 Probenehmer Keine Angabe
 Kunden-Probenbezeichnung 10215-HW1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	86,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		6,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		20	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		23	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,09	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		60,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,42 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.





Datum 18.06.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701858

Kunden-Probenbezeichnung **10215-HW1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 07.06.2019
Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnetet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.06.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701859

Auftrag 2897650 10215
 Analysenr. 701859
 Probeneingang 07.06.2019
 Probenahme keine Angabe
 Probenehmer Keine Angabe
 Kunden-Probenbezeichnung 10215-2.1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	87,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg		0,6	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		5,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		70	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		16	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		72,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,10 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-051/01/02.DE-P3



AG Landshut
 HRB 7131
 Ust/VAT-Id-Nr.:
 DE 128 944 188

Geschäftsführer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Paul Wimmer



Datum 18.06.2019
 Kundennr. 14000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701859

Kunden-Probenbezeichnung **10215-2.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	59	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 1997-08

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 07.06.2019

Ende der Prüfungen: 13.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.06.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701863

Auftrag 2897650 10215
Analysennr. 701863
Probeneingang 07.06.2019
Probenahme keine Angabe
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 10215-2.1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trockensubstanz	%	° 91,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,88	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 07.06.2019
Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i. S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Wojciechowska-Witkowska

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
 MOOSSTR. 3
 82279 ECHING

Datum 18.06.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701865

Auftrag 2897650 10215
 Analysenr. 701865
 Probeneingang 07.06.2019
 Probenahme keine Angabe
 Probenehmer Keine Angabe
 Kunden-Probenbezeichnung 10215-2.2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	89,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg		1,4	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		24	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		19	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		16	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		45,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 18.06.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701865

Kunden-Probenbezeichnung **10215-2.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	72	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 1997-08

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 07.06.2019

Ende der Prüfungen: 17.06.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.06.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2897650 - 701866

Auftrag **2897650 10215**
 Analysennr. **701866**
 Probeneingang **07.06.2019**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **10215-2.2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	91,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,53	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 07.06.2019
 Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Wojciechowska-Witkowska

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 15.07.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740367

Auftrag **2908131 10215**
 Analysennr. **740367**
 Probeneingang **10.07.2019**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB1/0,15-0,70**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	88,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		24	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		19	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		17	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		14	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		62,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		110	50	DIN EN 14039: 2005-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		1,1	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		0,36	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		1,1	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,78	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,39	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,34	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		0,28	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		0,35	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg		0,23	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		0,22	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		5,45^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.07.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740367

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB1/0,15-0,70**

Beginn der Prüfungen: 10.07.2019
Ende der Prüfungen: 15.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 15.07.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740382

Auftrag 2908131 10215
 Analysenr. 740382
 Probeneingang 10.07.2019
 Probenahme Keine Angabe
 Probenehmer Keine Angabe
 Kunden-Probenbezeichnung 10215 - KRB3/0,15-1,3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	% ° 89,5	0,1	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg 3,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg 19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg <0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg 15	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg 12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg 11	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg <0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg 45,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg 0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg 0,24	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg 0,21	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg 0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg 0,12	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg 0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg 0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg 0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg 0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg 1,18 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.07.2019
Kundenr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740382

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB3/0,15-1,3**

Beginn der Prüfungen: 10.07.2019
Ende der Prüfungen: 12.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 15.07.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740384

Auftrag **2908131 10215**
 Analysenr. **740384**
 Probeneingang **10.07.2019**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB4/0,2-2,0**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	88,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		8,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		38	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		19	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		32	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		55,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.07.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740384

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB4/0,2-2,0**

Beginn der Prüfungen: 10.07.2019
Ende der Prüfungen: 15.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 15.07.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740386

Auftrag 2908131 10215
 Analysenr. 740386
 Probeneingang 10.07.2019
 Probenahme Keine Angabe
 Probenehmer Keine Angabe
 Kunden-Probenbezeichnung 10215 - KRB5/0,0-0,6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 93,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	9,3	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	11	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	8,9	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	29,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	100	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.07.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740386

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB5/0,0-0,6**

Beginn der Prüfungen: 10.07.2019
Ende der Prüfungen: 15.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 15.07.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740387

Auftrag **2908131 10215**
 Analysennr. **740387**
 Probeneingang **10.07.2019**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB6/0,3-2,6**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	73,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	5,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	16	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	25	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	17	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	89,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	61	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,30	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,25	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,16	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,20	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,17	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,57 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.07.2019
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2908131 - 740387

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - KRB6/0,3-2,6**

Beginn der Prüfungen: 10.07.2019
Ende der Prüfungen: 15.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Iwona Wojciechowska-Witkowska

**AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-87
Iwona.Witkowska@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum **13.08.2019**
 Kundennr. **140000116**

PRÜFBERICHT 2918615 - 781499

Auftrag **2918615 10215**
 Analysenr. **781499**
 Probeneingang **09.08.2019**
 Probenahme **09.08.2019**
 Probenehmer **Keine Angabe (Köppe)**
 Kunden-Probenbezeichnung **10215 - OMP**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	62,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg		5,4	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		6,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		21	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		23	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		28	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		20	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		118	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		91	50	DIN EN 14039: 2005-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,14 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 13.08.2019
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 2918615 - 781499

Kunden-Probenbezeichnung **10215 - OMP**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		7,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	207	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.08.2019
 Ende der Prüfungen: 13.08.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57
Daniel.Krueger@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

