

**BG Teilerschließung „Zum Schillert“
Manching**

Mayr Bau Ingolstadt GmbH

Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung

Auftraggeber	Mayr Bau Ingolstadt GmbH Schleifmühlweg 25a 86633 Neuburg a. d. Donau
Auftragnehmer	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH Richard-Stücklen-Str. 2 91710 Gunzenhausen  www.ibwabo.de
Bearbeiter	Maike Szamek  (09831) 8860-17  maike.szamek@ibwabo.de
Baustellen-Anschrift	Zum Schillert 14 85077 Manching

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	II
1 Vorgang.....	1
2 Untersuchungen.....	1
2.1 Standortbeschreibung.....	1
2.2 Aufschlüsse	1
3 Bodenklassifikation und Kennwerte.....	2
3.1 Bodenmechanische Kennwerte.....	2
3.2 Homogenbereiche.....	3
4 Laboruntersuchungen	4
4.1 orientierende Schadstoffuntersuchung.....	4
4.2 Betonaggressivität nach DIN 4030.....	5
5 Gründungsempfehlung.....	6
5.1 Bebauung	6
5.2 Kanalbauarbeiten.....	8
5.3 Verkehrsflächen	9
6 Haftung, Abnahme der Gründungssohlen	11
7 Quellen	12

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan mit Aufschlusspunkten
- Anlage 2: Schichtprofile, Rammprogramme, Profilschnitte und Bodenkennwerte
- Anlage 3: Bodenmechanik
- Anlage 4: Listenvergleiche nach LAGA M20 und Verfüll-Leitfaden (EPP)
- Anlage 5: Probenahmeprotokoll
- Anlage 6: Analysenergebnisse nach LAGA M20 und Verfüll-Leitfaden (EPP)
- Anlage 7: Analysenergebnisse Betonaggressivität DIN 4030 (Boden)

1 Vorgang

Die Mayr Bau Ingolstadt GmbH plant die Teilerschließung im Bereich der Straße „Zum Schillert“ 14 in Manching.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sowie der Vorbereitung der Ausschreibung sollen die vorhandenen Untergrundverhältnisse untersucht werden.

Die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH wurde mit der Durchführung der weiteren Untersuchungen beauftragt. Diese Baugrunderkundungen wurden am 15.11. und 16.11.2021 durchgeführt.

2 Untersuchungen

2.1 Standortbeschreibung

Die digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 [1] weist für den Untersuchungsbereich das Anstehen quartärer Flusssande sowie von Talfüllungen (Sande und Kiese) unter Flusslehm/Mergel (Schluffe) aus.

Manching in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zur Erdbebenzone 0 sowie zur Untergrundklasse S [4].

Das Untersuchungsgebiet liegt knapp außerhalb eines HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebietes sowie eines wasserabhängigen FFH-Gebietes (Donaumösbäche, Zucheringer Wörth und Brucker Forst) [1].

Das Baufeld liegt innerhalb der Frosteinwirkungszone II mit einer maximalen Frosteindringtiefe von 1,05 m.

Die digitale Hydrogeologische Karte Bayern 1:100.000 (dHK100) weist für den Untersuchungsbereich einen Grundwasserstand im Quartär bei 361 m NN aus.

2.2 Aufschlüsse

Es wurden sechs schwere Rammsondierung (RS-DPH) sowie acht Rammkernbohrungen (RKS) im Untersuchungsbereich abgeteuft. Ein Lageplan mit den Bohrpunkten ist als Anlage 1 beigefügt. Zwei der Aufschlüsse wurden in der bestehenden Halle, drei Aufschlüsse in

der Freifläche und drei Aufschlüsse im Bereich des geplanten Wohngebietes im südlichen Teil des Grundstücks durchgeführt.

3 Bodenklassifikation und Kennwerte

3.1 Bodenmechanische Kennwerte

Die Bohrprofile sind sowohl graphisch als auch textlich als Anlage 2 beigefügt.

Für die Baumaßnahmen kann für die weiteren Betrachtungen mit den in Anlage 2.2, Tabelle 1 aufgeführten bodenmechanischen Kennwerten gerechnet werden. Die Festlegung dieser Werte erfolgt auf Grundlage der Bodenansprache, den ermittelten hydrogeologischen Verhältnissen sowie der Bodenklassifikation nach DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2].

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten konnten im Bereich der **Halle** (RKS1 und RKS2) überwiegend nichtbindige (Fein-)Sande und Kiese angetroffen werden.

Im Bereich der **Freiflächen** (RKS3 und RKS4) stehen Feinsande und Schluff über nichtbindigen Kiesen an. In RKS7 konnten bis 2,50 m unter GOK Auffüllungen (Kiese und Sande mit Ziegelresten) angetroffen werden. Darunter folgen die quartären Kiese und Sande.

Im **südlichen Teilbereich** des Untersuchungsgebietes, in welchem Wohnbebauung geplant ist, stehen unter Auffüllungen aus Kiesen und Sanden zum Teil bindige Sande und Schluffe an. Darunter folgen nichtbindige Kiese.

Aufgrund des Zufallens der Bohrlöcher durch die nichtbindigen Böden konnten keine Grundwasserstände gemessen werden. Jedoch konnten die jeweils untersten Schichten als sehr feucht bis nass angesprochen werden. Die nahegelegene Paar wurde mit einer Höhe von 360,07 m NHN eingemessen, sodass in einer Tiefe von ca. 2,0 m unter GOK mit dem Anstehen von Grundwasser zu rechnen ist. Zur exakten Ermittlung des Grundwasserstands sind vor Baubeginn ggf. Schürfe im Bereich der geplanten Bebauung durchzuführen.

3.2 Homogenbereiche

Nach DIN 18300 bzw. Eurocode 7 liegen im Hinblick auf die erforderlichen Erdarbeiten folgende Homogenbereiche vor;

Tabelle 2: Einteilung in Homogenbereiche nach ATV DIN 18300

Bereich	Beschreibung	Boden- gruppe	Konsistenz/ Lagerung	Eigenschaften
O	Oberboden	-	-	Bodenklasse 1 humos
A1	Auffüllung: Sand und Kies (nichtbindig)	SU/ST GU/GT	locker bis dicht	Bodenklasse 3 Frostempfindlichkeit F2 z. T. Ziegelreste
A2	Auffüllung: Sand und Kies (bindig)	ST*/GT* (GX)	steif (mitteldicht bis dicht)	Bodenklasse 4 Frostempfindlichkeit F3
B1	Quartär: Sand und Schluff (bindig)	SU*/UL	weich bis steif	Bodenklasse 4 Frostempfindlichkeit F3
B2	Quartär: Sand und Kies (nichtbindig)	GT/ST	locker bis dicht	Bodenklasse 3 Frostempfindlichkeit F2 Feinkornanteil ~ 7-9 % k _r -Wert ~ 10 ⁻⁴ m/s
B3	Quartär: Kies (nichtbindig)	GI/GW	locker bis dicht	Bodenklasse 3 Frostempfindlichkeit F1 Feinkornanteil < 5% k _r -Wert ~ 10 ⁻⁴ m/s

O = Oberboden; A = Auffüllung; B = Boden

4 Laboruntersuchungen

4.1 orientierende Schadstoffuntersuchung

Aus dem Bodenmaterial der Bohrungen RKS1 + RKS2 (Halle), aus dem gewachsenen Boden der Bohrungen RKS5 + RKS6 + RKS8 (Wohnbebauung) sowie aus dem gewachsenen Boden der Bohrungen RKS3 + RKS4 + RKS7 (Freiflächen) wurde je eine Mischprobe erstellt und gemäß Parameterumfang LAGA M20 [6] analysiert. Des Weiteren wurde je eine Mischprobe der Auffüllungen der RKS7 (Freiflächen), der RKS1 (Halle) sowie der Auffüllungen von RKS5 + RKS6 + RKS8 (Wohnbebauung) erstellt und ebenfalls gemäß LAGA M20 analysiert. Die Analysenergebnisse sind als Anlage 6, das Probenahmeprotokoll als Anlage 5 beigefügt. Da die Analyse in der Feinfraktion (< 2mm) durchgeführt wurde, ist ebenso eine Einstufung nach dem Verfüll-Leitfaden für Gruben, Brüche und Tagebaue (Eckpunktepapier) [7] möglich.

Gemäß den Listenvergleichen (Anlage 4) können die Proben wie folgt eingestuft werden:

Tabelle 3: Einstufung nach LAGA M20 und EPP

Probe	Bohrung	LAGA M20	Verfüll-Leitfaden
Auffüllung RKS1 Halle	RKS1	Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾
MP Auffüllung Wohnbebauung	RKS5+RKS6+RKS8	Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾
MP Auffüllung Freiflächen	RKS7	Z 1.1 MKW, PAK	Z 1.1 MKW
MP Boden Wohnbebauung	RKS5+RKS6+RKS8	Z 0	Z 0
MP Boden Halle	RKS1+RKS2	Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾
MP Boden Freiflächen	RKS3+RKS4+RKS7	Z 0	Z 0

¹⁾ Zwar liegt ein erhöhter pH-Wert vor, dies allein stellt jedoch kein Ausschlusskriterium dar und ist auf das Vorhandensein von Karbonat in der Probe zurückzuführen.

PAK = polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe; MKW = Mineralölkohlenwasserstoffe

Bis auf die Mischprobe der Auffüllung der RKS7 können alle Proben sowohl nach LAGA M20 als auch nach dem Verfüll-Leitfaden als Z 0 – Material eingestuft werden.

In der Mischprobe der Auffüllung RKS7 konnten erhöhte Werte von MKW und PAK nachgewiesen werden, weshalb dieses Material als Z 1.1 einzustufen ist.

Aufgrund der lokal anstehenden Auffüllungen ist aus unserer Sicht eine Haufwerksbe-
 probung gemäß LAGA PN 98 auszuführen. Hierbei sind Auffüllungen und gewachsener Boden
 zu separieren.

4.2 Betonaggressivität nach DIN 4030

Eine Mischprobe von Bodenmaterial grundwasserführender Bodenschichten wurde hinsicht-
 lich der Betonaggressivität nach DIN 4030 analysiert (vgl. Analyseergebnisse Anlage 7).

Tabelle 4: Grenzwerte zur Beurteilung des Angriffsgrades von Böden nach DIN 4030

Bestandteil	Prüf- ergebnis	Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1		
		XA1	XA2	XA3
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	570 mg/kg	≥ 2.000 und ≤ 3.000	> 3.000 und ≤ 12.000	> 12.000 und ≤ 24.000
Säuregrad nach Baumann- Gully	< 1 ml/kg	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Beurteilung		chemisch schwach angreifend	chemisch mäßig angreifend	chemisch stark angrei- fend

Gemäß den Angaben zur Beurteilung der Betonaggressivität von Böden nach DIN 4030
 kann die Probe als **nicht angreifend** eingestuft werden, da die Ergebnisse unterhalb der
 Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1 liegen.

5 Gründungsempfehlung

5.1 Bebauung

Gründung

Im Bereich potentieller Bebauung wurden die RKS5, RKS6 und RKS8 abgeteuft.

Gebäude ohne Unterkellerung: Es stehen oberflächennah (bis ca. 0,50 m unter GOK) nichtbindige Auffüllungen aus Kiesen und Sanden über weichen bis steifen bindigen Böden (RKS5 und RKS6) bis locker bis mitteldicht gelagerten nichtbindigen Sanden (RKS8) an. Aufgrund der heterogenen Untergrundverhältnisse ist daher vsl. der Einbau einer Tragschicht aus Mineralbeton erforderlich. Hierzu ist Tabelle 6 zu beachten. In welchem Maße die entsprechenden Tragschichten auszuführen sind, ist abhängig von Maßen und Lasten der einzelnen Gebäude und muss für den jeweiligen Einzelfall in Abhängigkeit der Planung individuell betrachtet werden.

Gebäude mit Unterkellerung: Die Gründungssohle unterkellerten Gebäude kommt vsl. in den nichtbindigen Kiesen mindestens mitteldichter Lagerung zum Liegen (Homogenbereich B2/B3). Hier ist vsl. keine Tragschicht erforderlich. Auch hier gilt, dass jeder Einzelfall in Abhängigkeit der Planung individuell betrachtet werden muss.

Eine separate Baugrunduntersuchung für zukünftige Wohngebäude wird daher dringend empfohlen.

Das z. T. bindige Planum ist in jedem Fall vor Aufweichen durch Vernässung zu schützen. Sollte das Planum dennoch aufweichen, wäre ein zusätzlicher Bodenaustausch von 0,25 m erforderlich. Ggf. sind die Erdarbeiten „vor Kopf“ auszuführen, um ein Befahren des Rohplans zu vermeiden.

Wasserhaltung und Bemessungswasserstand

Aufgrund des Zufallens der Bohrlöcher durch die nichtbindigen Böden konnten keine Grundwasserstände gemessen werden. Jedoch konnten die jeweils untersten Schichten als sehr feucht bis nass angesprochen werden. Die nahegelegene Paar wurde mit einer Höhe von 360,07 m NHN eingemessen, sodass in einer Tiefe von ca. 2,0 m unter GOK mit dem Anstehen von Grundwasser zu rechnen ist.

Die digitale Hydrogeologische Karte Bayern 1:100.000 (dHK100) weist für den Untersuchungsbereich einen Grundwasserstand im Quartär bei 361 m NN aus.

Der Bemessungswasserstand ist bei 362 m NN anzusetzen.

Somit gilt für eine potentielle Wohnbebauung ohne Keller:

Für anfallendes Niederschlagswasser sowie ggf. auftretendes Schichtwasser auf den (teils) bindigen Bodenschichten ist in jedem Fall eine Ableitung vorzusehen und es sind Pumpensümpfe vorzuhalten. Das (teils) bindige Planum ist dadurch vor Vernässung und dem daraus resultierenden Aufweichen zu schützen (z.B. Schutzschicht, Abdecken, Planum mit Gefälle zu Pumpensumpf, usw.). Sollten diese Vorkehrungen nicht getroffen werden und das Planum dennoch aufweichen, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von mind. 0,25 m erforderlich (Mehraufwand).

Ob eine zusätzliche grundwasserabsenkende Wasserhaltung erforderlich ist, ist abhängig von der Mächtigkeit des ggf. erforderlichen Bodenaustauschs unterhalb der Fundamente nicht unterkellerten Gebäude.

Für unterkellerte Gebäude gilt:

Bei Ausführung einer Unterkellerung potentieller Bebauung ist eine Wasserhaltung erforderlich. In welchem Maß diese auszuführen ist, ist abhängig von der Tiefe und den Maßen der Baugrube und muss für jeden individuellen Fall separat betrachtet werden.

Wiedereinbau von Aushubmaterial

Die anstehenden nichtbindigen Böden der **Homogenbereiche A1** und **B2** sind gering bis mittel frostempfindlich und daher zum nicht frostsicheren Wiedereinbau geeignet (z. B. zur Kanalgrabenverfüllung). Kiese der Bodengruppen G1 und GW (intermittierend und weitgestufte Kiese) des **Homogenbereichs B3** sind nicht frostempfindlich und wären daher, sofern sich diese separieren und entsprechend verdichten lassen, auch zum frostsicheren Wiedereinbau geeignet.

Bindige Böden der **Homogenbereiche A2** und **B1** sind stark frostempfindlich und nicht zum Wiedereinbau geeignet. Zur Geländemodellierung außerhalb statisch wirksamer Bereiche wäre das Material geeignet.

Zum Wiedereinbau sind außerdem die Bestimmungen der LAGA M20 zu beachten.

Baugrubenverbau/Böschung

In Baugruben > 1,25 m ist bauzeitlich in den anstehenden nichtbindigen Böden sowie in bindigen Böden nur weicher Konsistenz ein Böschungswinkel von **maximal 45°** einzuhalten. Bindige Teilbereiche steifer Konsistenz können mit **60°** geböscht werden.

Sollte eine Böschung nicht möglich sein, wäre die Baugrube zu verbauen (z. B. Bohrträger). Bei Einbringen eines Verbaus in die dicht gelagerten Kiese ist ggf. ein Vorbohren erforderlich.

Versickerung von Oberflächenwasser

Eine Versickerung von Oberflächenwasser in den nicht bindigen Böden in den Bereichen der RKS1, RKS4 und RKS8 ist gemäß den Anforderungen des ATV-Merkblattes A 138 **möglich**. Es ist darauf zu achten, dass die Sickerstrecke zum MHGW mind. 1,0 m betragen muss.

In den Bereichen der RKS2 und RKS3 sowie RKS5 und RKS6 ist eine Versickerung aufgrund des Anstehens bindiger Böden **nicht möglich**.

Bei RKS7 stehen mächtige Auffüllungen an, weswegen eine Versickerung von Oberflächenwasser hier nicht zulässig ist.

Sollte eine Versickerungsanlage geplant sein, ist ggf. ein Versickerungsversuch an entsprechender Stelle durchzuführen. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist aus unserer Sicht nur eine Muldenversickerung möglich.

5.2 Kanalbauarbeiten

Für zu verlegende Kanal- und Wasserleitungen im Wohngebiet wird von einer Verlegetiefe von 2,50 m bis 3,00 m unter GOK ausgegangen.

Bei einer Verlegetiefe von 2,50 m unter GOK stehen im Baugebiet überwiegend nichtbindige Kiese, lokal jedoch auch bindige Sande steifer Konsistenz an. Bei Gründung von Kanal- und Wasserleitungen in ausschließlich nichtbindigen Kiesen der Homogenbereiche B2 und B3 ist die Ausführung der Rohraufgabe ausreichend. Stehen im Gründungsbereich jedoch bindige Sande an, ist ein Bodenaustausch von ca. 0,20 m erforderlich. Hierzu ist Tabelle 6 zu beachten.

Das z. T. bindige Planum ist in jedem Fall vor Aufweichen durch Vernässung zu schützen. Sollte das Planum dennoch aufweichen, wäre ein zusätzlicher Bodenaustausch von 0,25 m erforderlich.

5.3 Verkehrsflächen

Bestimmung des Fahrbahnaufbaus nach RStO 12 [2] in der derzeit gültigen Fassung:

Nach den beschriebenen örtlichen Verhältnissen sowie den folgenden planerischen Vorgaben und Annahmen:

- Bk 0,3
- Frostempfindlichkeitsklasse F2-F3 im Untergrund
- Frosteinwirkungszone II
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Einflüsse
- Wasserverhältnisse im Untergrund: Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum
- Lage der Gradienten: Geländehöhe
- Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche: Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen

ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Minstdicken nach RStO 12:

Tabelle 5: Minstdicke frostsicherer Oberbau nach RStO 12:

Örtliche Verhältnisse	RKS1, RKS8	RKS2-RKS7
Frostempfindlichkeit	F2	F3
Minstdicke Bauklasse [m]	0,40	0,50
A Frosteinwirkung		+ 0,05
B kleinräumige Klimaunterschiede		± 0,00
C Wasserverhältnisse		+ 0,05
D Lage der Gradienten		± 0,00
E Ausführung Randbereiche		- 0,05
Berechnete Minstdicke frostsicherer Oberbaus	0,45	0,55

Somit ergibt sich die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus für Verkehrsflächen der Belastungsklasse **Bk 0,3** für die Erschließungsstraßen von 0,45 - 0,55 m.

Für die Belastungsklasse **Bk 1,0** wäre die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm zu erhöhen.

Bei Böden in weicher Konsistenz wäre ein zusätzlicher Bodenaustausch und die Herstellung eines Ersatzplanums von ca. 0,25 m erforderlich (vgl. Tab. 6).

Die bindigen Böden sind zwingend vor Wasserzutritt und somit vor Aufweichen zu schützen. Ein Befahren ist zu vermeiden, die Erdbauarbeiten sind „vor Kopf“ auszuführen. Sollte dies nicht möglich sein, ist auch dort ein zusätzlicher Bodenaustausch von mindestens 0,25 m erforderlich.

Anstelle eines Bodenaustauschs wäre auch eine Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement Mischbinder möglich. Im Falle einer Bodenverbesserung ist zwingend eine Eignungsprüfung durchzuführen. Eventuell lokal begrenzte organische Beimengungen können eine Bodenverbesserung ausschließen.

Zudem wäre im Zuge einer Eignungsprüfung eine einaxiale Druckfestigkeit nach TP BF-StB Teil B 11.3 $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (Proben 28 Tage gelagert) erforderlich. Nach 24stündiger Wasserlagerung darf zudem der Festigkeitsabfall nicht größer als 50% sein.

Das Erdplanum sowie die Tragschicht sind mittels Plattendruckversuchen (Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$; Tragschicht $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$; Bodenverbesserung: $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$) abzunehmen.

Tragschicht

Bei Bodenaustausch zur Herstellung eines tragfähigen Erdplanums / Gründungshorizontes bzw. einer Tragschicht mit Ersatzboden sollten die in Tabelle 6 aufgeführten Kennwerte beachtet werden. Eine Verwendung von RC-Material ist nur außerhalb des Grundwasserschwankungsbereichs zulässig. Der Ziegelanteil soll $< 10\%$ betragen.

Tabelle 6: Richtwerte für Ersatzboden / Tragschichten bei Bodenaustausch

Bodengruppe DIN 18196:	GU, GT, GW, (GI)
Kieskorn:	$\geq 30 \text{ Gew.-%}$ ($d \geq 2 - \leq 63 \text{ mm}$)
Steinanteil:	$\leq 10 \text{ Gew.-%}$
Feinkornanteil:	$\leq 15 \text{ Gew.-%}$ ($\leq 5 \text{ Gew.-%}$ bei F1)
Glühverlust:	$\leq 3 \text{ Gew. \%}$
Proctordichte D_{Pr} :	$\geq 1,8 \text{ t/m}^3$
Schütthöhe:	0,20 – 0,40 m (je nach Gerät)
Einbau / Verdichtung:	lagenweise
Scherwinkel ϕ_k' :	$\approx 32 - 35^\circ$

6 Haftung, Abnahme der Gründungssohlen

Voraussetzung für die Haftung für die Funktion der Baumaßnahmen bei Einhaltung der im vorangegangenen Text genannten Vorgaben ist die Vorlage der gründungsrelevanten Planunterlagen sowie die Abnahme der Gründungssohlen.

Gunzenhausen, den 01.12.2021



Maïke Szamek, M. Sc. Geographie
- Bearbeitung -



Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch
- Geschäftsführer -

7 Quellen

[1] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT:

UmweltAtlas Bayern: <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>.
Stand 24.11.2021.

[2] DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG:

Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung – Band 1, 2011

DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, 2010

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, 2015

DIN 18533-3:2017-07: Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen, 2017

[3] RSTO 12 (2012):

Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen,- FGSV Verlag, Köln

[4] HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM, DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ (https://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/); Stand 24.11.2021.

[5] DWA DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2008):
Arbeitsblatt DWA-A 125 – Rohrvortrieb und verwandte Verfahren, Hennef.

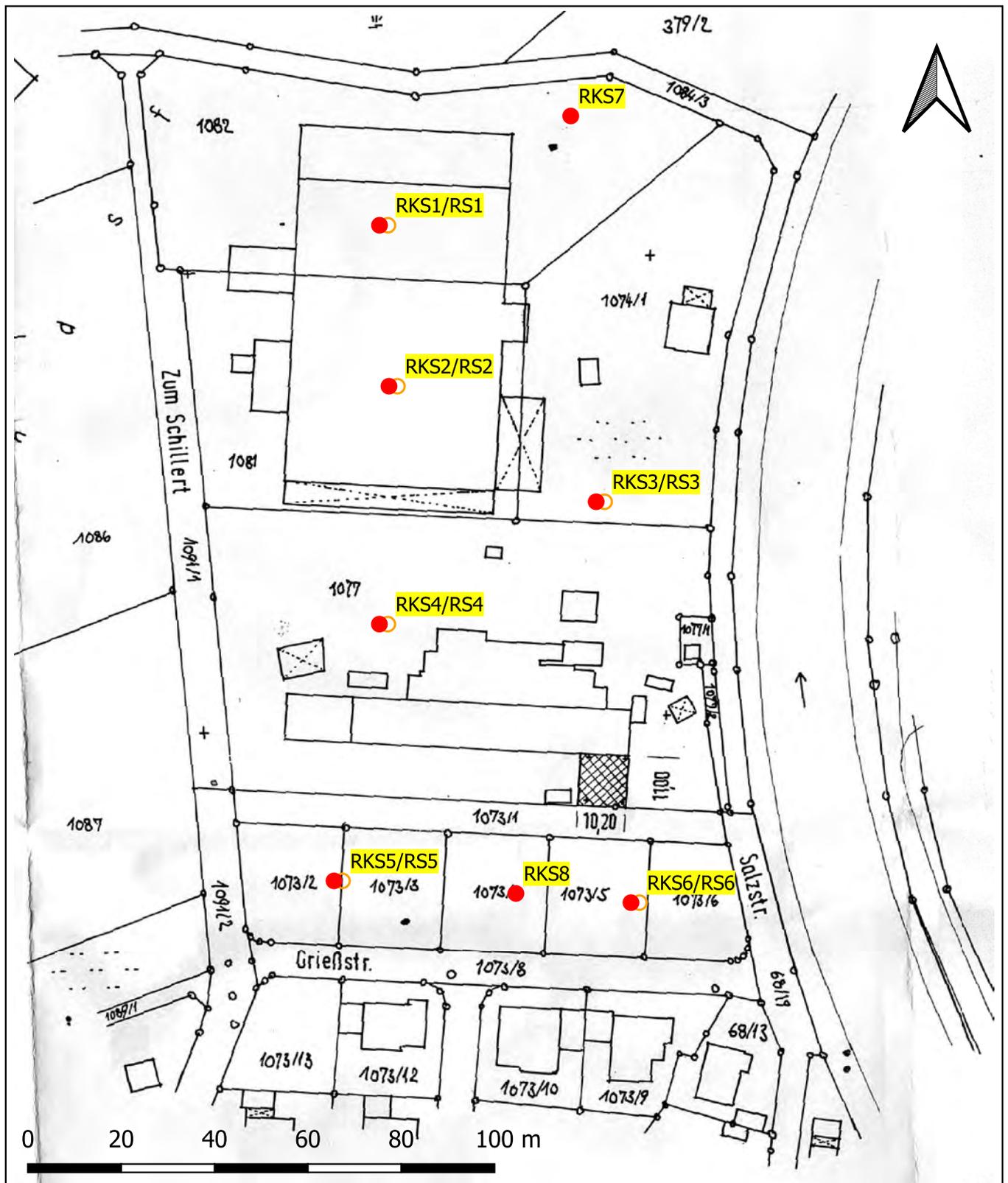
[6] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA):

Mitteilung 20, Teil 1 (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln

Mitteilung 32 (2002): LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen

[7] ECKPUNKTEPAPIER (2019): Leitfaden Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Eckpunktepapier -, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V.

Anlagen



Plangrundlage: Bauvorlage für die Errichtung einer neuen
Betriebstankstelle
Dipl.-Ing. Lorenz Seidl



Vorhabensträger: Mayr Bau Ingolstadt GmbH
Schleifmühlweg 25a
86633 Neuburg a. d. Donau

Legende

- Rammkernsondierung
- Rammsondierung

Az:	21565	Projekt: Teilerschließung "Zum Schillert"
Datum:	17.11.21	
Bearb.:	Szamek	Planbenennung: Lageplan mit Aufschlusspunkten
Maßstab:	1:1.200	
Anlage:	1, Blatt 1	

Kürzelverzeichnis gemäß DIN 4022

Lockergesteine:

Hauptbodenarten:

zy	Aufschüttung
T	Ton (Bodengruppe TA)
T/U	Ton/Schluffgemische (Bodengruppe TM)
U/T	Schluff/Tongemische (Bodengruppe TL)
S	Sand
G	Kies

Festgesteine:

Sst	Sandstein
Tst	Tonstein
Kst	Kalkstein
Mst	Mergelstein
Ust	Schluffstein

Felshärte

nach DIN 1054, 2005-01:

smü	sehr mürb	$q_u < 1,25 \text{ MN/m}^2$
mü	mürb	$q_u = 1,25 \dots 5,0 \text{ MN/m}^2$
mmü	mäßig mürb	$q_u = 5,0 \dots 12,5 \text{ MN/m}^2$
mha	mäßig hart	$q_u = 12,5 \dots 50 \text{ MN/m}^2$
ha	hart	$q_u > 50 \text{ MN/m}^2$

Proben:

g	gestörte Bodenprobe
gPB	Becherproben
gPE	Eimerproben
u	ungestörte Bodenprobe
k	Felsprobe
WP	Wasserprobe

Lagerungsdichte nicht bindiger und schwach bindiger Böden

nach DIN 18126:

•	sehr locker	$I_D < 0,15$
••	locker	$I_D = 0,15 \dots 0,35$
•••	mitteldicht	$I_D = 0,35 \dots 0,65$
••••	dicht	$I_D = 0,65 \dots 0,85$
•••••	sehr dicht	$I_D > 0,85$

Nebenbodenarten:

h	humos
u/t'	schwach schluffig/tonig
u/t	schluffig/tonig
u/t*	stark schluffig/tonig
s'	schwach sandig
s	sandig
s*	stark sandig
g'	schwach kiesig
g	kiesig
g*	stark kiesig

bei S u. G Unterscheidung f = fein, m = mittel und g = grob; z.B. fS = Feinsand

Konsistenz bindiger Böden

nach DIN 18122:

∩∩	breiig	$I_c < 0,5$
∩	weich	$I_c = 0,5 \dots 0,75$
	steif	$I_c = 0,75 \dots 1,0$
	halbfest	$I_c = 1,0 \dots 1,25$
	fest	$I_c > 1,25$

Bohr-/ Grundwasserstände:



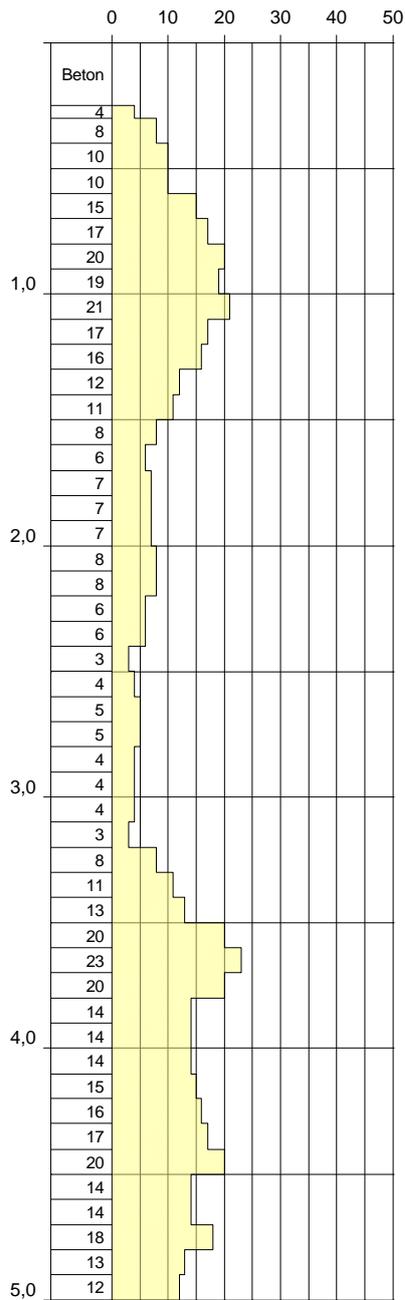
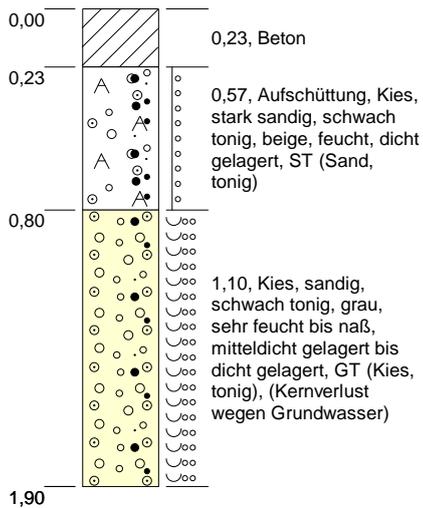
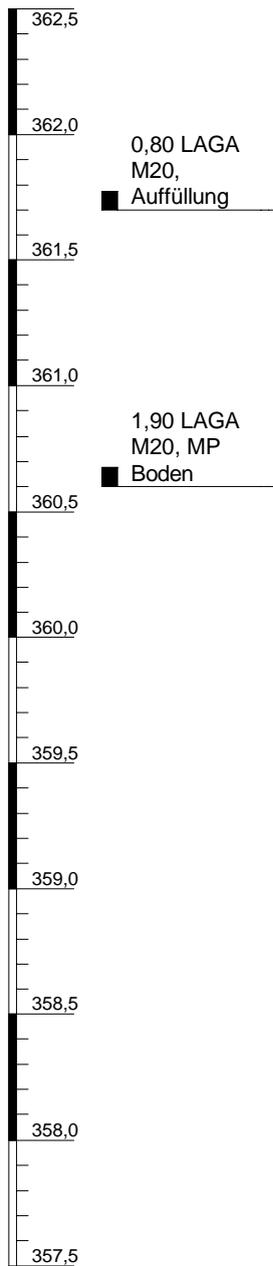
Bodenklassen (BK):

nach DIN 18300 bzw. 18301:

Klasse 1:	Oberboden, Mutterboden
Klasse 2:	Fließende Bodenarten
Klasse 3:	Leicht lösbare Bodenarten
Klasse 4:	Mittelschwer lösbare Bodenarten
Klasse 5:	Schwer lösbare Bodenarten
Klasse 6:	Leicht lösbarer Fels
Klasse 7:	Schwer lösbarer Fels

362,50 m NHN

RKS1/RS1-DPH



Höhenmaßstab: 1:30

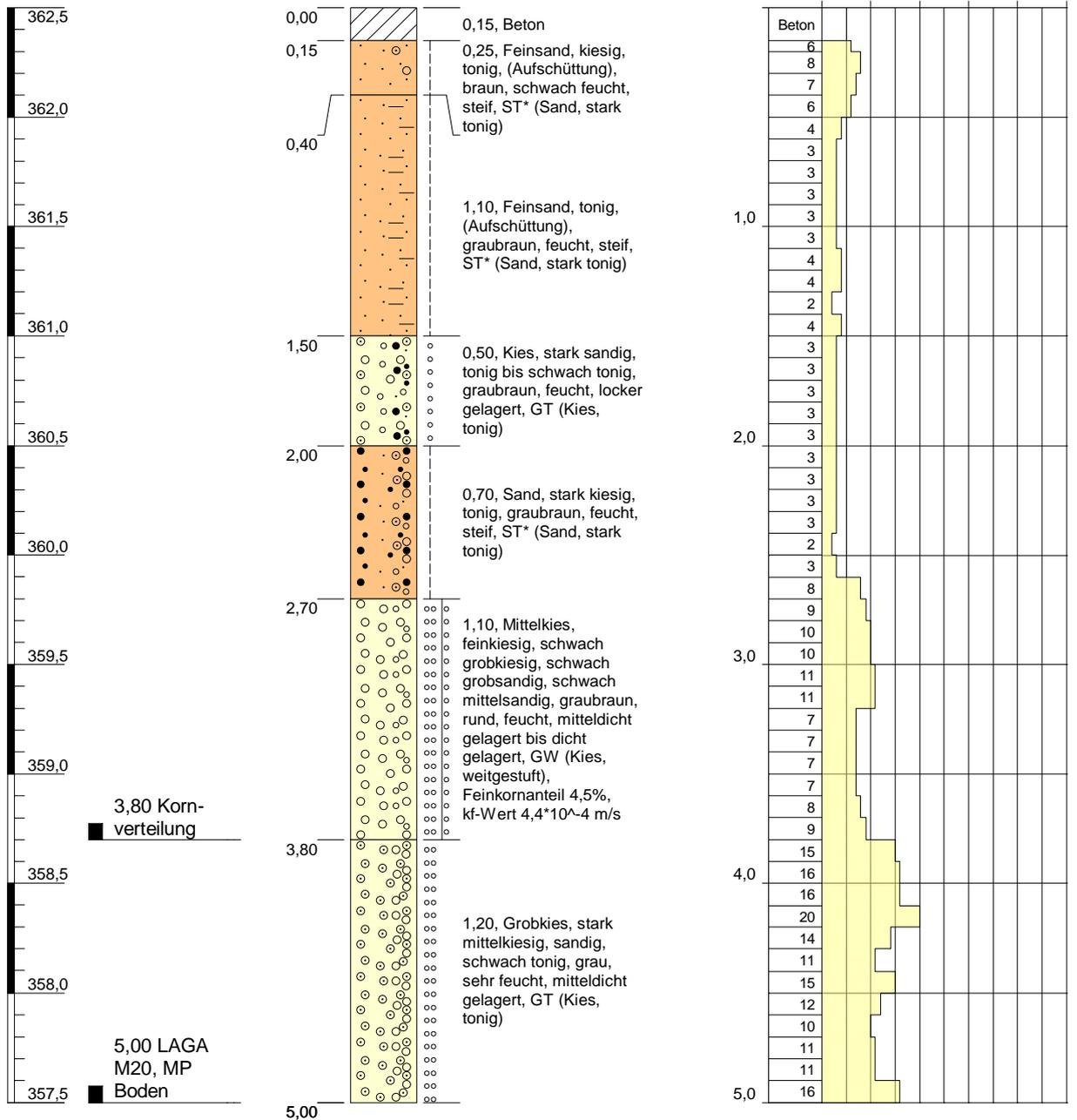
Koordinatensystem: UTM

Anlage 2.1, Blatt 1

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"		
Bohrung: RKS1/RS1-DPH		
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683582,621	
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399775,642	
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,50 m	
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 1,90 m / 5,00 m	

362,50 m NHN

RKS2/RS2-DPH

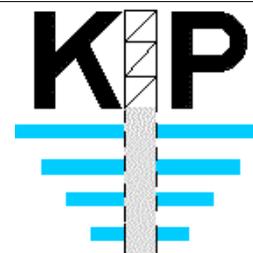


Höhenmaßstab: 1:30

Koordinatensystem: UTM

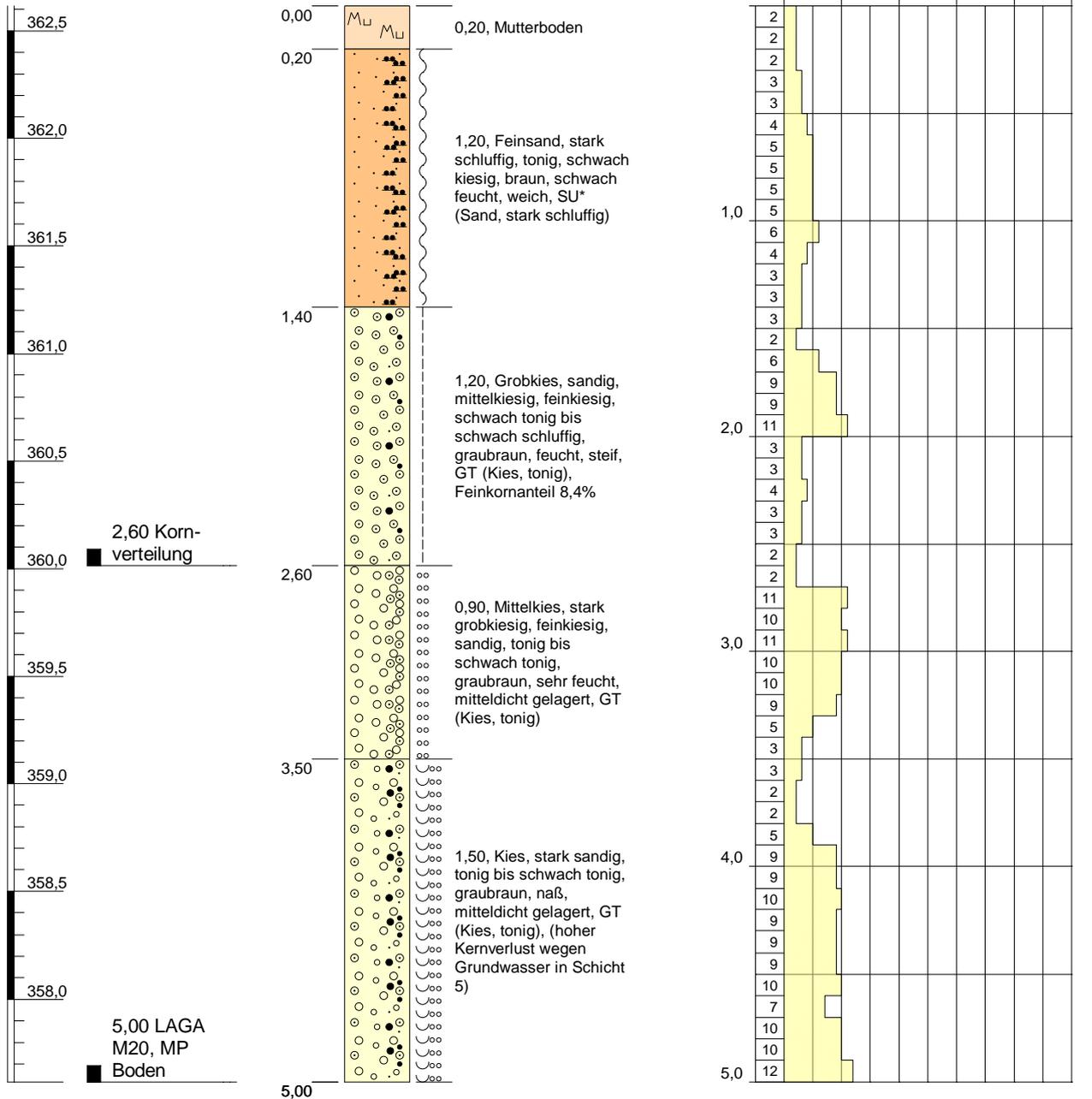
Anlage 2.1, Blatt 2

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"	
Bohrung: RKS2/RS2-DPH	
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683583,635
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399739,160
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,50 m
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 5,00 m / 5,00 m



362,62 m NHN

RKS3/RS3-DPH



Höhenmaßstab: 1:30

Koordinatensystem: UTM

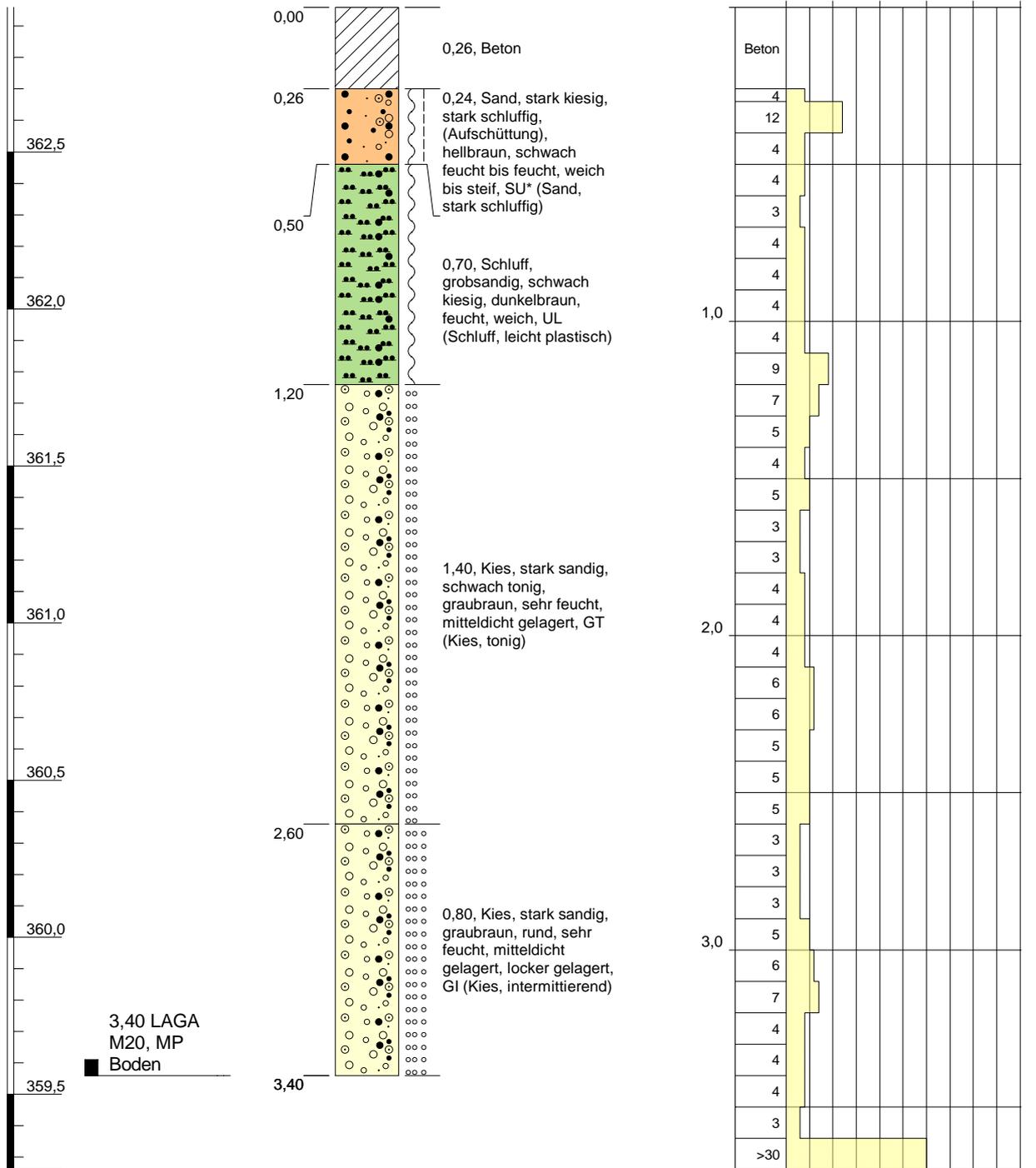
Anlage 2.1, Blatt 3

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"	
Bohrung: RKS3/RS3-DPH	
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683628,378
Bohrfirma: KP Ing.Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399715,539
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,62 m
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 5,00 m / 5,00 m



362,96 m NHN

RKS4/RS4-DPH

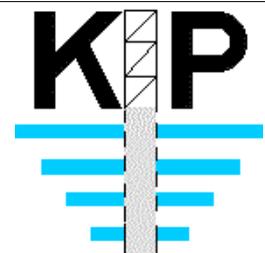


Höhenmaßstab: 1:20

Koordinatensystem: UTM

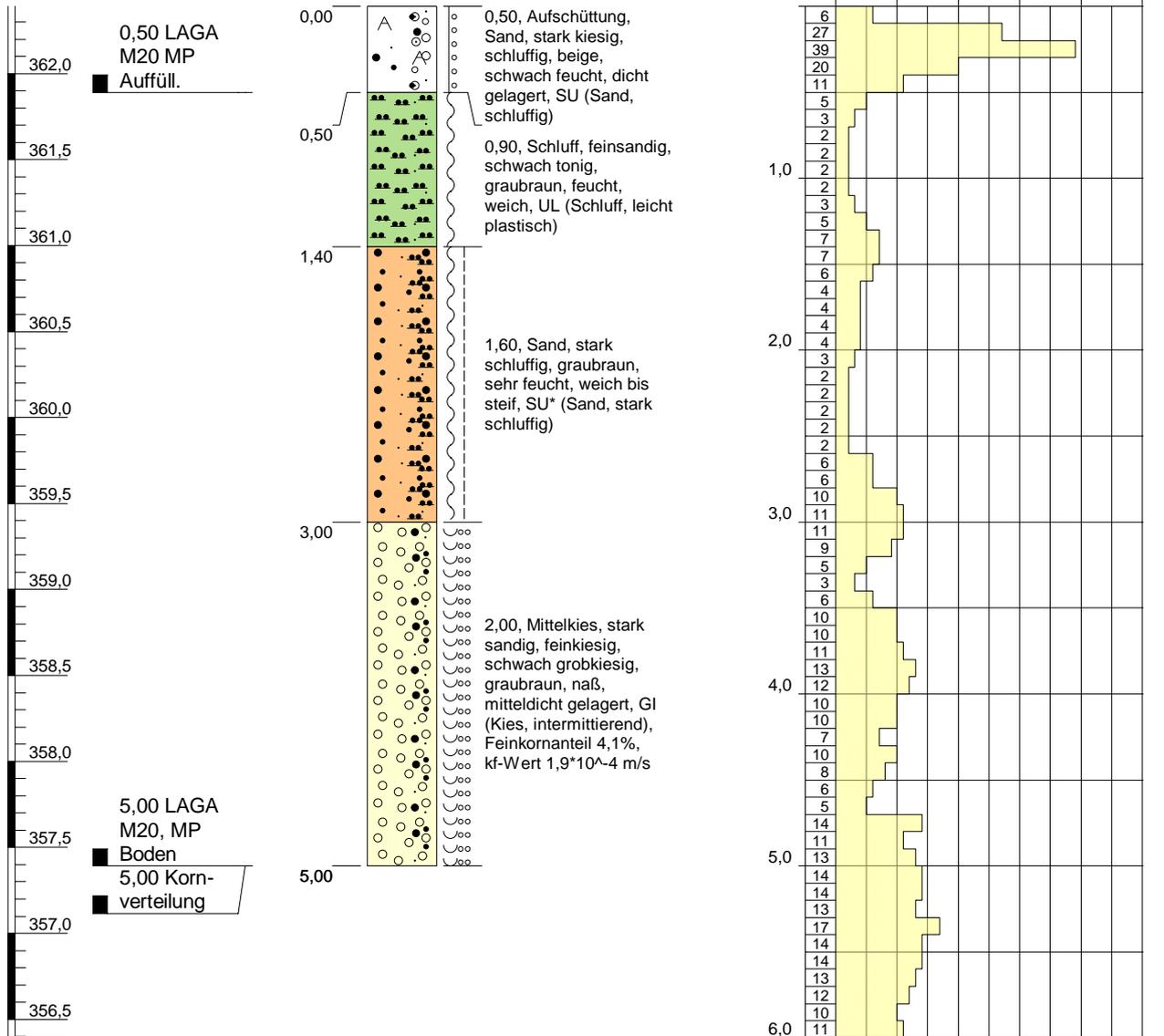
Anlage 2.1, Blatt 4

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schiller"	
Bohrung: RKS4/RS4-DPH	
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683581,922
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399689,092
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,96 m
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 3,40 m / 3,70 m



362,39 m NHN

RKS5/RS5-DPH



Höhenmaßstab: 1:40

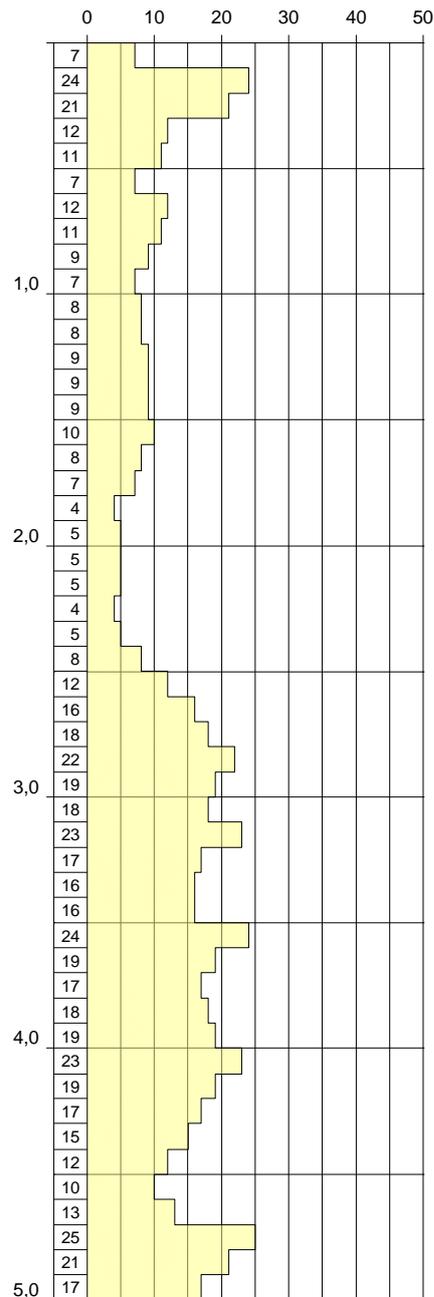
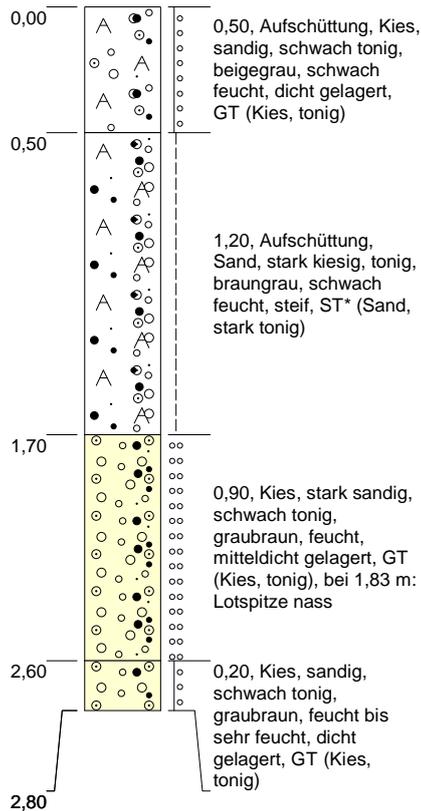
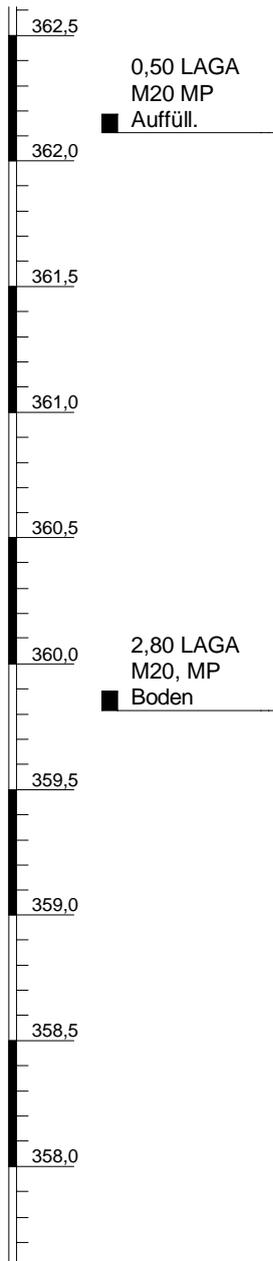
Koordinatensystem: UTM

Anlage 2.1, Blatt 5

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"		
Bohrung: RKS5/RS5-DPH		
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683572,200	
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399633,601	
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,39 m	
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 5,00 m / 6,00 m	

362,61 m NHN

RKS6/RS6-DPH

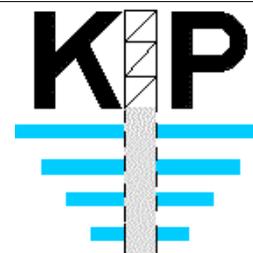


Höhenmaßstab: 1:30

Koordinatensystem: UTM

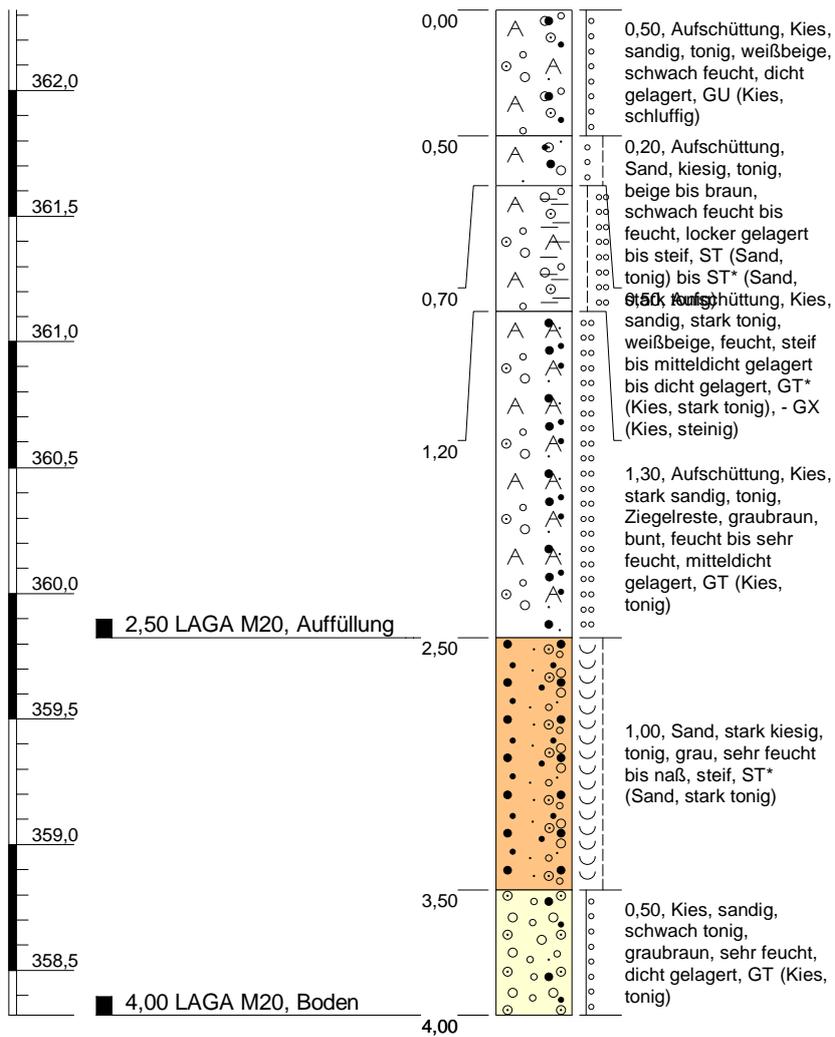
Anlage 2.1, Blatt 6

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"	
Bohrung: RKS6/RS6-DPH	
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683635,833
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399628,898
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,61 m
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 2,80 m / 5,00 m



362,32 m NHN

RKS7



Höhenmaßstab: 1:30

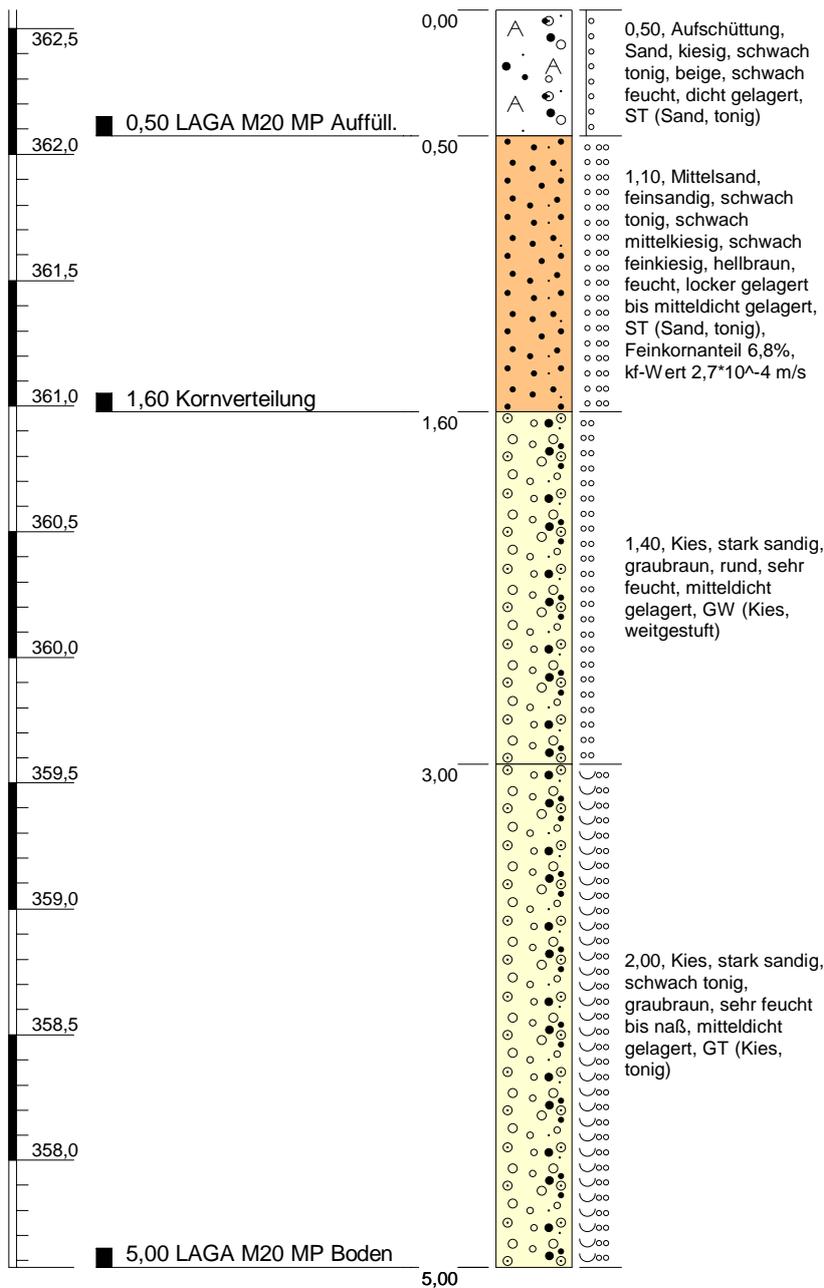
Koordinatensystem: UTM

Anlage 2.1, Blatt 7

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"		
Bohrung: RKS7		
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683621,134	
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399798,921	
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,32 m	
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 4,00 m	

362,58 m NHN

RKS8



Höhenmaßstab: 1:30

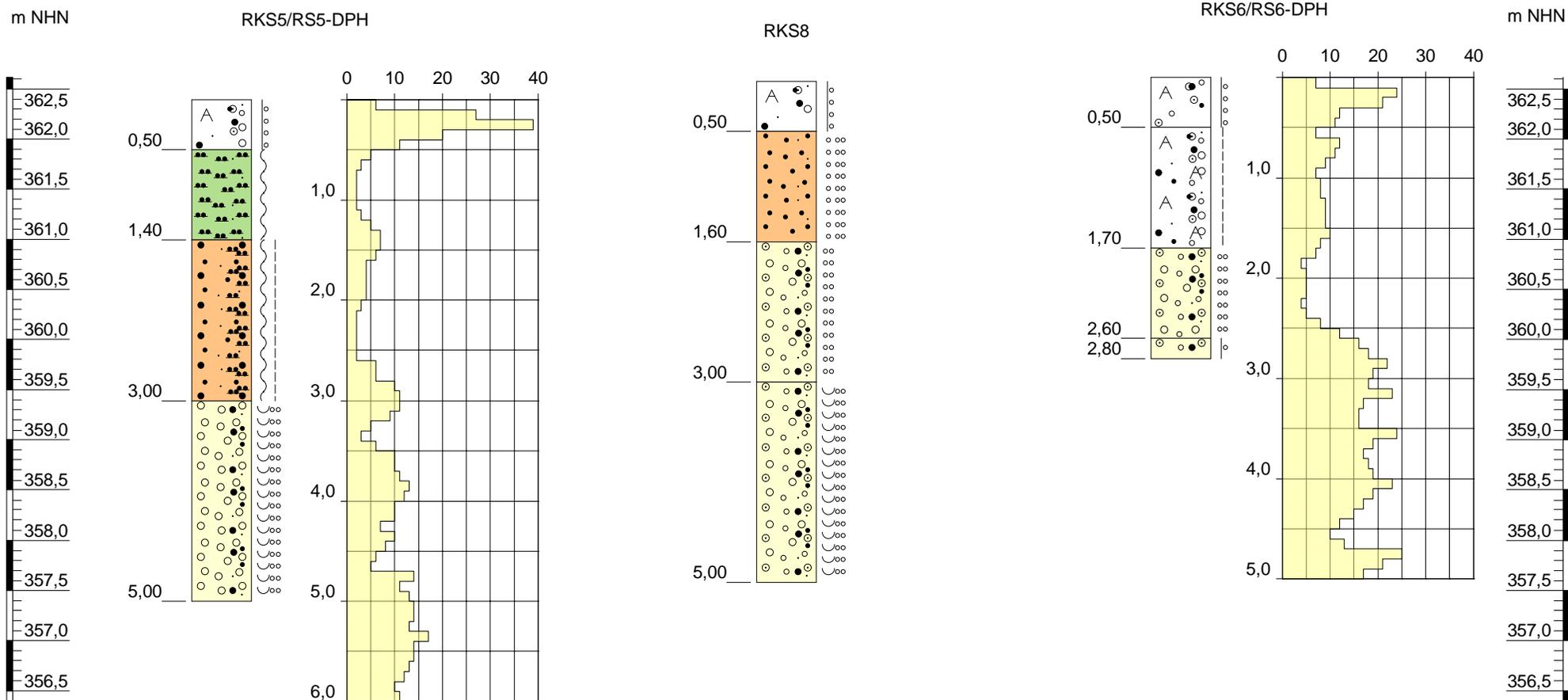
Koordinatensystem: UTM

Anlage 2.1, Blatt 8

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"	
Bohrung: RKS8	
Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH	Rechtswert: 683609,377
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5399630,877
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 362,58 m
Datum: 16.11.2021	Endtiefe: 5,00 m



Profilschnitt: Bereich geplante Bebauung (Süd)



Anlage 2.1, Blatt 9

Projekt: BG Teilerschließung "Zum Schillert", Manching

Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH

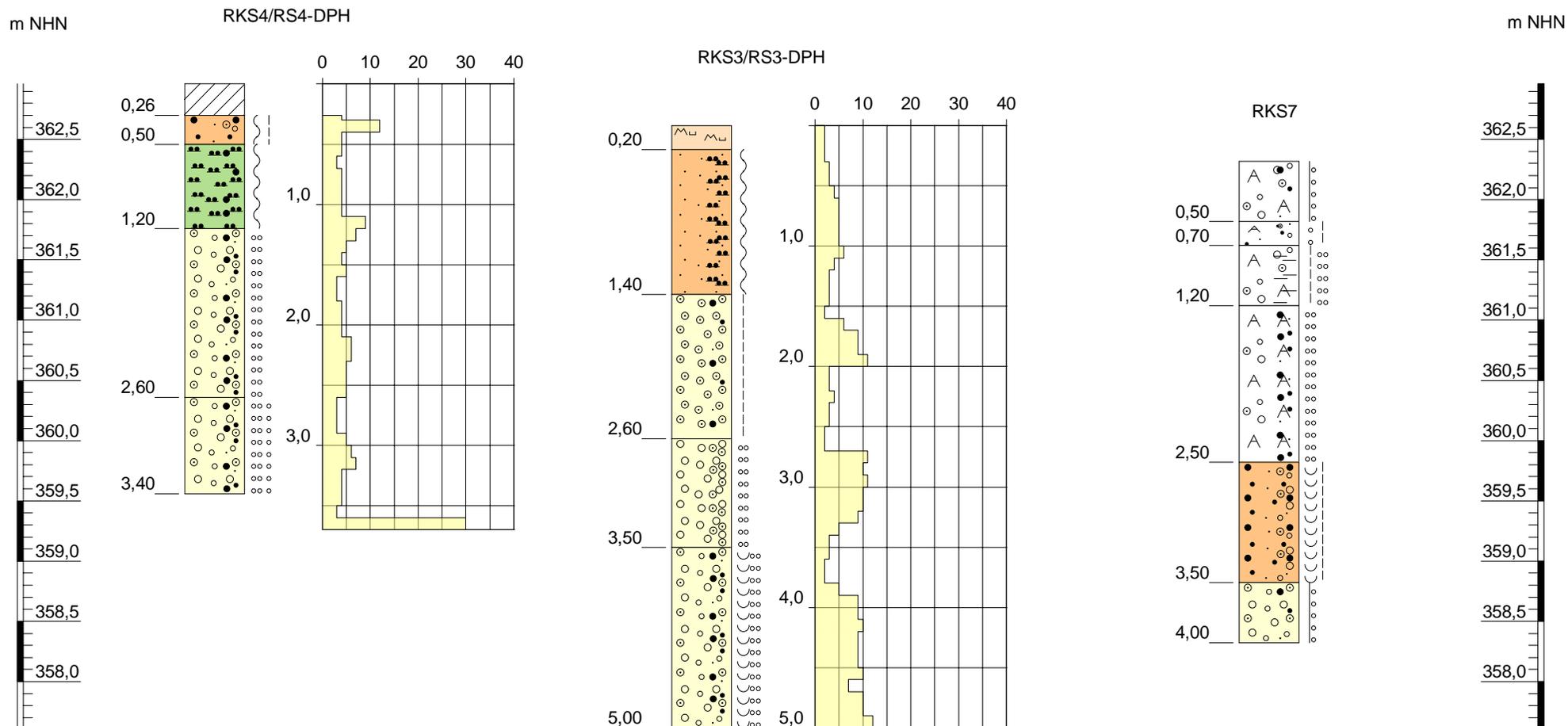
Bohrfirma: KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Bearbeiter: Szamek

Datum: 17.11.2021



Profilschnitt: Bereich Freiflächen



Anlage 2.1, Blatt 10

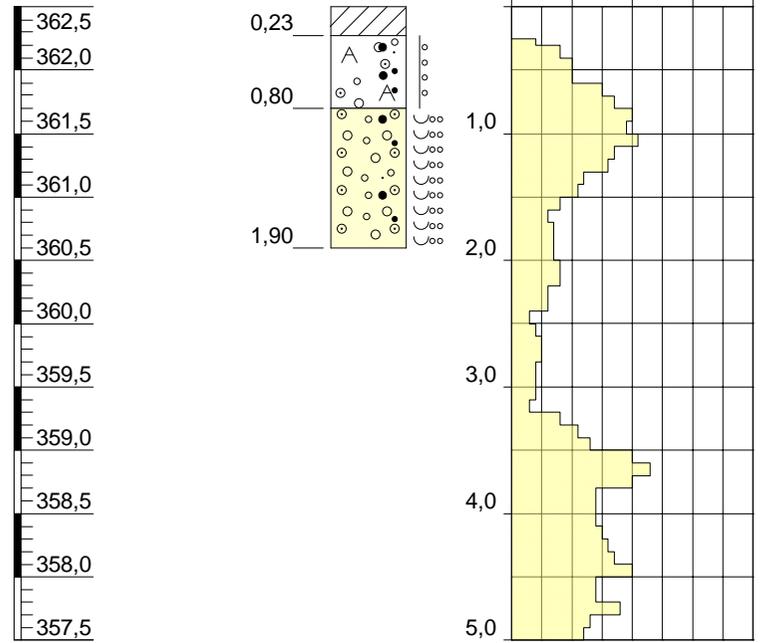
Projekt:	BG Teilerschließung "Zum Schillert", Manching
Auftraggeber:	Mayr Bau Ingolstadt GmbH
Bohrfirma:	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Bearbeiter:	Szamek
Datum:	17.11.2021



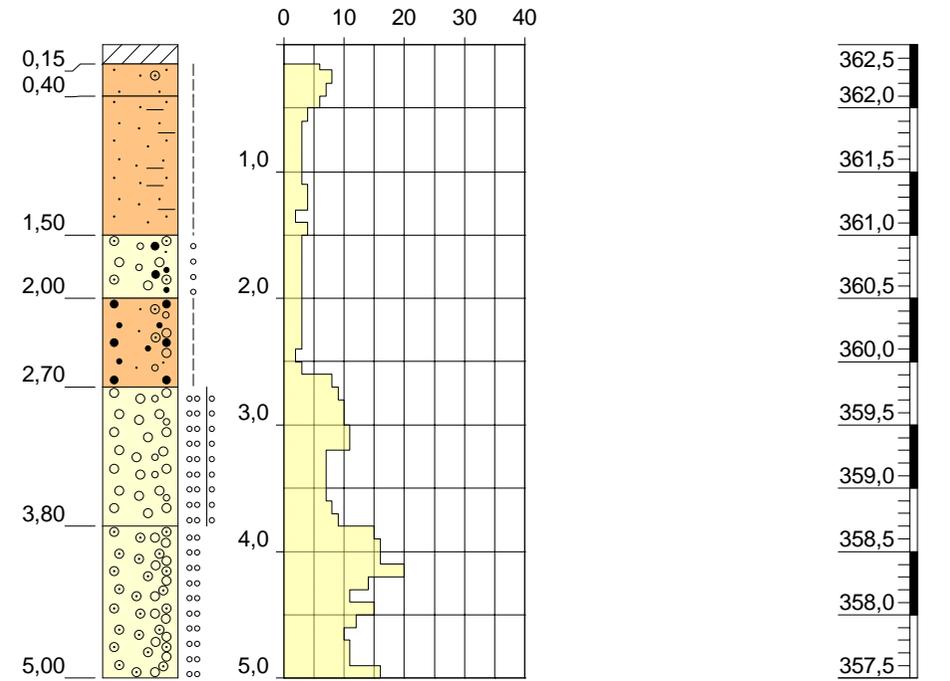
Profilschnitt: Bereich Halle

m NHN

RKS1/RS1-DPH



RKS2/RS2-DPH



Anlage 2.1, Blatt 11

Projekt:	BG Teilerschließung "Zum Schillert", Manching
Auftraggeber:	Mayr Bau Ingolstadt GmbH
Bohrfirma:	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Bearbeiter:	Szamek
Datum:	17.11.2021



RKS1_RS1-DPH

(Ansatzhöhe: 362,50 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,23m u. GOK):</u>	Beton
<u>Schicht 2 (0,23 - 0,80m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Kies, stark sandig, schwach tonig, beige, feucht, dicht gelagert, ST (Sand, tonig)
<u>Schicht 3 (0,80 - 1,90m u. GOK):</u>	Kies, sandig, schwach tonig, grau, sehr feucht bis naß, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, GT (Kies, tonig), (Kernverlust wegen Grundwasser)

RKS2_RS2-DPH

(Ansatzhöhe: 362,50 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,15m u. GOK):</u>	Beton
<u>Schicht 2 (0,15 - 0,40m u. GOK):</u>	Feinsand, kiesig, tonig, (Aufschüttung), braun, schwach feucht, steif, ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 3 (0,40 - 1,50m u. GOK):</u>	Feinsand, tonig, (Aufschüttung), graubraun, feucht, steif, ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 4 (1,50 - 2,00m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, tonig bis schwach tonig, graubraun, feucht, locker gelagert, GT (Kies, tonig)
<u>Schicht 5 (2,00 - 2,70m u. GOK):</u>	Sand, stark kiesig, tonig, graubraun, feucht, steif, ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 6 (2,70 - 3,80m u. GOK):</u>	Mittelkies, feinkiesig, schwach grobkiesig, schwach grobsandig, schwach mittelsandig, graubraun, rund, feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, GW (Kies, weitgestuft), Feinkornanteil 4,5%, kf-Wert $4,4 \cdot 10^{-4}$ m/s
<u>Schicht 7 (3,80 - 5,00m u. GOK):</u>	Grobkies, stark mittelkiesig, sandig, schwach tonig, grau, sehr feucht, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig)

RKS3_RS3-DPH

(Ansatzhöhe: 362,62 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,20m u. GOK):</u>	Mutterboden
<u>Schicht 2 (0,20 - 1,40m u. GOK):</u>	Feinsand, stark schluffig, tonig, schwach kiesig, braun, schwach feucht, weich, SU* (Sand, stark schluffig)
<u>Schicht 3 (1,40 - 2,60m u. GOK):</u>	Grobkies, sandig, mittelkiesig, feinkiesig, schwach tonig bis schwach schluffig, graubraun, feucht, steif, GT (Kies, tonig), Feinkornanteil 8,4%
<u>Schicht 4 (2,60 - 3,50m u. GOK):</u>	Mittelkies, stark grobkiesig, feinkiesig, sandig, tonig bis schwach tonig, graubraun, sehr feucht, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig)
<u>Schicht 5 (3,50 - 5,00m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, tonig bis schwach tonig, graubraun, naß, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig), (hoher Kernverlust wegen Grundwasser in Schicht 5)

RKS4_RS4-DPH

(Ansatzhöhe: 362,96 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,26m u. GOK):</u>	Beton
<u>Schicht 2 (0,26 - 0,50m u. GOK):</u>	Sand, stark kiesig, stark schluffig, (Aufschüttung), hellbraun, schwach feucht bis feucht, weich bis steif, SU* (Sand, stark schluffig)
<u>Schicht 3 (0,50 - 1,20m u. GOK):</u>	Schluff, grobsandig, schwach kiesig, dunkelbraun, feucht, weich, UL (Schluff, leicht plastisch)
<u>Schicht 4 (1,20 - 2,60m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, schwach tonig, graubraun, sehr feucht, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig)
<u>Schicht 5 (2,60 - 3,40m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, graubraun, rund, sehr feucht, mitteldicht gelagert, locker gelagert, GI (Kies, intermittierend)

RKS5_RS5-DPH

(Ansatzhöhe: 362,39 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,50m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Sand, stark kiesig, schluffig, beige, schwach feucht, dicht gelagert, SU (Sand, schluffig)
<u>Schicht 2 (0,50 - 1,40m u. GOK):</u>	Schluff, feinsandig, schwach tonig, graubraun, feucht, weich, UL (Schluff, leicht plastisch)
<u>Schicht 3 (1,40 - 3,00m u. GOK):</u>	Sand, stark schluffig, graubraun, sehr feucht, weich bis steif, SU* (Sand, stark schluffig)
<u>Schicht 4 (3,00 - 5,00m u. GOK):</u>	Mittelkies, stark sandig, feinkiesig, schwach grobkiesig, graubraun, naß, mitteldicht gelagert, GI (Kies, intermittierend), Feinkornanteil 4,1%, kf-Wert $1,9 \cdot 10^{-4}$ m/s

RKS6_RS6-DPH

(Ansatzhöhe: 362,61 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,50m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Kies, sandig, schwach tonig, beigegrau, schwach feucht, dicht gelagert, GT (Kies, tonig)
<u>Schicht 2 (0,50 - 1,70m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Sand, stark kiesig, tonig, braungrau, schwach feucht, steif, ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 3 (1,70 - 2,60m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, schwach tonig, graubraun, feucht, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig), bei 1,83 m: Lotspitze nass
<u>Schicht 4 (2,60 - 2,80m u. GOK):</u>	Kies, sandig, schwach tonig, graubraun, feucht bis sehr feucht, dicht gelagert, GT (Kies, tonig)

RKS7

(Ansatzhöhe: 362,32 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,50m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Kies, sandig, tonig, weißbeige, schwach feucht, dicht gelagert, GU (Kies, schluffig)
<u>Schicht 2 (0,50 - 0,70m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Sand, kiesig, tonig, beige bis braun, schwach feucht bis feucht, locker gelagert bis steif, ST (Sand, tonig) bis ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 3 (0,70 - 1,20m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Kies, sandig, stark tonig, weißbeige, feucht, steif bis mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, GT* (Kies, stark tonig), - GX (Kies, steinig)
<u>Schicht 4 (1,20 - 2,50m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Kies, stark sandig, tonig, Ziegelreste, graubraun, bunt, feucht bis sehr feucht, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig)
<u>Schicht 5 (2,50 - 3,50m u. GOK):</u>	Sand, stark kiesig, tonig, grau, sehr feucht bis naß, steif, ST* (Sand, stark tonig)
<u>Schicht 6 (3,50 - 4,00m u. GOK):</u>	Kies, sandig, schwach tonig, graubraun, sehr feucht, dicht gelagert, GT (Kies, tonig)

RKS8

(Ansatzhöhe: 362,58 m über NN)

<u>Schicht 1 (0,00 - 0,50m u. GOK):</u>	Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach tonig, beige, schwach feucht, dicht gelagert, ST (Sand, tonig)
<u>Schicht 2 (0,50 - 1,60m u. GOK):</u>	Mittelsand, feinsandig, schwach tonig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, hellbraun, feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, ST (Sand, tonig), Feinkornanteil 6,8%, kf-Wert $2,7 \cdot 10^{-4}$ m/s
<u>Schicht 3 (1,60 - 3,00m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, graubraun, rund, sehr feucht, mitteldicht gelagert, GW (Kies, weitgestuft)
<u>Schicht 4 (3,00 - 5,00m u. GOK):</u>	Kies, stark sandig, schwach tonig, graubraun, sehr feucht bis naß, mitteldicht gelagert, GT (Kies, tonig)

Tabelle 1: Bodenkennwerte (Richtwerte)

Boden- gruppe	Lagerung / Konsistenz	Wichte γ kN/m ³	Wichte unter Auftrieb γ' kN/m ³	wirksamer Reibungs- winkel Φ	wirksame Kohäsion c' kN/m ²	zu erwarten- der Steife- modul Es MN/m ²	Boden- klasse (BK)
GW (rund)	mitteldicht	20,0	11	37,5	0	100	3
GW (rund)	dicht	21,0	12	40,0	0	200	3
GU	dicht	22,0	13	37,5	5	150	3
SU	dicht	21,0	12	35,0	5	100	3
SU*	weich	20,0	10	22,5	10	6	4
SU*	steif	20,0	10	30,0	0	20	4
GT	locker	18,0	10	30,0	0	30	3
GT	mitteldicht	21,0	12	35,0	0	80	3
GT	dicht	22,0	13	37,5	5	150	3
GT*	steif	20,0	10	27,5	5	25	4
ST	locker	18,0	10	30,0	0	15	3
ST	mitteldicht	20,0	11	32,5	0	40	3
ST	dicht	21,0	12	35,0	5	100	3
ST*	steif	19,0	9	27,5	10	10	4
UL	weich	19,0	9	27,5	5	2	4



Kornverteilung

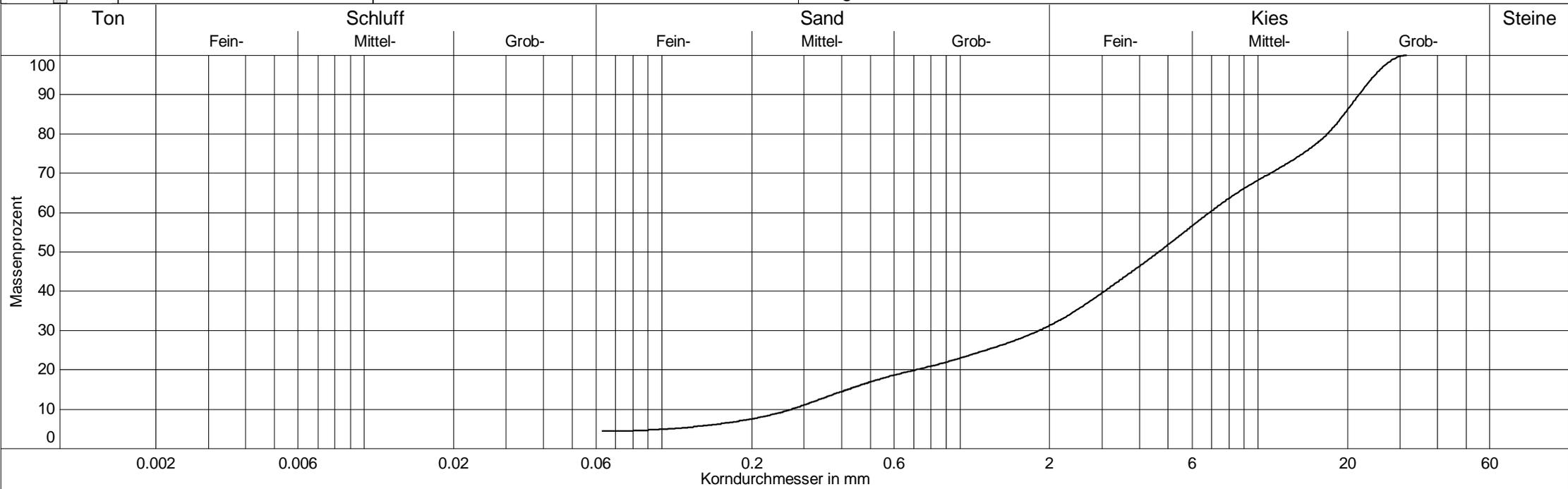
DIN 18 123-5

Projekt : BGG Teilerschließung " Zum Schillert " Manching

Projektnr.: 21565

Datum : 23.11.2021

Anlage : 3.Blatt 1





Kornverteilung

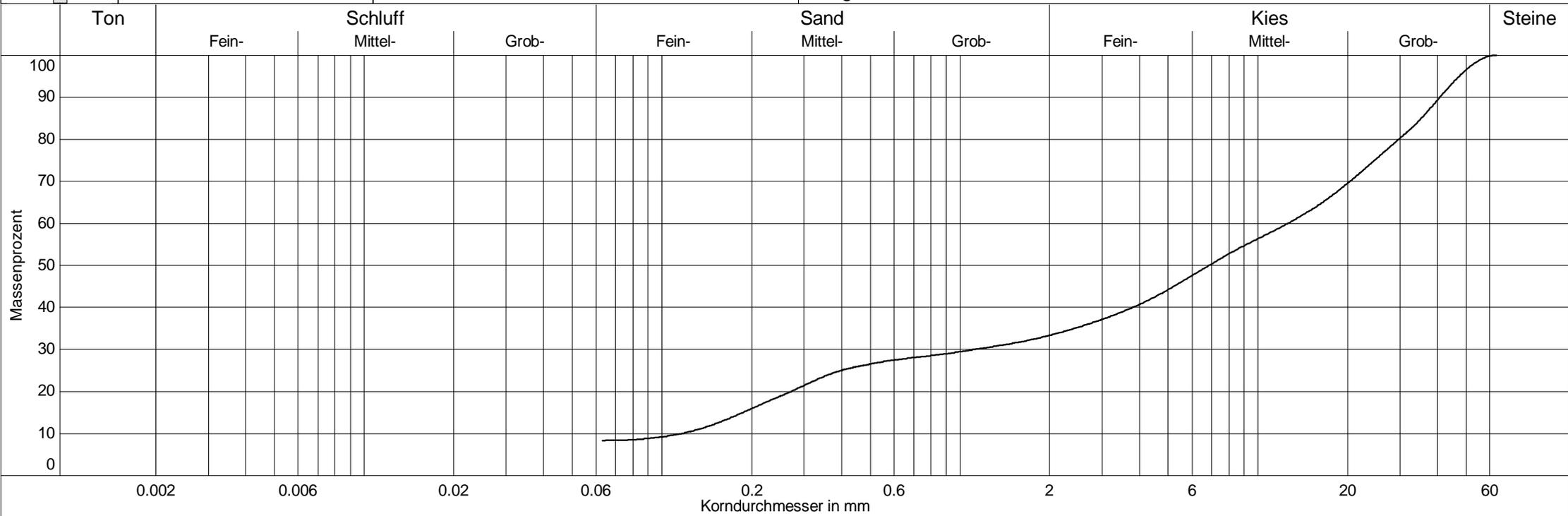
DIN 18 123-5

Projekt : BGG Teilerschließung " Zum Schillert " Manching

Projektnr.: 21565

Datum : 23.11.2021

Anlage : 3.Blatt 2



Labornummer	—— 21565 L - 2720			
Entnahmestelle	RKS 3			
Entnahmetiefe	1.40 - 2.60 m			
Entnommen am	16.11.2021			
Bodenklasse	3			
Anteil < 0.063 mm	8.4 %			
d10 / d60	0.116/12.616 mm			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/8.4/25.0/66.6 %			
Filterkörnung (W 113)	8 - 16 mm			
Filterkörnung (Bieske)	8 - 16 mm			
Filterkörnung (F.k.linie)	> 16.0 mm			
Bodenart	gG,s,mg,fg,u'			
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)			
Bodengruppe	GU			
kf nach Hazen	- (Cu > 5)			
kf nach Beyer	- (Cu > 30)			
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)			
kf nach Seelheim	- (Cu > 5)			



Kornverteilung

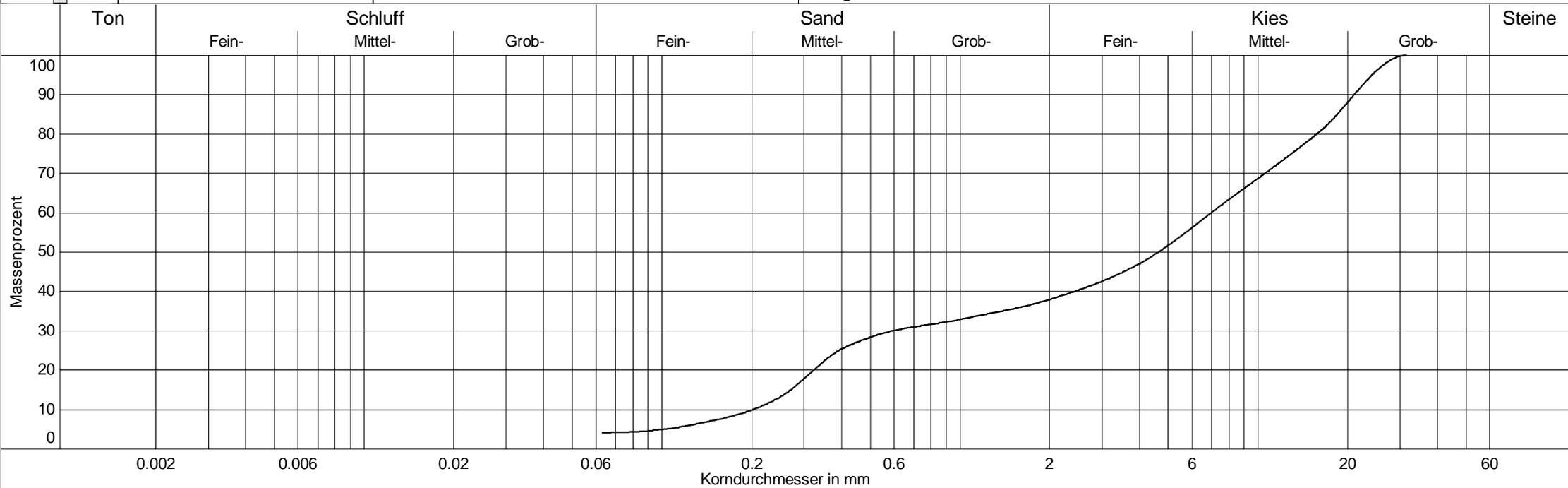
DIN 18 123-5

Projekt : BGG Teilerschließung " Zum Schillert " Manching

Projektnr.: 21565

Datum : 23.11.2021

Anlage : 3.Blatt 3



Labornummer	——— 21565 L - 2721			
Entnahmestelle	RKS 5			
Entnahmetiefe	3.00 - 5.00 m			
Entnommen am	15.11.2021			
Bodenklasse	3			
Anteil < 0.063 mm	4.1 %			
d ₁₀ / d ₆₀	0.202/6.972 mm			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/4.1/33.8/62.0 %			
Filterkörnung (W 113)	5.6 - 8 mm			
Filterkörnung (Bieske)	8 - 16 mm			
Filterkörnung (F.k.linie)	> 16.0 mm			
Bodenart	mG, s, fg, gg'			
kf nach Kaubisch	- (0.063 ≤ 10%)			
Bodengruppe	GI			
kf nach Hazen	- (Cu > 5)			
kf nach Beyer	- (Cu > 30)			
kf nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)			
kf nach Seelheim	- (Cu > 5)			
kf nach Seiler	1.9E-04 m/s			



Kornverteilung

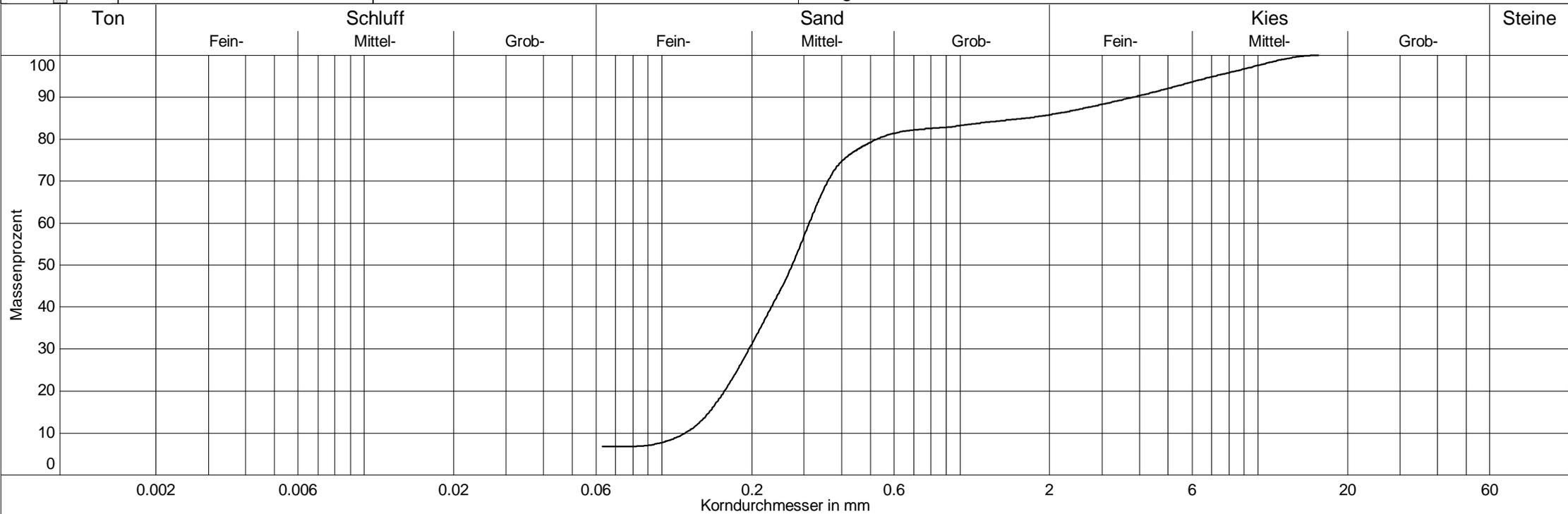
DIN 18 123-5

Projekt : BGG Teilerschließung " Zum Schillert " Manching

Projektnr.: 21565

Datum : 23.11.2021

Anlage : 3.Blatt 4



Labornummer	—— 21565 L - 2722			
Entnahmestelle	RKS 8			
Entnahmetiefe	0.50 - 1.60 m			
Entnommen am	15.11.2021			
Bodenklasse	3			
Anteil < 0.063 mm	6.8 %			
d10 / d60	0.120/0.312 mm			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/6.8/79.0/14.2 %			
Filterkörnung (W 113)	1.6 - 2.5 mm			
Filterkörnung (Bieske)	3.15 - 5.6 mm			
Filterkörnung (F.k.linie)	1 - 2 mm			
Bodenart	mS,fs,fg',u',mg'			
Bodengruppe	SU			
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)			
kf nach Hazen	1.7E-04 m/s			
kf nach Beyer	1.4E-04 m/s			
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)			
kf nach Seelheim	2.7E-04 m/s			

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Feststoff (Werte in mg/kg)

Bohrung	Probenname	Datum	ph-Wert CaCl2	EOX	Kohlenwasserstoffe	BTEX	LHKW	PAK n. EPA	Naphthalin	Benzo-a-Pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink	Cyanid (ges.)
RKS1/RS1-DF	Auffüllung RKS1	15.11.2021	7,900	<2,0	<100	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	7,0	5,0	<0,20	8,0	6,0	8,0	<0,05	<0,1	13,0	<0,3
RKS5/RS5-DF	MP Auffüllung (RKS5+6+8)	15.11.2021	8,000	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	3,6	11,0	<0,20	8,0	5,0	8,0	<0,05	<0,1	23,0	<0,3
RKS7	Auffüllung RKS7	15.11.2021	8,000	<1,0	140	n.b.	n.b.	1,81	<0,05	0,20	0,0200	5,5	6,0	<0,20	9,0	4,0	7,0	<0,05	<0,1	18,0	<0,3
RKS5/RS5-DF	MP Boden (RKS5+6+8)	15.11.2021	7,400	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	3,2	8,0	<0,20	6,0	3,0	5,0	<0,05	<0,1	13,0	<0,3
RKS1/RS1-DF	MP Boden RKS1+2	15.11.2021	7,800	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	5,1	7,0	<0,20	9,0	8,0	6,0	<0,05	<0,1	20,0	<0,3
RKS3/RS3-DF	MP Boden (RKS3+4+7)	15.11.2021	8,000	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	4,5	16,0	<0,20	8,0	6,0	6,0	<0,05	<0,1	20,0	<0,3

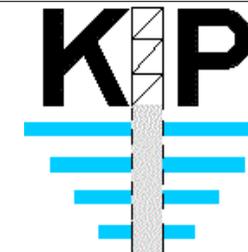
Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"

Anlage: 4, Blatt 1

Legende:

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2



Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Eluat

Bohrung	Probenname	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Thallium µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
RKS1/RS1-DF	Auffüllung RKS1	15.11.2021	9,30	58	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	2,3	< 5
RKS5/RS5-DF	MP Auffüllung (RKS5+6+8)	15.11.2021	9,40	52	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	< 2,0	< 5
RKS7	Auffüllung RKS7	15.11.2021	9,00	68	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	3,4	< 5
RKS5/RS5-DF	MP Boden (RKS5+6+8)	15.11.2021	8,90	58	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	< 2,0	< 5
RKS1/RS1-DF	MP Boden RKS1+2	15.11.2021	9,30	53	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	2,8	< 5
RKS3/RS3-DF	MP Boden (RKS3+4+7)	15.11.2021	8,50	90	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	4,9	< 5

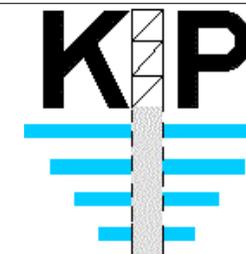
Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"

Anlage: 4, Blatt 2

Legende:

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2

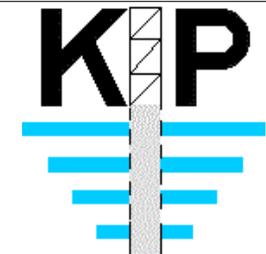


**Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Fassung vom 23.12.2019 - Feststoff (Werte in mg/kg) - Lehm**

Bohrung	Probenname	Datum	EOX	MKW	PAK	Benz-(a)-pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid
RKS1/RS1-DPH	Auffüllung RKS1	15.11.2021	<2,0	<100	n.b.	<0,05	n.b.	7,0	5,0	<0,2	8,0	6,0	8,0	<0,05	13,0	<0,3
RKS5/RS5-DPH	MP Auffüllung (RKS5+6+8)	15.11.2021	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	3,6	11,0	<0,2	8,0	5,0	8,0	<0,05	23,0	<0,3
RKS7	Auffüllung RKS7	15.11.2021	<1,0	140	1,81	0,20	0,0200	5,5	6,0	<0,2	9,0	4,0	7,0	<0,05	18,0	<0,3
RKS5/RS5-DPH	MP Boden (RKS5+6+8)	15.11.2021	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	3,2	8,0	<0,2	6,0	3,0	5,0	<0,05	13,0	<0,3
RKS1/RS1-DPH	MP Boden RKS1+2	15.11.2021	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	5,1	7,0	<0,2	9,0	8,0	6,0	<0,05	20,0	<0,3
RKS3/RS3-DPH	MP Boden (RKS3+4+7)	15.11.2021	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	4,5	16,0	<0,2	8,0	6,0	6,0	<0,05	20,0	<0,3

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt:	021565 Teilerschließung "Zum Schillert"
Anlage:	4, Blatt 3
Legende:	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Z 0</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Z 1.1</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Z 1.2</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Z 2</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> > Z 2</div> </div>



Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen Fassung vom 23.12.2019 - Eluat

Bohrung	Probenname	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
RKS1/RS1-DPH	Auffüllung RKS1	15.11.2021	9,30	58	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	2,30	< 5
RKS5/RS5-DPH	MP Auffüllung (RKS5+6+8)	15.11.2021	9,40	52	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	<2,00	< 5
RKS7	Auffüllung RKS7	15.11.2021	9,00	68	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	3,40	< 5
RKS5/RS5-DPH	MP Boden (RKS5+6+8)	15.11.2021	8,90	58	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	<2,00	< 5
RKS1/RS1-DPH	MP Boden RKS1+2	15.11.2021	9,30	53	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	2,80	< 5
RKS3/RS3-DPH	MP Boden (RKS3+4+7)	15.11.2021	8,50	90	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,00	4,90	< 5

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 021565 Teilerschließung "Zum Schillert"

Anlage: 4, Blatt

Legende:

 Z 0

 Z 1.1

 Z 1.2

 Z 2

 > Z 2



KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
 ☎ (09831) 8860-0 · 📠 (09831) 8860-29 · ✉ mail@ibwabo.de · 🌐 www.ibwabo.de

PROTOKOLL ZUR ENTNAHME VON PROBEN GEMÄß LAGA PN 98

HW /

A Allgemeine Angaben

Betreiber/ Betrieb/ Baufirma:

Mayr Bau Ingolstadt GmbH

Auftraggeber/
Veranlasser:

S.O.

Anschrift:

Schleitwühlweg 25a
86633 Neuburg a. d. Donau

Kontakt (z.B. Tel, E-Mail)

Hr. Haettle 08431/611925

Landkreis:

Pfaffenhofen a. d. Ilm

Objekt/ Lage:

in-situ

Herkunft des Abfalls
(Anschritt/Maßnahme)

Zum Schillert 14, 85077 Manching

Grund der Probennahme:

Baugrunduntersuchung

Datum der Probennahme:

15.11.+16.11.21

Uhrzeit:

ganztägig

Probennehmer:

Schmauber, Szamek

Firma/ Dienststelle:

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Anwesende Personen:

-

Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen:

keine

Untersuchungsstelle (Labor):

Agrolab

B Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart/ Allgemeine Beschreibung des Abfalls

Auffüllung (Kies, Sand), gew. Boden (Kies, Sand, Schluff)

organoleptisch homogen

nein ja

Fremdbestandteile

nein ja ~ __%

Art:

Gesamtvolumen in m³:

Stichproben

(PN Punkte unter C angeben)

Form der Lagerung

kegelförmig trapezförmig sonstige: in-situ

Lagerungsdauer

-

Aktenzeichen:

21565

Z:\Vorlagen\Protokolle Etiketten\Protokoll zur Entnahme von Proben gem. LAGA PN 98 klein V5 01.07.2020.docx

Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):					
Witterung					
Probennahmegerät und – Material:					
Sondierschuppe, Edelstahlspatel, PP-Eimer					
Probennahmeverfahren:		<input type="checkbox"/> ruhende Haufwerksbeprobung		<input checked="" type="checkbox"/> Stichproben	
Anzahl:	Einzelproben	1	Mischproben	5	Sammelproben
Sonderproben (Anzahl/ Beschreibung)		-			
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		-			
Probenvorbereitungsschritte		homogenisieren			
Probenlagerung		<input checked="" type="checkbox"/> ungekühlt		<input type="checkbox"/> gekühlt (4°C)	
				<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	
Probentransport		<input checked="" type="checkbox"/> ungekühlt		<input type="checkbox"/> gekühlt (4°C)	
				<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	
<input checked="" type="checkbox"/> Kurier <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Sonstige:					
Vor-Ort-Untersuchung		keine			
Beobachtungen bei der Probennahme/ Bemerkung					
keine					
Topographische Karte/ Lageplan als Anhang			<input checked="" type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nein
Hochwert:		-		Rechtswert:	
				-	
Lageskizze (Lage der Haufwerke, und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)					
siehe Lageplan					
Ort:		Datum:		Unterschrift Probennehmer	
Mauchling		15. + 16. 11. 21			

Aktenzeichen:

21565

Z:\Vorlagen\Protokolle Etiketten\Protokoll zur Entnahme von Proben gem. LAGA PN 98 klein V5 01.07.2020.docx

AGROLAB Labor GmbH

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

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175133

Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175133
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP Auffüllung (RKS5+6+8)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	95,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	27,3	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	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	3,6	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	11	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	23	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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)perylene 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

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Brückberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175133

 Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung (RKS5+6+8)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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
Temperatur Eluat	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	52	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175133

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung (RKS5+6+8)**

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 19.11.2021
 Ende der Prüfungen: 24.11.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175135

Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175135
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021 10:21
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP Boden (RKS5+6+8)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	91,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	33,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	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	3,2	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	8	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	3	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	13	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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)perylene 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

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175135

 Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden (RKS5+6+8)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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
Temperatur Eluat	°C	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175135

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden (RKS5+6+8)**

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

*Beginn der Prüfungen: 19.11.2021
 Ende der Prüfungen: 23.11.2021*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

 KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

 Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175136

 Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175136
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021 10:21
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung Auffüllung RKS1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	93,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)		7,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	20,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<2,0 ^{pm}	2	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,0	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<100 ^{pm}	100	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<100 ^{pm}	100	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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)perylene	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

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175136

Kunden-Probenbezeichnung

Auffüllung RKS1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010^{ppm}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
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
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175136**Kunden-Probenbezeichnung Auffüllung RKS1**

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 19.11.2021

Ende der Prüfungen: 23.11.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175137

Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175137
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021 10:21
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP Boden RKS1+2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	88,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	44,0	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	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	5,1	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	7	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	9	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	20	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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)perylene 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

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Brückberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175137

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden RKS1+2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	53	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,8	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175137

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden RKS1+2**

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 19.11.2021
 Ende der Prüfungen: 24.11.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175138

Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175138
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021 10:21
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung Auffüllung RKS7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	92,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	22,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	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	5,5	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	6	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	9	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	4	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	18	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	140	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren mg/kg	0,27	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren mg/kg	0,17	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,12	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen mg/kg	0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	0,21	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren mg/kg	0,20	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene mg/kg	0,25	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	0,32	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175138

Kunden-Probenbezeichnung

Auffüllung RKS7

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,81 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	0,007	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,008	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,02 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,02 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,4	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175138

Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung RKS7**

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 parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 19.11.2021

Ende der Prüfungen: 23.11.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175139

Auftrag 3217030 21565 (Sz)
 Analysennr. 175139
 Probeneingang 19.11.2021
 Probenahme 15.11.2021 10:21
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP Boden (RKS3+4+7)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	88,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	31,3	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	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	4,5	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	16	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	20	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
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)perylene 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

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175139

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden (RKS3+4+7)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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
Temperatur Eluat	°C	21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	90	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	4,9	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 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 24.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217030 - 175139

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden (RKS3+4+7)**

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

*Beginn der Prüfungen: 19.11.2021
 Ende der Prüfungen: 24.11.2021*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 30.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217036 - 175152

Auftrag **3217036 21565 DIN4030 Boden (Sz)**
 Analysennr. **175152**
 Probeneingang **19.11.2021**
 Probenahme **15.11.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP DIN4030**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 91,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Aufschluss Chlorid			DIN 4030-2 : 2008-06
Chlorid ^{u)} mg/kg	<20	20	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat ^{u)} mg/kg	570	100	DIN 4030 (mod.)(PL)
Sulfid leicht freisetzbar ^{u)} mg/kg	4,3	0,5	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)
Säuregrad n. Baumann-Gully ^{u)} ml/kg	<1	1	DIN 4030-2 : 2008-06

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore**Untersuchung durch**

(PL) AGROLAB Standort Plauen, Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen

Methoden

DIN 4030 (mod.)

Beginn der Prüfungen: 19.11.2021

Ende der Prüfungen: 30.11.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 30.11.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3217036 - 175152

Kunden-Probenbezeichnung **MP DIN4030**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-06-1337(64/2-0E-03)

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

Geschäftsführer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Paul Wimmer

Seite 2 von 2



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14289-01-00