

Erschließung und NB Parkplatz zur Kita in Büchenbach

Gemeinde Büchenbach

Baugrunduntersuchungen und Gründungsberatung

Auftraggeber	Gemeinde Büchenbach Rother Straße 8 91186 Büchenbach
Auftragnehmer	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH Richard-Stücklen-Str. 2 91710 Gunzenhausen 🌐 www.ibwabo.de
Bearbeiter	Johannes Musiol ☎ (09831) 8860-14 ✉ johannes.musiol@ibwabo.de
Baustellen-Anschrift	Breitenloher Straße 91186 Büchenbach

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgaben	1
2	Untersuchungen.....	1
2.1	Standortbeschreibung	1
2.2	Aufschlüsse.....	2
3	Bodenklassifikation und Kennwerte.....	2
3.1	Bodenklassifikation	2
3.2	Boden- und Felsmechanische Kennwerte und Homogenbereiche	4
4	Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7.....	5
5	Gründungsempfehlung.....	6
5.1	Verkehrsflächen	6
6	Quellen	11

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtsplan mit Aufschlusspunkten
- Anlage 2: Schichtprofile, Schlagzahlendiagramme und Schnittprofil
- Anlage 3: Bodenmechanische Laborergebnisse
- Anlage 4: Listenvergleiche LAGA M20 / Eckpunktepapier
- Anlage 5: Probenahmeprotokoll
- Anlage 6: Analyseergebnisse

1 Vorgaben

Die Gemeinde Büchenbach plant die Erschließung des in der Planung befindlichen Kindergartens mit einer Straße und Parkplätzen in Büchenbach.

Die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH wurde mit der Durchführung der Erkundungsarbeiten sowie der Erstellung des nachfolgenden Baugrundgutachtens beauftragt, welches als Grundlage für das weitere Vorgehen dienen soll.

Die Erkundungsarbeiten wurden am 25.06.2020 durchgeführt.

2 Untersuchungen

2.1 Standortbeschreibung

Die digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 weist für den Untersuchungsbereich das Anstehen des Mittleren Burgsandsteins aus grob- bis mittelkörnigen, geröllführenden Sandsteinen aus. Der Sandstein ist dickbankig bis gebankt ausgeprägt und lokal können Letten aus Tonen/Tonsteinen eingeschaltet sein [1].

Das Baufeld liegt außerhalb eines vorläufig gesicherten HQ_{100} und HQ_{Extrem} Überschwemmungsgebietes [4].

Der Standort liegt außerhalb eines Wasserschutzgebietes [1].

Die Baufläche liegt in der Frosteinwirkungszone II mit einer maximalen Frosteindringtiefe von 1,05 m unter GOK.

Büchenbach gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone [3].

Die Grundwassergleichen des Sandsteinkeupers mit Quartär weisen einen Grundwasserstand bei rd. 350 m NN aus [1].

2.2 Aufschlüsse

Am 25.06.2020 wurden zwei Rammkernbohrungen (RKS) und zwei schwere Rammsondierung (RS, DPH) im Bereich des geplanten Straßenverlaufes und eine weitere RKS sowie RS-DPH im Parkplatzbereich des geplanten Kindergartens abgeteuft.

Die Rammkernbohrungen erschließen unter Mutterboden zunächst locker gelagerte, nicht-bindige Sande bis rd. 1,2 m unter Geländeoberkante (GOK). Darunter liegen die Sande bindig vor bis Sandstein ab ca. 2,0 m unter GOK ansteht.

Schicht- bzw. Hangwasser wurde 0,8 m bis 1,8 m unter GOK angetroffen.

3 Bodenklassifikation und Kennwerte

3.1 Bodenklassifikation

Die Bodenklassifikation erfolgt gemäß DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2] anhand der durchgeführten und in den Anlagen dargestellten Rammkernbohrungen und der Rammsondierungen, der Bodenansprache sowie der geomechanischen Laborversuche.

Der Sandstein wurde nicht direkt erschlossen, jedoch aufgrund des Rammhindernisses der RKS und RS und der geologischen Karte als Schicht 5 interpretiert.

RKS 1 / RS 1-DPH (370,75 m NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,30 m u. GOK): Mutterboden / Oberboden
- Schicht 2 (0,30 – 1,20 m u. GOK): Mittelsand, stark grobsandig, schluffig, tonig, Feinkornanteil 11,9%, k_f -Wert $1,1 \times 10^{-5}$ m/s, braunbeige, locker bis mitteldicht gelagert (**SU**)
- Schicht 3 (1,20 – 1,70 m u. GOK): Sand, stark tonig, schluffig, schwach kiesig, schwach organisch, schwarzbraun, steif (ST*)
- Schicht 4 (1,70 – 2,10 m u. GOK): Sandsteinersatz: Sand, stark tonig, schluffig, halbfest bis fest (ST*)
- Schicht 5 (ab 2,10 m u. GOK): Sandstein, sehr mürbe bis mürbe (BK6)

Ein weiterer Bohr- bzw. Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht zu erzielen.

Schichtwasser wurde bei 1,80 m unter GOK angetroffen.

Die Schlagzahlen der Rammsondierung RS 1-DPH weisen einen locker gelagerten Sand bis ca. 0,6 m unter GOK nach. Tragfähige, bindige Sande schließen sich bis zum Erreichen des Sandsteins an.

RKS 2 / RS 2-DPH (371,68 m NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,40 m u. GOK): Mutterboden / Oberboden
- Schicht 2 (0,40 – 1,10 m u. GOK): Mittelsand, stark grobsandig, schluffig, schwach feinsandig, Feinkornanteil 13,7%, k_f -Wert $7,2 \times 10^{-6}$ m/s, braun, feucht, locker gelagert (**SU**)
- Schicht 3 (1,10 – 1,60 m u. GOK): Sand, stark tonig, schluffig, braun, steif (ST*)
- Schicht 4 (1,60 – 1,80 m u. GOK): Sandsteinersatz: Sand, stark tonig, schluffig, braun, halbfest bis fest (ST*)
- Schicht 5 (ab 1,80 m u. GOK): Sandstein, sehr mürbe bis mürbe (BK6)

Ein weiterer Bohr- bzw. Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht zu erzielen. Schichtwasser wurde bei 0,95 m unter GOK angetroffen.

Die Schlagzahlen der Rammsondierung RS 2-DPH weisen einen nicht tragfähigen Boden bis 0,9 m unter GOK nach. Bis zum Erreichen des Sandsteins, ist die Tragfähigkeit gegeben.

RKS 3 / RS 3-DPH (372,51m NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,40 m u. GOK): Mutterboden / Oberboden
- Schicht 2 (0,40 – 1,10 m u. GOK): Grobsand, stark mittelsandig, schluffig, Feinkornanteil 9,3%, k_f -Wert $1,4 \times 10^{-4}$ m/s, braun, locker gelagert (**SU**)
- Schicht 3 (1,10 – 1,60 m u. GOK): Sand, stark tonig, schluffig, braun, steif bis halbfest (ST*)
- Schicht 4 (1,60 – 1,80 m u. GOK): Sand, stark tonig, schwach schluffig, braun, steif bis halbfest (ST*)
- Schicht 5 (ab 1,80 m u. GOK): Sandstein, sehr mürbe bis mürbe (BK6)

Ein weiterer Bohr- bzw. Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht zu erzielen. Schichtwasser wurde bei 0,80 m unter GOK angetroffen.

Die Schlagzahlen der Rammsondierung RS 3-DPH weisen einen tragfähigen Boden ab 1,20 m unter GOK bis zum Erreichen des Sandsteins nach.

3.2 Boden- und Felsmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Für die Errichtung des Gebäudes kann für die weiteren Betrachtungen die nachfolgend aufgeführten boden- und felsmechanischen Kennwerte (Tabelle 1) angesetzt werden. Die Festlegung dieser Werte erfolgt auf Grundlage der Bodenansprache, den ermittelten hydrogeologischen Verhältnissen sowie der Bodenklassifikation nach DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2]. In Fällen, bei denen zu geringe Konsistenzen bzw. Lagerungen und damit keine Richtwerte vorliegen, sind die Bodenkenngrößen nach DIN in Klammern genannt.

Tabelle 1: Boden- und Felskennwerte (Richtwerte)

Boden- gruppe	Lagerung / Konsistenz	Wichte	Wichte unter Auftrieb	wirksamer Reibungs- winkel	wirksame Kohäsion	zu erwarten- der Steife- modul	Boden- klasse (BK)
		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	
SU	locker	(18)	(10)	(30°)	(0)	(15)	3
	mitteldicht	20	11	32,5°	0	40	
ST*	steif	19-20	9-10	27,5°-30°	0-10	10-20	4
	halbfest	20-21	10-11	27,5°-30°	5-15	20-50	
	fest	21	11	27,5°	30	50	
Sandstein	sehr mürbe	22	12	37,5°	25	80	6
	mürbe	22	12	40°	25	150	

Tabelle 2: Einteilung in Homogenbereiche nach ATV DIN 18300

Bereich	Beschreibung	Boden- gruppe	Konsistenz/ Lagerung	Eigenschaften
O	Mutterboden Oberboden	-	-	Bodenklasse 1 humos
B	nichtbindiger Sande, bindige Sande	SU / ST SU* / ST*	locker bis dicht steif bis fest	Bodenklasse 3 - 4 Frostempfindlichkeitsklasse F2 - F3 Feinkornanteil 9 bis > 15%
X	Sandstein	Festgestein	sehr mürbe bis mürbe	Bodenklasse 6

O = Oberboden, B = Boden, x = Fels

Es liegt kein fließender Boden bis zur Erkundungstiefe vor. Mit Festgestein als Sandstein ist ab rd. 2,0 m unter GOK zu rechnen.

4 Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7

Die entsprechend der DIN 1054:2010-12 nachfolgend angegebenen Tabellenwerte mit *der Bemessung des Sohlwiderstandes* $s_{R,d}$ gelten für die Bemessungssituation BS-P - auf der sicheren Seite liegend – und daher auch für andere Bemessungssituationen. Sie sind aus den bisherigen Tabellen (DIN 1054:2005) durch Multiplikation mit dem **Faktor 1,4** abgeleitet. Die Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellen sind gegenüber der DIN 1054:2005-01 unverändert!

Tabelle 3: Bemessungswerte des Sohlwiderstands

Kleinste Ein- bindetiefe des Fundamentes [m]	Bemessungswerte des Sohlwiderstands [kN/m ²]	
	Bodenart	
	ST / ST	
	ST* / SU*	
	min. mitteldichte Lagerung min. steife Konsistenz	
0,5 m	210	
1,0 m	250	
1,5 m	310	
2,0 m	Festgestein	

Für den Sandstein kann eine **Gesteinsdruckfestigkeit von 600 bis 800 kN/m²** angenommen werden.

Bindige Böden in weicher Konsistenz sind nicht tragfähig und müssen durch einen Bodenaustausch ersetzt werden. Locker gelagerte Böden sind ebenfalls nicht tragfähig und müssen vorverdichtet werden.

5 Gründungsempfehlung

5.1 Verkehrsflächen

Für die geplante Straße und die Parkplatzfläche ist zu berücksichtigen, dass der anstehende gewachsene Boden bis ca. 1,0 m unter GOK mittel frostempfindlich (F2) ist. Die Minstdicken des frostsicheren Oberbaus sind entsprechend der Belastungsklasse Bk 0,3 und Bk 1,0 bis Bk 3,2 in Tabelle 4 dargestellt [7].

Bei dem oberflächennahen, anstehenden Sand wurde jeweils der Feinkornanteil bestimmt (Anlage 3). Das Material weist einen Feinkornanteil von 9% bis 14% auf und ist somit als F2 Material einzustufen und gilt daher als nicht frostsicher (vgl. Anlage 3).

Das Erdplanum sowie die Tragschicht sind mittels Plattendruckversuchen (Planum: $E_{v2} \geq 45$ MN/m²; Tragschicht $E_{v2} \geq 120$ MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$; Bodenverbesserung: $E_{v2} \geq 70$ MN/m²) abzunehmen.

Tabelle 4: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus in Meter

Örtliche Verhältnisse		RKS 1+2 Straße	RKS 3 Parkplatz
Frostempfindlichkeit		F2	F2
Mindestdicke Bauklasse bei BK 0,3		0,40	0,40
Mindestdicke Bauklasse bei BK 1,0 bis 3,2		0,50	-
A Frosteinwirkung bei Zone II			+ 0,05
B kleinräumige Klimaunterschiede	keine		+/- 0,0
C Wasserverhältnisse	< 1,5 m unter GOK		+ 0,05
D Lage der Gradiente	Geländehöhe		+/- 0,0
E Ausführung Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen		- 0,05 ¹⁾
Resultierende Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus	BK 0,3	0,45	0,45
	BK 1,0 bis 3,2	0,55	-

¹⁾ Sollte die Entwässerung der Fahrbahn über Gräben, Mulden bzw. Böschungen erfolgen, muss die Gesamtmächtigkeit des frostsicheren Oberbaus um 5 cm erhöht werden.

Sollten als Erdplanum, bindige Böden vorliegen, wäre ein weiterer Bodenaustausch von 0,10 m erforderlich.

Sollten die Böden zudem weich vorliegen, ist ein weiter Bodenaustausch von 0,25 m zur Untergrundstabilisierung erforderlich, welcher nicht auf die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus angerechnet werden kann. Dieser kann auch durch das Einbringen von Schrotten oder Mineralbeton erfolgen.

Lockere, nichtbindige Böden sind vorzuverdichten.

Wasserhaltung / Bemessungswasserstand

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurde Schichtwasser bzw. Hangwasser zwischen 0,80 und 1,80 m unter GOK angetroffen.

Die Grundwassergleichen des Sandsteinkeupers mit Quartär weisen einen Grundwasserstand bei rd. 350 m NN aus [1].

Die ca. 2 km entfernte Rednitz liegt auf einem Höheniveau von rd. 324 m NN und damit deutlich unterhalb des Baufeldes für den Kindergarten (~ 371,75 m NN).

Die Weiher in der Ortsmitte befinden sich auf einem Höhengniveau von rd. 363 m NN.

Daher ist bei dem angetroffenen Wasser von Schichtwasser (Hangwasser) auszugehen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass eine Wasserhaltung zum Erstellen der Verkehrsflächen notwendig ist, jedoch sollte eine offene **Wasserhaltung** mittels Sickerschlitzen und Pumpensümpfen bereitgehalten werden. Hierbei wäre der Wasserstand min. 0,5 m unter Aushubsohle zu halten.

Der **Bemessungswasserstand** muss aufgrund des Schichtwassers bei ca. **0,5 m unterhalb der Geländeoberkante** angegeben werden.

Wiedereinbau von Aushubmaterial

Die nichtbindigen SU-Sande des Homogenbereichs B entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F2 und sind damit gering bis mittel frostempfindlich. Diese beim Aushub anfallenden Böden wären zum Wiedereinbau geeignet, jedoch nicht zum frostsicheren Wiedereinbau. Für einen frostsicheren Einbau (F1) darf der Feinkornanteil 5% nicht überschreiten.

Die bindigen ST*-Sande des Homogenbereichs B entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und sind damit stark frostempfindlich. Diese beim Aushub anfallenden Böden wären nur zur nicht statisch wirksamen Geländemodellierung nutzbar. Hier könnte eine Aufbereitung mit Kalk-Zement in Frage kommen (z.B. 30/70 mit 3 M%).

Im Fall einer Bodenverbesserung ist eine Eignungsprüfung erforderlich. 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 24-stündiger Wasserlagerung darf zudem der Festigkeitsabfall nicht größer als 50% sein.

Versickerung von Oberflächenwasser

Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist mit einem durch die Sieblinien ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f 1,4 \times 10^{-4}$ bis $7,2 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ und dem geringen gemäß den Anforderungen des ATV-Merkblattes A 138 **möglich**.

LAGA M20 & Eckpunktepapier

Aus den Aufschlüssen der RKS 1, 2 sowie der RKS 3 wurde ein Mischprobe des natürlich anstehenden oberflächennahen Bodens und eine Probe der RKS 1 der tieferen Schichten erstellt und gemäß LAGA M20 [5] und nach dem „Leitfaden Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Eckpunktepapier“ (EPP) [6] analysiert. Die Analyse erfolgte entsprechend einer in-Situ-Untersuchung in der Feinfraktion (≤ 2 mm). Die Prüfberichte sind als Anlage 7 beigefügt.

Entsprechend der Listenvergleiche (Anlage 5) liegen folgende Einstufungen vor:

Tabelle 5: Einstufung nach LAGA und Eckpunktepapier

Aufschluss	Bodenart	Tiefe	LAGA	Eckpunktepapier ¹⁾
RKS 1 Schicht 2+3	Boden	0,30 – 1,10	Z 2 (Arsen)	Z 2 (Arsen)
RKS 2 Schicht 2+3		0,30 – 1,70	Z 1.1 (Arsen)	Z 1.1 (Arsen)
RKS 3 Schicht 2+3		0,40 – 1,60	Z 1.2 (Arsen)	Z 1.2 (Arsen)

1) Zuordnungswerte Lehm/Schluff

Die Proben weisen Grenzwertüberschreitungen bei dem Parameter Arsen auf. Organische Schadstoffe im Parameterumfang konnten nicht nachgewiesen werden. Die Schadstoffuntersuchung des Kindergartens wies auch eine Zuordnung Z 0 auf. Daher ist in dem Baugebiet mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse **Z 0 bis Z 2** zu rechnen. Der Arsengehalt ist vermutlich geogen bedingt.

Damit wären die Böden unter folgenden Bedingungen wiederverwertbar:

- Z 0 uneingeschränkter, offener Wiedereinbau selbst in hydrologisch ungünstigen Gebieten geeignet
- Z 1.1 eingeschränkter offener Einbau selbst in hydrologisch ungünstigen Gebieten möglich, allerdings nicht in besonders sensiblen Flächen bzw. Nutzungen.
- Z 1.2 eingeschränkter offener Einbau nur in hydrologisch günstigen Gebieten möglich, allerdings nicht in besonders sensiblen Flächen bzw. Nutzungen und nicht in Gebieten, in dem keine Vorbelastung (Z 0) besteht (Verschlechterungsverbot).
- Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen und einem Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand von 1 m.

> Z 2 ist von der Wiederverwertung ausgeschlossen. Hier ist eine Entsorgung über die Deponie bzw. nach dem Eckpunktepapier erforderlich.

Da in dem geplanten Baugebiet kein Kontaminationsverdacht vorliegt und die Fläche als landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt wird, ist der Arsengehalt mit hoher Wahrscheinlichkeit geogen bedingt. Eine offene Wiederverwertung (analog zu Z 1.1) an dem Standort unter gleichen geologischen Bedingungen ist mit Abstimmung der Behörden möglich.

Im Kindergartenbereich in den Personen (Kinder) in Kontakt mit dem Boden kommen können, ist ein Wiederverwertung nicht möglich (besonders sensible Nutzung). Hier darf nur Z 0 Material genutzt werden.

Baugrubenböschung DIN 4124

Eine Baugrube $\geq 1,25$ m Tiefe ist bauzeitlich in den vorliegenden Böden mit 45° zu böschen. Min. steife Böden können auch mit 60° geböscht werden.

Tragschicht

Bei Bodenaustausch zur Herstellung eines tragfähigen Planums / Gründungshorizontes bzw. einer Tragschicht mit Ersatzboden oder Recycling-Material sollten die in Tabelle 6 aufgeführten Kennwerte beachtet werden. Bei der Verwendung von RC-Material ist darauf zu achten, dass der Ziegelanteil möglichst gering ausfällt ($< 10\%$).

Tabelle 6: Richtwerte für Ersatzboden / Tragschichten bei Bodenaustausch

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

Haftung für die Standsicherheit der Verkehrsflächen infolge des Baugrundes und der hier getroffenen Annahmen besteht nur bei Vorlage einer abschließenden Planung sowie der Abnahme der Gründungen.

Gunzenhausen, den 23.07.2020



M.Sc. Geowiss. Johannes Musiol
- Bearbeitung -



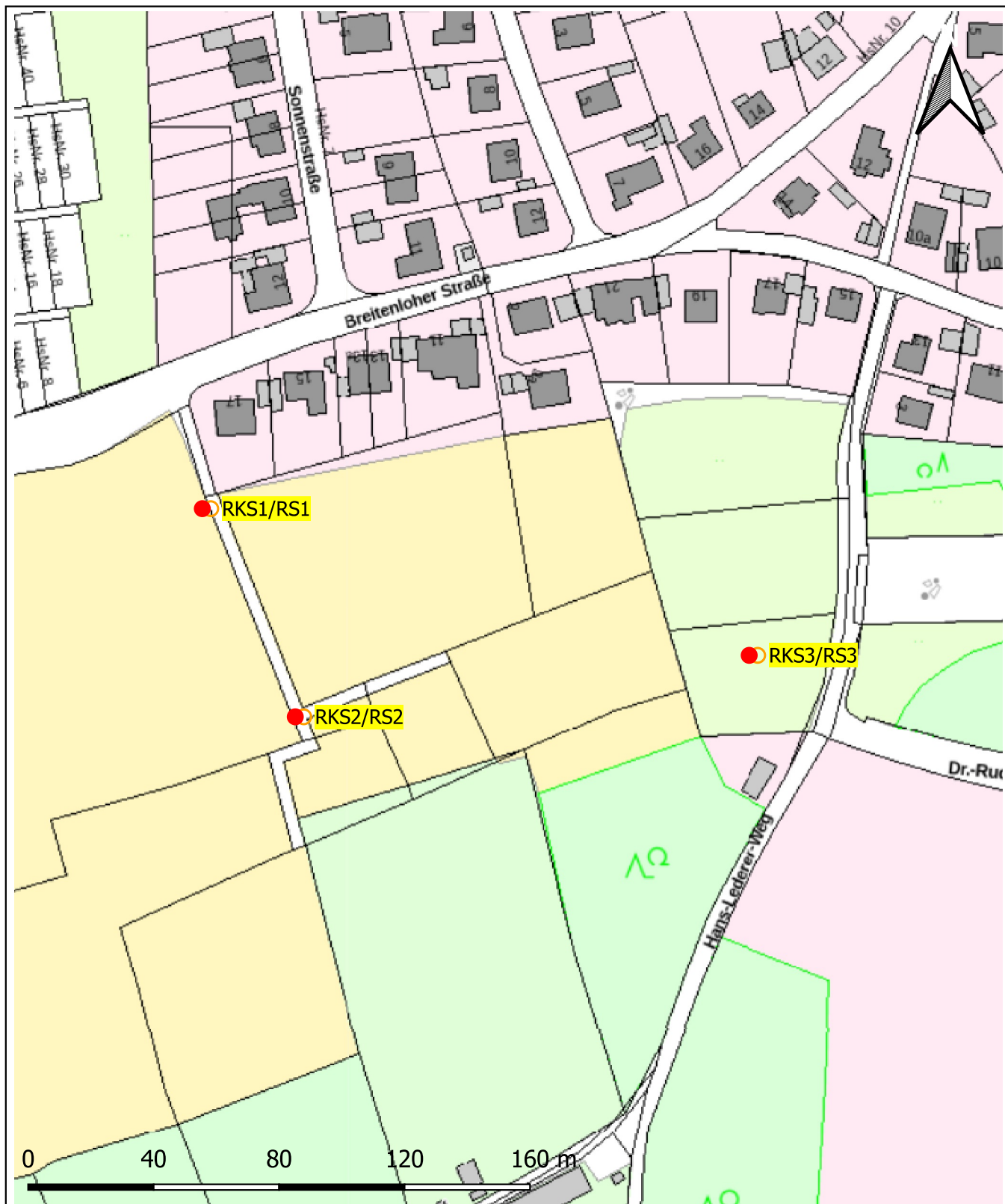
Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch
- Geschäftsführer -

6 Quellen

- [1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT:
UmweltAtlas Bayern, <https://www.umweltatlas.bayern.de>, Abgerufen am 20.07.2020
- [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
- [3] GFZ HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM, Erdbebenzonenabfrage
https://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage, abgerufen am 13.07.2020
- [4] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU)
Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete, abgerufen am 20.07.2020
- [5] 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
- [6] ECKPUNKTEPAPIER (2001): 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: Bayern Atlas

Legende

- Rammsondierung
- Rammkernsondierung

K P Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Vorhabensträger: Gemeinde Büchenbach

Az:	20304-01	Projekt: BG Erschließungsstraße für Kita Büchenbach
Datum:	03.07.20	
Bearb.:	Cleres	Planbenennung: Lageplan mit Aufschlusspunkten
Maßstab:	1:1800	
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

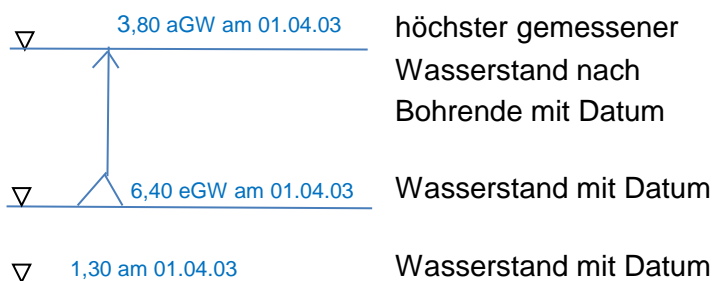
bei S u. G Unterscheidung f = fein, m = mittel und g = grob; z.B. fS = Feinsand

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:



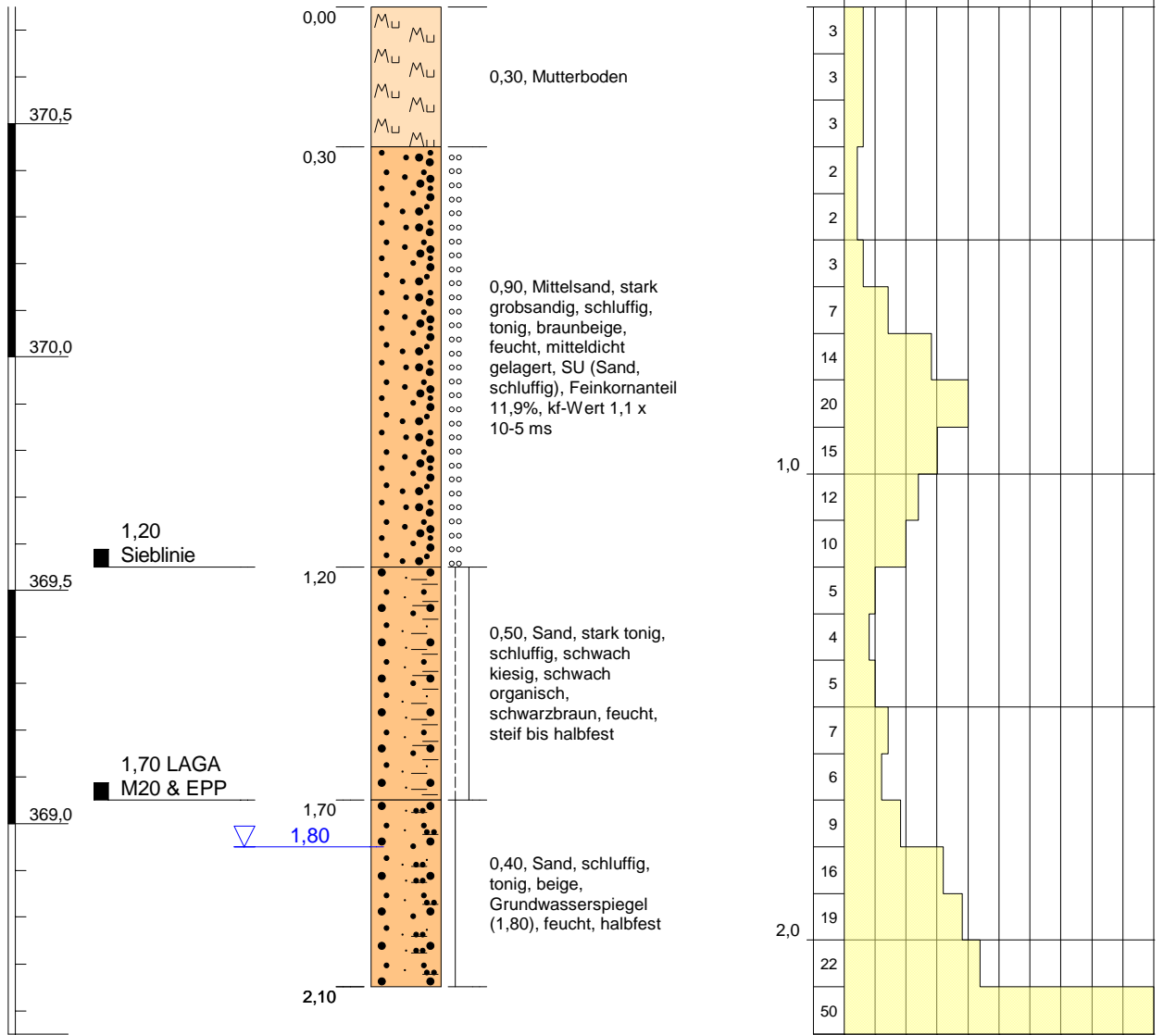
Bodenklassen (BK):

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

370,75 m über NN

RKS1/RS1(DPH)



Höhenmaßstab: 1:15

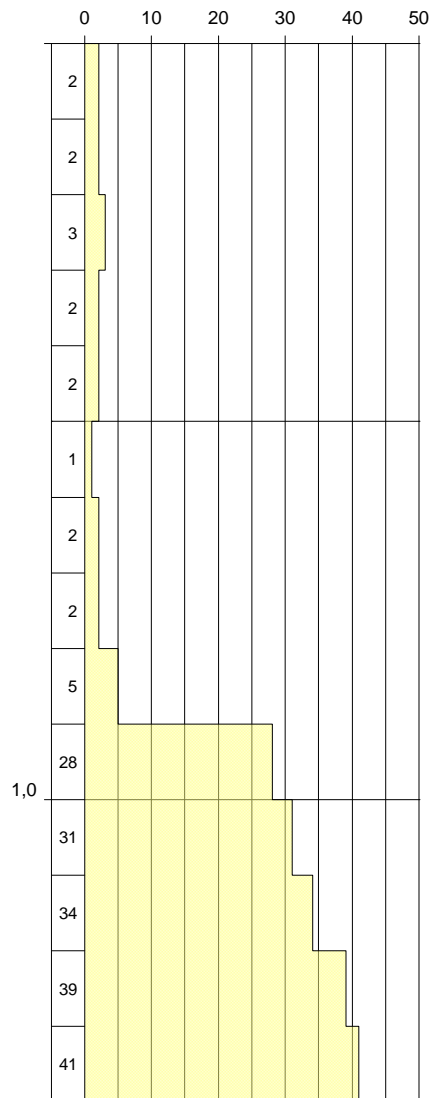
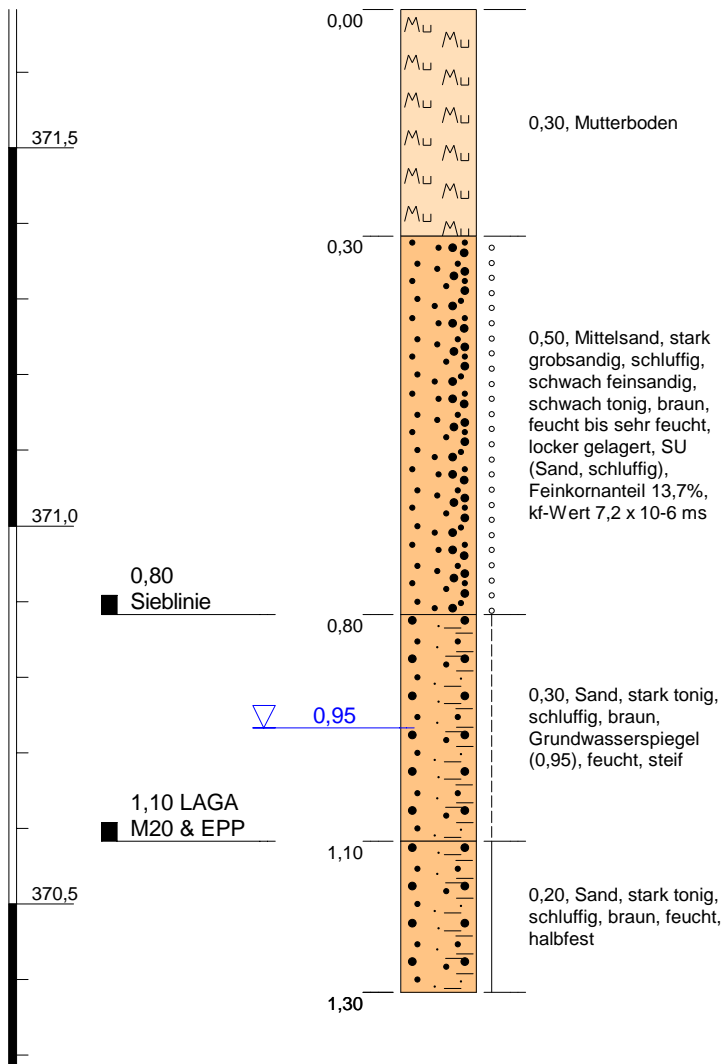
Anlage 2, Blatt 1

Projekt: 030401 Erschließungsstraße Kita Büchenbach	
Bohrung: RKS1/RS1(DPH)	
Auftraggeber: Gemeinde Büchenbach	Rechtswert: 4430883,967
Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert: 5458822,903
Bearbeiter: Otto	Ansatzhöhe: 370,75 m
Datum: 25.06.2020	Endtiefe: 2,10 m / 2,20 m



371,68 m über NN

RKS2/RS2(DPH)



Höhenmaßstab: 1:10

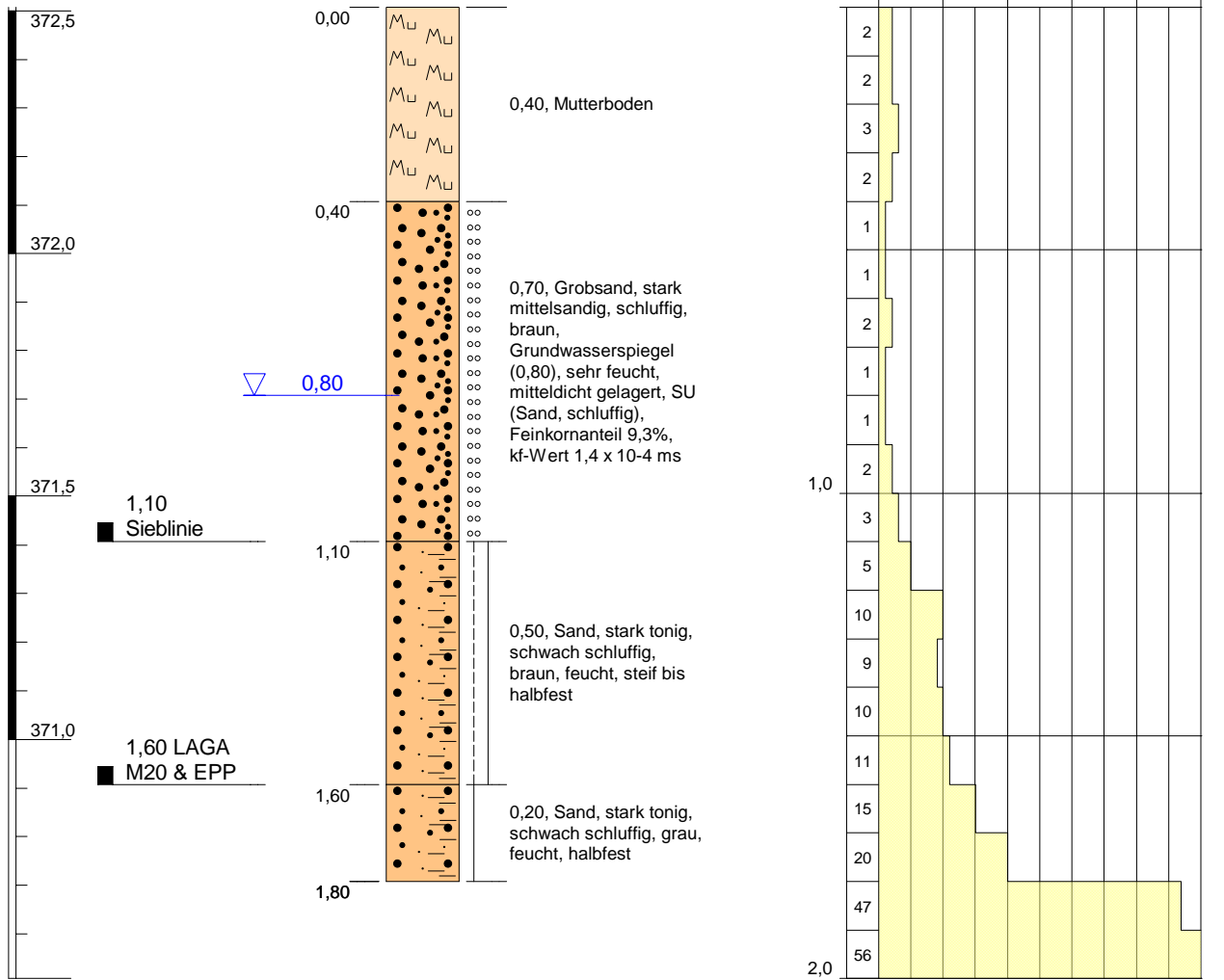
Anlage 2, Blatt 2

Projekt: 030401 Erschließungsstraße KiTa Büchenbach	
Bohrung: RKS2/RS2(DPH)	
Auftraggeber: Gemeinde Büchenbach	Rechtswert: 4430913,608
Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert: 5458756,569
Bearbeiter: Otto	Ansatzhöhe: 371,68 m
Datum: 25.06.2020	Endtiefe: 1,30 m / 1,40 m



372,51 m über NN

RKS3/RS3(DPH)



Höhenmaßstab: 1:15

Anlage 2, Blatt 3

Projekt: 030401 Erschließungsstraße KiTa Büchenbach	
Bohrung: RKS3/RS3(DPH)	
Auftraggeber: Gemeinde Büchenbach	Rechtswert: 4431058,311
Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert: 5458776,163
Bearbeiter: Otto	Ansatzhöhe: 372,51 m
Datum: 25.06.2020	Endtiefe: 1,80 m / 2,00 m





Kornverteilung

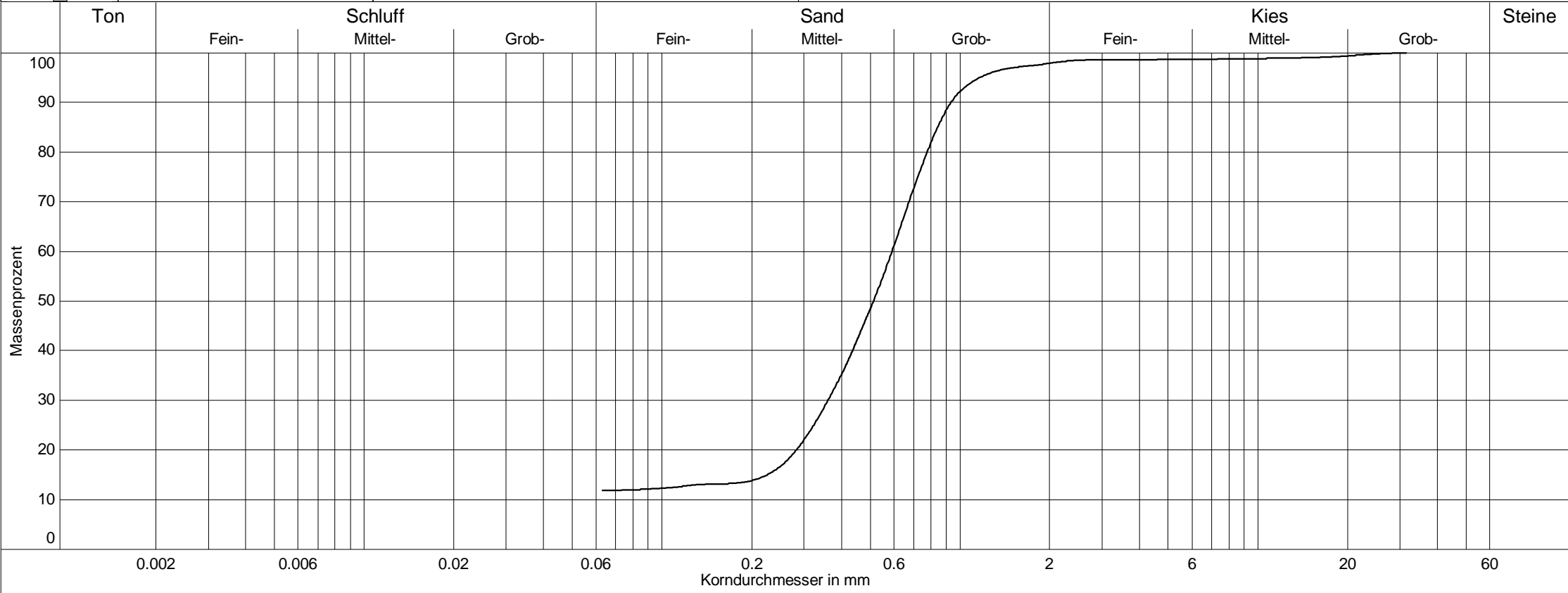
DIN 18 123-5

Projekt : BG Erschließungsstraße für Kita Büchenbach

Projektnr.: 20304-01

Datum : 03.07.2020

Anlage : 3.Blatt 1



Labornummer	20304-01 L - 1886
Entnahmestelle	RKS 1
Entnahmetiefe	0.30 - 1.20 m
Entnommen am	25.06.2020
Bodengruppe	SU
Bodenklasse	3
Anteil < 0.063 mm	11.9 %
d ₁₀ / d ₆₀	- / 0.591 mm
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/11.9/86.0/2.1 %
Filterkörnung (W 113)	2 - 3.15 mm
Filterkörnung (Bieske)	3.15 - 5.6 mm
Filterkörnung (F.k.linie)	2 - 3.15 mm
Bodenart	mS,gs,u
k _f nach Kaubisch	1.1E-05 m/s
k _f nach USBR	2.0E-04 m/s



Kornverteilung

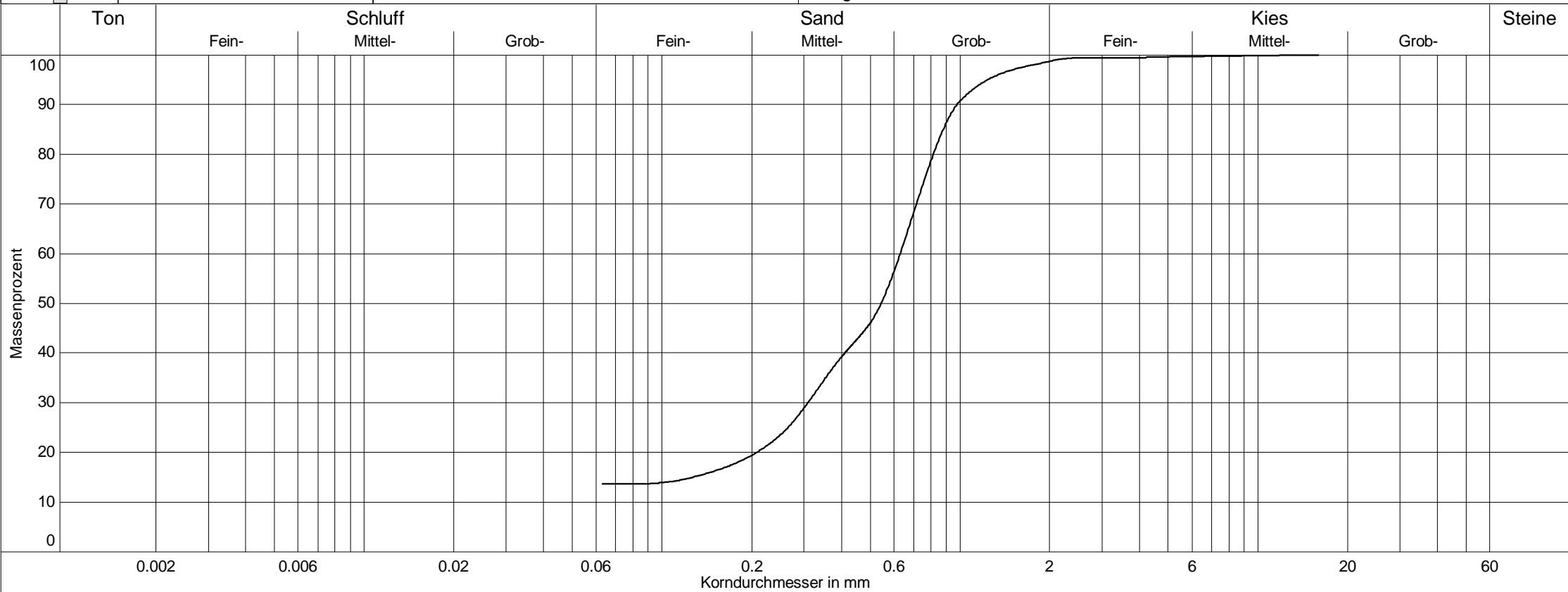
DIN 18 123-5

Projekt : BG Erschließungsstraße für Kita Büchenbach

Projektnr.: 20304-01

Datum : 03.07.2020

Anlage : 3.Blatt 2



Labornummer	—— 20304-01 L - 1887		
Entnahmestelle	RKS 2		
Entnahmetiefe	0.30 - 0.80 m		
Entnommen am	25.06.2020		
Bodengruppe	SU		
Bodenklasse	3		
Anteil < 0.063 mm	13.7 %		
d ₁₀ / d ₆₀	- / 0.630 mm		
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/13.7/85.0/1.3 %		
Filterkörnung (W 113)	2 - 3.15 mm		
Filterkörnung (Bieske)	3.15 - 5.6 mm		
Filterkörnung (F.k.linie)	2 - 3.15 mm		
Bodenart	mS,gs,u,fs'		
k _f nach Kaubisch	7.2E-06 m/s		
k _f nach USBR	9.7E-05 m/s		



Kornverteilung

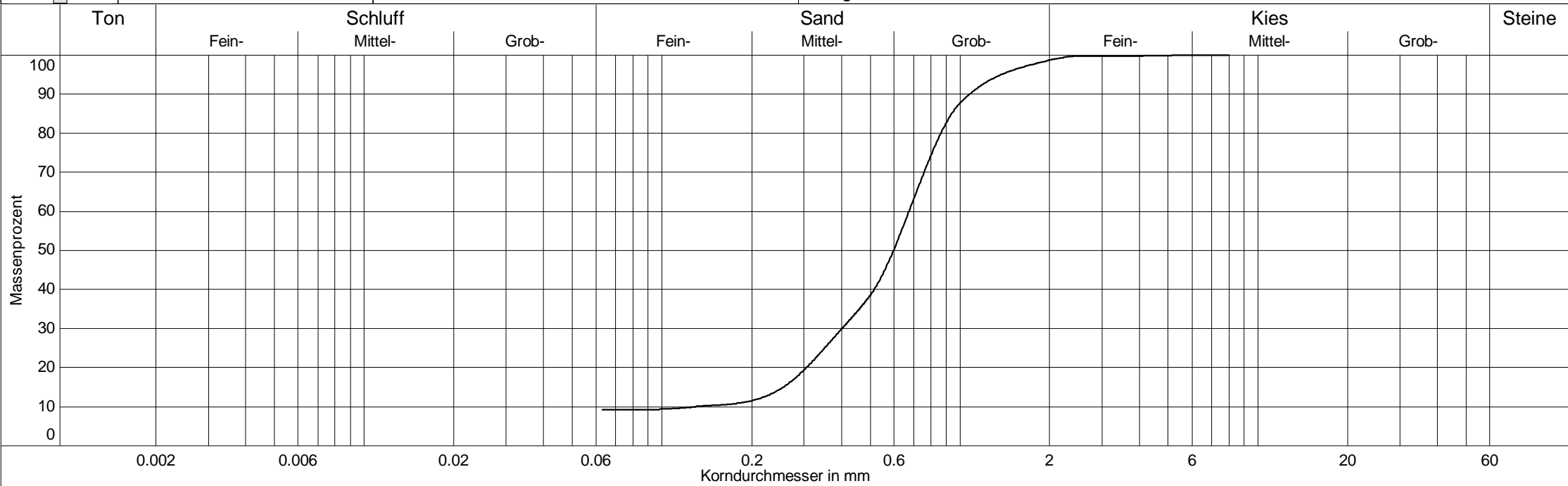
DIN 18 123-5

Projekt : BG Erschließungsstraße für Kita Büchenbach

Projektnr.: 20304-01

Datum : 03.07.2020

Anlage : 3.Blatt 3



Labornummer	——— 20304-01			
Entnahmestelle	RKS 3			
Entnahmetiefe	0.40 - 1.10 m			
Entnommen am	25.06.2020			
Bodengruppe	SU			
Bodenklasse	3			
Anteil < 0.063 mm	9.3 %			
d10 / d60	0.130/0.675 mm			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/9.3/89.4/1.3 %			
Filterkörnung (W 113)	5.6 - 8 mm			
Filterkörnung (Bieske)	3.15 - 5.6 mm			
Filterkörnung (F.k.linie)	3.15 - 5.6 mm			
Bodenart	gS,ms,u'			
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)			
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)			
kf nach Hazen	- (Cu > 5)			
kf nach Beyer	1.4E-04 m/s			
kf nach Seiler	3.5E-04 m/s			
kf nach Seelheim	- (Cu > 5)			

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

Bohrung	Probenname	Datum	ph-Wert CaCl2	EOX	Kohlenwasser- stoffe	BTEX	LHKW	PAK n. EPA	Naphthalin	Benzo-a-Pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink	Cyanid (ges.)
RKS1/RS1(DF)	RKS 1 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	4,200	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	70,0	6,9	<0,20	7,7	11,0	5,8	<0,05	0,2	38,7	<0,3
RKS2/RS2(DF)	RKS 2 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	6,400	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	24,0	<4,0	<0,20	5,1	11,0	3,0	<0,05	<0,1	12,9	<0,3
RKS3/RS3(DF)	RKS 3 Schicht 2+3 MP	26.06.2020	4,200	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	31,0	<4,0	<0,20	7,7	8,0	4,7	<0,05	0,1	21,5	<0,3

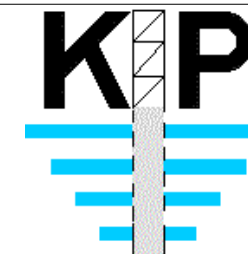
Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 030401 Erschließungsstraße Kita Büchenbach

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(D)	RKS 1 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	7,40	21	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	2,8	< 5
RKS2/RS2(D)	RKS 2 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	6,90	20	< 10	7	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	<2,0	< 5
RKS3/RS3(D)	RKS 3 Schicht 2+3 MP	26.06.2020	6,90	15	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	2,9	< 5

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 030401 Erschließungsstraße Kita Büchenbach

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
Stand: 07.06.2005 - Feststoff (Werte in mg/kg) - Sand**

Bohrung	Probenname	Datum	EOX	MKW	PAK	Benz-(a)-pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid
RKS1/RS1(DPH)	RKS 1 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	70,0	6,9	<0,2	7,7	11,0	5,8	<0,05	38,7	<0,3
RKS2/RS2(DPH)	RKS 2 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	24,0	<4,0	<0,2	5,1	11,0	3,0	<0,05	12,9	<0,3
RKS3/RS3(DPH)	RKS 3 Schicht 2+3 MP	26.06.2020	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	31,0	<4,0	<0,2	7,7	8,0	4,7	<0,05	21,5	<0,3


Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar


Projekt: 030401 Erschließungsstraße Kita Büchenbach

Anlage: 4, Blatt 3

Legende:

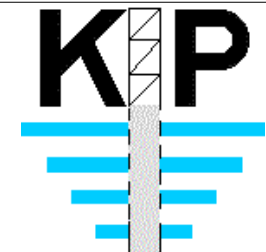
 Z 0

 Z 1.1

 Z 1.2

 Z 2


 > Z 2



Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Stand: 11.05.2018 - 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)	RKS 1 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	7,40	21	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	2,8	< 5
RKS2/RS2(DPH)	RKS 2 Schicht 2+3 MP	29.06.2020	6,90	20	< 10	7	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	<2,0	< 5
RKS3/RS3(DPH)	RKS 3 Schicht 2+3 MP	26.06.2020	6,90	15	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	2,9	< 5

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt:	030401 Erschließungsstraße Kita Büchenbach	
Anlage:	4, Blatt 4	
Legende:	<p> Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2 > Z 2 </p>	

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

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:

Gemeinde Büchenbach

Auftraggeber/
Veranlasser:

Gemeinde Büchenbach

Anschrift:

Rothe Straße 8

91786 Büchenbach

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

Hr. Ruhl 09171 19795-47

Landkreis:

Roth

Objekt/ Lage:

BV Erschließung Kita Büchenbach

Herkunft des Abfalls
(Anschrift/Maßnahme)

Breitenlohe Str. 17 (Nähe)

Grund der Probennahme:

orientierende Schadstoffuntersuchung

Datum der Probennahme:

25.6.2020

Uhrzeit:

sonntags

Probennehmer:

Schmaube, Musiol

Firma/ Dienststelle:

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Anwesende Personen:

otto

Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen:

keine

Untersuchungsstelle (Labor):

AGROLAB

B Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart/ Allgemeine Beschreibung des Abfalls

gew. Boden, Sand

organoleptisch homogen

nein ja

Fremdbestandteile

nein ja ~ %

Art:

Gesamtvolumen in m³:
(grobe Abschätzung)

Stichproben
(PN Punkte unter C angeben)

Form der Lagerung

kegelförmig trapezförmig sonstige: in Sifa


Lagerungsdauer

in Sifa

Aktenzeichen:

20304-07

Z:\Vorlagen\Protokolle Etiketten\Protokoll zur Entnahme von Proben gem. LAGA PN 98 klein V4 24.04.2020.docx

Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):			
in-Situ			
Probennahmegerät und – Material:			
Rammkernsondierung, Schuppe, Spachtel			
Probennahmeverfahren:		<input type="checkbox"/> ruhende Haufwerksbeprobung	<input checked="" type="checkbox"/> Stichproben
Anzahl:	Einzelproben	Mischproben	Sammelproben
	/	3	/
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			
organoleptisch unauffällig			
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	
Büchenbach	26.6.20		

Aktenzeichen: 20304-07

Z:\Vorlagen\Protokolle Etiketten\Protokoll zur Entnahme von Proben gem. LAGA PN 98 klein V4 24.04.2020.docx

C Probenliste

Proben-Nr.	Art der Probe	Proben-gefäß	Proben-volumen [in l]	Hauf-werk-volumen [in m³]	Abfallart	Farbe, Geruch, Konsistenz	Größe der Kompo-nente, Kör-nung [in mm]	Herkunft, Anlieferer	Proben-lokalität	Bemerkung
RKS1 Schicht 2+3MP	MP	PP- Eimer	2-3	in-Sicht	gew. Boden	braun schluffig	0-2	vor Ort	RKS 1	unverfüllt
RKS 2 Schicht 2+3MP	"	"	"	"	"	"	"	"	RKS 2	"
RKS 3 Schicht 2+3MP	"	"	"	"	"	"	"	"	RKS 3	"

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 02.07.2020

Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350537

Auftrag **3031454 20304-1 (Mu)**
 Analysennr. **350537**
 Probeneingang **30.06.2020**
 Probenahme **29.06.2020 12:54**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1 Schicht 2+3 MP**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl ₂)		4,2	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	96,4	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	70	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	6,9	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	7,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	5,8	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	38,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

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

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

 Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924
PRÜFBERICHT 3031454 - 350537Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1 Schicht 2+3 MP**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		7,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	21	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	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 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

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

Die parameterspezifischen 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.

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

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350537

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1 Schicht 2+3 MP**

Beginn der Prüfungen: 30.06.2020
 Ende der Prüfungen: 02.07.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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



AGROLAB Labor GmbH

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

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

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

Datum 02.07.2020

Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350538

Auftrag **3031454 20304-1 (Mu)**
 Analysennr. **350538**
 Probeneingang **30.06.2020**
 Probenahme **29.06.2020 12:54**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **RKS 2 Schicht 2+3 MP**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	88,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl ₂)		6,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	82,0	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	24	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	5,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	3,0	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	12,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

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

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

 Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924
PRÜFBERICHT 3031454 - 350538Kunden-Probenbezeichnung **RKS 2 Schicht 2+3 MP**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		6,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	20	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	< 2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	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	0,007	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

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

Die parameterspezifischen 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.

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

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350538

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 2 Schicht 2+3 MP**

Beginn der Prüfungen: 30.06.2020
 Ende der Prüfungen: 02.07.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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



AGROLAB Labor GmbH

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

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

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

Datum 02.07.2020

Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350539

Auftrag **3031454 20304-1 (Mu)**
 Analysennr. **350539**
 Probeneingang **30.06.2020**
 Probenahme **26.06.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **RKS 3 Schicht 2+3 MP**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl ₂)		4,2	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	97,1	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	31	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	7,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	4,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	21,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

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



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

 Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924
PRÜFBERICHT 3031454 - 350539Kunden-Probenbezeichnung **RKS 3 Schicht 2+3 MP**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		6,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	15	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	< 2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,9	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 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

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

Die parameterspezifischen 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.

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

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 02.07.2020
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3031454 - 350539

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 3 Schicht 2+3 MP**

Beginn der Prüfungen: 30.06.2020
 Ende der Prüfungen: 02.07.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

