



Bahlinger Weg 27  
79346 Endingen  
☎ 07642-9229-70  
📄 07642-9229-89  
klc@klc-endingen.de  
www.klc-endingen.de

**badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG**  
Zita-Kaiser-Straße 5  
79106 Freiburg

**Baugebiet „Wirtsbuck“  
78148 Gütenbach  
- Geotechnischer Bericht**

Projekt 20/087-1

Endingen, den 15. April 2021

**20/087-1** badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG  
Zita-Kaiser-Straße 5  
79106 Freiburg

Baugebiet „Wirtsbuck“  
78148 Gütenbach  
- Geotechnischer Bericht -

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1.0</b>	<b>Veranlassung und Zielsetzung .....3</b>
<b>2.0</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....3</b>
<b>3.0</b>	<b>Allgemeine Angaben zum Standort.....3</b>
3.1	Standortbeschreibung.....3
3.2	Hydrogeologischer Überblick .....4
<b>4.0</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen .....5</b>
<b>5.0</b>	<b>Ergebnisse der Untersuchungen.....6</b>
5.1	Schichtaufbau.....6
5.2	Bodenklassifikation nach DIN 18196 und Lagerungsdichte.....9
5.3	Bodenmechanische Kennwerte ..... 10
5.4	Wasserverhältnisse, Bemessungswasserstand ..... 10
5.5	Durchlässigkeit des Untergrundes ..... 11
5.6	Umwelttechnische Untersuchungen..... 11
5.7	Homogenbereiche, Aushub und Wiedereinbau..... 12
<b>6.0</b>	<b>Allgemeine Bebaubarkeit.....15</b>
6.1	Baumaßnahme ..... 15
6.2	Hochbauten ..... 15
6.2.1	Baugrundbeurteilung ..... 15
6.2.2	Abdichtung ..... 16
6.2.3	Baugruben und Wasserhaltung ..... 17
<b>7.0</b>	<b>Kanalbau ..... 17</b>
<b>8.0</b>	<b>Straßenbau.....19</b>
<b>9.0</b>	<b>Abschließende Bemerkungen.....21</b>

**20/087-1** badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG  
Zita-Kaiser-Straße 5  
79106 Freiburg

Baugebiet „Wirtsbuck“  
78148 Gütenbach  
- Geotechnischer Bericht -

## **ANLAGEN**

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Detailplan mit Lage der Baugrundaufschlüsse
- Anlage 3: Bodenprofile
- Anlage 4: Geotechnische Profile
- Anlage 5: Bodenmechanische Laborversuche
- Anlage 6: Chemische Laborversuche

## **1.0 Veranlassung und Zielsetzung**

Die Gemeinde Gütenbach beabsichtigt die Erschließung des Baugebiets „Wirtsbuck“. Die badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG mit Sitz in Freiburg ist mit der Planung der Erschließungsmaßnahme beauftragt.

Im Zuge der derzeit laufenden Planungen sollten die Baugrundverhältnisse im Baugebiet erkundet werden. Ziel der Untersuchungen ist es, die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse zu erfassen und daraus Hinweise zur allgemeinen Bebaubarkeit, zum Kanalbau, zum Straßenbau, zur Wiederverwendbarkeit von Aushubmaterial sowie zur Niederschlagsversickerung zu geben.

Das Gutachterbüro KLC GmbH wurde von der badenovaKONZEPT mit der Beurteilung des Baugrunds beauftragt. Grundlage der Beauftragung ist das Angebot 20/087-1 der KLC GmbH vom 07.04.2021.

## **2.0 Verwendete Unterlagen**

- [1] Geologische Karte Baden-Württemberg, Blatt 7914 St. Peter, 1:25.000
- [2] Topographische Karte Baden-Württemberg, Blatt 7914 St. Peter, 1:25.000
- [3] Zink Ingenieure, Gemeinde Gütenbach, Erschließung Neubaugebiet Wirtsbuck  
- Lageplan 1:500 vom 15.09.2020
- [4] Uxo Pro Consult  
- Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung, 02.06.2020

## **3.0 Allgemeine Angaben zum Standort**

### **3.1 Standortbeschreibung**

Das geplante Neubaugebiet liegt am südlichen Bebauungsrand von Gütenbach (siehe Anlage 1) an einem west- bis nordexponierten Hang. Das Areal weist einen polygonförmigen Grundriss auf und umfasst eine Fläche von ca. 1,6 Hektar. Das Gelände ist derzeit überwiegend weide- und forstwirtschaftlich genutzt (Grünland, Bewaldung). Die Flurstücke 142/3, 142/1 und 142/2 sind bereits bebaut. Der Vogtsgrundweg durchläuft das Plangebiet.

Die Geländeoberfläche im Baugebiet ist zum größten Teil geneigt bis steil (Steigung bis ca. 30 %). Die Geländehöhe variiert zwischen ca. 871 und 899 m ü. NN.

### 3.2 Hydrogeologischer Überblick

Den Untergrund der gesamten Gemarkungsfläche von Gütenbach bilden Gesteine des Grundgebirges, welche lokal von quartären Ablagerungen überdeckt werden. Das Grundgebirge besteht fast vollständig aus Paragneisen. Quartäre Ablagerungen beschränken sich überwiegend auf die Tallagen. Die Taleinkerbungen im Schwarzwald sind würmeiszeitlich geprägt und entwässern das Grundgebirge durch zahlreiche Bäche. An den Talrändern hat sich stellenweise steinig-lehmiger Hangschutt abgelagert. Entlang der Oberflächengewässer können Auelehme und -kiese zur Ablagerung gekommen sein.

Grundwasservorkommen sind in den sandig-kiesig ausgebildeten Talfüllungen sowie in der Auflockerungszone der kristallinen Gesteine zu erwarten. Kluftwasser zirkuliert in kleinen Mengen in den wenig offenen Klüften des Grundgebirges [1].

In den größeren Hangschuttablagerungen an den Talrändern kommt es in Abhängigkeit der Niederschlagssituation zum temporären Auftreten von Schichtwasser.

Daten zu den lokalen Wasserverhältnissen oder zur Schwankungsbreite des Grundwassers sind aus dem Umfeld des Baufelds nicht vorhanden.

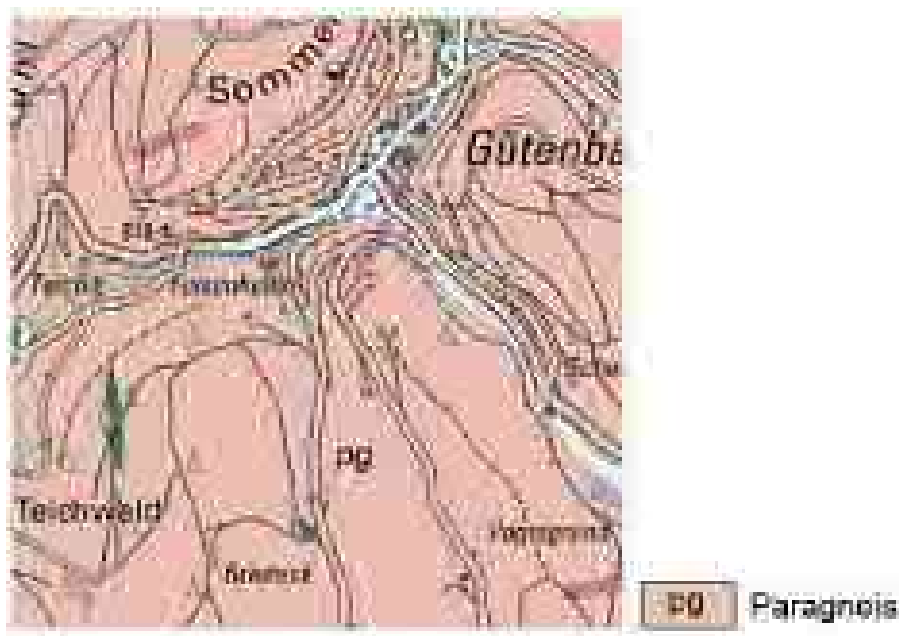


Abb. 1: Auszug aus der geologischen Karte (LGRB)

#### **4.0 Durchgeführte Untersuchungen**

Zur Beurteilung der im Baugrund anstehenden Erdschichten hinsichtlich Aufbau und Beschaffenheit wurden am 08.03.2021 ausgehend vom derzeitigen Geländeniveau 8 Baggerschürfe zur Erkundung der Untergrundverhältnisse im Plangebiet angelegt. Die Schürfe erreichten Endteufen von maximal 3,5 m unter die Geländeoberkante (GOK) und mussten meist in den jeweiligen Endteufen abgebrochen werden, da kein weiteres Lösen des Gesteins mehr möglich war.

Die Bodenprofile wurden vor Ort von einem erfahrenen Geologen aufgenommen und in Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14 688-1 dokumentiert. Die geotechnische Charakterisierung und Klassifizierung für bautechnische Zwecke der angetroffenen Bodenschichten wurde vor Ort mit visuellen und manuellen Verfahren gemäß DIN EN ISO 14688-1 vorgenommen.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Schichtenprofile der Schürfe (nach DIN 4023) sind in der Anlage 3 dargestellt.

Zur geotechnischen Charakterisierung und Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden aus dem Kernmaterial der Bohrungen in Abhängigkeit vom Profilaufbau gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 (nach DIN EN 1997-2) über relevante Schichtbereiche entnommen. Im bodenmechanischen Untersuchungslabor wurde an sechs Proben jeweils die Kornverteilung nach DIN 18 123 ermittelt.

Die Entnahme, Behandlung, Transport und Lagerung des Probenmaterials erfolgte in Übereinstimmung mit der DIN EN 22475-1.

Zur Überprüfung auf mögliche Schadstoffe und sich daraus ergebender Vorgaben für die Verwertung/Entsorgung wurden jeweils Mischproben aus dem Oberboden und aus dem Gneisverwitterungsmaterial hergestellt. Die Mischproben wurden im chemischen Untersuchungslabor auf die Parameter der VwV von Baden-Württemberg „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ untersucht. Die übrigen Proben wurden als Rückstellproben eingelagert.

Weiterhin wurden alle vorhandenen Daten aus dem Umfeld des Bauvorhabens erhoben und ausgewertet.

## 5.0 Ergebnisse der Untersuchungen

### 5.1 Schichtaufbau

Es wurde folgender für den Untersuchungsraum typischer Untergundaufbau erkundet:

#### 1) Oberboden

In allen Bohrungen beginnt das Bodenprofil mit einem dunkelbraunen, humosen Oberboden. In der Zusammensetzung handelt es sich um sandige, schwach tonige, teilweise steinig-kiesige Schluffe. Die Mächtigkeit des Oberbodens beträgt in den Aufschlüssen ca. 0,2 m bis 0,3 m.



Abb. 2: **Oberboden**

#### 2) Deckschichten

Unter dem Oberboden folgen in allen Schürfen Deckschichten aus Gneisverwitterungsmaterial. Das Material zeigt deutlich die Charakteristik (Mineralbestand, grusig) von verwittertem Gneis. Nach DIN 14 689 handelt es sich um die Verwitterungsstufen 4 + 5 (vollständig verwittert bis zersetzt). Bei dem graubraunen bis rötlichbraunen Verwitterungsmaterial handelt es sich teilweise um kiesig-sandige Steine (z.B. SCH1, u.a.), um teilweise schluffige, sandige, steinige Kiese (z.B. SCH2, SCH6, u.a.) sowie um stark kiesige, teilweise schluffige Sande (z.B. SCH2, SCH5, u.a.)

Das Material ist überwiegend feucht.

Die Schichtunterkante des Verwitterungsmaterials wurde nicht in allen Schürfen erreicht.  
Die Mächtigkeit beträgt ca. 1,8 m bis > 3,5 m.



**Abb. 3: Deckschichten – sandig-kiesige Steine**



**Abb. 4: Deckschichten – Steine, Blockschutt**



### 3) Gneis

Die Deckschichten werden von Gneisen unterlagert. Hierbei handelt es sich um hellgraue bis braungraue, feinkörnige Gneise mit unterschiedlichem Verwitterungsgrad. Zunächst werden mürbe, lagige Gneise angetroffen, die durch den Lösevorgang stückig zerbrochen sind (Verwitterungsstufe 2 nach DIN 14689). Die Brüche verlaufen teilweise entlang der Schieferflächen, so dass ca. 5 cm bis 10 cm dicke Bruchstücke entstehen. Sehr schnell kann das Material mit dem Bagger nicht mehr gelöst werden (Verwitterungsstufe 1 nach DIN 14689).

Das gelöste Material ist mäßig (absandend) bis gering entfestigt und weist an den Klüften Verfärbungen auf. Mit dem Hammer ist das Gestein unter dumpfem Klang leicht zu zerschlagen. Mit der Hand ist das Material nicht zu zerbrechen.

Der Übergang zum eigentlichen Festgestein ist fließend und nicht überall in gleicher Tiefe zu erwarten. Dies ist typisch für Gneis, der meist kein lineares Verwitterungsprofil aufweist. Es sind auch Wechsellagerungen aus „frischem“ und angewittertem Material möglich. Das frischere Material weist engständige, geschlossene Klüfte im Abstand von 5 cm bis 20 cm auf. An den Klüften ist meist eine Verfärbung des Materials zu erkennen.

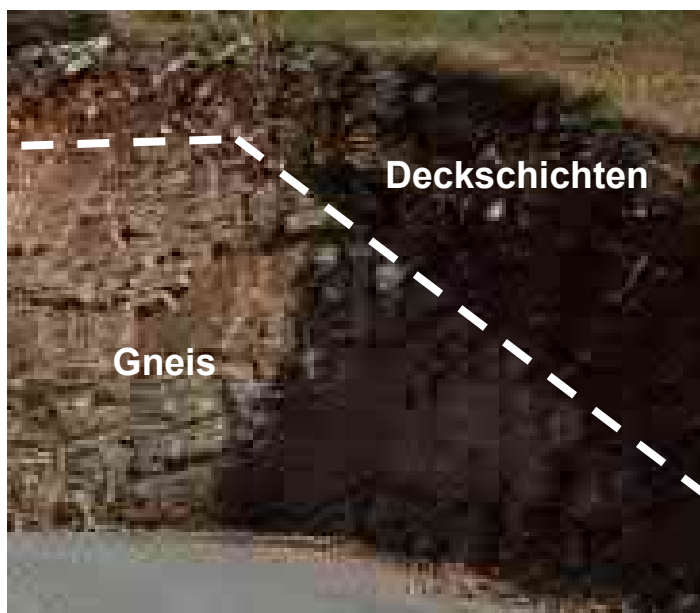


Abb. 5: **Aufschluss im Baugebiet – Verwitterungszone über Festgestein (Gneis)**

Das Grund- oder Schichtwasser wurde nicht angetroffen.

In den Anlagen 4 sind die Baugrundverhältnisse in geotechnischen Profilen schematisch dargestellt.

## 5.2 Bodenklassifikation nach DIN 18 196 und Lagerungsdichte

Zur geotechnischen Charakterisierung und Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden in Abhängigkeit vom Profilaufbau gestörte Bodenproben über relevante Schichtbereiche entnommen. Im bodenmechanischen Labor wurden an 6 Proben die Korngrößenverteilungen nach DIN 18123 mittels Sieb/Sedimentationsanalysen bestimmt. Die Kornverteilungskurven sind im Einzelnen den Anlagen 5 zu entnehmen.

Tabelle 1: **Kenndaten der Proben aus den Deckschichten - Korngrößenverteilung**

Probe	Entnahmetiefe [m]	T [%]	U [%]	S [%]	G [%]	Bodengruppe
SCH1/1	1,0 - 2,0	5		12	83	GU
SCH3/1	1,0 - 3,0	9		34	57	GU
SCH4/1	0,4 - 1,0	1	10	19	70	GU
SCH5/1	0,2 - 1,2	1	15	30	54	GU/GÜ
SCH7/1	0,2 - 0,7	1	16	31	52	GU/GÜ
SCH8/1	0,5 - 1,0	20		22	58	GÜ

T: Ton U: Schluff S: Sand G: Kies

Der Feinkornanteil der Proben wird deutlich von der Schlufffraktion dominiert. Die Sandgehalte variieren zwischen 12% Gew.-% und 34 Gew.-%. Nach den Gelände- und Laborbefunden handelt es sich beim Deckschichtenmaterial überwiegend um schluffige bis stark schluffige Kiese (GU, GÜ) nach DIN 18 196. Die Lagerungsdichte des Materials nimmt mit der Tiefe zu. Die Konsistenzen der Matrix sind überwiegend steif.

Abbildung 6 zeigt das Körnungsband der im Untersuchungsgebiet überwiegend vorkommenden Bodenmaterialien

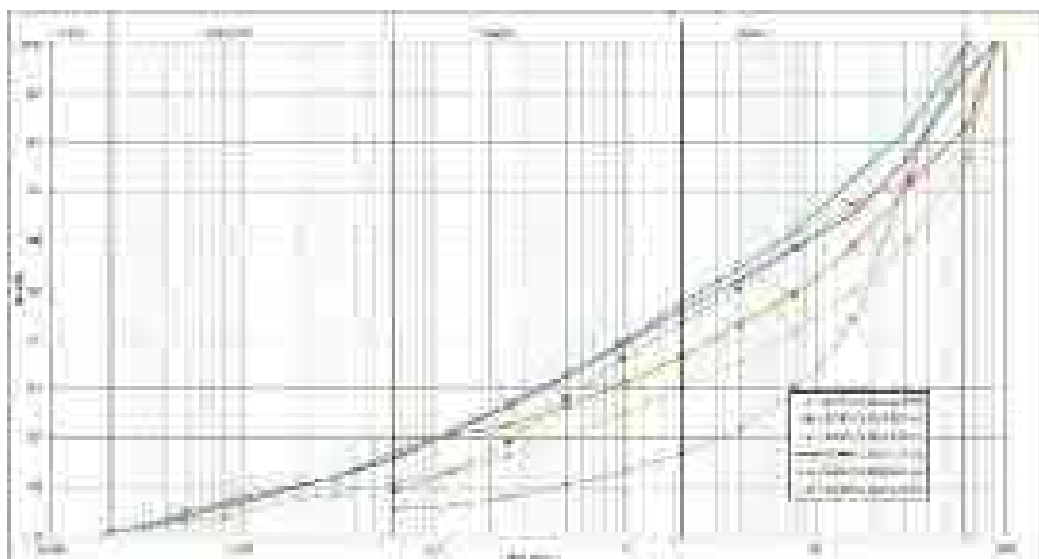


Abb. 6: **Körnungsband Deckschichten**

### 5.3 Bodenmechanische Kennwerte

Für die im Baugebiet geotechnisch relevanten Schichten können nach DIN 1055, auf Grundlage von Erfahrungswerten und den durchgeführten Untersuchungen folgende charakteristische bodenmechanische Kennwerte angenommen werden.

Tabelle 2: Kennwerte geotechnisch relevanter Schichten

Baugrundschicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Konsistenz/Lagerungsdichte	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'_k$ [°]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Deckschichten	GÜ, GU	steif, locker bis mitteldicht	20,5 (20 – 21)	10,5 (10 – 11)	32,5 (27,5 – 35)	2 (0 - 5)	30 (25 – 60)
Gneis		gering verwittert bis mäßig verwittert	24 (23 – 25)	14 (13 – 15)	37* (32,5 - 40*)	50* (30 - 150*)	150 (100 – 300)

( ) Schwankungsbreite der Kennwerte z.B. für Grenzwertbetrachtungen

\*: Ø-Werte f. Homogenbereich (Gestein +Trennflächen)

### 5.4 Wasserverhältnisse, Bemessungswasserstand

Zur Festlegung des Bemessungswasserstands sind zum einen der Bemessungsgrundwasserstand (HGW), der sich aus der hydrogeologischen Beschaffenheit des Baugrunds ergibt und zum anderen der Bemessungshochwasserstand (HHW), der sich aus wasserwirtschaftlichen Einflussfaktoren (Überflutungen aus Hochwasser, Stauwasser) ergibt zu ermitteln. Der Wert mit dem höheren Wasserstand ist für die weiteren Betrachtungen als Bemessungswasserstand für das Bauvorhaben anzusetzen.

#### 1) Bemessungsgrundwasserstand (HGW)

Im Untersuchungsraum sind keine Grundwassermessstellen vorhanden, so dass Daten zu den Grundwasserverhältnissen nicht vorliegen. Im Zuge der Feldarbeiten wurde kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen. Es ist nicht mit dem Vorhandensein eines oberflächennahen, zusammenhängenden Grundwasserleiters am Standort zu rechnen. Im Bereich grobkörnigerer Materialien bzw. oberhalb der Festgesteinsoberkante ist zumindest eine zeitweise, geringfügige Wasserführung (Stauwasser, Schichtwasser) nicht auszuschließen. Schichtwasser fließt dem Relief folgend in die Eintalungen und der Vorflut zu.

## 2) Bemessungshochwasserstand (HHW)

Nach der Hochwassergefahrenkarte (Quelle: LUBW) liegt das Baugebiet in keinem HQ-Überflutungsbereich (Quelle: LUBW).

Da der Untergrund im oberen Bereich aus gemischtkörnigem Boden (stark schluffige Deckschichten) mit geringer Durchlässigkeit ( $< 10^{-4}$  m/s) besteht, ist bei Niederschlagsereignissen mit Stauwasser an der Geländeoberkante zu rechnen. Der Bemessungshochwasserstand ist somit zunächst auf die jeweilige GOK anzusetzen.

## 3) Bemessungswasserstand (Maximum aus HGW und HHW)

Zur Festlegung des Bemessungswasserstands ist der Bemessungshochwasserstand maßgebend. Der Bemessungswasserstand ist zunächst an der jeweiligen Geländeoberkante festzusetzen.

Das geplante Baugebiet befindet sich nicht in einem Wasserschutzgebiet (Quelle: LUBW).

### **5.5 Durchlässigkeit des Untergrundes**

Das Baugebiet befindet sich komplett in Hanglage. Die Deckschichten stellen eine Abfolge aus schluffigen bis stark schluffigen Kiesen dar, die auf dem Festgestein aufliegen. Das Festgestein ist als Stauer zu charakterisieren und behindert ein vertikales Absickern von eindringendem Wasser.

Dadurch kann es zu Vernässungen oder Wasseraustritten in unterschiedlichen Tiefenlagen kommen, was im ungünstigen Fall die Standsicherheit von Böschungen beeinträchtigt.

Die hydrogeologischen Randbedingungen sowie die Hanglage sind aus geotechnischer Sicht für eine Versickerung nach den Vorgaben des DWA-A 138 nicht geeignet. Das weitere Vorgehen ist mit der Fachbehörde abzustimmen.

### **5.6 Umwelttechnische Untersuchungen**

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen sollte die Belastungssituation des Untergrunds überprüft werden, da eventuell Teile des Aushubs zu entsorgen sind.

Hierzu wurden die aus den Bohrungen entnommen Einzelproben der Schichten zu den Mischproben MP Oberboden und MP Verwitterungsmaterial (Deckschichten) vereinigt.

Die Mischproben wurden im chemischen Untersuchungslabor auf die Parameter der Verwaltungsvorschrift von Baden-Württemberg „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ sowohl im Feststoff als auch im Eluat analysiert.

Auf Grundlage der Analysenergebnisse kann das Material wie folgt zugeordnet werden:

**MP Oberboden** (bindiges Material)

Einbaukonfiguration/Qualitätsstufe: **Z1.1 (Eluat: Z0)**

maßgeblicher Parameter: **Kupfer im Feststoff**

**MP Deckschichten** (bindiges Material):

Einbaukonfiguration/Qualitätsstufe: **Z2 (Eluat: Z0)**

maßgeblicher Parameter: **Kupfer im Feststoff**

Diese Aussagen beruhen auf punktuellen Untersuchungen und ergeben eine erste Einschätzung der im Baufeld vorhandenen Auffüllungen. Je nach Aushubmenge und Anforderungen der annehmenden Stelle (z.B. Deponie) sind ggfs. noch weitere Deklarationsanalysen notwendig. Eine Abweichung von der bisherigen Einstufung kann in diesem Zusammenhang nicht ausgeschlossen werden.

Für Erdstoffe, die nicht auf der Baustelle verbleiben können, ist je nach Zuordnungswerten eine geeignete Verwertungsmöglichkeit auszuwählen.

Sollte bei der Bauausführung auffälliges Bodenmaterial angetroffen werden, muss dieses separiert und ggfs. untersucht werden (s.o.). Materialien dürfen nicht vermischt werden, da sonst eine Verschlechterung eintreten kann, die in der Regel mit Mehrkosten verbunden ist. Bei einer Entsorgung sollte der Aushub frei von Fremd- bzw. Störstoffen, wie Folien, Kunststoffen u.ä. und Wurzelresten sein. Andernfalls können höhere Entsorgungskosten anfallen.

Die vollständigen Deklarationsanalysen befinden sich in der Anlage 6.

## **5.7 Homogenbereiche, Aushub und Wiedereinbau**

Zum gegenwärtigen Planungsstand sind im Zuge der Baumaßnahme Erdarbeiten nach ATV DIN 18 300 auszuführen. Im Hinblick auf einsetzbare Erdbaugeräte werden Homogenbereiche mit vergleichbaren Eigenschaften ausgewiesen. Oberboden wird nicht mehr von der DIN 18300 erfasst (siehe DIN 18320).

**Tabelle 3: Homogenbereiche für die Erdbauarbeiten nach DIN 18300 - Lockergestein**

Homogenbereich	I
Ortsübliche Benennung	Deckschichten
Bodengruppe nach DIN 18196	GU, GÜ
Kornverteilung	s. Tabelle 1, Abb. 6 und Anlage 5
Massenanteil [%] Steine > 63 mm	< 60
Massenanteil [%] Steine > 200 mm	< 50
Massenanteil [%] Steine > 630 mm	< 50
Dichte [t/m <sup>3</sup> ]	1,9 - 2,3
undrainierte Scherfestigkeit $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	1)
Wassergehalt $w$ [%]	1)
Plastizitätszahl $I_p$ [%]	1)
Konsistenzzahl $I_c$	1)
Bezog. Lagerungsdichte $I_D$ [%]	40 - > 65
Organischer Anteil $V_{GI}$ [%]	< 2
Durchlässigkeit [m/s]	$10^{-2} - 10^{-6}$
Vorl. Deklarationsanalytik/Zuordnung gemäß Kapitel 5.6	Z2
Frostempfindlichkeitsklasse n. ZTV E	F2 - F3: gering bis sehr frostempfindlich

1) Bei Böden dieser Art keine Angabe möglich

2) Mit den vorliegenden Felduntersuchungen nicht ermittelt

3) Abgeschätzt nach Erfahrungswerten

**Tabelle 4: Homogenbereiche für die Erdbauarbeiten nach DIN 18300 - Festgestein**

Homogenbereich	II
Ortsübliche Benennung	Gneis
Benennung	Gneis, fein- bis mittelkörnig, kleinfasrige, dunkle und helle Lagen,
Dichte [t/m <sup>3</sup> ]	2,2 - 2,6
Einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins $q_u$ [MN/m <sup>2</sup> ]	12,5 - 100
Verwitterung	angewittert bis schwach verwittert
Veränderung	nicht veränderlich
Trennflächenrichtung und -abstand	gebändert, geschiefert, engständig
Gesteinskörperform	tafelförmig bis vielflächig

Das bei der Bauausführung anfallende Material kann nach der nicht mehr gültigen Norm DIN 18300 (2012) in folgende Bodenklassen eingestuft werden:

Tabelle 5: **Bodenklassen n. DIN 18300 (2012) – rein informativ**

Aushubmaterial	Bodengruppen	DIN 18300
Oberboden	OH, OU, TL	1
Deckschichten	GU, GÜ	3, 4, 5, 6 (2)
Gneis		6, 7

**Bodenklassen nach DIN 18300 (2012) – rein informativ, nicht mehr gültig**

Klasse 1: Oberboden

Klasse 2: Fließende Bodenarten

- Alle Böden mit flüssiger bis breiiger Konsistenz und großem Wasserhaltevermögen

Klasse 3: Leicht lösbare Bodenarten

- Nichtbindige bis schwach bindige Sande, Kiese und Sand-Kiesgemische mit bis zu 15% Beimengungen an Schluff und Ton und mit höchstens 30% Steinen von > 63 mm Korngröße und bis zu 0,01 m<sup>3</sup> Rauminhalt.
- Organische Bodenarten mit geringem Wassergehalt.

Klasse 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten

- Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit mehr als 15% der Korngröße < 0,06 mm.
- Bindige Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität mit weicher bis halbfester Konsistenz und höchstens 30% Steine von > 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

Klasse 5: Bodenarten der Bodenklassen 3 und 4 mit mehr als 30% Steinen von > 63 mm bis zu 0,01 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

- Nichtbindige und bindige Bodenarten mit höchstens 30% Steinen von über 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt.
- Ausgeprägt plastische, weiche bis halbfeste Tone.

Klasse 6: Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

- Felsarten, die einen inneren, mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, bröckelig, schiefrig, weich oder verwittert sind, sowie vergleichbare fest oder verfestigte bindige oder nichtbindige Bodenarten.
- Nichtbindige und bindige Bodenarten mit mehr als 30% Steinen von über 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup>.

Klasse 7: Schwer lösbarer Fels

- Felsarten mit hoher Gefügesteifigkeit, die nur wenig geklüftet oder verwittert sind. Steine von über 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

Stark schluffiges Material aus den Deckschichten neigt bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung zum Fließen. Dieses Aushubmaterial ist der Verdichtbarkeitsklasse V3 (ungünstig) nach ZTV A-StB zuzuordnen. Nach DWA-A 139 ist das Material zur Hauptverfüllung von Kanalgräben nicht zu empfehlen

Kiesig-sandiges Aushubmaterial aus den Deckschichten mit geringem Schluffanteil kann auch zum Wiedereinbau im Bereich belasteter Flächen z.B. für Tragschichten eingesetzt werden. Die in den einschlägigen Richtlinien empfohlenen Verdichtungsanforderungen sind zu beachten.

## **6.0 Allgemeine Bebaubarkeit**

### **6.1 Baumaßnahme**

Der vorgesehene Bebauungsplan besitzt einen polygonförmigen Umriss. Die Erschließung erfolgt ausgehend vom Vogtsgrundweg nach Nordosten und Süden.

Unterlagen über die vorgesehene Art der Bebauung sowie geplante Geländehöhen bzw. Straßenniveaus liegen uns nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die Erschließungsstraßen ungefähr die örtlichen Geländehöhen aufnehmen bzw. aufgrund der Hanglage bergseitig als Einschnitt angelegt werden.

Für die Entwässerung sind getrennte Regen- und Schmutzwasserkanäle geplant. Angaben zur Sohltiefe der Kanäle liegen noch nicht vor. Es wird im Folgenden von maximalen Sohliefen von 3 m unter derzeitigem Gelände ausgegangen.

### **6.2 Hochbauten**

#### **6.2.1 Baugrundbeurteilung**

Der vorhandene Oberboden ist vor Beginn der Baumaßnahme separat zu lagern und später, wenn möglich, wieder zu verwenden.

##### Deckschichten

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Deckschichten sind für die Abtragung von Bauwerkslasten mäßig gut (stark schluffig) bis gut geeignet.

##### Gneis

Festgesteine sind für Bauwerksgründungen gut geeignet.

Im Plangebiet stehen Böden mit unterschiedlichem Trag- und Setzungsverhalten an. Zudem weisen die einzelnen Baugrundsichten variierende Schichtmächtigkeiten und Zusammensetzungen (Deckschichten: stark schluffige Kiese bis sandig-kiesige Steine/Blockschutt) auf. Je nach Lage der geplanten Bauwerke im Hanggelände sind bergseitig Einschnitte oder talseitig Anschüttungen vorzunehmen, um ein ebenes Baufeld herzustellen. Im Einflussbereich der Gründungen ist daher von Boden und Fels mit unterschiedlicher Tragfähigkeit auszugehen, die vor allem das Setzungsverhalten der Bauwerke maßgeblich beeinflussen.

Im Baugebiet sind grundsätzlich Flachgründungen möglich, allerdings ist mit Bodenaustauschmaßnahmen zu kalkulieren.



Bei unterkellerten Bauwerken ist örtlich beim Baugrubenaushub mit Erschwernissen durch Steine und Blöcke oder Fels zu rechnen.

Bei Gründungen unterhalb des Bemessungswasserspiegels ist die Auftriebssicherheit sowohl im Bauzustand als auch im Endzustand sicherzustellen.

Bei nichtunterkellerten Bauwerken ist auf eine frostsichere Ausführung zu achten.

Die hier gemachten Angaben zu Bauwerksgründungen sind nur allgemein gehalten. Es ist erforderlich, ein auf das jeweilige Bauvorhaben bezogenes Baugrundgutachten zu erstellen, da der Untergrund im Gründungsbereich stark variierende Eigenschaften (Deckschichten, Fels) aufweisen kann.

### **6.2.2 Abdichtung**

In Abhängigkeit der jeweiligen Höhenlage der geplanten Bauwerke ergeben sich nach DIN 18533-1:2017-07 folgende Wassereinwirkungsklassen. Es wird davon ausgegangen, dass Drainagen nicht zulässig sind.

W1.1-E: – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden:

Die unterste Abdichtungssohle liegt mehr als 0,50 m über dem Bemessungswasserspiegel und unter der Bodenplatte steht ein stark durchlässiger Boden ( $k > 10^{-4}$  m/s) mit einer Mindestdicke von 0,50 m an. Es ist eine ausreichende Entwässerung des Kiespolsters sicherzustellen.

W2.1-E: – mäßige Einwirkung von drückendem Wasser

Die unterste Abdichtungssohle liegt weniger als 0,50 m über dem Bemessungswasserspiegel und auf das Bauwerk wirkt maximal 3 m Wassersäule.

W2.2-E: – hohe Einwirkung von drückendem Wasser

Das Bauwerk wird mehr als 3 m hoch durch Druckwasser belastet.

Wird ein wasserundurchlässiges Bauwerk nach WU-Richtlinie (DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“) ausgebildet, so ist für den Entwurf und die Ausführung bis zur Höhe des Bemessungswasserstands von der Beanspruchungsklasse 1 (ständig und zeitweise drückendes Wasser) auszugehen.

### **6.2.3 Baugruben und Wasserhaltung**

Für Baugrubenböschungen, die nach den Kriterien der DIN 4124 ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit angelegt werden und eine Höhe von 5 m nicht überschreiten, können oberhalb des Grundwassers in den Deckschichten Böschungsneigungen von maximal 45° und im Fels bis 80° vorgesehen werden

Können die in DIN 4124 angegebenen Kriterien, insbesondere Böschungswinkel und Böschungshöhe (max. 5 m) nicht eingehalten werden oder ist eine offene Wasserhaltung notwendig, ist die Standsicherheit der unverbauten Böschungen und Wände nach DIN 4084 nachzuweisen oder es sind entsprechende Verbaumaßnahmen vorzusehen. Bei Einsatz temporärer oder dauerhafter Verbaumethoden zur Böschungs- bzw. Baugrubensicherung sind für die Berechnung die in der Tabelle 2 angegebenen Bodenkennwerte der einzelnen Schichten anzusetzen.

Baugrubenböschungen, die nicht verbaut werden, sind durchgehend mit Folien abzudecken, um den Zutritt von Oberflächenwasser und eine Rückverwitterung und Erosion des feuchtigkeits- und frostempfindlichen Bodenmaterials zu verhindern. Ein Aufbringen zusätzlicher Lasten in den rückwärtigen Böschungsbereichen ist zu unterlassen. Auf die in der DIN 4124 genannten Abstände von Fahrzeugen, Baumaschinen und Baugeräten sowie Lagerflächen zur Böschungsoberkante wird hingewiesen.

Es wird empfohlen Baugruben und Gräben vor zulaufendem Oberflächenwasser, z. B. durch Tagwassersperren, zu schützen.

Schicht- oder Sickerwasserzutritte sind mit Auflastdräns zu sichern. Es ist auf jeden Fall sicherzustellen, dass kein Material ausgespült und das Wasser geregelt abgeleitet wird.

## **7.0 Kanalbau**

Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Sohlen der projektierten Schmutz- und Regenwasserkanäle maximal 3 m unter der heutigen Geländeoberkante zu liegen kommen.

Bei diesen Tiefen liegen die Kanalsohlen in den Deckschichten oder im Gneis. Gneis lässt sich mit dem Baggerlöffel nicht mehr lösen. Zum Lösen ist der Einsatz eines Meißels oder einer Fräse erforderlich. Sowohl die Böden der Deckschichten als auch der Fels weisen eine gute Tragfähigkeit auf. Die Sohle ist in den sandig-kiesigen Materialien der Deckschichten nachzuverdichten und ggfs. durch die Bettungsschicht zu egalisieren.

Sollten in der Grabensohle Auffüllungen oder weiche Böden vorhanden sein, so sind diese bis auf die Oberkante der kiesigen Deckschichten gegen Tragschichtenmaterial (z.B. Korngemische 0-32, 0/45, Bodengruppe GW nach DIN 18 196) auszutauschen.

Um eine dauerhafte Dränwirkung der Rohrgräben zu vermeiden, ist nach Abschluss der Maßnahme der Einbau von Betonriegeln oder Letten nach den Vorgaben der DWA-A 139 vorzusehen.

Auf die entsprechenden Vorschriften zur Ausbildung des Auflagers (z.B. DIN EN 1610, Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, ATV-DVWK-A127) wird verwiesen.

Für den Bau der Kanäle ist das Anlegen von Gräben erforderlich. Die Angaben der DIN 4124 (Baugruben und Gräben- Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten) sind dabei zu beachten.

Nach DIN 4124 (2002-10) dürfen Graben- und Stirnwände oberhalb des Grundwassers nur bis maximal 1,25 m Tiefe senkrecht ohne Sicherung ausgeführt werden. Falls die freie Wandhöhe durch Abböschen der oberen Abschnitte bis 0,50 m unter GOK mit  $\leq 45^\circ$  reduziert wird, kann die Grabentiefe in bindigen Böden auf 1,75 m erhöht werden (vgl. auch Kapitel 6.2.3).

Bei Gräben mit einer Tiefe von mehr als 0,80 m, die von Personen betreten werden sollen, müssen auf beiden Seiten des Grabens Schutzstreifen von mindestens 0,60 m angeordnet und lastfrei gehalten werden. Bei Gräben bis 0,80 m kann auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden.

Weitere Voraussetzungen sind die in der DIN 4124 in Abhängigkeit vom Gesamtgewicht genannten Mindestabstände von Straßen- und Baufahrzeugen. Ein Aufbringen zusätzlicher Lasten den rückwärtigen Bereichen, z. B. durch Zwischenlagerung von Aushubmaterial, ist zu unterlassen.

Aus wirtschaftlichen Gründen ist vorzugsweise das Aushubmaterial zum Verfüllen der Hauptverfüllzone zu verwenden. Das Aushubmaterial aus den Deckschichten ist grundsätzlich geeignet. Steine sind ggfs. auszusortieren.

Das Material ist entsprechend den einschlägigen Vorschriften lagenweise einzubauen und zu verdichten. In der Leitungszone bzw. bis 1 m über Rohrscheitel darf nur mit leichtem, von 1 m bis 3 m über Rohrscheitel mit mittelschwerem, darüber mit schwerem Verdichtungsgerät gearbeitet werden.

Schwer zugängliche Bereiche, in denen eine einwandfreie Verdichtung des eingebauten Materials nicht gewährleistet ist, sind ggfs. mit anderen Baustoffen wie z.B. Beton, Flüssigboden oder mit hydraulischen Bindemitteln verbesserten Böden zu verfüllen. Die Einhaltung der geforderten Verdichtungswerte ist durch entsprechende Kontrollprüfungen nachzuweisen, z. B. mittels leichter Rammsonde (DPL-5 n. DIN 4094) oder durch dynamische Plattendruckversuche nach TP BF-StB Teil B 8.3.

Aufgrund der teilweise ungünstigen Verdichtungseigenschaften des vorhandenen Bodenmaterials aus den stark schluffigen Decklehmen ist zum Wiederverfüllen zumindest teilweise mit Fremdmaterial zu kalkulieren.

### 8.0 Straßenbau

Für die Straßenplanung gelten die Angaben der RStO 12, die je nach Belastungsklasse, der Frosteinwirkungszone und den anstehenden Böden unterschiedliche Angaben zum Straßenaufbau macht. Dieser wird über die Größe der Verkehrsbelastung standardisiert. Es wird im Folgenden von der Belastungsklasse Bk1,0 bis Bk3,2 ausgegangen. Dies ist vom Planer gegebenenfalls noch zu verifizieren.

Im vorliegenden Fall besteht der Untergrund aus gering bis stark frost- und witterungsempfindlichem Material (Deckschichten). Es handelt sich hierbei um Material der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3.

In der Tabelle 6 ist die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus aufgeführt:

Tabelle 6: **Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus (RStO 12)**

Frostempfindlichkeitsklasse	Belastungsklasse
	Bk1,0/Bk3,2
F2	50
F3	60 cm

Mehr- oder Minderdicken ergeben sich aufgrund der örtlichen Verhältnisse. Da bei starken Niederschlagsereignissen aufgrund der geringdurchlässigen Böden in Geländehöhe mit Stauwasser zu rechnen ist, sollte eine Mehrdicke von 5 cm (ungünstige Wasserverhältnisse) eingerechnet werden. Weitere Mehr- bzw. Minderdicken ergeben sich je nach Ausführung nach RStO 12 und sind vom Planer festzulegen.

Bei Ausführung eines Regelquerschnittes in Anlehnung an Tafel 1 Zeile 1 (Asphaltbauweise) oder Tafel 3 Zeile 1 (Pflasterbauweise) der RStO 12 sind folgende Verformungsmodule nachzuweisen:

#### Belastungsklasse Bk1,0-Bk3,2

Asphaltbauweise:	OK Frostschuttschicht:	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
Pflasterbauweise:	OK Frostschuttschicht:	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
	OK Schottertragschicht:	$E_{v2} \geq 150 \text{ kN/m}^2$ (Bk 1,0/Bk1,8) bis $180 \text{ MN/m}^2$ (Bk 3,2)

Zusätzlich ist ein Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$  einzuhalten.

Nach RStO 12 bzw. ZTV E-StB 17 ist auf dem Planum ein  $E_{v2}$ -Modul von mindestens  $45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen, um eine ausreichende Verdichtungsfähigkeit der Frostschutz- und Tragschichten zu ermöglichen. Nach derzeitigem Kenntnisstand sollte dieser Wert durch Nachverdichten der Deckschichtenmaterialien nahezu erreicht werden können.

Für die Kalkulation kann zunächst von einer Verbesserung des Planums durch eine größere Aufbaustärke von ca. 0,2 m geplant werden. Für die Trag- und Austauschschichten ist nichtbindiges, klassiertes Material (z.B. Korngemische 0-45 oder 0-56, Bodengruppe GW/GI nach DIN 18 196) zu verwenden. Das Material ist lagenweise einzubauen und ausreichend zu verdichten.

An der Basis ist ein Vlies zum Trennen der Tragschichten und des Untergrunds einzuplanen. Es wird empfohlen, durch Probefelder mit entsprechenden Versuchen das gewählte Verfahren zu überprüfen und gegebenenfalls die Austauschmächtigkeit zu optimieren.

Für Einschnittsböschungen kann in den Deckschichten eine Regelböschungsneigung von 1:1,5 angenommen werden.

Nach ZTVE-StB können auf Grundlage von Erfahrungswerten in den Gneisen Böschungsneigungen von 2:1 (angewittert) bis 5:1 (unverwittert) vorgesehen werden. Dabei sind die Lagerungsverhältnisse sowie die Verwitterungsfestigkeit des Gesteins beim Freilegen abschließend zu beurteilen. Der Fels ist schonend abzubauen, damit keine Gefügeflockungen eintreten. Es ist sicherzustellen, dass durch Verwitterung, Frost und Erosion keine Gefahren durch Gesteinsabgänge auch aus den darüber liegenden Deckschichten eintreten können.

## 9.0 Abschließende Bemerkungen

Die Ergebnisse und Aussagen des Gutachtens beziehen sich auf die stichprobenhaft gewonnenen Erkenntnisse an den einzelnen Untersuchungsstellen. Naturgemäß sind sowohl Schwankungen der Schichtgrenzen der einzelnen Bodenschichten zwischen den Aufschlusspunkten als auch Schwankungen der festgestellten Grundwasserstände möglich. Sollten sich während der Ausführung Abweichungen vom vorliegenden geotechnischen Bericht ergeben oder planungsbedingte Änderungen erfolgen, so ist der Berichtverfasser in Kenntnis zu setzen.

Die Stellungnahme zu einzelnen Bauverfahren wurde auf Grundlage der vorhandenen Planunterlagen gemacht. Die verfahrensspezifischen Hinweise hinsichtlich Bauausführung haben empfehlenden Charakter. Nach Vorliegen von detaillierteren Planungen sind die Angaben zum Straßenaufbau sowie zu dauerhaften Böschungen nochmals zu prüfen.

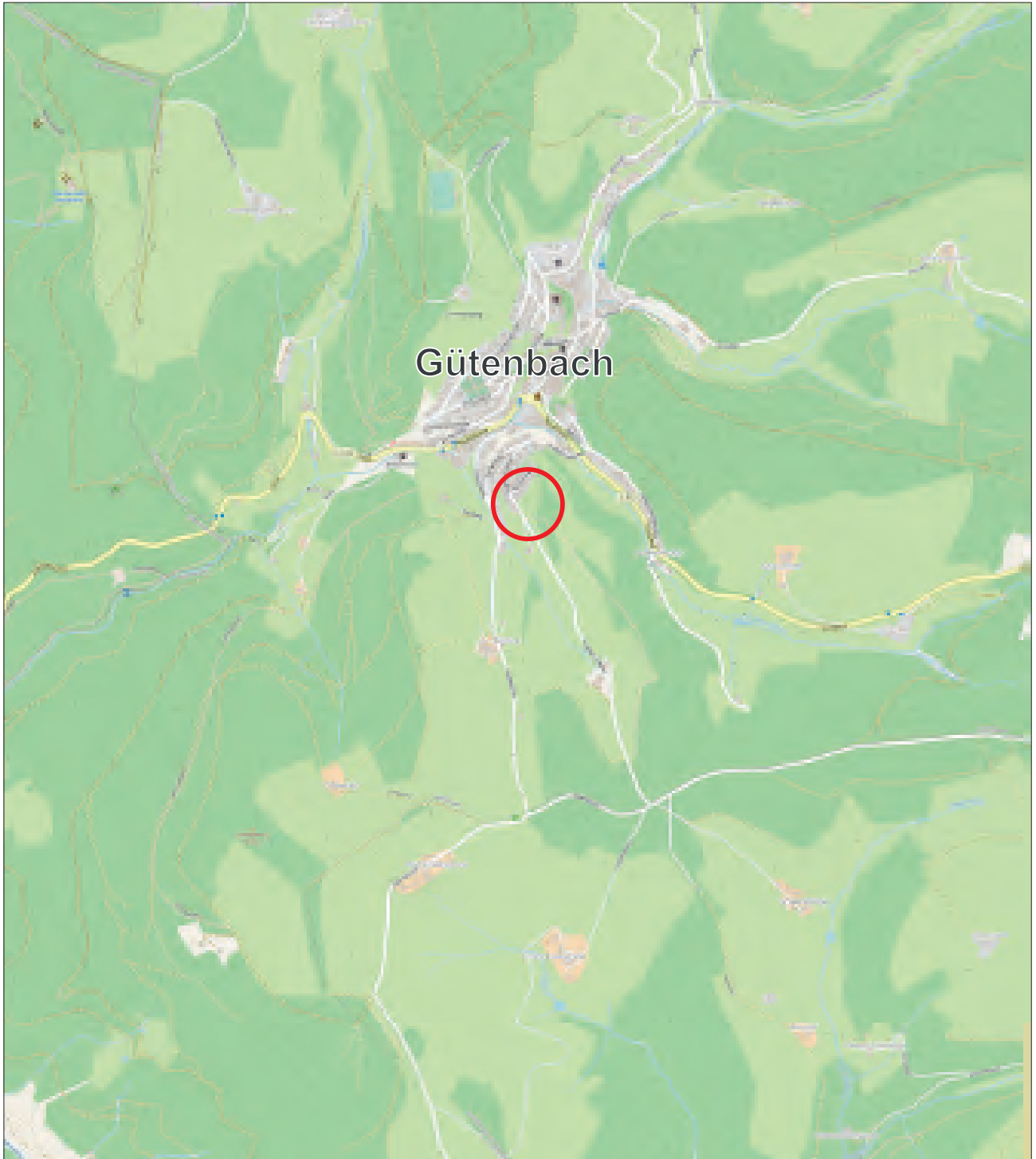
Für die einzelnen Bauwerke/ Gebäude wird eine Baugrundhauptuntersuchung nach DIN 4020 zur Klärung der Untergrundtragfähigkeiten, Bodenschichten sowie der Gründungs-/ Abdichtungsmaßnahme empfohlen.

Nach DIN EN 1997-1 ist spätestens nach dem Aushub der Baugruben von einem Sachverständigen für Geotechnik zu prüfen, ob die vorliegend getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit des Baugrunds und über den Verlauf der die Gründung tragenden Schichten in der Gründungssohle zutreffen.

*Klipfel & Lenhardt Consult GmbH*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Klipfel', is written over a light blue horizontal line.

Dipl.-Geol. M. Klipfel



Untersuchungsgebiet



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
 Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
 Tel: 07642/9229-70 ■ Fax: 07642/9229-89

**Projekt 20/087-1**  
 Erschließung Neubaugebiet „Wirtsbuck“  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht

**Auftraggeber:**  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg i. Br.

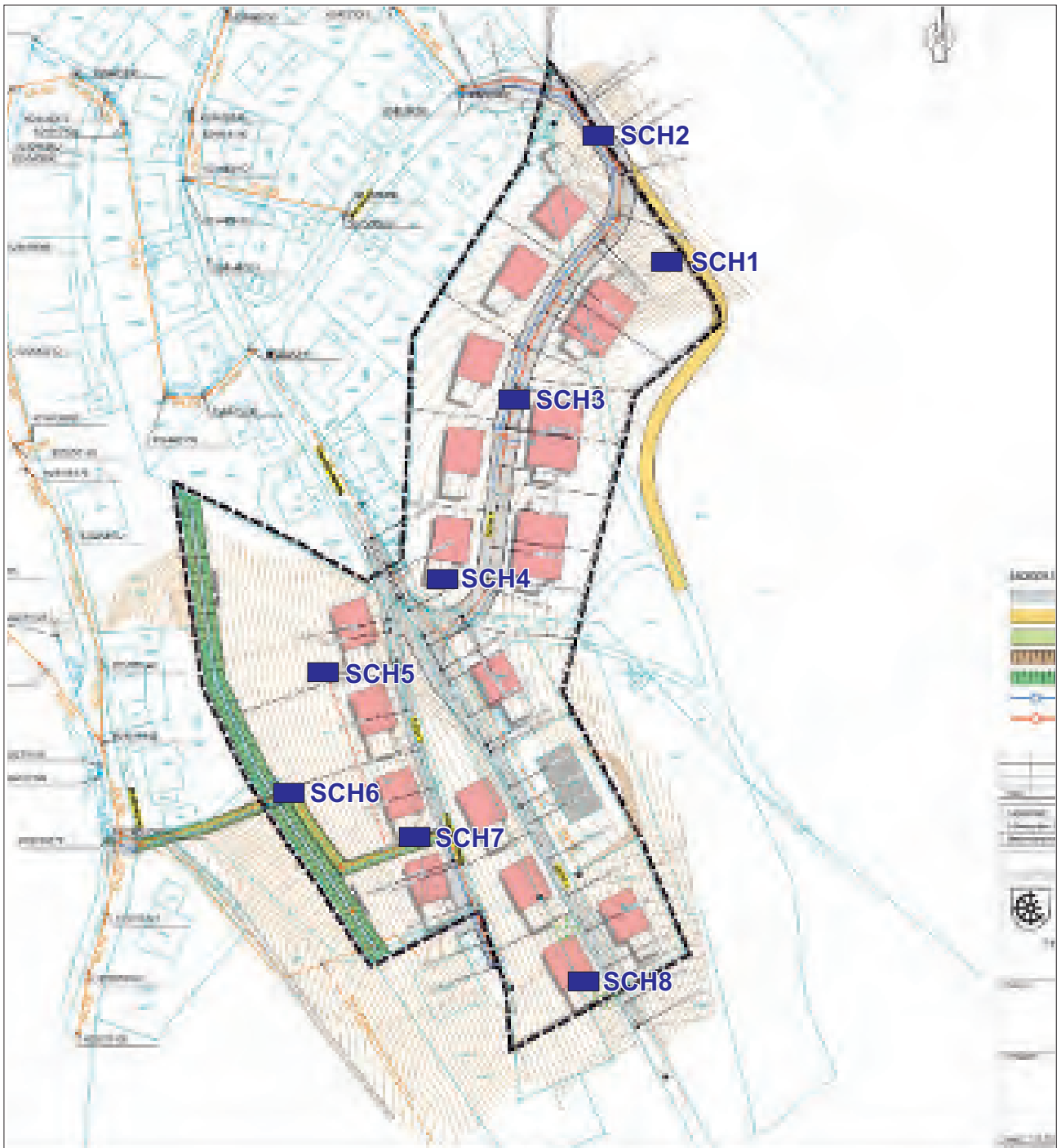
**Titel:**  
 Übersichtslageplan

**Bearbeiter:**  
 BH

**Datum:**  
 15. März 2021

**Maßstab:**  
 1 : 25.000

**Anlage: 1**



■ Baggerschurf



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
 Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
 Tel: 07642/9229-70 - Fax: 07642/9229-89

**Projekt 20/087-1**  
 Erschließung Neubaugebiet „Wirtsbuck“  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht

**Auftraggeber:**  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg i. Br.

**Titel:**  
 Detailplan mit Lage der Baugrundaufschlüsse

**Bearbeiter:**  
 BH

**Datum:**  
 15. März 2021

**Maßstab:**  
 1 : 1500

**Anlage: 2**

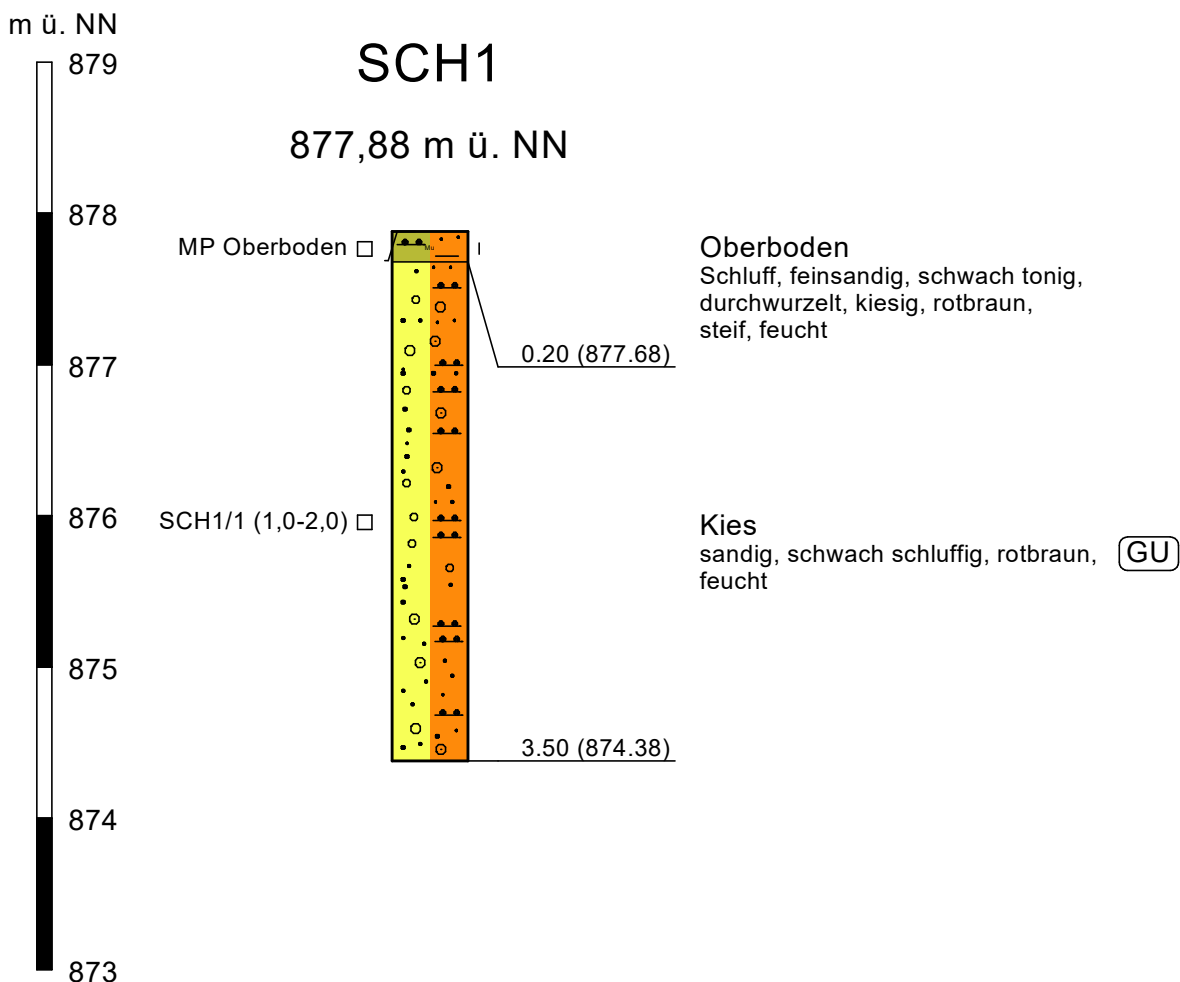


# Legende

steif

## Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)



Geotechnische Labor GmbH  
Friedrichstraße 27 | 79104 Freiburg  
Tel: 0761-92229-110 | Fax: 0761-92229-111

Projekt 20/087-1  
Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
78148 Gütenbach  
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
Zähringerstraße 338a  
79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
Bohrprofil


Bearbeiter: BH

Datum:  
09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

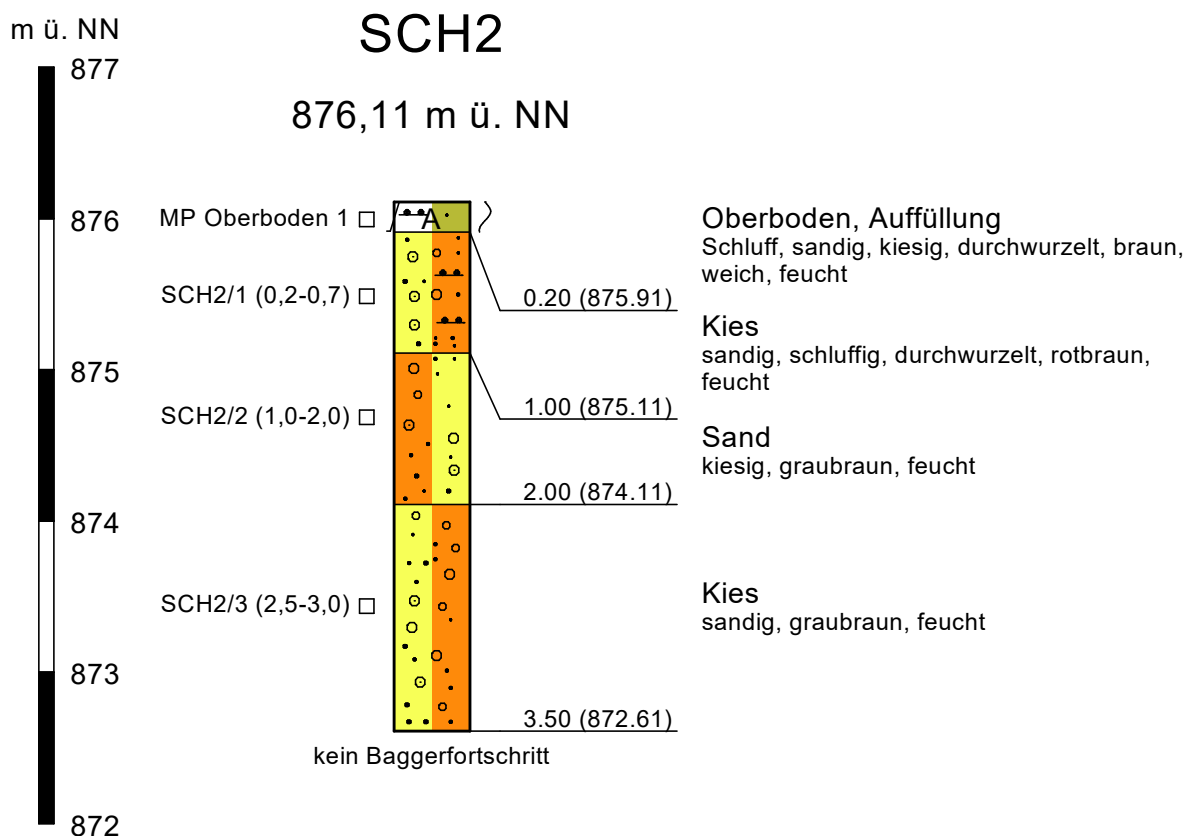
Anlage: 3

Legende

 weich

# Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)



Geotechnische Labor GmbH  
 Postfach 10040 79108 Freiburg  
 Tel: 0761-92229-110 Fax: 0761-92229-111

Projekt 20/087-1  
 Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
 Bohrprofil


Bearbeiter: BH

Datum:  
 09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

# Legende

 weich

## Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)

### SCH3

m ü. NN

891

890,38 m ü. NN

MP Oberboden 2

890

Oberboden

Schluff, feinsandig, schwach kiesig,  
durchwurzelt, braun, weich, feucht

0.20 (890.18)

889

SCH3/1 (1,0-3,0)

Kies

sandig, steinig, schwach schluffig,  
graubraun, feucht

**GU**

3.00 (887.38)

888

887

886

885



Geotechnische Landesamt, Versuchs- und  
Planungsamt  
Tel: 076-43-9229-110 Fax: 076-43-9229-111

Projekt 20/087-1  
Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
78148 Gütenbach  
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
Zähringerstraße 338a  
79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
Bohrprofil

Bearbeiter: BH

Datum:  
09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

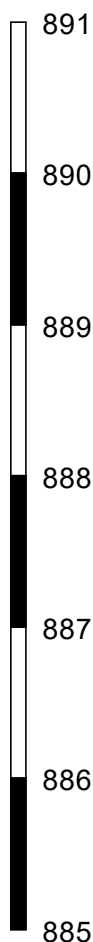
# Legende

 weich - steif

## Bohrprofil

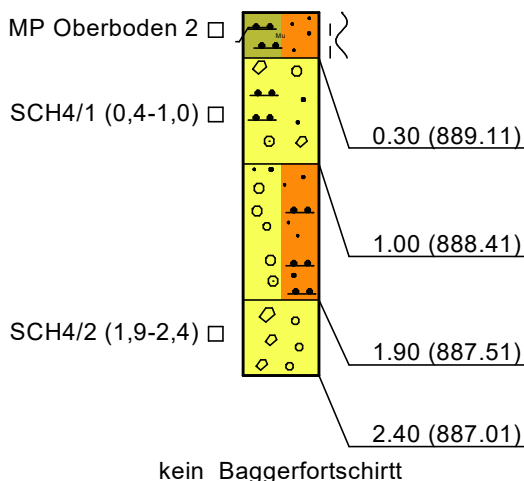
Kleinbohrung (08.03.2021)

m ü. NN



### SCH4

889,41 m ü. NN



#### Oberboden

Schluff, feinsandig, schwach sandig, durchwurzelt, braun, weich - steif, feucht

#### Kies

steinig, sandig, schluffig, rotbraun, feucht


**GU**

#### Kies

sandig, schwach schluffig, rotbraun, feucht

#### Steine

kiesig, rotgraubraun, feucht

 <p><b>Geotechnik</b>  <small>Geotechnik-Service GmbH          Postfach 1000, 79104 Freiburg          Tel: 0761-92229-110 Fax: 0761-92229-111</small></p>	<p>Projekt 20/087-1          Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"          78148 Gütenbach          Geotechnischer Bericht</p>	<p>Bearbeiter: BH</p>
	<p>Auftraggeber:          badenovaKonzept GmbH &amp; Co. KG          Zähringerstraße 338a          79108 Freiburg i. Br.</p>	<p>Datum:          09. März 2021</p>
	<p>Titel:          Bohrprofil</p>	<p>Maßstab: 1 : 50</p>
		<p>Anlage: 3</p>

# Legende

 weich - steif

## Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)

### SCH5

879,88 m ü. NN

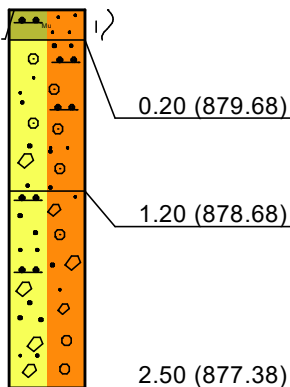
m ü. NN



MP Oberboden 2 □

SCH5/1 (0,2-1,2) □

SCH5/2 (1,2-2,5) □



#### Oberboden

Schluff, feinsandig, durchwurzelt, braun, weich - steif, feucht

#### Kies

stark sandig, schluffig, schwach steinig, rotbraun, feucht

**GU**

#### Steine

sandig, kiesig, schwach schluffig, braun, feucht



Geotechnische Labor GmbH  
Postfach 10004 77111 Freiburg  
Tel: 0761-92229-110 Fax: 0761-92229-111

Projekt 20/087-1  
Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
78148 Gütenbach  
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
Zähringerstraße 338a  
79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
Bohrprofil

Bearbeiter: BH

Datum:  
09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

# Legende

 weich - steif

## Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)

m ü. NN

875

874

873

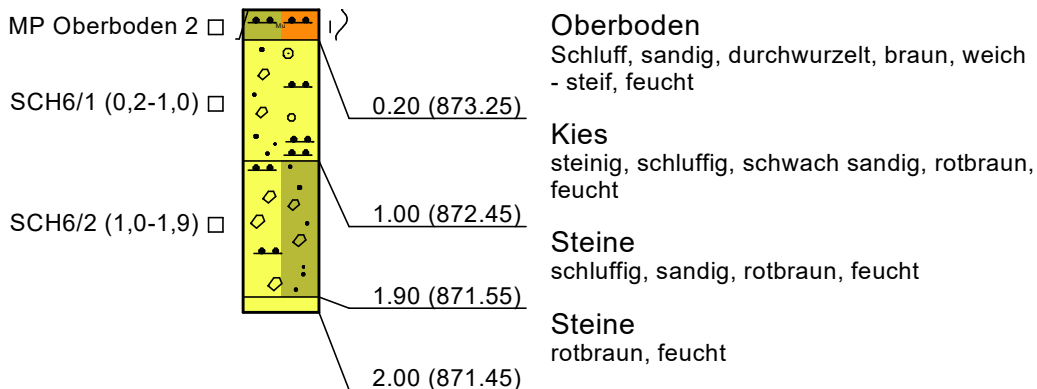
872

871

870

### SCH6

873,45 m ü. NN



Geotechnische Labor GmbH  
Postfach 1000 77111 Freiburg  
Tel: 076-43-9229-110 Fax: 076-43-9229-111

Projekt 20/087-1  
Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
78148 Gütenbach  
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
Zähringerstraße 338a  
79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
Bohrprofil

Bearbeiter: BH

Datum:  
09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

# Legende

 weich - steif

## Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)

m ü. NN

885

884

883

882

881

880

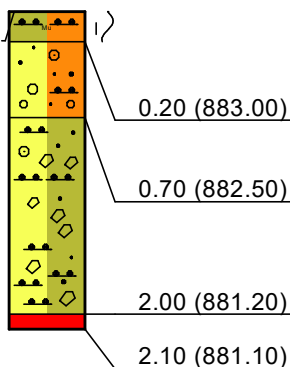
### SCH7

883,20 m ü. NN

MP Oberboden 2 □

SCH7/1 (0,2-0,7) □

SCH7/2 (1,0-2,0) □



Oberboden

Schluff, sandig, durchwurzelt, braun, weich - steif, feucht

Kies

sandig, schluffig, rotbraun, feucht

GU\*

Steine

schluffig, sandig, kiesig, braungrau, feucht

Gneis

kein Baggerfortschritt



Geotechnische Labor GmbH  
 Postfach 10040 77109 Freiburg i. Br.  
 Tel: 0761-92229-110 Fax: 0761-92229-111

Projekt 20/087-1  
 Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
 Bohrprofil


Bearbeiter: BH

Datum:  
 09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

Legende

 weich

# Bohrprofil

Kleinbohrung (08.03.2021)

m ü. NN

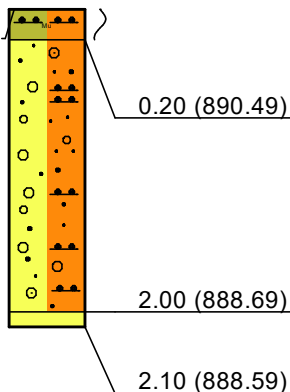


## SCH8

890,69 m ü. NN

MP Oberboden 2 □

SCH8/1 (0,5-1,0) □



Oberboden  
Schluff, sandig, durchwurzelt, braun, weich, feucht

Kies  
sandig, schluffig, rotbraun, feucht

Blöcke  
rotbraun

GU\*



Geotechnische Labor GmbH  
Postfach 10040 77108 Freiburg  
Tel: 0761-92229-110 Fax: 0761-92229-111

Projekt 20/087-1  
Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
78148 Gütenbach  
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:  
badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
Zähringerstraße 338a  
79108 Freiburg i. Br.

Titel:  
Bohrprofil

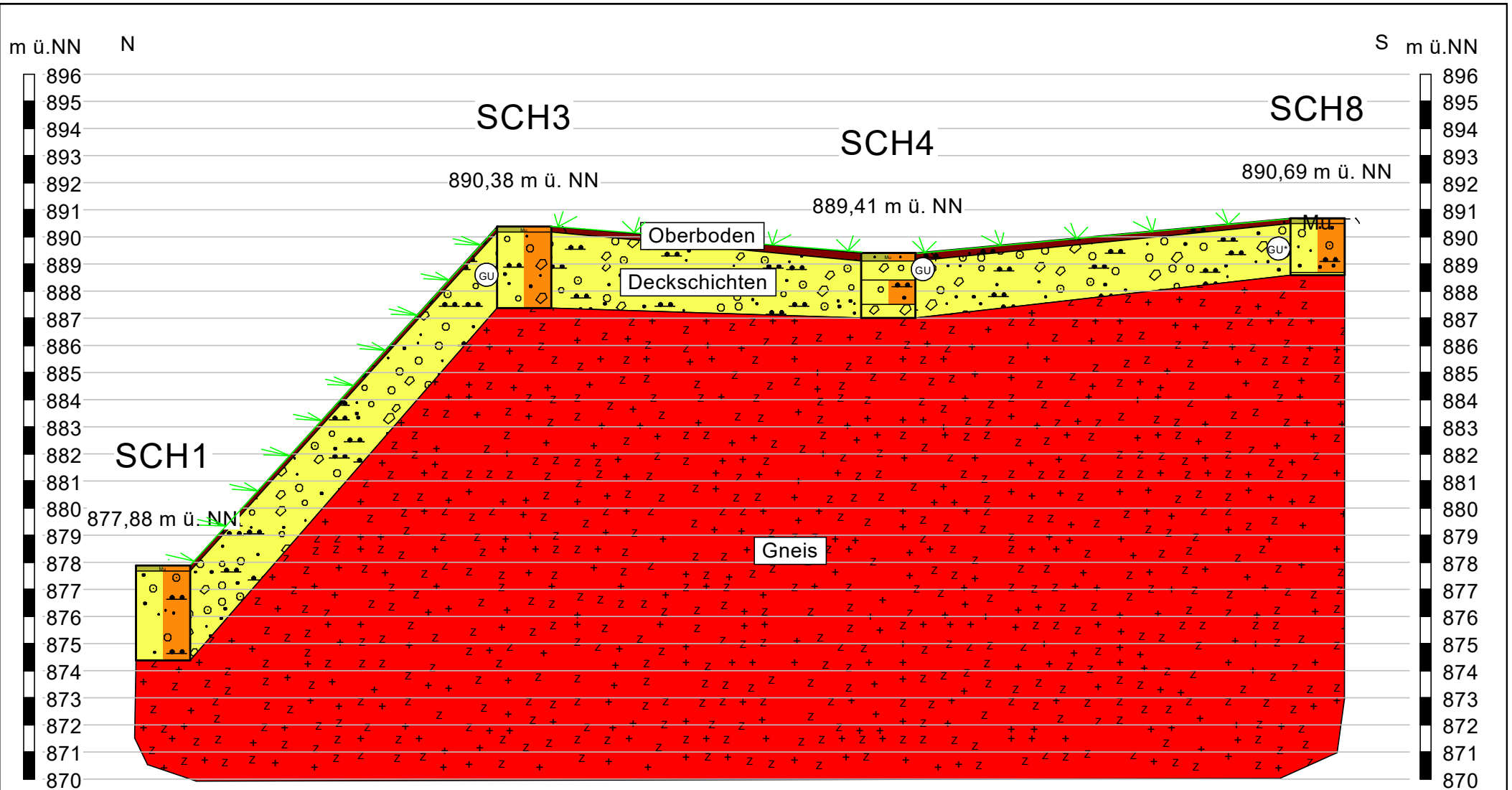
Bearbeiter: BH

Datum:  
09. März 2021

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3





Die Aufschlüsse müssen nicht zwingend auf der Profillinie liegen. Zwischen den einzelnen Punkten wird interpoliert.

- SCH Baggerschurf
- BK Rammkernbohrung
- BS Kleinrammkernbohrung
- RS Rammsondierung

- Geländeoberkante (ungefähr)
- Grundwasserstand im Bohrloch
- Bodengruppe



Kernlabor für Geotechnik  
 KLC  
 KLC-Geotechnik GmbH  
 Postfach 100044, 78104 Freiburg  
 Tel. 07643/92228 | Fax 07643/92228-88

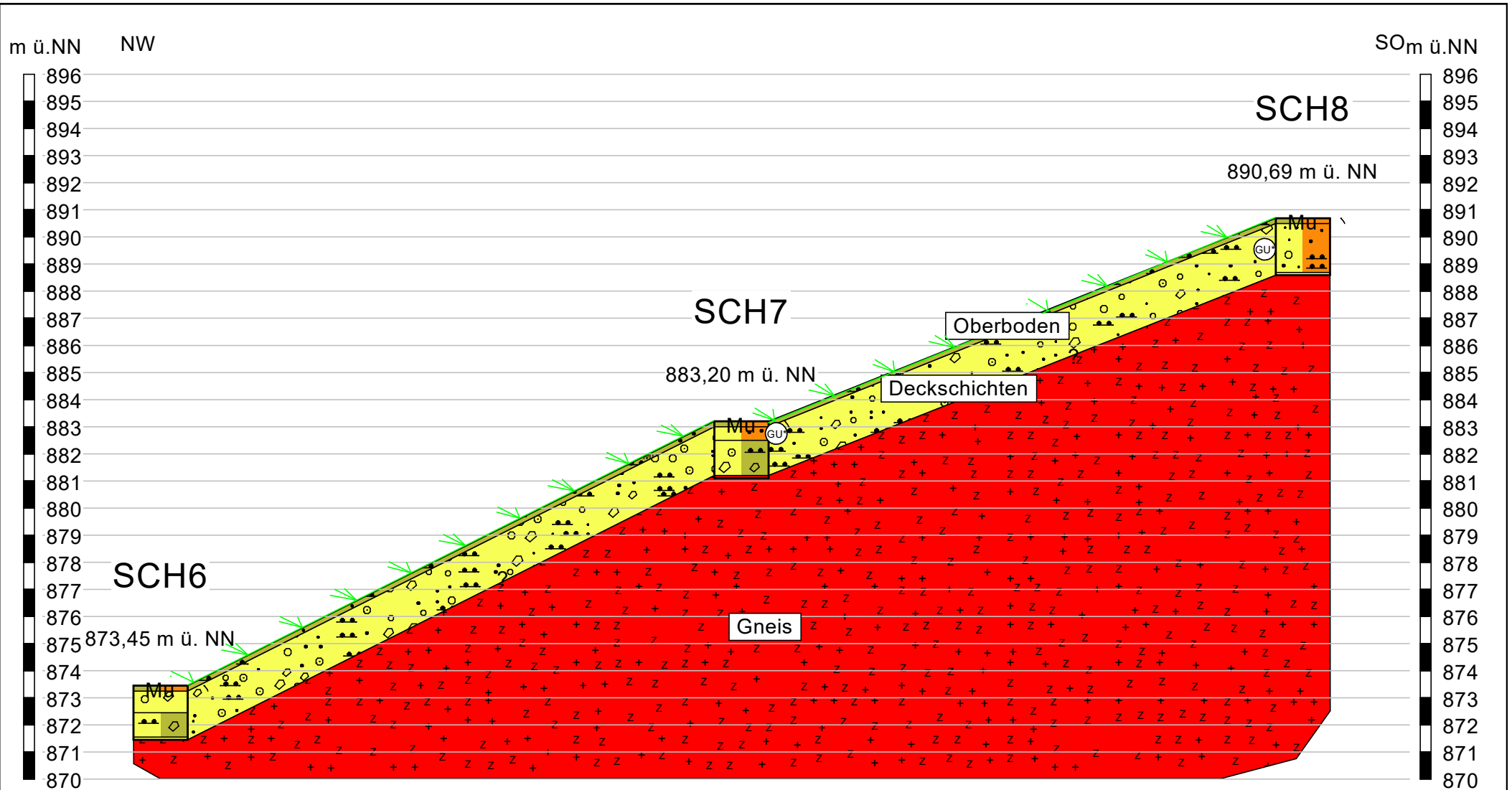
Projekt 20/087-1  
 Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht  
 Auftraggeber:  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg  
 Titel:  
 Geotechnisches Profil (schematisch)

Bearbeiter: BH

Datum:  
 06. April 2021

Maßstab: 1 : 1000

Anlage: 4-1



Die Aufschlüsse müssen nicht zwingend auf der Profillinie liegen. Zwischen den einzelnen Punkten wird interpoliert.

- SCH Baggerschurf
- BK Rammkernbohrung
- BS Kleinrammkernbohrung
- RS Rammsondierung

- Geländeoberkante (ungefähr)
- Grundwasserstand im Bohrloch
- Bodengruppe

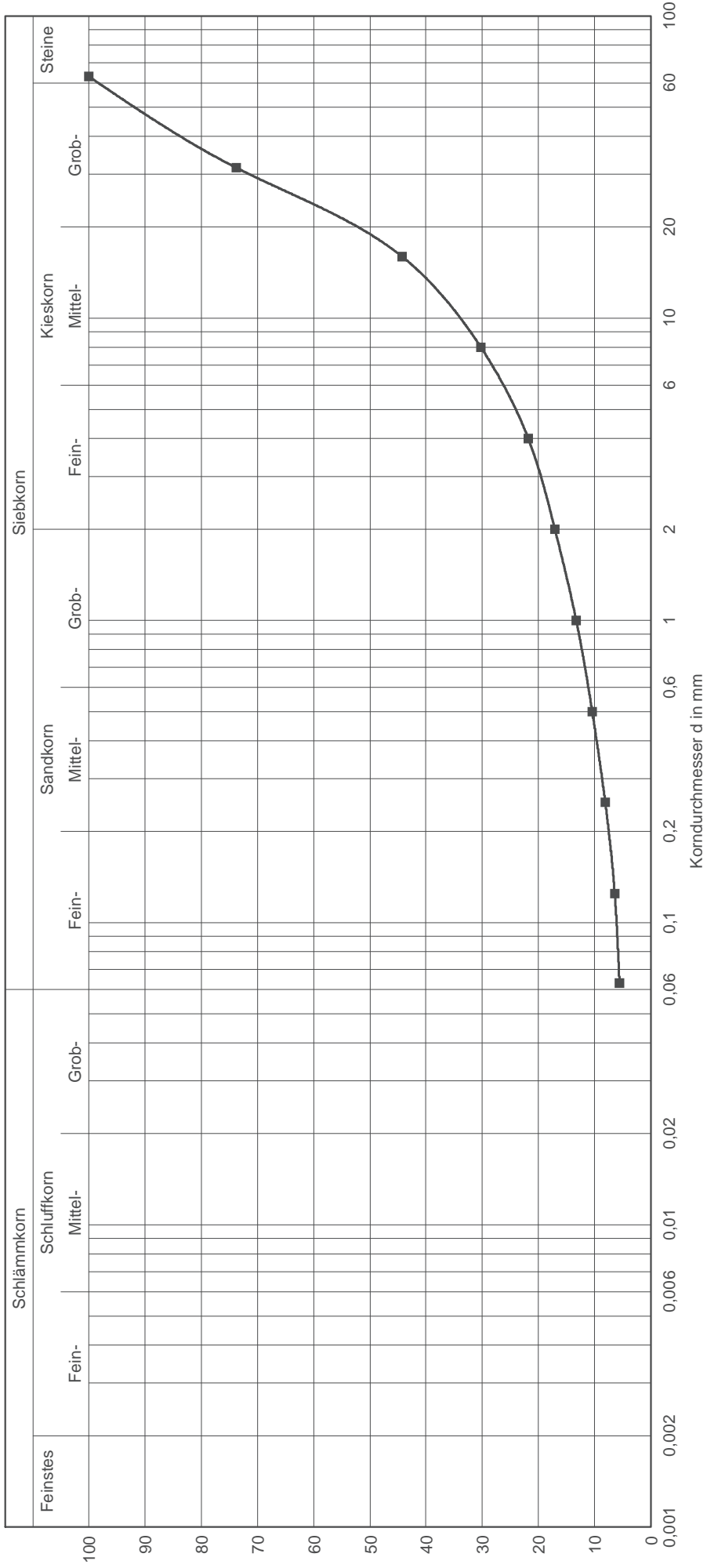


Kernlabor für Geotechnik  
 KLC  
 KLC-Geotechnik GmbH  
 Postfach 100044 | 78104 Freiburg  
 Tel. 07643 92228 | Fax 07643 92229

Projekt 20/087-1  
 Erschließung Neubaugebiet "Wirtsbuck"  
 78148 Gütenbach  
 Geotechnischer Bericht  
 Auftraggeber:  
 badenovaKonzept GmbH & Co. KG  
 Zähringerstraße 338a  
 79108 Freiburg  
 Titel:  
 Geotechnisches Profil (schematisch)

Bearbeiter: BH  
 Datum:  
 06. April 2021  
 Maßstab: 1 : 400  
 Anlage: 4-2

Prüfung DIN 18 123 - 5



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm <sup>3</sup> ]	k [m/s]	U (d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> )	C <sub>c</sub>	Bemerkungen
SCH 1 / 1	—■—	1,0 - 2,0 m					53,7	5,7	



Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe : 1,0 - 2,0 m

Auftraggeber : KLC GmbH

Art : gestört

Probe : SCH 1 / 1

Datum : 08.03.2021

Bodenart :

Bearbeiter : M. KLipfel

Witterung :

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			
63,000			100,0
31,500	1457,8	26,2	73,8
16,000	1645,5	29,6	44,3
8,000	778,4	14,0	30,3
4,000	468,7	8,4	21,9
2,000	267,4	4,8	17,0
1,000	209,8	3,8	13,3
0,500	158,3	2,8	10,4
0,250	129,0	2,3	8,1
0,125	96,7	1,7	6,4
0,063	44,6	0,8	5,6
<b>Schale</b>	310,8	5,6	
<b>Summe</b>	5566,87	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

**Prüfung DIN 18 123 - 5**

**allgemeine Angaben zur Siebanalyse**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 5566,87

Größtkorn [mm] :

Kornform :

Bemerkungen :





Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe : 1,0 - 3,0 m

Art : gestört

Auftraggeber : KLC GmbH

Datum : 08.03.2021

Probe : SCH 3 / 1

Bearbeiter : M. Klipfel

Bodenart :

Witterung :

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			100,0
63,000	464,6	17,0	83,0
31,500	287,5	10,5	72,4
16,000	136,7	5,0	67,4
8,000	239,1	8,8	58,6
4,000	225,0	8,3	50,4
2,000	189,3	6,9	43,4
1,000	202,5	7,4	36,0
0,500	222,5	8,2	27,9
0,250	230,3	8,4	19,4
0,125	175,8	6,4	13,0
0,063	102,9	3,8	9,2
<b>Schale</b>	250,7	9,2	
<b>Summe</b>	2726,69	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

Prüfung DIN 18 123 - 5

allgemeine Angaben zur Siebanalyse

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

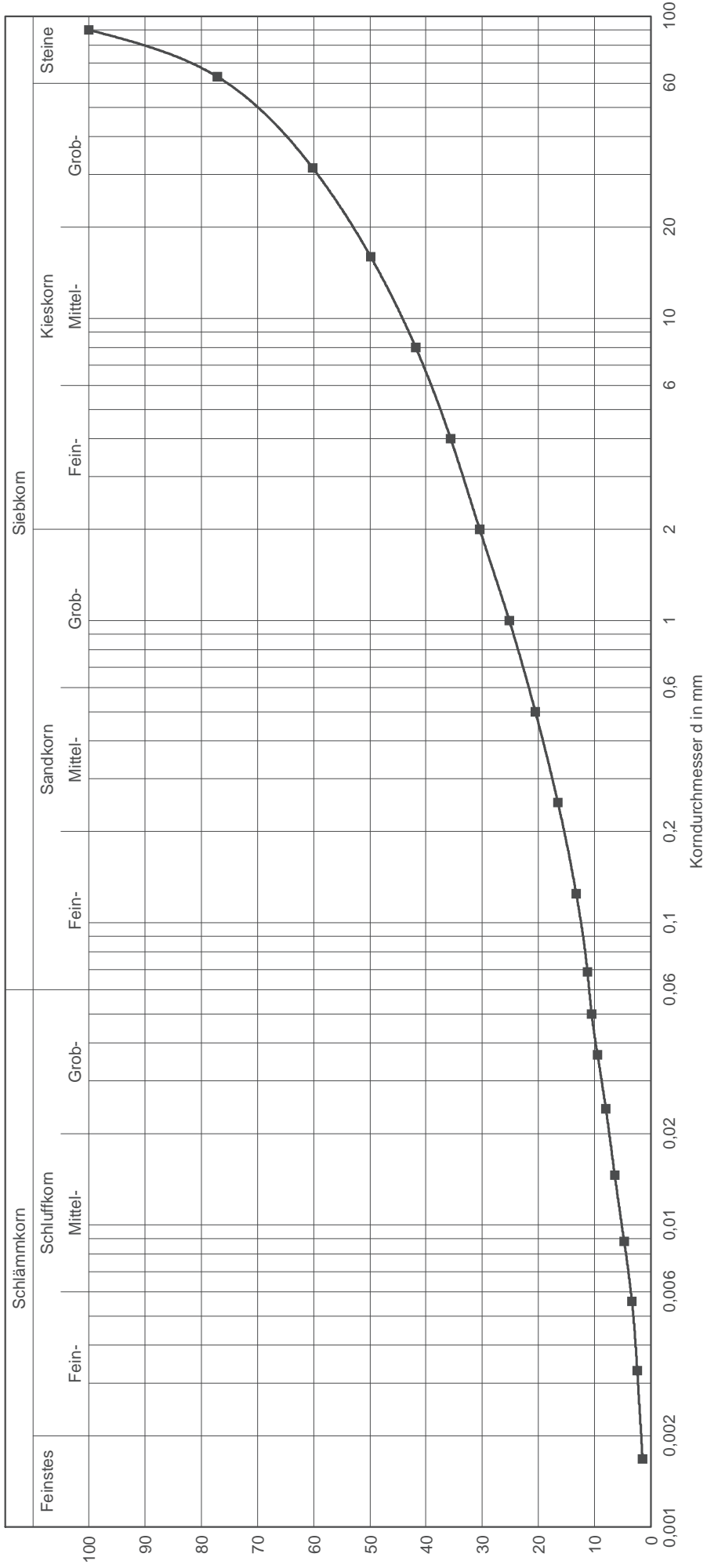
Trockenmasse [g] : 2726,69

Größtkorn [mm] :

Kornform :

Bemerkungen :

Prüfung DIN 18 123 - 7



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm <sup>3</sup> ]	k [m/s]	U (d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> )	C <sub>c</sub>	Bemerkungen
SCH 4 / 1	—■—	0,4 - 1,0 m		2,680			736,3	2,7	



Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe : 0,4 - 1,0 m

Art : gestört

Auftraggeber : KLC GmbH

Datum : 08.03.2021

Probe : SCH 4 / 1

Bearbeiter : M. KLipfel

Bodenart :

Witterung :

### Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			100,0
63,000	589,7	22,9	77,1
31,500	436,1	16,9	60,2
16,000	265,1	10,3	49,9
8,000	206,3	8,0	41,9
4,000	160,9	6,2	35,6
2,000	132,2	5,1	30,5
1,000	137,8	5,4	25,1
0,500	118,5	4,6	20,5
0,250	103,2	4,0	16,5
0,125	84,6	3,3	13,3
0,063			
<b>Schale</b>	341,6	13,3	
<b>Summe</b>	2575,97	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

### Prüfung DIN 18 123 - 7

#### allgemeine Angaben zur Siebanalyse

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 2575,97

Größtkorn [mm] :

Kornform :

#### allgemeine Angaben zur Sedimentation

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 42,16

Korndichte [g/cm³] : 2,68

Aräometer : A - 2903

Dispergierungsmittel : Natriumpyrophosphat

Meniskuskorrektur : 0,4

100% Lesung : 26,4

Hilfswert : 3,78

### Sedimentation

Zeit- spanne	Aräometer Ablesung R'	Temperatur T	Korndurch- messer d	R=R'+Cm [g]	R+CT [g]	Schläm- probe a	Gesamt- probe a tot
30"	22,7	15,9	0,0687	23,1	22,4	84,8	11,2
1'	21,3	15,9	0,0498	21,7	21,0	79,5	10,5
2'	19,1	15,9	0,0366	19,5	18,8	71,2	9,4
5'	16,2	15,9	0,0242	16,6	15,9	60,2	8,0
15'	13,0	15,9	0,0146	13,4	12,7	48,1	6,4
45'	9,8	15,9	0,0088	10,2	9,5	36,0	4,8
2h	6,9	15,9	0,0056	7,3	6,6	25,0	3,3
6h	5,2	15,9	0,0033	5,6	4,9	18,6	2,5
1d	3,3	15,9	0,0017	3,7	3,0	11,4	1,5

Bemerkungen :







Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe : 0,2 - 1,2 m

Art : gestört

Auftraggeber : KLC GmbH

Datum : 08.03.2021

Probe : SCH 5 / 1

Bearbeiter : M. KLipfel

Bodenart :

Witterung :

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			100,0
63,000	276,1	5,8	94,2
31,500	804,3	16,9	77,2
16,000	556,0	11,7	65,5
8,000	317,0	6,7	58,8
4,000	317,8	6,7	52,1
2,000	303,6	6,4	45,8
1,000	325,7	6,9	38,9
0,500	288,4	6,1	32,8
0,250	261,5	5,5	27,3
0,125	282,4	5,9	21,4
0,063			
<b>Schale</b>	1013,9	21,4	
<b>Summe</b>	4746,68	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

**Prüfung DIN 18 123 - 7****allgemeine Angaben zur Siebanalyse**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 4746,68

Größtkorn [mm] :

Kornform :

**allgemeine Angaben zur Sedimentation**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 39,82

Korndichte [g/cm³] : 2,68

Aräometer : A - 2903

Dispergierungsmittel : Natriumpyrophosphat

Meniskuskorrektur : 0,4

100% Lesung : 25,0

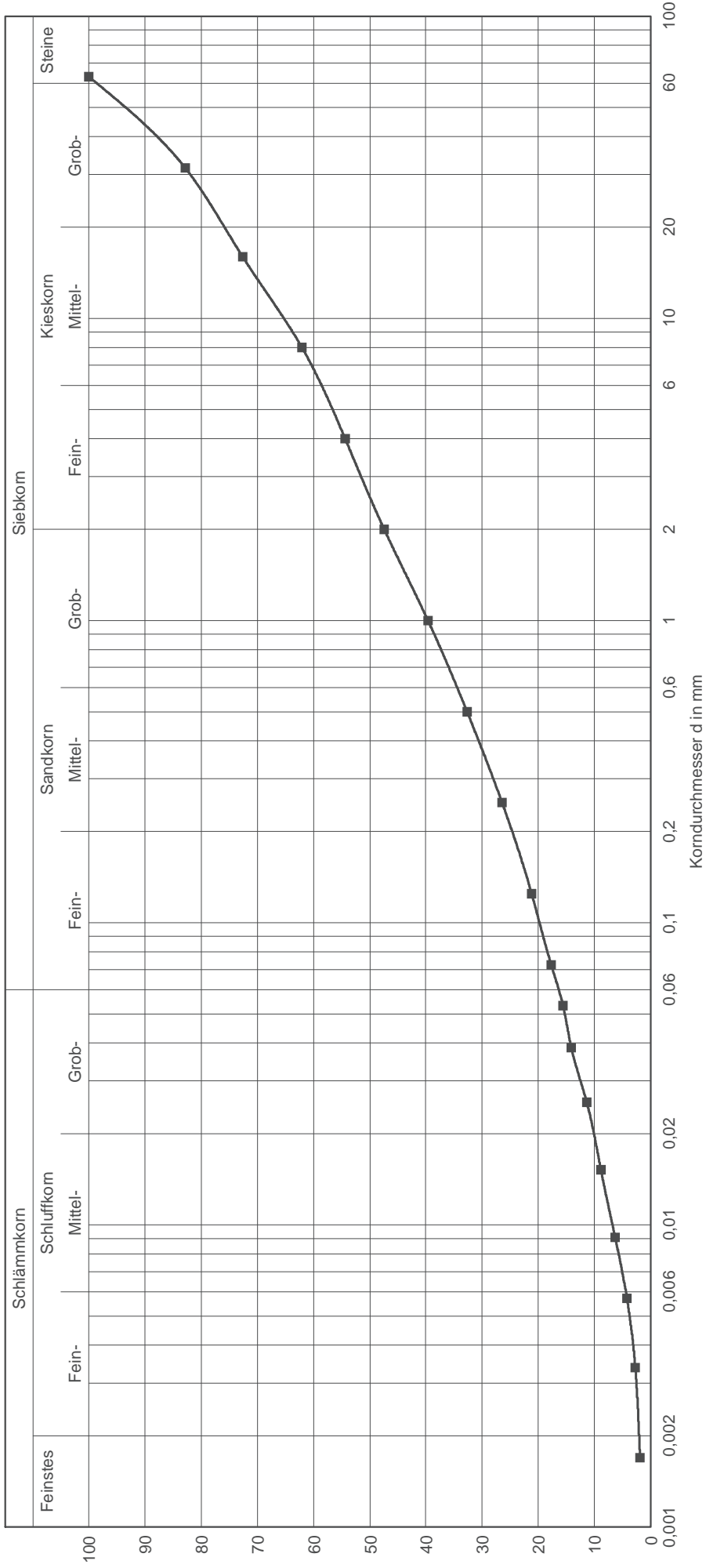
Hilfswert : 4,01

**Sedimentation**

Zeit- spanne	Aräometer Ablesung R'	Temperatur T	Korndurch- messer d	R=R'+Cm	R+CT	Schlamm- probe a	Gesamt- probe a tot
30"	20,4	15,9	0,0716	20,8	20,1	80,6	17,2
1'	18,4	15,9	0,0523	18,8	18,1	72,6	15,5
2'	16,5	15,9	0,0381	16,9	16,2	65,0	13,9
5'	14,0	15,9	0,0250	14,4	13,7	55,0	11,7
15'	11,0	15,9	0,0150	11,4	10,7	42,9	9,2
45'	7,6	15,9	0,0091	8,0	7,3	29,3	6,3
2h	5,2	15,9	0,0057	5,6	4,9	19,7	4,2
6h	3,3	15,9	0,0034	3,7	3,0	12,1	2,6
1d	1,9	15,9	0,0017	2,3	1,6	6,5	1,4

Bemerkungen :

Prüfung DIN 18 123 - 7



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm <sup>3</sup> ]	k [m/s]	U (d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> )	C <sub>c</sub>	Bemerkungen
SCH 7 / 1	—■—	0,2 - 0,7 m			2,680		346,4	1,1	



Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe : 0,2 - 0,7 m

Auftraggeber : KLC GmbH

Art : gestört

Probe : SCH 7 / 1

Datum : 08.03.2021

Bodenart :

Bearbeiter : M. KLipfel

Witterung :

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			
63,000			100,0
31,500	398,1	17,1	82,9
16,000	237,5	10,2	72,7
8,000	247,1	10,6	62,0
4,000	177,7	7,6	54,4
2,000	161,1	6,9	47,4
1,000	181,7	7,8	39,6
0,500	162,7	7,0	32,6
0,250	144,0	6,2	26,4
0,125	120,9	5,2	21,2
0,063			
<b>Schale</b>	493,3	21,2	
<b>Summe</b>	2324,18	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

**Prüfung DIN 18 123 - 7****allgemeine Angaben zur Siebanalyse**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 2324,18

Größtkorn [mm] :

Kornform :

**allgemeine Angaben zur Sedimentation**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 36,82

Korndichte [g/cm³] : 2,68

Aräometer : A - 2903

Dispergierungsmittel : Natriumpyrophosphat

Meniskuskorrektur : 0,4

100% Lesung : 23,1

Hilfswert : 4,33

**Sedimentation**

Zeit- spanne	Aräometer Ablesung R' [g]	Temperatur T [°C]	Korndurch- messer d [mm]	R=R'+Cm [g]	R+CT [g]	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a tot [%]
30''	19,5	15,9	0,0727	19,9	19,2	83,3	17,7
1'	17,3	15,9	0,0532	17,7	17,0	73,7	15,6
2'	15,6	15,9	0,0386	16,0	15,3	66,4	14,1
5'	12,7	15,9	0,0255	13,1	12,4	53,8	11,4
15'	9,9	15,9	0,0152	10,3	9,6	41,7	8,8
45'	7,2	15,9	0,0091	7,6	6,9	30,0	6,4
2h	4,9	15,9	0,0057	5,3	4,6	20,0	4,2
6h	3,3	15,9	0,0034	3,7	3,0	13,1	2,8
1d	2,3	15,9	0,0017	2,7	2,0	8,7	1,9

Bemerkungen :

**Korngrößenverteilung**

nach DIN 18 123

Projekt: 20-087-1

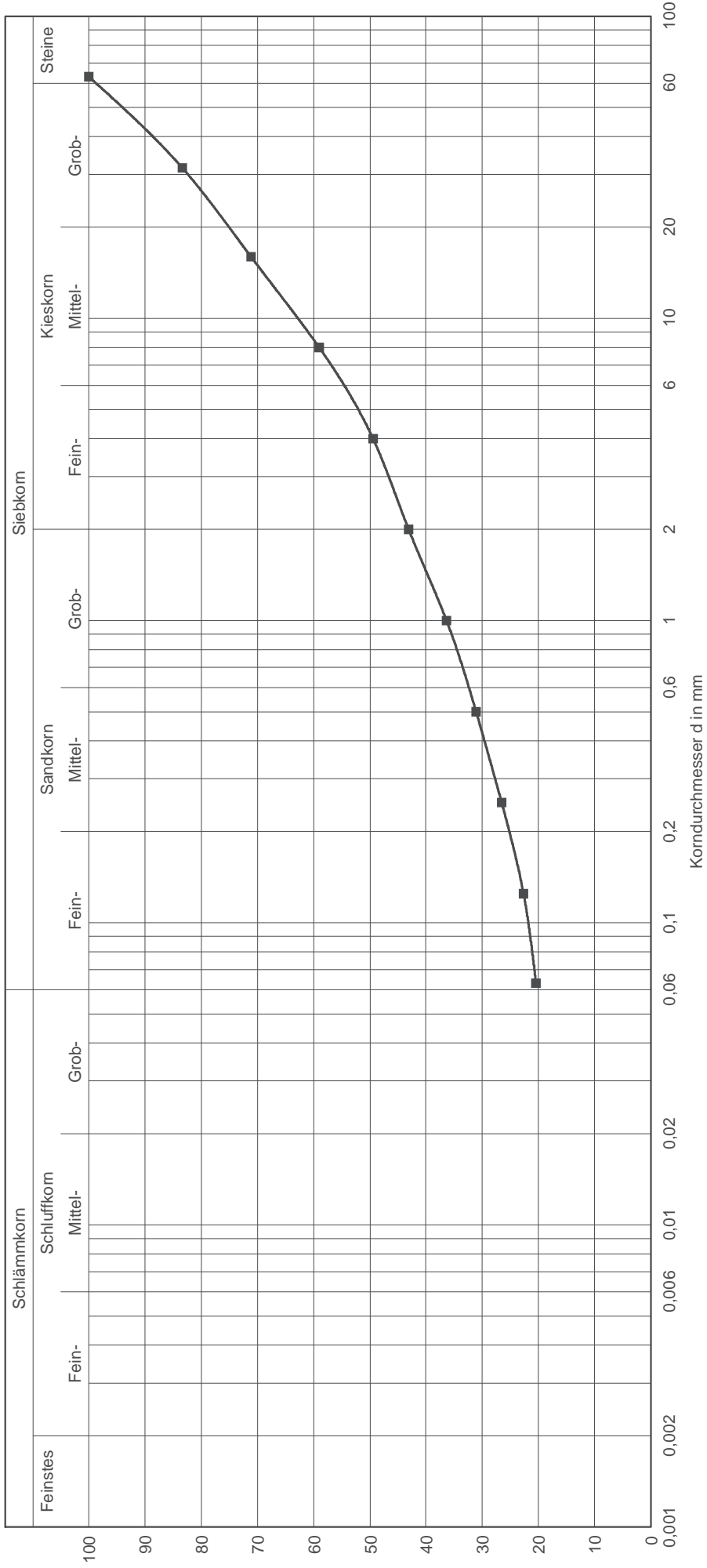
Auftraggeber: KLC GmbH

Sachbearbeiter:

Anlage

Nr.:

Prüfung DIN 18 123 - 5



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H <sub>2</sub> O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm <sup>3</sup> ]	k [m/s]	U (d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub> )	C <sub>c</sub>	Bemerkungen
SCH 8 / 1	—■—								



Projekt : 20-087-1

Ort :

Tiefe :

Art : gestört

Auftraggeber : KLC GmbH

Datum : 08.03.2021

Probe : SCH 8 / 1

Bearbeiter : M. KLipfel

Bodenart :

Witterung :

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand		Summe Sieb- durchgänge [%]
	Masse [g]	Anteil [%]	
90,000			
63,000			100,0
31,500	389,8	16,7	83,3
16,000	284,8	12,2	71,1
8,000	282,5	12,1	59,0
4,000	224,4	9,6	49,4
2,000	149,3	6,4	43,1
1,000	156,7	6,7	36,4
0,500	122,2	5,2	31,1
0,250	107,6	4,6	26,5
0,125	91,0	3,9	22,6
0,063	50,7	2,2	20,5
<b>Schale</b>	477,9	20,5	
<b>Summe</b>	2336,74	100,0	
<b>Siebverlust</b>			

**Prüfung DIN 18 123 - 5****allgemeine Angaben zur Siebanalyse**

Datum : 21.03.2021

Bearbeiter : hg

Trockenmasse [g] : 2336,74

Größtkorn [mm] :

Kornform :

Bemerkungen :

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

KLC Klipfel und Lenhardt Consult  
 Bahlinger Weg 27  
 79346 Endingen

Datum 17.03.2021  
 Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3127190 - 654337**

Auftrag **3127190 20/087-1, 20/346-1, 21/026-1**  
 Analysennr. **654337 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **15.03.2021**  
 Probenahme **10.03.2021**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Verwitterungsmaterial**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe kg	° <b>5,50</b>	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz %	° <b>86,0</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)	<b>5,7</b>	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges. mg/kg	<b>&lt;0,3</b>	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	<b>6,0</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	<b>&lt;20<sup>m)</sup></b>	20	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<b>&lt;0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	<b>170</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	<b>200</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	<b>54</b>	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<b>0,06</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<b>0,4</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn) mg/kg	<b>106</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 17.03.2021  
 Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3127190 - 654337**

Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Verwitterungsmaterial**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</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
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,7	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	27	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
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 : 2005-02
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.



Datum 17.03.2021  
Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3127190 - 654337**

Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Verwitterungsmaterial**

*m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.*

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

*Beginn der Prüfungen: 15.03.2021*

*Ende der Prüfungen: 17.03.2021*

*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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.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

KLC Klipfel und Lenhardt Consult  
 Bahlinger Weg 27  
 79346 Endingen

Datum 17.03.2021  
 Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3127190 - 654342**

Auftrag **3127190 20/087-1, 20/346-1, 21/026-1**  
 Analysennr. **654342 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **15.03.2021**  
 Probenahme **10.03.2021**  
 Probennehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Oberboden 2**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe kg	° <b>5,40</b>	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz %	° <b>77,2</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)	<b>4,9</b>	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges. mg/kg	<b>1,4</b>	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	<b>9,8</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	<b>50</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<b>0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	<b>110</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	<b>96</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	<b>40</b>	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<b>0,17</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<b>0,4</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn) mg/kg	<b>115</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<b>91</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 17.03.2021  
 Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3127190 - 654342**

Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Oberboden 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</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
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		6,3	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
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 : 2005-02
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 17.03.2021  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3127190 - 654342

Kunden-Probenbezeichnung **20/087-1 MP Oberboden 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

*Beginn der Prüfungen: 15.03.2021*

*Ende der Prüfungen: 17.03.2021*

*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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.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.

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)**

17.03.2021

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	5,50

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3127190
Analysennummer	654337
Probenbezeichnung Kunde	20/087-1 MP Verwitterungsmaterial
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	15.03.2021 08:03:38

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Siebung:					

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%	TS
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer	
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Probenteilung / Homogenisierung						
Fraktionierendes Teilen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Kegeln und Vierteln	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Rotationsteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Riffelteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Cross-riffling	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Rückstellprobe	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang	
Anzahl Prüfproben					anzugeben	3

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe						
chem. Trocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Trocknung 105°C	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)	
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gefriertrocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe						
mahlen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)	
schneiden	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)**

17.03.2021

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	5,40

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3127190
Analysennummer	654342
Probenbezeichnung Kunde	20/087-1 MP Oberboden 2
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	15.03.2021 08:03:38

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Siebung:					

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%	TS
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer	
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Probenteilung / Homogenisierung						
Fraktionierendes Teilen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Kegeln und Vierteln	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Rotationsteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Riffelteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Cross-riffling	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Rückstellprobe	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang	
Anzahl Prüfproben					anzugeben	3

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe						
chem. Trocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
Trocknung 105°C	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)	
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gefriertrocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe						
mahlen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)	
schneiden	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.