



**Technische Erkundung und
Baugrunduntersuchung zur geplanten Erschließung
„Am Falchen“
in Rettenbach am Auerberg**

Stichtag: 12.10.2022

Datum : 22.11.2022

Auftraggeber : Gemeinde Rettenbach am Auerberg
Herr Bürgermeister Friedl
Dorfstraße 1
87675 Rettenbach

Projekt-Nr. : 22-063

Erstellt durch : GRUNDCONSULT
Diplom Geologe Thomas Hahn
Trollblumenstraße 62
80995 München
Tel +49 89 42001694
Fax +49 89 42001695
Internet: <http://www.grundconsult.com>

Gutachter : Thomas Hahn
(Diplom Geologe)

Verteiler : Hr. Reiner Friedl 3-fach

3. Exemplar

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorgang	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Auftragsgegenstand	1
1.3	Planunterlagen	1
2	Geologie und Hydrogeologie	2
3	Durchgeführte Massnahmen	3
3.1	Übersicht über die Anlagen	3
3.2	Maßnahmen im Überblick	3
3.3	Ablauf der geplanten Maßnahmen und Feldbefunde	3
4	Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	4
4.1	Bewertung der Tragfähigkeit	4
4.2	Bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassifikation	4
4.3	Angaben zur Bebauung	5
4.4	Verkehrsflächen	6
4.5	Versickerung	6
4.6	Umweltanalytische Untersuchungen	6
4.7	Abschließende Bemerkung	6
5	Zusammenfassung und Handlungsbedarf	7

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

1 VORGANG

1.1 Einleitung

Die Gemeinde Rettenbach am Auerberg beabsichtigt, nördlich des 2017 erschlossenen Gebietes Höllwies ein neues Gebiet auszuweisen: Das Neubaugebiet mit der Bezeichnung „Am Falchen“ soll gemäß der jetzigen Planung etwa 19 Bauplätze umfassen. Unser Büro wurde am 15.09.2022 damit beauftragt, eine entsprechende Baugrunduntersuchung im Bereich des betreffenden Geländes durchzuführen.

Die Untersuchung soll dem Ingenieurbüro Mühlegg & Weiskopf GmbH aus Biesenhofen (nachfolgend Planer) unter anderem als Grundlage zur Ausschreibung dienen.

1.2 Auftragsgegenstand

Im Zuge der Planung zur Erschließung des Baugebietes wurde unser Büro von der Gemeinde Rettenbach am Auerberg (nachfolgend AG) mit der Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt. Es soll die Grundlage für die Erschließungsarbeiten bilden und nach Vorgabe des Planers folgendes enthalten:

Geotechnik:

- Beschaffenheit des Untergrundes
- Angaben zu Bodenklasse, Bodengruppe
- Angaben zu Dichte und Konsistenz,
- Eignung als Planum und ggf. Angaben zu Bodenverbesserungen
- Korngrößenanalysen und Angaben zur Durchlässigkeit kf

Umweltanalytik:

- Bodenanalytik und Bewertung von potentiell Aushubmaterial nach Eckpunktepapier an relevanten Stichproben

Im nachfolgenden Bericht wird der Stand der durchgeführten Maßnahmen zum Untersuchungsstichtag 12.10.2022 dargestellt. Der Umfang der technischen Maßnahmen sowie die Probennahmen und die Vorgehensweise bei den Untersuchungen wurden zuvor mit dem Planer abgestimmt.

1.3 Planunterlagen

Dem Gutachter standen folgende Unterlagen als Grundlage zur Verfügung:

- | | |
|--|--------------------|
| • Digitalisierte topographische Karte von Bayern | Maßstab 1 : 20.000 |
| • Lageplan ca. | Maßstab 1 : 1.000 |

Im nachfolgenden Bericht werden sämtliche, dieses Projekt betreffende Schriften als bekannt vorausgesetzt. Die Vervielfältigung dieses Gutachtens oder die Entnahme von Auszügen aus diesem Gutachten für andere Zwecke bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Unterzeichners.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

2 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Die Geologie des untersuchten Gebietes wird durch die eiszeitlichen Ablagerungen geprägt. Laut geologischer Karte sind im tieferen Untergrund die Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) abgelagert. Die OSM ragt heute im Westen und Osten aus dem Untergrund heraus und bildet zum Teil Hügel, die landwirtschaftlich als Forst bewirtschaftet werden. Die Quartären Ablagerungen bzw. die Talfüllung bilden die vom Gletscher hinterlassenen Sedimente. Diese sind teilweise vom Gletscher konsolidierte Moränen oder Sedimente, die nicht verfestigt wurden. Am untersuchten Standort sind es See- und fluviatile Ablagerungen der Würmeiszeit (Niederterrassensedimente), die aus Sanden, Kies und zum Teil aus Löß und Lößlehm bestehen. Den Top der Ablagerungen bilden subrezente, torfige Böden, die im Untersuchungsgebiet in den obersten Lagen angetroffen wurden.

Im Untersuchungsgebiet wurden flächendeckend unter torfigen bzw. lößigen holozänen Ablagerungen Feinsande und Schluffe (sog. Süßwasserfeinsedimente) angetroffen.

Im tieferen Untergrund sind ungegliederte Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) zu erwarten. Diese Lockergesteine aus dem Miozän bestehen vorwiegend aus Tonen, Schluffen, Mergeln, Sanden und Kiesen. Wie aus den Schürfen hervorgeht, befindet sich die Schichtgrenze zu den tertiären Ablagerungen in Tiefen > 5 m.

Der nächstgelegene Vorfluter ist der Hühnerbach (Gewässer III. Ordnung). Dieser fließt ca. 500 m nördlich des geplanten Neubaugebietes zunächst in westlicher Richtung und mündet nach ca. 20 km in Jengen in die Gernach, welche schließlich bei Schwabmünchen in die Wertach mündet.

Wie bei den Untersuchungen im Jahre 2017 ist auch hier bei den bis 3,0 m unter Geländeoberkante angesetzten Schürfen am Erkundungstag kein ergiebiges Grundwasser angetroffen worden. Die in weicher bis breiiger Konsistenz angetroffenen Böden haben jedoch einen hohen Wassergehalt und können durch den Eingriff in den Untergrund entwässern bzw. selbst fließen.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

3 DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

3.1 Übersicht über die Anlagen

Sämtliche Unterlagen werden im vorliegenden Bericht wie folgt zusammengefasst:

- Lagepläne	Anlagen	1.1	bis	1.2
- Schichtprofile von 4 Schürfen	Anlagen	2.1	bis	2.4
- Auswertung der chemischen Analysen von vier Mischproben	Anlagen	3.1	bis	3.2
- Laborbefunde der chemischen Analysen, Feststoff und Eluat, von vier Mischproben	Anlagen	4.1	bis	4.4
- Laborwerte Bodenmechanik von 4 Proben	Anlagen	5.1	bis	5.2

3.2 Maßnahmen im Überblick

Zur Erstellung des Baugrundgutachtens und der erdstatischen Berechnungen wurde von unserem Büro nach einer Begehung des gesamten Geländes in dem vom AG vorgegebenen Abschnitt der Handlungsrahmen festgelegt. Die Baggerschürfe wurden von der Firma Ellenrieder ausgeführt.

In chronologischer Reihenfolge wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

1. Begehung des Geländes und Festlegung der notwendigen Maßnahmen	
- <i>Abstimmung mit dem AG</i>	
2. Durchführung der Baggerschürfe	
- <i>Begleitung der Aushubarbeiten</i>	
- <i>Photodokumentation der Arbeiten</i>	
- <i>Erstellung von Schichtprofilen</i>	
- <i>Kennzeichnung sowie Einmessen der Schürfe auf dem Lageplan</i>	
3. Entnahme von Bodenproben:	
- <i>4 Mischproben – Analyse nach EPP</i>	
- <i>4 Schurfproben zur bodenmechanischen Auswertung</i>	
4. Geotechnische Bestimmung der Bodenparameter an 4 ausgewählten Bodenproben durch ein externes Labor	
5. Chemische Analyse der vier Mischproben durch ein externes Labor	
6. Erstellung des vorliegenden Berichts	

Nachfolgend werden die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten beschrieben.

3.3 Ablauf der geplanten Maßnahmen und Feldbefunde

Der Ablauf für die anstehenden Tiefbauarbeiten wurde in Abstimmung mit dem AG und nach Vorgabe des Planers vor Ort festgelegt. Dabei wurden die Positionen der Schürfe bestimmt.

Zunächst wurden die Baggerschürfe veranlasst. Die dabei angetroffenen Verhältnisse im Untergrund sind detailliert in Anlage 2.1 und 2.4 dargestellt.

Die Ergebnisse der untersuchten Bodenproben sind in Anlage 4 (Chemie) und Anlagen 5 (Bodenmechanik) zusammengefasst.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

4 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

4.1 Bewertung der Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der Feinsande und Schluffe kann als mäßig beurteilt werden. Die organischen Sedimente (Torf) sind für Bauzwecke nicht geeignet. Bauwerke sind daher mittels geeigneter Gründungsmaßnahmen (z.B. Pfähle oder pfahlartige Tragsysteme bzw. Bodenaustausch, Teilbodenaustausch etc.) zu gründen.

Der Bau von Straßen- und Verkehrswegen sowie Medienkanäle etc. kann innerhalb der feinkörnigen Sedimentschicht bei verbesserter Tragschicht in Verbindung mit Geokunststoffen gebaut werden, sofern gewisse Verformungen toleriert werden.

4.2 Bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassifikation

Auf Grundlage der Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen und der Feldansprachen können für die aufgeschlossenen Böden folgende charakteristischen Kennwerte bzw. Kenngrößen zugeordnet werden.

Tabelle 1: Erdstatische Kennwerte

Schichtglied	Wichte (kN/m³) γ / γ'	Reibungs- Winkel φ'	Kohäsion (kN/m²) c'	Steifemodul (MN/m²) E_s
<u>Eiszeitl. Kies, sandig, schluffig, GU, GW</u>	20/10	35	-	40 - 60
<u>Organische Sedimente (Süßwassersande, Torf)</u>	15/5	15	2-5	0,5-2
<u>Beckensedimente</u>	20/10	27,5		4-8

Die Einteilung der Bodenklassen bzw. Bodengruppen kann wie folgt erfolgen:

Bezeichnung	Bodenklasse (DIN18300)	Bodengruppe (DIN 18196)
Mutterboden (Grasnarbe)	Bodenklasse 1	OH
Schluffe und Feinsande	Bodenklasse 2 – 3	OK
Torf	Bodenklasse 2	HN- HZ
Kies	Bodenklasse 3	GU

Erfahrungsgemäß können die Bodenarten 1 - 6 ohne zusätzlichen Aufwand mit entsprechendem Hydraulikbagger gelöst werden.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

4.3 Angaben zur Bebauung

Im Kies kann ohne weitere Maßnahmen flach auf Einzelfundamenten gegründet werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Tragfähigkeit des Kieses durch die unterlagernden Beckensedimente herabgesetzt wird. Es wird daher empfohlen, für jedes Bauwerk ein gesondertes Gutachten auszuarbeiten, um ein wirtschaftlich optimiertes Gründungskonzept zu entwickeln.

Wegen der notwendigen druckwasserdichten Ausbildung der Untergeschosse ist bei einer Flachgründung die Ausführung einer Flächengründung mit Gründungsplatten notwendig. Falls auf Untergeschosse verzichtet wird, kann ggf. eine Flachgründung auf trägerrostartig verbundenen Streifenfundamenten ausgeführt werden. In jedem Fall sind die organischen Sedimente (Torf) vollständig zu entfernen. Die Gründung erfolgt in den Beckensedimenten oder im Kies. Eventuell weitere erforderliche Maßnahmen (z.B. Bodenaustausch) können erst anhand von Lastenplänen ermittelt werden.

Kanalgräben und Baugruben

Die vorhandenen Beckensedimente (Schluffe und Sande) fließen unter Wasser aus (Fließsand), so dass selbst Böschungen mit sehr geringen Neigungen nicht standfest sind und auch die Aushubsohle sich durch den nach oben gerichteten Wasserdruck verflüssigen kann. Es wird deshalb eine Grundwasserabsenkung und eine Stabilisierung der Böschungen und der Aushubsohle mit einer Vakuumanlage (Vakuumpflanzen) notwendig. Die unter Vakuumentwässerung stabilisierten Böschungen können unter 45° Neigung angelegt werden. Unmittelbar dem Aushub folgend ist auf die Baugrubenböschungen ein Belastungsfilter aus Einkornbeton mit ca. 0,4 m Dicke (Filtervlies zwischen Boden und Einkornbeton) bis 1,5 m über Aushubsohle einzubauen. Falls steilere Baugrubenböschungen angelegt werden müssen, muss ein Verbau erfolgen.

Aufgrund fehlender langfristiger Erhebungen der Grundwasserhöhen können keine charakteristischen Grundwasserhöhen für den Niedrigstand (min GW) und Höchststand (max GW) für das im Untergrund vorhandene Grund- und Schichtenwasser ermittelt werden. Aufgrund der Wechschelung im Untergrund und der Lage am Hangfuß kann es in Folge niederschlagsreicher Zeiten zu Schichtwasser kommen, das bis zur oder nahe an die Geländeoberfläche reicht. In hinterfüllten Arbeitsräumen in bindigen Bereichen der Auffüllungen und Beckensedimente kann es zur Stauwasserbildung bis an die Geländeoberfläche kommen.

Als Bemessungswasserstand 1 für statische Nachweise und Nachweis der Sicherheit gegen Auftrieb wird für die verschiedenen Gebäude jeweils 1 m unter Gelände empfohlen.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

4.4 Verkehrsflächen

Verkehrsflächen sind nach RStO zu planen. Aufgrund des hohen Feinkornanteils in den anstehenden Böden kann dieser nicht als Trag- bzw. Frostschutzschichtmaterial verwendet werden. Das Material ist daher auszutauschen. Die organischen Sedimente sind ebenfalls vollumfänglich auszutauschen.

Der geforderte EV2 von 45 MN/m² wird in den Beckensedimenten nicht erreicht. Hier wird eine Erhöhung der Tragschicht erforderlich.

4.5 Versickerung

Nach dem ATV-DVWK-A138 (Januar 2002) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1,0 \times 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickertraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Die Sickerfähigkeit der vorgefundenen Böden liegt im vorliegenden Fall bei Werten von $k_f = >10^{-8}$ m/s oder ggf. etwas höher und ist somit für die geplante Versickerung nicht geeignet. Da die Böden außerdem mit Wasser gesättigt sind, kann auch mit einer größeren Sickeranlage keine Versickerung stattfinden. Dies gilt auch für Bereiche mit höherem Kieskornanteil, da die Matrix aus wassergesättigten Schluffen und Feinsanden besteht.

4.6 Umweltanalytische Untersuchungen

Die Bodenproben von 4 Schürfen wurde gemäß Vorgaben des LfU-Merkblatts auf eventuelle Schadstoffe geprüft. Die Befunde deuten nicht auf eine Schadstoffbelastung hin. Als Bewertungsgrundlage müssen hier die Grenzwerte für Schluff herangezogen werden, da der Boden einen matrixgestützten Kies darstellt. Der Boden kann somit als Z 0 eingestuft werden.

4.7 Abschließende Bemerkung

Die oben aufgeführten Empfehlungen beziehen sich auf den mutmaßlichen Schichtenverlauf, der anhand von punktwise durchgeführten Schürfungen interpretiert wurde. Abweichungen zwischen den Baugrunderkundungen können nicht ausgeschlossen werden. Die Erd- und Gründungsarbeiten sind daher vom Baugrundgutachter zu überwachen.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Der Unterzeichner steht beim weiteren Vorgehen auf Wunsch gerne beratend zur Seite und gibt fachliche Entscheidungshilfen.

- Verkehrswertermittlung von Grundstücken und Immobilien
- Sachverständiger für Geothermie und Radon
- Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
- Unternehmensberatung und Due Diligence
- Gerichts- und Sachverständigengutachten

5 ZUSAMMENFASSUNG UND HANDLUNGSBEDARF

Die Gemeinde Rettenbach hatte unser Büro im Zuge der geplanten Erschließung eines Neubaugebietes mit der Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt.

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurden 4 Baggerschürfe abgeteuft. Die Schichtprofile wurden von unserem Büro aufgezeichnet. Die Bestimmung der Korngrößenverteilung des beprobten Materials wurde von der Firma GHB GmbH durchgeführt.

Die dabei ermittelten Daten sollen dem Planer die notwendigen Kenngrößen des Untergrundes zur Realisierung des Neubaus liefern.

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung belegen, dass:

- die oberflächennahen Bodenschichten aufgrund des hohen Feinkornanteils nicht als frostsicher einzustufen sind,
- der über die Bodenuntersuchungen geschätzte kf-Werte zumindest in erkundeten Tiefen keine Sickerfähigkeit bescheinigt,
- Grundwasser in keinem Aufschluss (Tiefe von 3,0 m u. GOK) angetroffen wurde, die wassergesättigten Böden jedoch ein hohes Maß an Verformung haben (breiig) und im Zuge von Tiefbauarbeiten hohe fließende Eigenschaften vorweisen können,
- die gemäß EPP chemisch untersuchten Bodenproben einen Z0-Wert bescheinigen und uneingeschränkt in zulässigen Gruben eingebaut werden können.

Es ist anzumerken, dass die im Rahmen dieser Untersuchung ermittelten Angaben sich lediglich auf die Aufschlusspunkte beziehen. Über kleinräumliche Unterschiede des Untergrundes kann keine Aussage getroffen werden.

GRUNDCONSULT Thomas Hahn

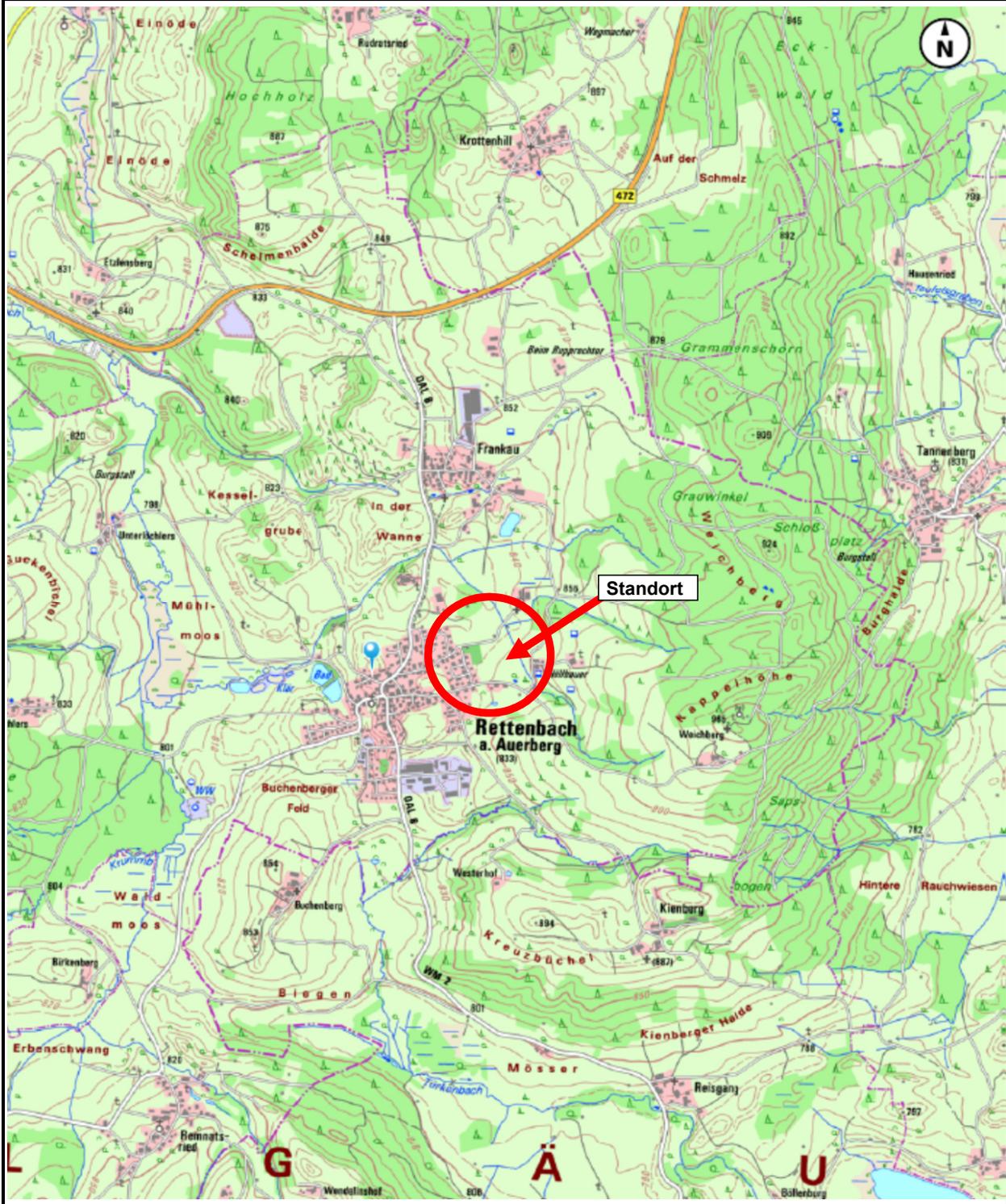


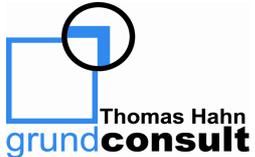
Thomas Hahn
(Sachverständiger, Dipl.-Geol.)

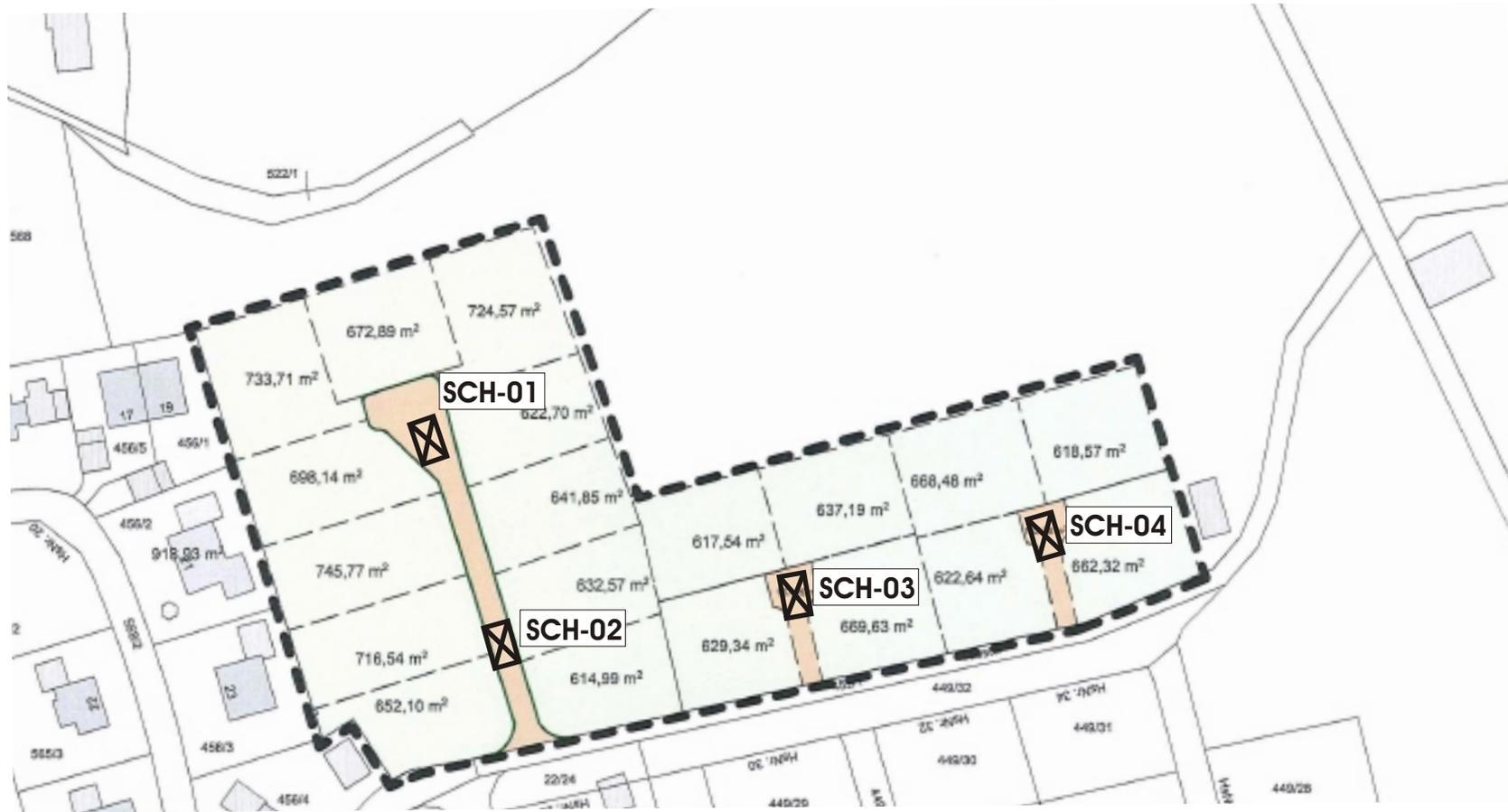
GRUNDCONSULT
Thomas Hahn (Diplom-Geologe)
Trollblumenstraße 62
D-80995 München
Tel. +49 89 42001694
Fax +49 89 4200165
www.grundconsult.com



Übersichtslageplan



Projekt-Nr.: 22-063			Geotechnische Untersuchung für die Gemeinde Rettenbach a. Auerberg im Neubaugebiet "Am Flachen"				
Koordinaten							
Hochwert	Rechtswert	Höhe	Gezeichnet:	Datum:	geändert:	Maßstab:	
4406918	5293868	838 m ü. NN	Hahn	12.10.22	-	1 : 20.000	
4406840	5293677	839 m ü. NN					Anlage: 1.1



Spartenplan: Architekturbüro Hörner + Partner (Schongau, den 16.08.2022)

Legende



Lage und Bezeichnung der Schürfe

Projekt: 22-063 Baugrunduntersuchung "Am Falchen" Rettenbach

Übersichtsplan der Bohrpunkte zur Baugrunduntersuchung



Grundconsult
Thomas Hahn (Dipl.-Geol.)
Trollblumenstraße 62
D-80995 München
Tel. +49 89 42001694
Fax + 49 89 42001695

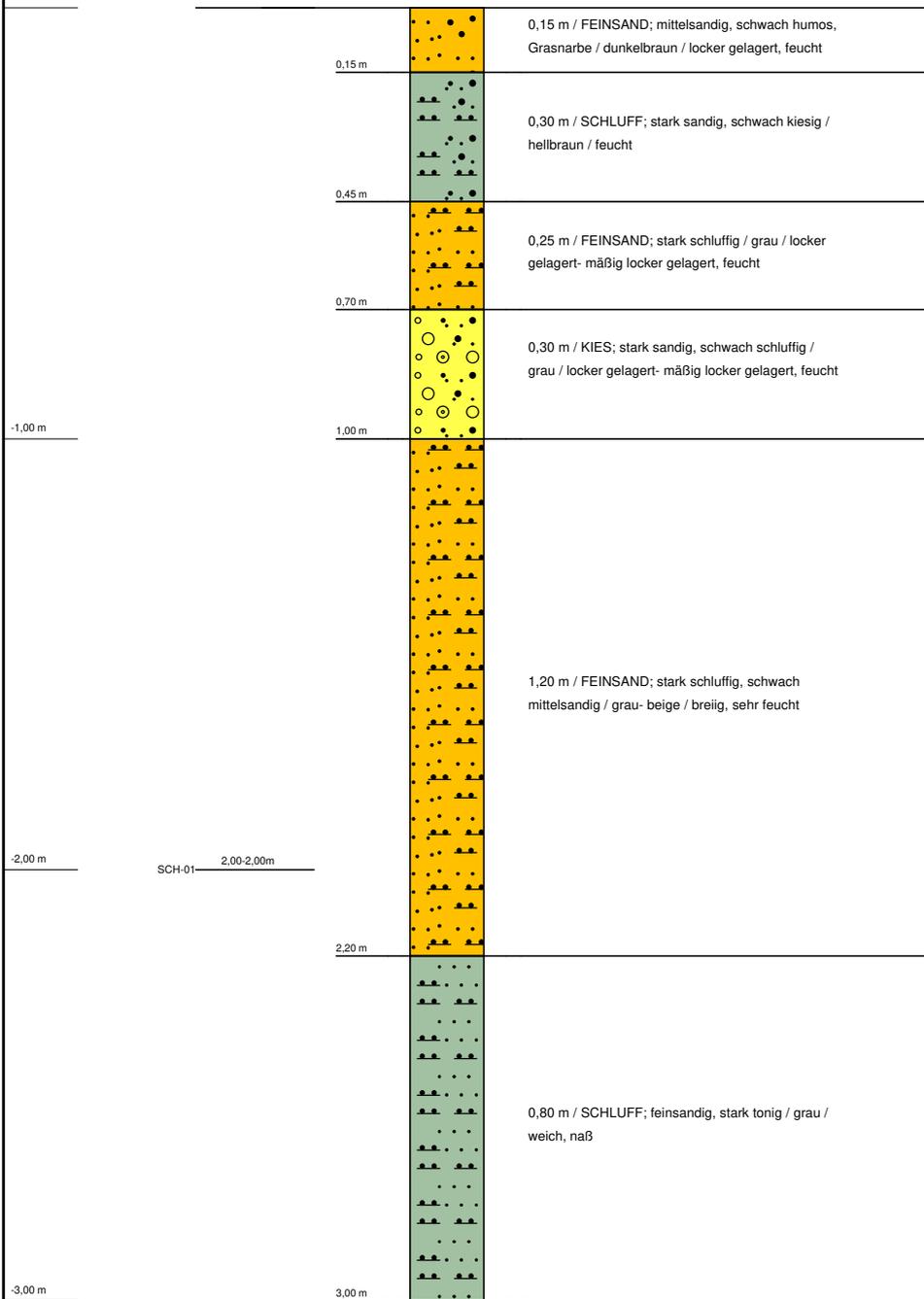
Maßstab ca 1: 1.000

Datum: 12.10.2022

Anlage 1.2

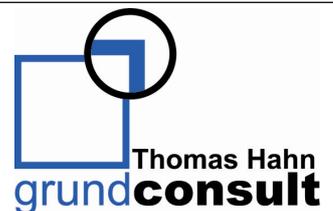
SCH-01

(GOK: 0,00 m NN)



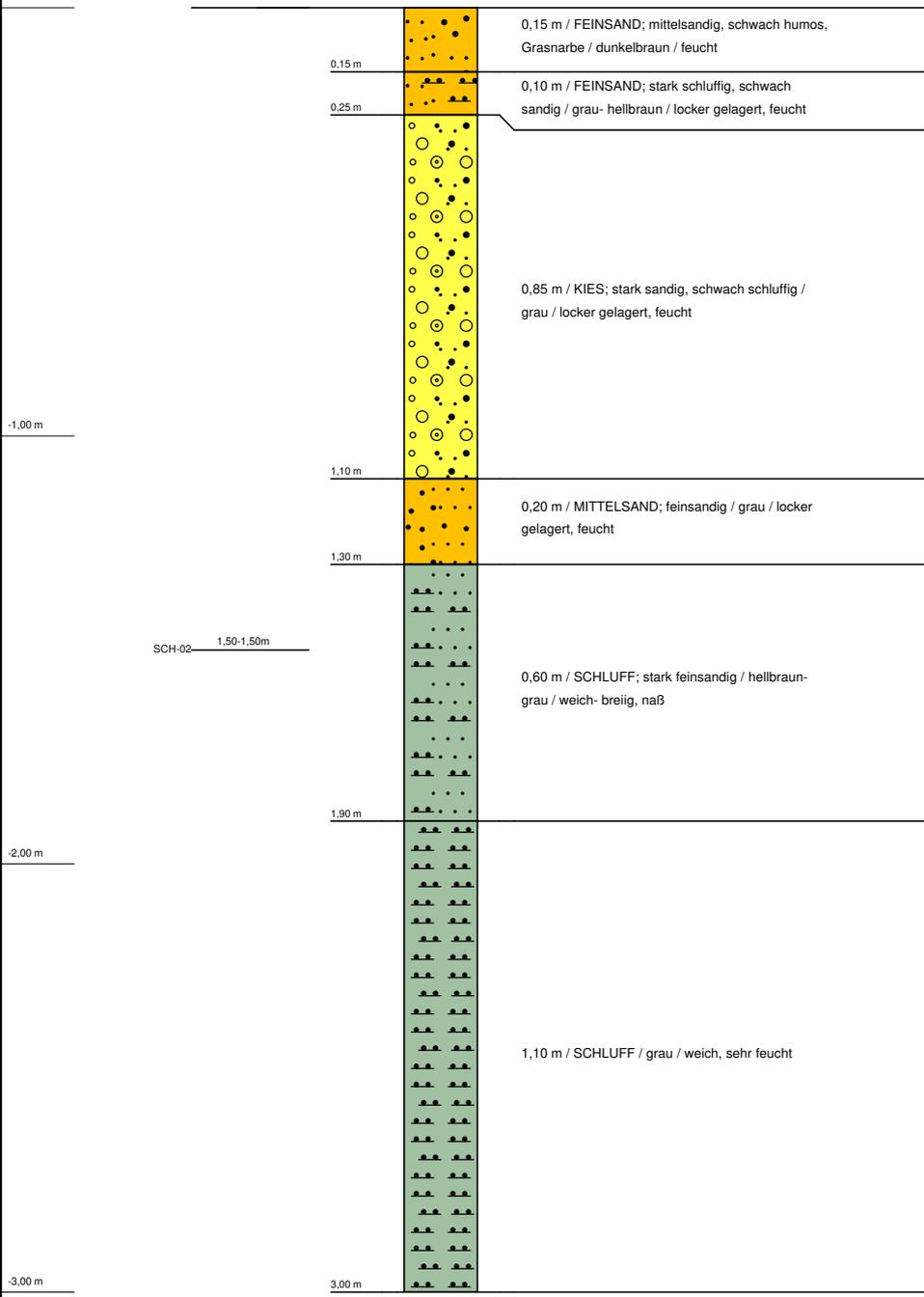
SCH-01
22-063 Baugrunderkundung "Am Falchen"

Ort d. Bohrg.	: Rettenbach am Auerberg	Anlage: 2.1
Auftraggeber	: Gemeinde Rettenbach am Auerberg	Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Andreas Ellenrieder	Maßstab: 1:17
Bearbeiter	: HH	Datum: 12.10.2022

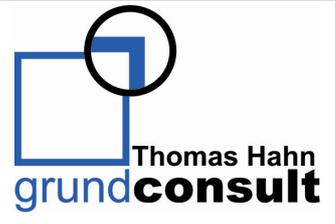


SCH-02

(GOK: 0,00 m NN)

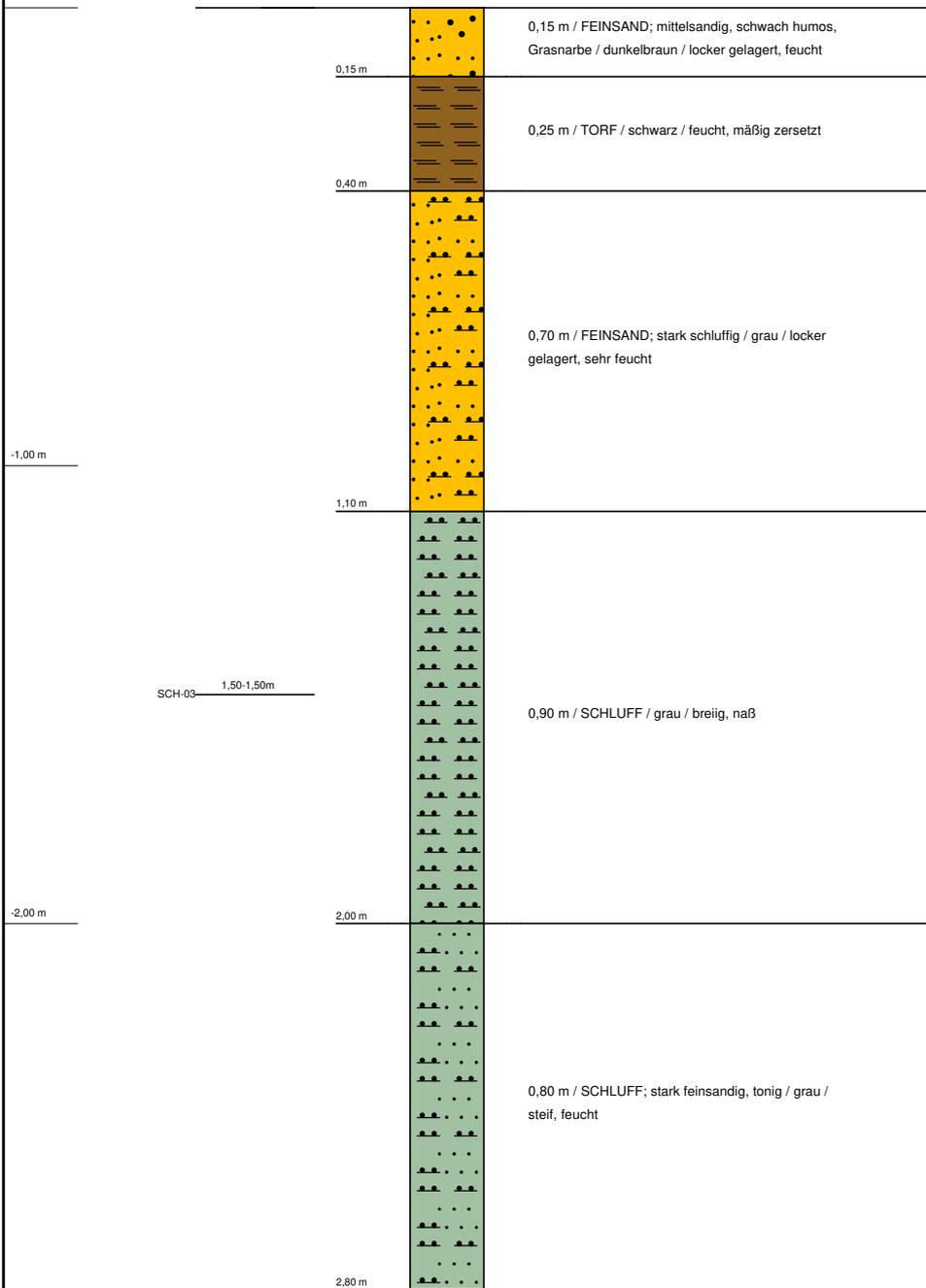


SCH-02	
22-063 Baugrunderkundung "Am Falchen"	
Ort d. Bohrg.	: Rettenbach am Auerberg
Auftraggeber	: Gemeinde Rettenbach am Auerberg
Bohrfirma	: Andreas Ellenrieder
Bearbeiter	: HH
Anlage: 2.2	
Seite: 1 von 1	
Maßstab: 1:17	
Datum: 12.10.2022	



SCH-03

(GOK: 0,00 m NN)



SCH-03

22-063 Baugrunderkundung "Am Falchen"

Ort d. Bohrg. : Rettenbach am Auerberg

Anlage: 2.3

Auftraggeber : Gemeinde Rettenbach am Auerberg

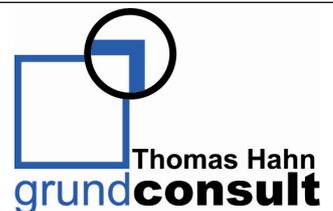
Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Andreas Ellenrieder

Maßstab: 1:16

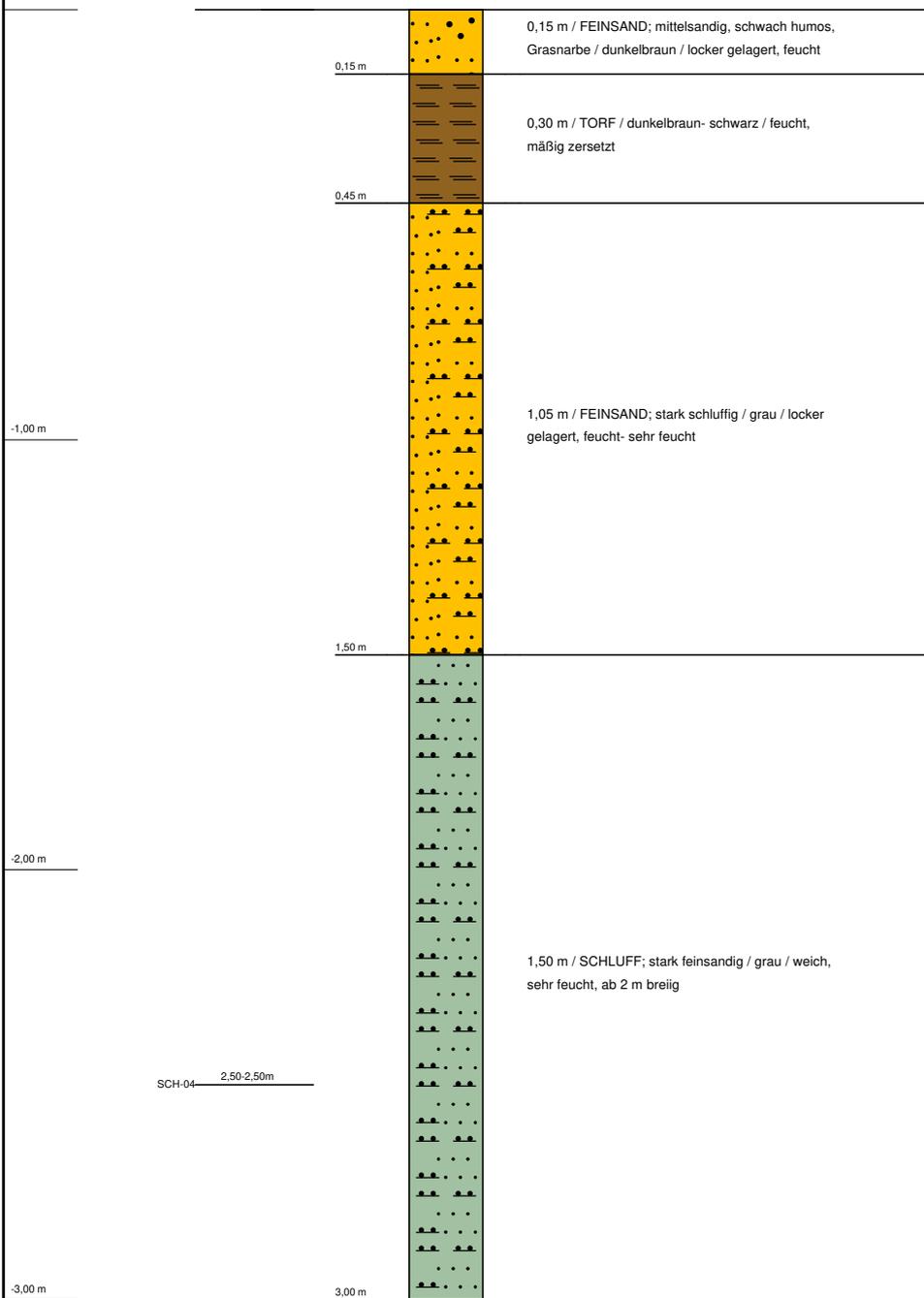
Bearbeiter : HH

Datum: 12.10.2022



SCH-04

(GOK: 0,00 m NN)



SCH-04			
22-063 Baugrunderkundung "Am Falchen"			
Ort d. Bohrg.	: Rettenbach am Auerberg		Anlage: 2.4
Auftraggeber	: Gemeinde Rettenbach am Auerberg		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Andreas Ellenrieder		Maßstab: 1:17
Bearbeiter	: HH	Datum: 12.10.2022	

**Richt- bzw. Grenzwerte gem. Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Anlage 3)
Zuordnungswerte FESTSTOFF**

Parameter	Dimension	Zuordnungswert						Labornummer	Proben			
		Z 0 Sand	Z 0 Schluff	Z 0 Ton	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		UAU-22-0104303-01	UAU-22-0104303-02	UAU-22-0104303-03	UAU-22-0104303-04
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	Bezeichnung	SCH-01 0,00-3,00m	SCH-02 0,00-3,00m	SCH-03 0,00-2,50m	SCH-04 0,00-3,00m
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	300	500	1000		<0,5	<0,5	<0,50	<0,5
Summe PAK nach EPA ^{2) 3)}	mg/kg	3	3	3	5	15	20		<50	<50	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	-			0,5	0,5	1	Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Original-berichten des chemischen Labors gültig.	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	mg/kg	0,05			0,1	0,5	1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsen	As mg/kg	20	20	20	30	50	150		-/-	-/-	-/-	-/-
Blei	Pb mg/kg	40	70	100	140	300	1000		<3	<3	<3	<3
Cadmium	Cd mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10		6,2	5,5	6,7	7,5
Chrom (ges.)	Cr mg/kg	30	60	100	120	200	600		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Kupfer	Cu mg/kg	20	40	60	80	200	600		8,3	7,1	11	14
Nickel	Ni mg/kg	15	50	70	100	200	600		7	6,1	9,2	11
Quecksilber	Hg mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10		9,1	8,8	13	16
Zink	Zn mg/kg	60	150	200	300	500	1500		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
									19	15	23	41
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	1	1	10	30	100		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
2) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 0,5.
3) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 1,0.

- / - = unter der Bestimmungsgrenze.

n.n. = nicht nachweisbar

n.u. = nicht untersucht

Deklaration	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0
--------------------	------------	------------	------------	------------

**Richt- bzw. Grenzwerte gem. Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Anlage 2)
Zuordnungswerte ELUAT**

Parameter	Dimension	Zuordnungswert				Labornummer	Proben			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		UAU-22-0104303-01	UAU-22-0104303-02	UAU-22-0104303-03	UAU-22-0104303-04
						Bezeichnung	SCH-01 0,00-3,00m	SCH-02 0,00-3,00m	SCH-03 0,00-2,50m	SCH-04 0,00-3,00m
pH-Wert ¹⁾		6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Originalberichten des chemischen Labors gültig.	8,8	8,1	8,5	8,2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000 ⁴	1000/2500 ⁴	1500/3000 ⁴		53,5	158	105	142
Chlorid	mg/l	10	10/125 ⁴	20/125 ⁴	30/150 ⁴		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sulfat	mg/l	50	50/250 ⁴	100/300 ⁴	150/600 ⁴		<0,5	<0,5	1	1
Cyanide (ges.) ³⁾	µg/l	10	10	50	100		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex ²⁾	µg/l	10	10	50	100		<10	<10	<10	<10
Arsen	As µg/l	10	10	40	60		<5	<5	<5	<5
Blei	Pb µg/l	20	25	100	200		<5	<5	<5	<5
Cadmium	Cd µg/l	2	2	5	10		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (ges.)	Cr µg/l	15	30/50 ⁴	75	150		10	<5	<5	<5
Kupfer	Cu µg/l	50	50	150	300		<5	<5	7	<5
Nickel	Ni µg/l	40	50	150	200		<5	<5	<5	<5
Quecksilber	Hg µg/l	0,2	0,2	1	2		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	Zn µg/l	100	100	300	600		<10	21	<10	<10

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
 2) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
 3) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.
 4) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die el. Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.

Deklaration	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0
--------------------	------------	------------	------------	------------

- / - = unter der Bestimmungsgrenze.

n.n. = nicht nachweisbar

n.u. = nicht untersucht

Grundconsult Thomas Hahn
Herr Dipl. Geol. Thomas Hahn
Trollblumenstr. 62
80995 München

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: de.ie.aug.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 21.10.2022

Prüfbericht Nr.: UAU-22-0104303/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-22-0104303
Ihr Auftrag: schriftlich vom 13.10.2022
Projekt: 22-063 Am Flachen Rettenbach
Eingangsdatum: 13.10.2022
Probenahme durch: Herr Hahn
Probenahmedatum: 12.10.2022
Prüfzeitraum: 13.10.2022 - 20.10.2022
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.com/de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 21.10.2022 um 08:55 Uhr durch Patrick Keck (Qualitätsmanagement (QMB) / Dipl.-Ing. (FH)) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: SCH-01; 0,00-3,00m

Probe Nr.:

UAU-22-0104303-01

Original
Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2011-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	77,0	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Blei	mg/kg TS	6,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	8,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	9,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,8	DIN 38 404-C5:2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	53,5	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Grundconsult Thomas Hahn
Herr Dipl. Geol. Thomas Hahn
Trollblumenstr. 62
80995 München

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: de.ie.aug.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 21.10.2022

Prüfbericht Nr.: UAU-22-0104303/02-1
Auftrag-Nr.: UAU-22-0104303
Ihr Auftrag: schriftlich vom 13.10.2022
Projekt: 22-063 Am Flachen Rettenbach
Eingangsdatum: 13.10.2022
Probenahme durch: Herr Hahn
Probenahmedatum: 12.10.2022
Prüfzeitraum: 13.10.2022 - 20.10.2022
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.com/de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 21.10.2022 um 08:55 Uhr durch Patrick Keck (Qualitätsmanagement (QMB) / Dipl.-Ing. (FH)) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: SCH-02; 0,00-3,00m

Probe Nr.:

UAU-22-0104303-02

Original
Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2011-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	80,6	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Blei	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	7,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	6,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,1	DIN 38 404-C5:2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	158	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	21	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Grundconsult Thomas Hahn
Herr Dipl. Geol. Thomas Hahn
Trollblumenstr. 62
80995 München

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: de.ie.aug.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 21.10.2022

Prüfbericht Nr.: UAU-22-0104303/03-1
Auftrag-Nr.: UAU-22-0104303
Ihr Auftrag: schriftlich vom 13.10.2022
Projekt: 22-063 Am Flachen Rettenbach
Eingangsdatum: 13.10.2022
Probenahme durch: Herr Hahn
Probenahmedatum: 12.10.2022
Prüfzeitraum: 13.10.2022 - 20.10.2022
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.com/de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 21.10.2022 um 08:55 Uhr durch Patrick Keck (Qualitätsmanagement (QMB) / Dipl.-Ing. (FH)) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: SCH-03; 0,00-2,50m

Probe Nr.:

UAU-22-0104303-03

Original
Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2011-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	81,9	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Blei	mg/kg TS	6,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	9,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,5	DIN 38 404-C5:2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	105	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	7,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Grundconsult Thomas Hahn
Herr Dipl. Geol. Thomas Hahn
Trollblumenstr. 62
80995 München

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: de.ie.aug.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 21.10.2022

Prüfbericht Nr.: UAU-22-0104303/04-1
Auftrag-Nr.: UAU-22-0104303
Ihr Auftrag: schriftlich vom 13.10.2022
Projekt: 22-063 Am Flachen Rettenbach
Eingangsdatum: 13.10.2022
Probenahme durch: Herr Hahn
Probenahmedatum: 12.10.2022
Prüfzeitraum: 13.10.2022 - 20.10.2022
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.com/de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 21.10.2022 um 08:55 Uhr durch Patrick Keck (Qualitätsmanagement (QMB) / Dipl.-Ing. (FH)) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: SCH-04; 0,00-3,00m

Probe Nr.:

UAU-22-0104303-04

Original
Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2011-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,9	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Blei	mg/kg TS	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10

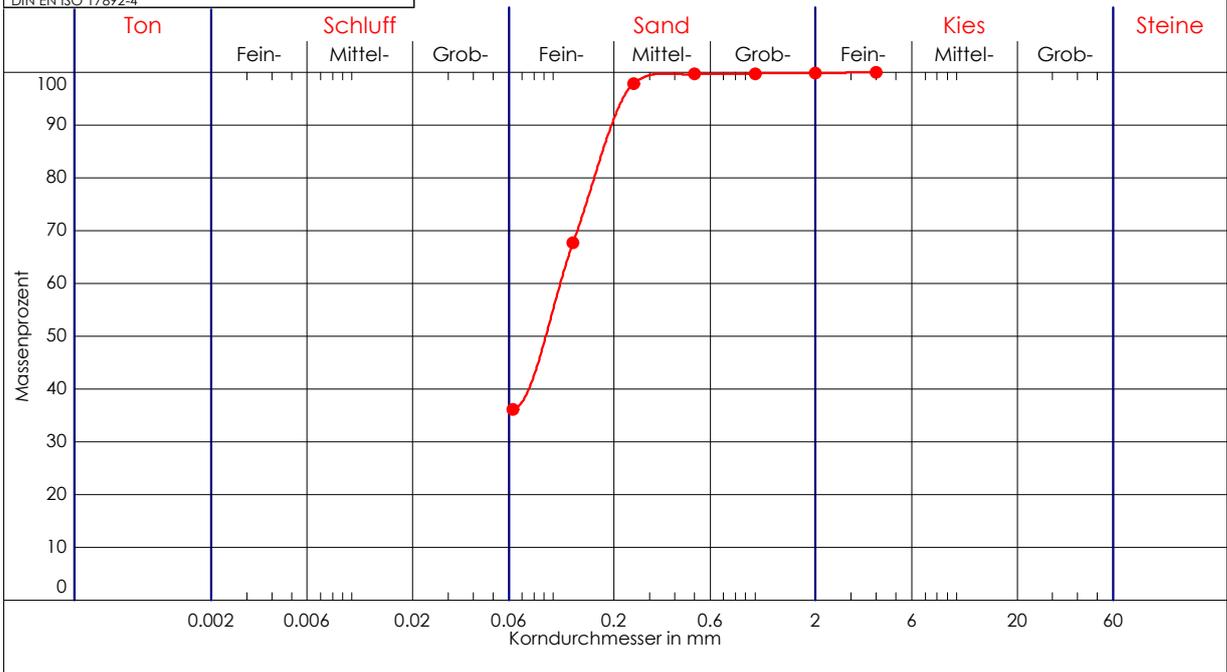
Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,2	DIN 38 404-C5:2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	142	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

Metalle

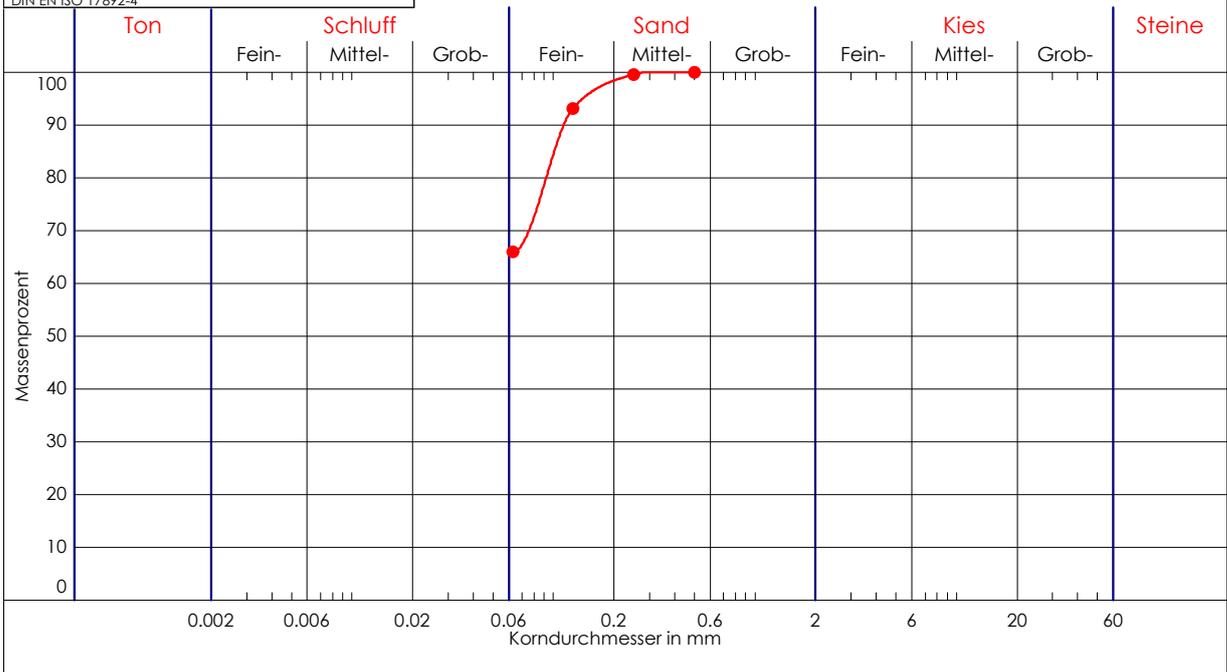
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

GHB Consult GmbH	Projekt : Grundconsult - Rettenbach
N.Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 221025
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage:
Tel: 08151 / 656 88-0	Datum : 13.10.2022
Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	



Entnahmestelle	SCH-01			
Entnahmetiefe	2,0 m			
Labornummer	—●— SCH-01			
Ungleichförm. U	-			
Krümmungszahl	-			
Anteil <0.063 mm	36.2 %			
Frostempfindl.kl.	F3			
Kornkennzahl	0460			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/36.2/63.6/0.2 %			
Bodenart	fS,Ü,ms'			
Bodengruppe	SÜ			
Bodenklasse	4			
kf nach Beyer	-			
kf nach Kaubisch	5.3E-08 m/s			
kf nach Hazen	-			
kf nach Seiler	-			
kf nach USBR	-			

GHB Consult GmbH	Projekt : Grundconsult - Rettenbach
N.Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 221025
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage:
Tel: 08151 / 656 88-0	Datum : 13.10.2022
Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	



Entnahmestelle	SCH-02			
Entnahmetiefe	1,5 m			
Labornummer	—●— SCH-02			
Ungleichförm. U	-			
Krümmungszahl	-			
Anteil <0.063 mm	66.0 %			
Frostempfindl.kl.	F3			
Kornkennzahl	0730			
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/66.0/34.0/0.0 %			
Bodenart	U ₁₅			
Bodengruppe	U			
Bodenklasse	4			
kf nach Beyer	-			
kf nach Kaubisch	-(0.063 >= 60%)			
kf nach Hazen	-			
kf nach Seiler	-			
kf nach USBR	-			

