

## **21.048a BG Hölzle, Rottweil**

### **Kurzdokumentation zur Bodenuntersuchung vom 21.05.2021**

#### **Auftraggeber: Stadt Rottweil, Bauen und Stadtentwicklung**

## **1 Untersuchungsziele**

- Untersuchung des Bodenaufbaus zur Festlegung der Homogenbereiche
- Untersuchung der Bodenschichten zur vorläufigen abfallrechtlichen Charakterisierung

Die Lage des Standorts ist Anlage 1 zu entnehmen.

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

**Tabelle 1: Art und Anzahl der Aufschlüsse**

	<b>Anzahl</b>	<b>Tiefe</b>
Baggerschürfe	4	1,4 bis 3,2 m

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus Anlage 2 hervor.

## **3 Ergebnis**

### **3.1 Bodenaufbau**

Alle Baggerschürfe wurden in unbefestigtem Gelände angelegt.

In den Baggerschürfen 1, 3 und 4 wurden unter der Oberbodenschicht Auffüllungen angetroffen. Bei den Auffüllungen handelte es sich um ortsfremden Bodenaushub ohne mineralische und nicht mineralische Fremdbestandteile.

Unter den Auffüllungen bzw. bei Schurf 2 unter dem Oberboden wurde Lehm angetroffen. Darunter folgten die verwitterten Schichten des Gipskeupers (kmGr) bzw. Lettenkeupers (kuE). Ein Quellaustritt am Standort im Bereich Schurf 1 indiziert eine Grundwasserführung in den Schichten des Keupers.

Der Bodenaufbau, die Bodenklassen nach DIN 18196, die Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA-StB und die Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17 sind in Anlage 3 dokumentiert.

### 3.2 Homogenbereiche

Folgende Kennwerte können den Homogenbereichen zugeordnet werden.

**Tabelle 2: Homogenbereiche GK1**

Homogenbereich	H1	H2	H3	H4
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Auffüllungen	Lehm	Keuper, verwittert
Bodengruppe nach DIN 18196	OU	UM, GU*	UL, UM	GU*
Massenanteil Steine/Blöcke	< 1 %	< 30 %	< 5 %	> 30 %
Konsistenz / Lagerungsdichte	weich	weich, teilw. steif bis halbfest	weich, teilw. steif bis halbfest	steif bis halbfest
Plastizitätszahl DIN 18122-1 ( $I_p$ )	$\leq 4$ %	$\leq 4$ %	$\leq 4$ %	$\leq 4$ %
Konsistenzzahl DIN 18122-2 ( $I_c$ )	0,5	0,5 bis 1	0,5 bis > 1	0,75 bis > 1
organischer Anteil DIN 18128 (GV)	$\leq 8$ %	$\leq 2$ %	$\leq 1$ %	$\leq 1$ %
Bodenklasse nach DIN 18300	1	4	4	5, 6
Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 17	-	F3	F3	F3
Verdichtbarkeit ZTV A-StB	-	V2, V3	V3	V2

Der Bodenaufbau an den Sondierpunkten ist in Anlage 3 dokumentiert. Die Lage der Sondierpunkte ist im Lageplan in Anlage 2 dargestellt.

### 3.3 Vorläufige abfallrechtliche Charakterisierung

**Tabelle 3: Abfallrechtliche Einstufung**

Proben	Schicht/ Homogenbereich	bestimmender Parameter	im Feststoff	Z-Werte VwV <sup>(1)</sup>	AVV Schlüssel- Nr. <sup>(2)</sup>
Bo1.1	Auffüllung/ H2	-	-	Z0	17 05 04
Bo4.1	Auffüllung/ H2	Arsen	x	Z1.1	
Bo2.1	Lehm / H3	-	-	Z0	
Bo3.1	Keuper / H4	-	-	Z0	

## 4 Bewertung

### 4.1 Einbaukonfiguration am Standort

„Günstige hydrogeologische Verhältnisse“ liegen am Standort vor, da eine homogen ausgebildete mindestens 2 m mächtige Lehmschicht oberhalb des Grundwasserleiters in den Keuperschichten ausgebildet ist.

Damit sind für Liefermaterialien gemäß VwV-Boden<sup>(1)</sup> bei wasserdurchlässiger Bauweise mindestens die chemischen Zuordnungswerte Z1.2 und bei wasserundurchlässiger Bauweise die Zuordnungswerte für Z2 einzuhalten.

### 4.2 Verwertbarkeit von Aushubmassen

Die Analysenergebnisse der Bodenproben (Z0 bis Z1.1, siehe Tab. 3) indizieren, dass Aushubmassen, die innerhalb der Baumaßnahme anfallen, im Regelfall am Standort verwertet werden können. Die abfallrechtliche Zuordnung der Bodenproben ist jedoch als vorläufig zu betrachten, da keine PN98-konforme Mischbeprobung durchgeführt wurde.

Bei einer Verwertung in technischen Bauwerken sind die schlechte Verdichtbarkeit und die fehlende Frostsicherheit zu berücksichtigen. Oberflächennah sind die Schichten häufig nicht tragfähig, so dass z.B. bei Straßenbaumaßnahmen eine Bodenverbesserung (Bodenaustausch oder Kalkung) einzuplanen ist.



Schallstadt, 02.06.2021

Dipl. Geol. S. Schulze

### Anlagen

Anlage 1 – Übersichtslageplan 1 : 25.000

Anlage 2 – Aufschlusslageplan 1 : 1.000

Anlage 3 – Bohrprofile

Anlage 4 – Abfallrechtliche Bewertung der Bodenproben

Anlage 5 – Prüfbericht Agrolab Labor GmbH

**Quellen**

<sup>(1)</sup>VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

<sup>(2)</sup>Abfallverzeichnisverordnung (AVV)



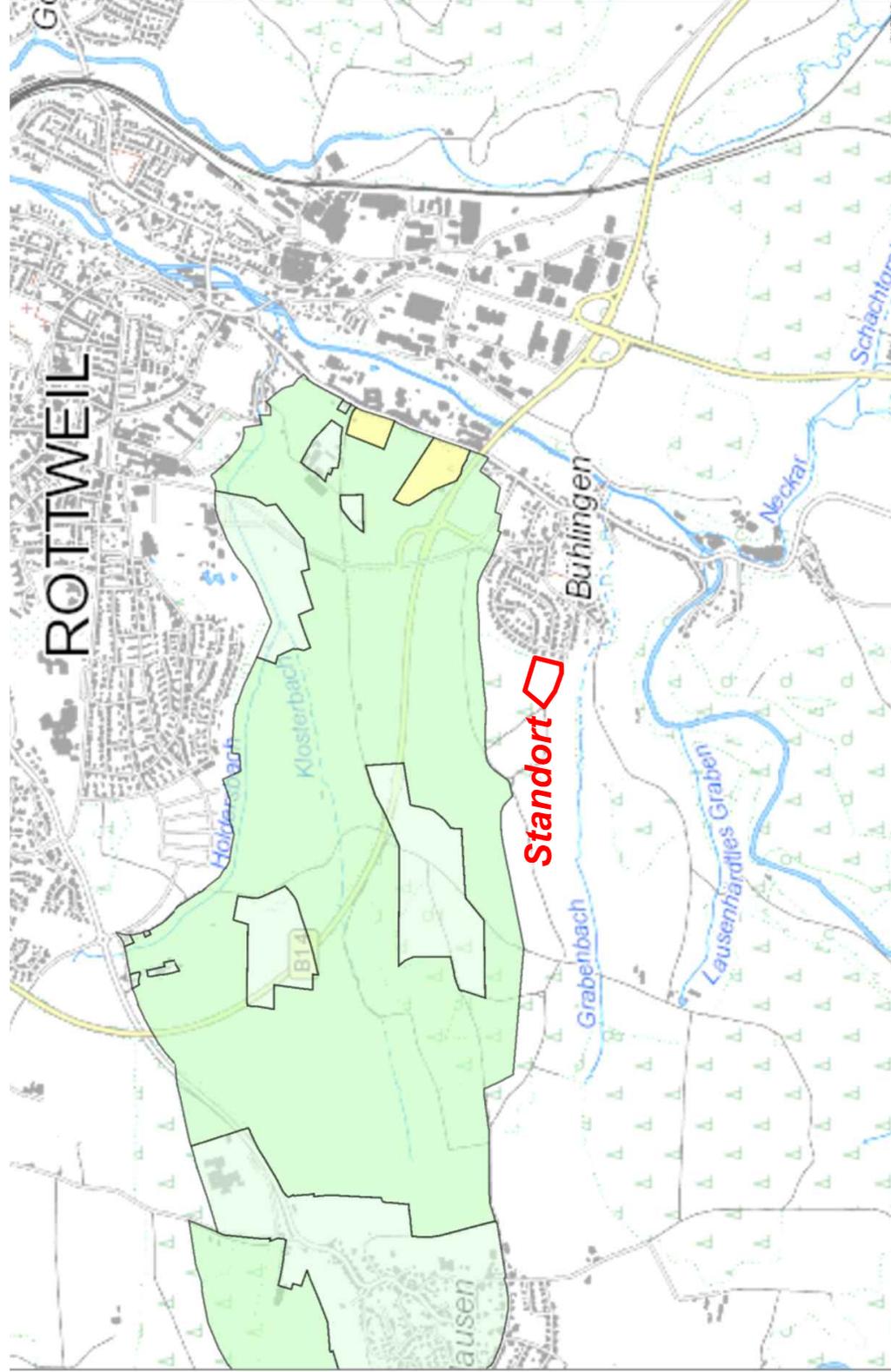
Wasserschutzgebietszone

Wasserschutzgebietszone

- Zone I und II bzw. II A
- Zone II B
- Zone III und III A
- Zone III B

0 250 500 750 m

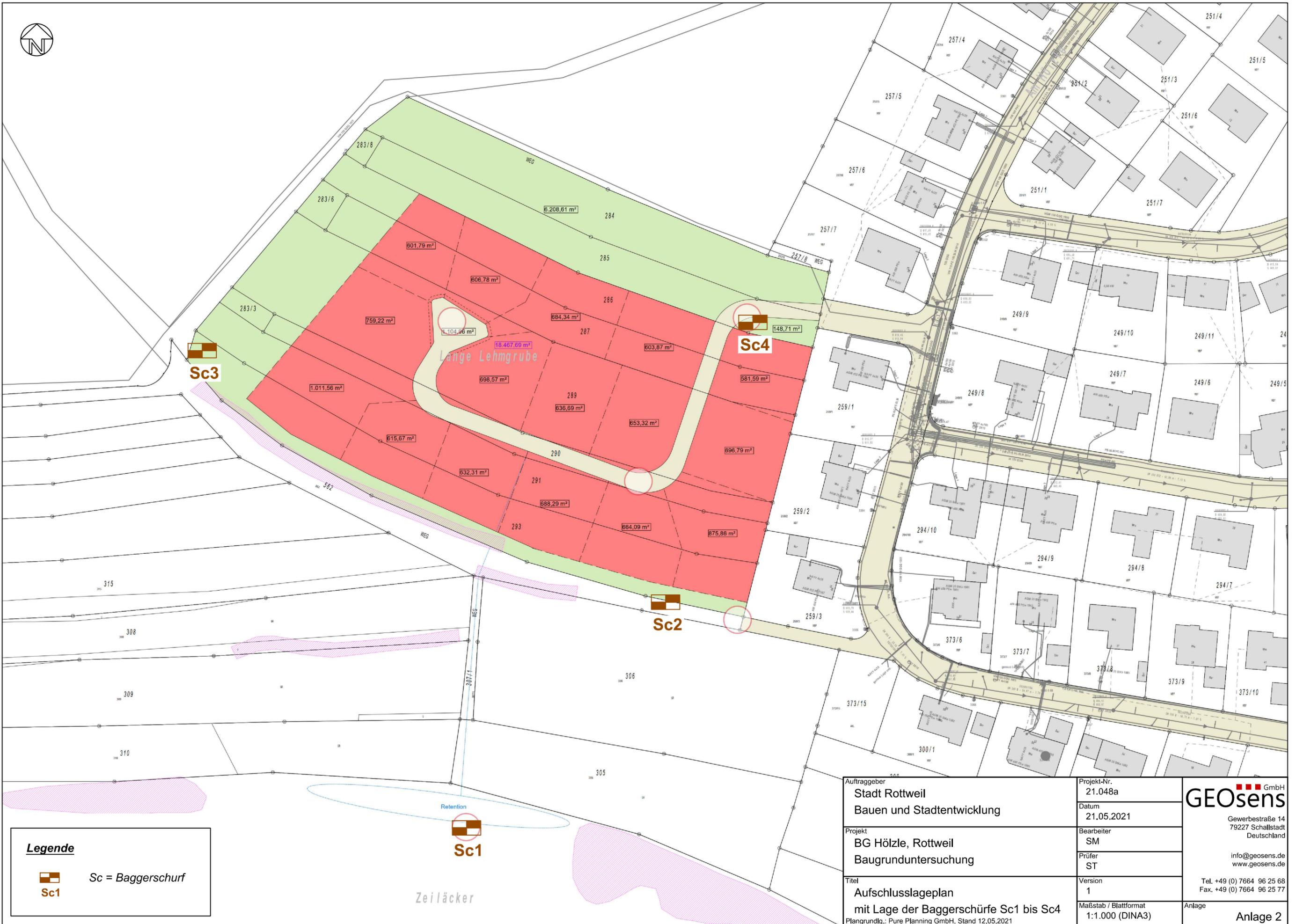
Grundlage:  
 - Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
 - Amtliche Geobasisdaten © LGL,  
 www.lgi-bw.de, Az.: 2851.9-1/19



Auftraggeber <b>Stadt Rottweil</b> Bauen und Stadtentwicklung	ProjektNr. 21.048a
	Datum 25.05.2021
Projekt BG Hölzle, Rottweil Baugrunduntersuchung	Bearbeiter SM
	Prüfer ST
Titel Übersichtskarte mit Wasserschutzgebietszonen Plangrundl.: LUBW (RIPS), 25.05.2021	Version 1
	Maßstab / Blattformat 1:25.000 (DINA4)

**GEOSENS** GmbH  
 Gewerbestraße 14  
 79227 Schallstadt  
 Deutschland  
 info@geosens.de  
 www.geosens.de  
 Tel. +49 (0) 7664 96 25 68  
 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77





**Legende**

 Sc = Baggerschurf

 Sc1

Auftraggeber  
**Stadt Rottweil**  
 Bauen und Stadtentwicklung

Projekt  
**BG Hölzle, Rottweil**  
 Baugrunduntersuchung

Titel  
**Aufschlusslageplan**  
 mit Lage der Baggerschürfe Sc1 bis Sc4  
 Plangrundlg.: Pure Planning GmbH, Stand 12.05.2021

Projekt-Nr.  
 21.048a

Datum  
 21.05.2021

Bearbeiter  
 SM

Prüfer  
 ST

Version  
 1

Maßstab / Blattformat  
 1:1.000 (DINA3)

**GEOSENS** GmbH

Gewerbestraße 14  
 79227 Schallstadt  
 Deutschland

info@geosens.de  
 www.geosens.de

Tel. +49 (0) 7664 96 25 68  
 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77

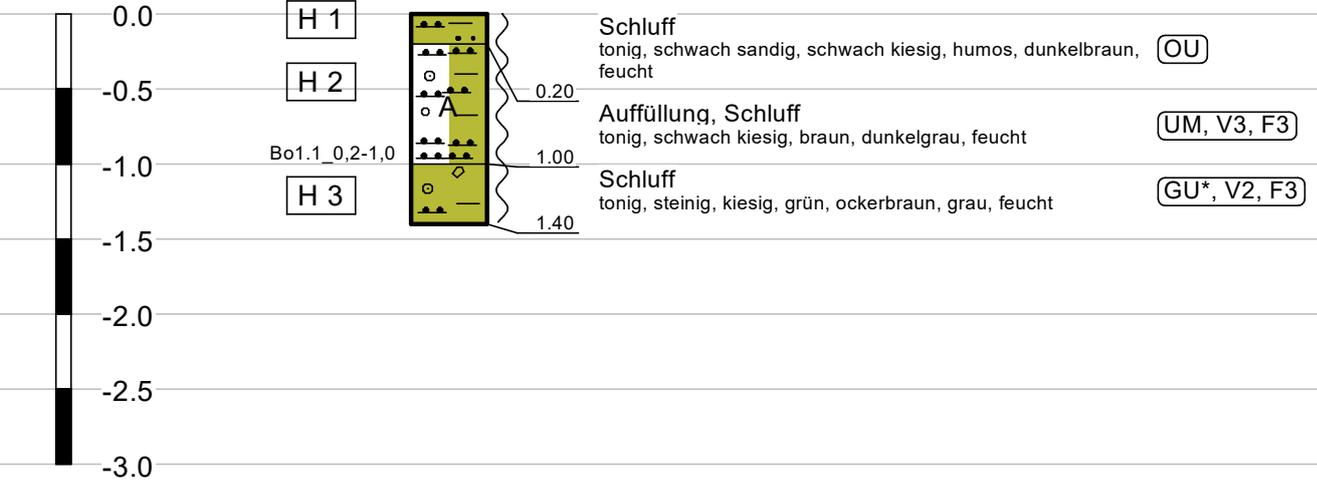
Anlage  
**Anlage 2**



### Sc1

0 m lokal

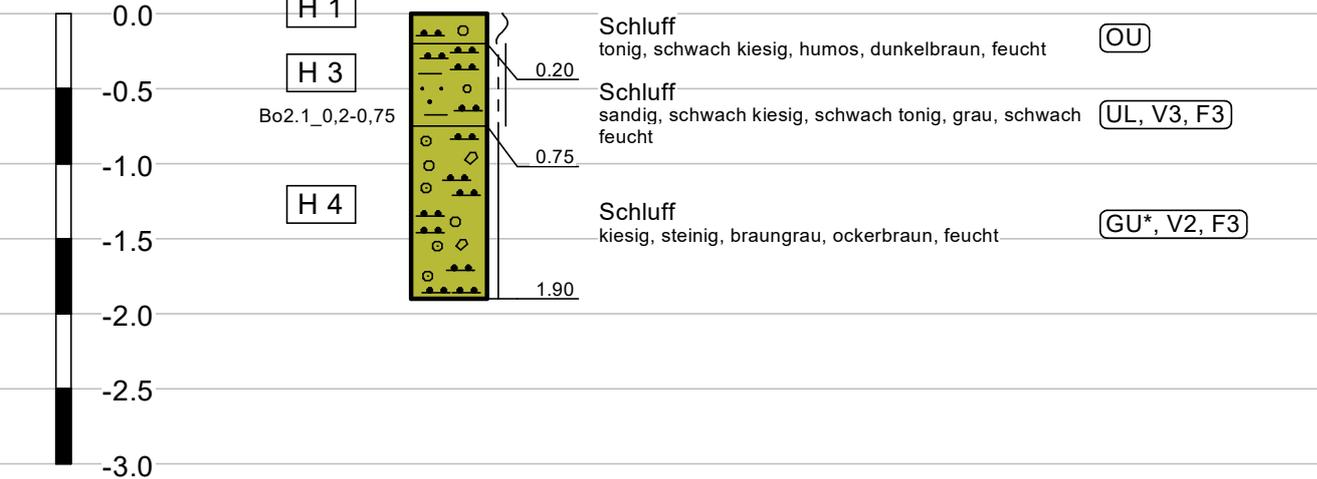
m ab GOK



### Sc2

0 m lokal

m ab GOK



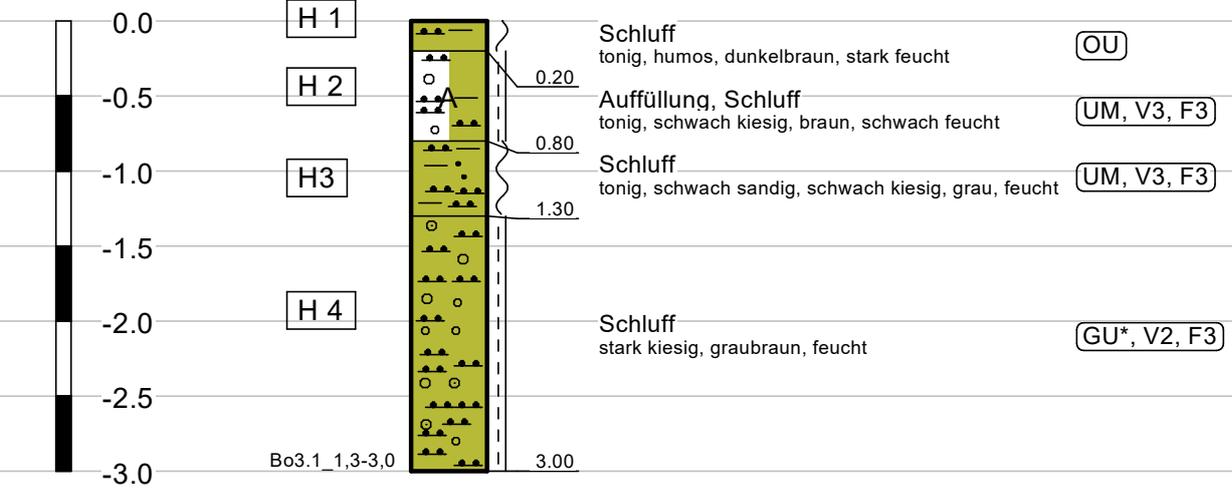
**Konsistenzen**

- halbfest
- steif - halbfest
- weich

### Sc3

0 m lokal

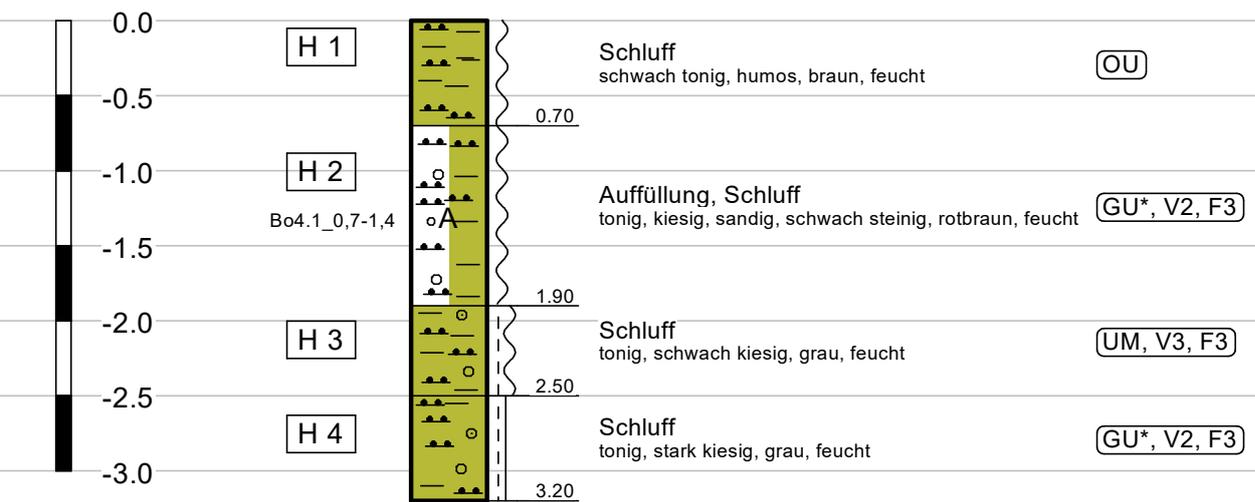
m ab GOK



### Sc4

0 m lokal

m ab GOK



**Konsistenzen**

- steif - halbfest
- weich - steif
- weich

Projekt: 21.048a BG Hölzle, Rottweil

Probenahmedatum: 21.05.2021

Abfallrechtliche Bewertung der Bodenproben

Parameter	Einheit	Messwerte Bo1.1	Messwerte Bo4.1	Messwerte Bo2.1 Lehm/H3	Messwerte Bo3.1 Keuper/H4	Zuordnungswerte nach VwV Boden Tab. 6-1 /Vorsorgewerte gem. BBodSchV**														
						Z0	Z0	Z0	Z0*	Z0*IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2						
Schicht / Homogenbereich	-	Auffüllung / H2	T	U	U	S/G	U	T												
Bodenart	-																			
pH-Wert <sup>A</sup>		8,3	7,7	9,0	8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5
Leitfähigkeit <sup>A</sup>	µS/cm	62	15	37	50	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Chlorid	mg/l	<2	<2	<2	<2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Sulfat <sup>B</sup>	mg/l	<2	<2	<2	<2	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	15	34	10	12	10	15	20	15/20 <sup>C</sup>	15/20 <sup>C</sup>	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	µg/l	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blei	mg/kg	28	71	19	10	40**	70**	100**	100	100	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	µg/l	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	0,4**	1,0**	1,5**	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrom (gesamt)	mg/kg	50	46	41	32	30**	60**	100**	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	µg/l	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	27	34	22	21	20**	40**	60**	60	60	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	µg/l	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	48	42	36	27	15**	50**	70**	70	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	µg/l	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,07	0,05	<0,05	0,1**	0,5**	1,0**	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	0,8	0,6	0,5	0,3	0,4	0,7	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	mg/kg	46	100	54	43	60**	150**	200**	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	µg/l	<50	<50	<50	<50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyanide, gesamt	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	µg/l	<5	<5	<5	<5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
EOX	mg/kg	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kohlenwasserstoffe <sup>D</sup>	mg/kg	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	100	100	100	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)	200 (400)
LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BTX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05**	0,05**	0,05**	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3**	0,3**	0,3**	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3**	3**	3**	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	<10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Abfallrechtliche Einordnung</b>		<b>Z0</b>	<b>Z1.1</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>

grau hinterlegt = bestimmender Parameter

X = Steine, S = Sand, G = Kies, U = Schluff, T = Ton

n.b. = kleiner Bestimmungsgrenze

\*\* Zuordnungswert Z0 gem VwV Boden = Vorsorgewert gem. BBodSchV (Werte für PCB<sub>6</sub>, PAK<sub>16</sub> und Benzo(a)pyren für Böden mit Humusgehalten <= 8%)

<sup>A</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>B</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwasserreinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>C</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

<sup>D</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte für Z0 bis Z0\*IIIA gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40. Bei den übrigen gelten die Zuordnungswerte ohne Klammern für die Kettenlängen C10 bis C22 und diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.

VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

**AGROLAB Labor GmbH**

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

GEOsens GmbH  
 Gewerbestraße 14  
 79227 Schallstadt

Datum 31.05.2021  
 Kundennr. 27014561  
 Auftragsnr. 3153473

**PRÜFBERICHT****Auftrag 3153473**

*Auftragsbezeichnung* 21.048a  
*Auftraggeber* 27014561 GEOsens GmbH  
*Probeneingang* 25.05.21

*Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

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

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



## AGROLAB Labor GmbH

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

## Auftrag 3153473

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
752547	21.05.2021	Bo1.1	Auftraggeber
752548	21.05.2021	Bo2.1	Auftraggeber
752549	21.05.2021	Bo3.1	Auftraggeber
752550	21.05.2021	Bo4.1	Auftraggeber

	Einheit	752547 Bo1.1	752548 Bo2.1	752549 Bo3.1	752550 Bo4.1
<b>Feststoff</b>					
Analyse in der Fraktion < 2mm					
		++	++	++	++
Masse Laborprobe	kg	5,50 °	4,00 °	4,60 °	4,50 °
Trockensubstanz	%	81,0 °	85,0 °	84,0 °	82,3 °
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,7	7,9	7,9	6,9
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß					
		++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	15	10	12	34
Blei (Pb)	mg/kg	28	19	10	71
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	0,7
Chrom (Cr)	mg/kg	50	41	32	46
Kupfer (Cu)	mg/kg	27	22	21	34
Nickel (Ni)	mg/kg	48	36	27	42
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	0,05	<0,05	0,07
Thallium (Tl)	mg/kg	0,8	0,5	0,3	0,6
Zink (Zn)	mg/kg	46	54	43	100
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

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

**AGROLAB Labor GmbH**

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

**Auftrag 3153473**

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

	Einheit	752547 Bo1.1	752548 Bo2.1	752549 Bo3.1	752550 Bo4.1
<b>Feststoff</b>					
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>Eluat</b>					
Eluaterstellung		++	++	++	++
Temperatur Eluat	°C	22,6	21,8	22,3	21,4
pH-Wert		8,3	9,0	8,6	7,7
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	62	37	50	15
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

**AGROLAB Labor GmbH**

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

**Auftrag 3153473**

	Einheit	752547 Bo1.1	752548 Bo2.1	752549 Bo3.1	752550 Bo4.1
<b>Eluat</b>					
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

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

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

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

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

*Beginn der Prüfungen: 25.05.2021*

*Ende der Prüfungen: 31.05.2021*

*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, Germany  
 Fax: +49 (08765) 93996-28  
 www.agrolab.de

**Auftrag 3153473**

### Methodenliste

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
 PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Nickel (Ni) Thallium (Tl)  
 Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan  
 Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol  
 Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Masse Laborprobe Eluaterstellung

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
 Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
 Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

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