

- Altlasten und Altstandorte
- Baugrunderkundung
- Abbruchobjekte
- Hydrogeologie
- Deponiebau



GEOTEAM Rottweil | Neckartal 93 | D-78628 Rottweil

Stadtverwaltung Schömburg  
Alte Hauptstraße 7

72355 Schömburg

Partnerschaft  
Dipl. Geol. Eric Utry  
Dipl. Geol. Jörg Egle

Neckartal 93  
D-78628 Rottweil  
Tel.: 0741 / 1756066  
Fax: 0741 / 1756086  
info@geoteam-rottweil.de  
www.geoteam-rottweil.de

Bericht Nr.: R-706-2026

Bearbeiter: Ruf

Datum: 27.03.2026

**Erschließung Industriegebiet Nord 4. Erweiterung in 72355 Schömburg  
-Geotechnischer Untersuchungsbericht-**

**INHALT**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
1.1	Auftrag.....	2
1.2	Unterlagen .....	2
1.3	Standortbeschreibung.....	2
1.4	Untersuchungsumfang.....	3
<b>2</b>	<b>Geologische und hydrogeologische Verhältnisse</b> .....	<b>3</b>
2.1	Schichtenaufbau .....	3
2.2	Hydrogeologie .....	5
<b>3</b>	<b>Geotechnische Beurteilung</b> .....	<b>6</b>
3.1	Bodenmechanische Untersuchungen .....	6
3.2	Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke .....	7
3.3	Boden- und felsmechanische Kennwerte .....	8
3.4	Homogenbereiche und Bodenklassen für Erdarbeiten .....	8
3.5	Erdbebenzone und Untergrundklasse .....	10
<b>4</b>	<b>Bautechnische Hinweise</b> .....	<b>10</b>
4.1	Kanalbau .....	10
4.2	Straßenbau .....	11
4.3	Baugruben, Wasserhaltung und Abdichtung von Bauwerken .....	11
4.4	Hochbau und ingenieurgeologische Gefahren .....	13
4.5	Arbeitsraumverfüllung .....	14
4.6	Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials .....	14
<b>5</b>	<b>Analysenergebnisse</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b> .....	<b>15</b>

**ANLAGEN**

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Detaillageplan
- Anlage 3: Fotodokumentation
- Anlage 4: Schürffprofile
- Anlage 5: Bodenmechanische Untersuchungen
- Anlage 6: Wertetabelle
- Anlage 7: Analysenergebnisse der Agrolab Labor GmbH

## 1 Einleitung

### 1.1 Auftrag

Die Stadt Schömberg plant die 4. Erweiterung des Industriegebietes Nord im Norden von Schömberg. Im Vorfeld der Baumaßnahmen sollten die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen festgestellt, bodenmechanische Kennwerte ermittelt und orientierende Analysen bezüglich möglicher Schadstoffbelastungen des Aushubmaterials durchgeführt werden. Das GEOTEAM Rottweil wurde über die RIP Ingenieure am 28.01.2026 beauftragt, die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen. Grundlage der Beauftragung war unser Angebot vom 26.01.2026.

### 1.2 Unterlagen

Neben der Fachliteratur und den relevanten DIN-Normen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ Topografische Karte von Baden-Württemberg Maßstab 1:25.000 auf CD-ROM.
- /2/ Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.) (2021): LGRB-Kartenviewer, <https://maps.lgrb-bw.de/>, (abgerufen am 17.03.2026).
- /3/ Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2026) Daten- und Kartendienst der LUBW im Internet, URL: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map>, (abgerufen am 17.03.2026).
- /4/ Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.) (2021): LGRB-Kartenviewer-Ingenieurgeologische Gefahrenkarte von Baden-Württemberg, URL: <http://maps.lgrb-bw.de>, (abgerufen am 17.03.2026).
- /5/ Innenministerium Baden-Württemberg (2005): Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, Maßstab 1:35.0000.
- /6/ Landratsämter Schwarzwald-Baar-Kreis, Landkreis Rottweil, Landkreis Waldshut, RP Freiburg (Hrsg.) (2017): Geogene Schadstoffe in Böden, URL: <https://www.landkreis-rottweil.de/ceasy/resource/?id=7441&download=1>, (abgerufen am: 17.03.2026).
- /7/ Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist.
- /8/ Arbeitsblatt DWA-A 138 (2008): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- /9/ RIP (2026): Lageplan: Schurfgruben: Schömberg IG „Eulenloch“, vom 10.02.2026.

### 1.3 Standortbeschreibung

Das geplante Industriegebiet Nord befindet sich im Norden der Stadt Schömberg auf einer geographischen Höhe zwischen ca. 681 - 686 m über NN. Das Gelände fällt mit einer mittleren Neigung von ca. 2° Richtung Südost ab. In ca. 615 m Entfernung östlich des Untersuchungsgebietes fließt die *Schlichem*, die in die Schlichem-Talsperre östlich von Schömberg entwässert /2/. An das Untersuchungsgebiet grenzt die *Dautmerger Straße* im Westen und ein Feldweg im Osten an. Die Fläche wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen landwirtschaftlich genutzt.

Geplant sind die Erweiterung und Erschließung des Industriegebietes Nord. Die Lage des Untersuchungsgebietes kann dem Übersichtslageplan in Anlage 1 entnommen werden. Im Detaillageplan in Anlage 2 sind die Schürfpunkte dargestellt. Die Fotodokumentation in Anlage 3 vermittelt einen Eindruck der örtlichen Verhältnisse.

## 1.4 Untersuchungsumfang

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden insgesamt fünf Baggerschürfe bis max. 3,3 m unter GOK erstellt. Die geotechnische Aufnahme der Schürfprofile und die Klassifizierung des Aushubmaterials erfolgte durch das GEOTEAM Rottweil entsprechend den Vorgaben der DIN 4022, DIN EN ISO 14689 und DIN 18196.

Aus dem Aushubmaterial wurden Mischproben entnommen und die in Tabelle 1 zusammengefassten bodenmechanischen und chemischen Untersuchungen durchgeführt.

Zur Erkundung der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodenhorizontes im Bereich der geplanten Retentionsfläche wurde eine Sickergrube hergestellt und die Durchlässigkeit anhand eines Versickerungsversuches bestimmt.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang

Probe	Untersuchungsumfang
<b>Feld- und bodenmechanische Untersuchungen</b>	
<b>Schurf 5</b>	1x Versickerungsversuch nach DWA-A 138 (Anlage 5)
<b>Schurf 2: 0,2-1,5m</b>	1 x CBR-Versuch bei natürlichem Wassergehalt (Anlage 5.1)
<b>Schurf 3: 0,2-1,0m</b>	1 x CBR-Versuch bei natürlichem Wassergehalt (Anlage 5.2)
<b>Schurf 2: 0,2-1,5m</b>	1 x Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122 (Anlage 5.3)
<b>Schurf 1: 0,2-1,2m</b>	1 x Wassergehalt nach DIN 18121
<b>Chemische Analysen</b>	
<b>Schurf 1: 0,2-1,2m</b>	1 x Parameter gem. EBV Tabelle 3, Sp.6 BM/BG0* (Anlage 7)
<b>Schurf 3: 0,2-1,0m</b>	1 x Parameter gem. EBV Tabelle 3, Sp.6 BM/BG0* (Anlage 7)

## 2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

### 2.1 Schichtenaufbau

Ausweislich der geologischen Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1:50.000, stehen im Untersuchungsgebiet sowohl quartäre holozäne Abschwemmassen als auch die Posidonienschiefer-Formation (Fm.) und die Jurensismergel-Formation (Fm.) des Unterjura an /2/.

Es sind im Untersuchungsgebiet **Ölschiefererhebungen, jahreszeitliche Volumenänderungen und veränderlich feste Gesteine** ausgewiesen /4/.

Bei den Posidonienschiefen des Lias  $\epsilon$  handelt es sich um bituminöse Ton- und Tonmergelsteine, in denen im Zusammenhang mit Austrocknungsprozessen des Gesteins Hebungen auftreten können. Ursache sind nicht die herkömmlichen Quellvorgänge von Tonmineralien infolge der Einlagerung von Wasser in das Kristallgitter, sondern die Oxidation von Pyrit, wobei dessen Anteil an Sulfid zu Sulfat umgewandelt wird und in Lösung geht.

Austrocknungsprozesse führen zu einem kapillaren Aufstieg von Feuchtigkeit und zur Auskristallisation von Gips (Calciumsulfat), wobei Tonschichten und Schieferplatten aufgespalten und auseinandergedrückt werden. Die Hebungsvorgänge können sehr lange andauern und unter Umständen erst viele Jahre nach Abschluss der Bauarbeiten einsetzen.

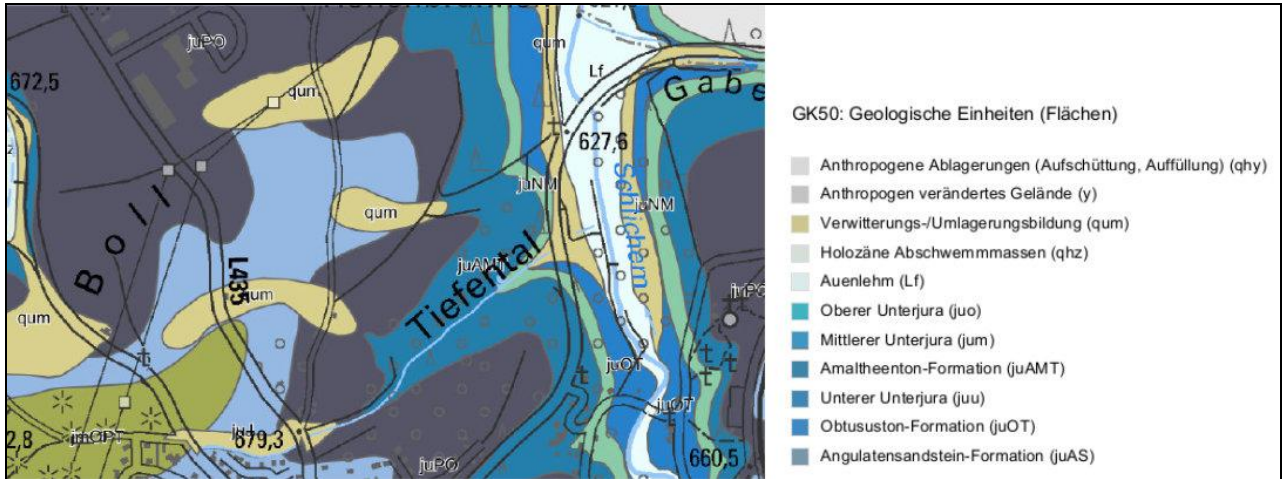


Abbildung 1: Geologische Einheiten in Schömburg

Im Zuge der Schürfarbeiten wurden folgende Bodenverhältnisse festgestellt, die als Schichtlagerungen in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben werden:

#### **Schicht A: Oberboden**

Es wurde ein circa 20 cm mächtiger Oberboden angetroffen. Der Oberboden ist im Baufeld abzuschleifen und in seiner Funktion als Oberboden wieder zu verwenden.

#### **Schicht B: Verwitterungslehm**

Unter dem Oberboden wurde brauner, grauer, beiger und ockerfarbener Verwitterungslehm bis in Tiefen zwischen 0,7 - 1,6 m unter GOK erkundet. Die Konsistenz der sehr schwach steinigen, schluffigen Tone wurde im Bereich von Schurf 1 und 2 als steif-halbfest angesprochen, was durch die Laborergebnisse bestätigt wird. Bei Schurf 3 lag der Verwitterungslehm in einer weichensteifen Konsistenz vor. Bei Schurf 4 wurden lokal weiche Bereiche angetroffen.

#### **Schicht C: Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt**

Unter dem Verwitterungslehm bei Schurf 1 und Schurf 5 wurden graue Kalk- und Tonsteinstücke in einer beigen, grauen Matrix angetroffen. Es handelt sich hierbei um den Verwitterungshorizont der Jurensismergel-Fm. Die Konsistenz der bindigen Matrix wurde als steif beschrieben. Der Verwitterungsgrad wurde als vollständig verwittert bis zersetzt beschrieben (Stufe W4 - W5 nach DIN EN ISO 14689). Es liegt eine außerordentlich geringe Festigkeit vor (R0 nach DIN EN ISO 14689). Ab einer Tiefe von 1,3 m unter GOK bei Schurf 1 und einer Tiefe von 1,6 m unter GOK bei Schurf 5 konnte mit dem eingesetzten Bagger kein weiterer Baggerfortschritt erzielt werden.

#### **Schicht D: Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt**

Bei Schurf 2, 3 und 4 wurden unter dem Verwitterungslehm dunkelgraue, schwarze, schiefrige Ton- und Kalksteinstücke angetroffen, die der Posidonienschiefer-Fm. zuzuordnen sind. Bei Schurf 2 und 3 wurden feuchte bis nasse Bereiche angetroffen. Innerhalb der mürben Ton- und Kalksteinschichten wurde bei Schurf 3 in einer Tiefe von 1,5 m unter GOK und bei Schurf 4 bei 1,2 m unter GOK ein Wasserzutritt festgestellt. Bei Schurf 2 war ab einer Tiefe von 3,3 m unter GOK die maximale Aushubtiefe des Baggers erreicht. Der Verwitterungsgrad wurde als vollständig verwittert bis zersetzt beschrieben (Stufe W4 - W5 nach DIN EN ISO 14689). Es liegt eine außerordentlich geringe Festigkeit vor (R0 nach DIN EN ISO 14689). Bei Schurf 3 war ab einer Tiefe von 1,8 m unter GOK und bei Schurf 4 ab einer Tiefe von 1,2 m unter GOK kein weiterer Baggerfortschritt möglich.

**Schicht E: Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert**

Ab einer Tiefe zwischen 1,2 - 1,8 m unter GOK konnten die dunkelgrauen, dunkelgrauen und grauen Ton- und Kalksteine mit dem eingesetzten Bagger nicht weiter gelöst werden. Bei Schurf 1 stand an der Schurfsohle eine gebankte Kalksteinschicht an. Der Verwitterungsgrad wurde als schwach bis mäßig verwittert beschrieben (Stufe W1 - W3 nach DIN EN ISO 14689). Es liegt eine sehr geringe bis hohe Festigkeit vor (R1 - R4 nach DIN EN ISO 14689).

**Tabelle 2: Vereinfachter Schichtenaufbau**

Schichtenbezeichnung	Tiefe Schichtunterkante [m unter GOK]	Bodenart	Lagerungsdichte/ Konsistenz/Felstechnik
<b>Schicht A Oberboden</b>	S1-S5: 0,2	--	--
<b>Schicht B Verwitterungslehm</b>	S1: 0,7 S2: 1,6 S3: 1,0 S4: 0,7 S5: 1,0	Ton, schluffig, sehr schwach steinig	steif-halbfest, weich-steif
<b>Schicht C Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	S1: 1,3 S2: -- S3: -- S4: -- S5: 1,6	Kalksteinstücke, Tonsteinstücke, tonig, schluffig	bindige Matrix: steif, gebankt, vollständig verwittert bis zersetzt: Stufe W4-W5 <sup>1)</sup> , außerordentlich geringe Festigkeit: Stufe R0 <sup>1)</sup>
<b>Schicht D Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	S1: -- S2: 3,3 S3: 1,8 S4: 1,2 S5: --	Tonsteinstücke, Kalksteinstücke, tonig, schluffig	mürbe, schiefrig, fest, vollständig verwittert bis zersetzt: Stufe W4-W5 <sup>1)</sup> , außerordentlich geringe Festigkeit: Stufe R0 <sup>1)</sup>
<b>Schicht E Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert</b>	S1: >1,3 S2: >3,3 S3: >1,8 S4: >1,2 S5: >1,6	Tonstein, Kalkstein, Mergelstein	plattig, mürbe, schiefrig, fest, schwach bis stark verwittert: Stufe W1-W3 <sup>1)</sup> , sehr geringe bis hohe Festigkeit: Stufe R1-R4 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> gemäß Tabelle 5, DIN EN ISO 14689

**2.2 Hydrogeologie**

Das Baugelände befindet sich außerhalb von Wasserschutzzonen und Überschwemmungsgebieten /3/. Hydrogeologisch liegen Gesteinsformationen mit geringer Durchlässigkeit und mäßiger Ergiebigkeit vor /2/.

Im Zuge der Schürfarbeiten wurde Grundwasser bei Schurf 3 und bei Schurf 4 angetroffen. In der nachfolgenden Tabelle sind die eingemessenen Wasserstände zusammengefasst.

**Tabelle 3: Eingemessene Wasserstände**

Schurfpunkt	Wasserstand in m unter GOK	Wasserstand in m ü.NN
<b>Schurf 3</b>	1,5	682,32
<b>Schurf 4</b>	1,2	682,52

Die abgeschätzten Bandbreiten der Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  der erkundeten Schichten sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Abgeschätzte hydraulische Durchlässigkeit

Schichtenbezeichnung	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]
Verwitterungslehm	$1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-10}$
Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	$1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-10}$
Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-9}$
Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-9}$ (abhängig von der Klüftung)

Aufgrund von temporären Witterungsereignissen, wie z.B. Starkregen, kann es zur Ausbildung von Stauwasserhorizonten in Bodenschichten mit geringer Durchlässigkeit kommen. Der **Bemesungswasserstand** wird daher auf **Höhe der Geländeoberkante** festgelegt.

Der **Bauwasserstand** wird bezogen auf den eingemessenen Wasserstand bei Schurf 4 mit einem Sicherheitszuschlag von rund 0,5 m auf eine Höhe von **683 m über NN.** festgelegt.

### 2.3 Versickerungsversuche

Bei Schurf 5 wurde ein Versickerungsversuch in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 138 durchgeführt /8/. Details sind dem Protokoll in Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Hydraulische Durchlässigkeit

Schürfpunkt	Geologie	Messdauer	Absenkung im Schurf	versickerte Wassermenge	$k_{f,u}$ [m/s]	$k_f$ [m/s]
Schurf 5	Jurensismergel-Fm.	3600 sec	0 cm	0,0 m <sup>3</sup>	0,0	< $10^{-8}$

Gemäß DWA-A 138 bewegt sich der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich zwischen  $k_f \leq 1 \times 10^{-3}$  m/s und  $\geq 1 \times 10^{-6}$  m/s. Bei Schurf 5 war optisch keine Wasserspiegelabsenkung zu erkennen. Die im Umfeld von Schurf 5 anstehenden Horizonte der Jurensismergel-Fm. weisen ungünstige Versickerungseigenschaften auf und sind nach DIN 18130 in den Durchlässigkeitsbereich "**sehr schwach durchlässig**" einzuordnen.

## 3 Geotechnische Beurteilung

### 3.1 Bodenmechanische Untersuchungen

An Mischproben des Untergrundmaterials aus Schurf 1 und Schurf 2 wurden CBR-Versuche zur Abschätzung der auf der Baustelle zu erwartenden Tragfähigkeit des Erdplanums durchgeführt (Anlage 5.1 und Anlage 5.2).

Gemessen wird die Kraft, die notwendig ist, einen Stempel mit kreisförmigem Querschnitt der Fläche  $F = 19,63 \text{ cm}^2$  mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,25 mm/min bis zu einer bestimmten Tiefe in den Boden einzudrücken. Aus dem prozentualen Verhältnis zum Stempeldruck eines Standardbodens wird der CBR-Wert (California Bearing Ratio) berechnet.

Aus den CBR-Werten kann der Verformungsmodul  $E_{v2}$  abgeschätzt werden.

Tabelle 6: CBR-Versuche nach DIN EN 13286-47

Probe	S2: 0,2-1,5m (original Probe)	S3: 0,2-1,0m (original Probe)	Einheit
Prüfalter	0	0	Tage
Trockendichte	1,29	1,15	g/cm <sup>3</sup>
CBR-Wert	3,5	3	%
E <sub>v2</sub> -Wert	<b>ca. 18</b>	<b>ca. 15</b>	MN/m <sup>2</sup>

Die Untersuchungsergebnisse der Bestimmung der Zustandsgrenzen aus S2 (Anlage 5.3) und des Wassergehalts aus S1 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7: Bestimmung der Zustandsgrenzen und Wassergehalte

Entnahmestelle/ Entnahmetiefe m u. GOK	Schicht	Wasser- gehalt w [%]	Fließ- grenze w <sub>L</sub> [%]	Konsistenz- zahl I <sub>c</sub>	Boden- gruppe DIN 18196	Zustands- form
Schurf 2: 0,2 - 1,5m	Verwitterungslehm	41,1	84,7	0,88	TA	steif
Schurf 1: 0,2 - 1,2m	Verwitterungslehm	20,6	--	1,29	--	halbfest-fest

Die Probe des Verwitterungslehms ist der Bodengruppe der ausgeprägt plastischen Tone TA nach DIN 18196 zuzuordnen. Es wurde eine steife Zustandsform bestimmt. Aus dem Wassergehalt des Verwitterungslehms bei Schurf 1 konnte eine Zustandsform an der Grenze von halbfest-fest ermittelt werden. Die Geländebefunde werden durch die bodenmechanischen Untersuchungen bestätigt.

### 3.2 Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke

Die Benennung und Beschreibung der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgt nach Maßgabe der DIN EN ISO 14688 (Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden) und der DIN 18196 (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke).

Die festgestellten Bodengruppen in den gründungsrelevanten Bereichen und die wichtigsten bodenmechanischen Eigenschaften sind in der nachfolgenden Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Bodenklassifizierung

Schichtenbezeichnung	Bodenart <sup>1)</sup>	Bodengruppe <sup>2)</sup>	Frostklasse <sup>3)</sup>	Verdichtbarkeitsklasse <sup>4)</sup>
Verwitterungslehm	T, u, x''	TA	F2	V3
Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	Kst-stck, Tst-stck, t, u	GU*/GT*/TM/TA	F2-F3	V2-V3
Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	Kst-stck, Tst-stck, t, u	GU*/GT*/TM/TA	F2-F3	V3
Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert	Tst, Kst, Mst	--	--	--

<sup>1)</sup> DIN 4022-1; <sup>2)</sup> DIN 18196 / DIN EN ISO 14688-2; <sup>3)</sup> gem. ZTVE-StB 09: F1 = nicht frostempfindlich, F2 = gering bis mittel frostempfindlich, F3 = sehr frostempfindlich; <sup>4)</sup> ZTVA-StB 97

### 3.3 Boden- und felsmechanische Kennwerte

Entsprechend den Ergebnissen der Untersuchungen können in Verbindung mit den Angaben der DIN 1055 sowie der allgemeinen Erfahrung nachfolgende Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angesetzt werden:

Tabelle 9: Bodenmechanische Kennwerte

Schichtbezeichnung	Wichte		Reibungswinkel	Kohäsion		Steifemodul
	erdfeucht	unter Auftrieb	$\varphi_k$	$c'_k$	$c_{u,k}$	$E_{s,k}$
	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Verwitterungslehm, weich</b>	17,5	7,5	15 (15 - 25) <sup>1)</sup>	5 - 15	5 - 60	2 - 4
<b>Verwitterungslehm, steif</b>	18,5	8,5	20 (15 - 25) <sup>1)</sup>	15 - 20	20 - 150	6 - 8
<b>Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	19,5	9,5	22,5 (17,5 - 27,5) <sup>1)</sup>	10 - 15	20 - 150	8 - 14
<b>Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	20,5	10,5	25 (17,5 - 27,5) <sup>1)</sup>	20 (20 - 25) <sup>1)</sup>	60 - 300	15 - 25

<sup>1)</sup> Wertebereiche in Klammern können für Grenzzustandsbetrachtungen herangezogen werden

Die oben angegebenen Bodenparameter basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Sie beziehen sich auf die aufgeschlossenen Bodenschichten im ungestörten Zustand und gelten für die angegebenen Konsistenzen und Lagerungsdichten. Durch Störungen, wie z.B. Auflockerungen, Wassereinfluss und in Auffüllungsbereichen, können sich die angegebenen Parameter erheblich reduzieren.

Tabelle 10: Felsmechanische Kennwerte

Schichtbezeichnung	Wichte feucht	Reibungswinkel <sup>1)</sup>	Kohäsion <sup>1)</sup>	Einaxiale Druckfestigkeit	Steifemodul Gebirge
	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	E MN/m <sup>2</sup>
<b>Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert</b>	24	25	$\geq 0$	1 - 10	500 - 2.000

<sup>1)</sup> Werte gelten für Scherbeanspruchung entlang von Trennflächen

Die Werte gelten für den angegebenen Verwitterungszustand.

### 3.4 Homogenbereiche und Bodenklassen für Erdarbeiten

Gemäß DIN 18300:2015 bzw. DIN 18301:2015 sind Homogenbereiche des Untergrundes anzugeben, die entsprechend der Bearbeitbarkeit durch den Baugrundgutachter oder andere Projektbeteiligte zu definieren sind.

Die Homogenbereiche und die angegebenen Eigenschaften beschreiben den Zustand des Bodens und Fels vor dem Lösen. Bei den aufgeführten Eigenschaften und Kennwerten handelt es sich nicht um charakteristische Kennwerte für Berechnungen, sondern um mögliche Spannbreiten, die zur Abschätzung der Bearbeitbarkeit von Boden und Fels verwendet werden können.

Da die Bauverfahren noch nicht abschließend festgelegt sind, erfolgt die Einteilung der Homogenbereiche entsprechend den üblicherweise verwendeten Bauverfahren.

Umwelttechnische Einstufungen werden nur insofern berücksichtigt, wie sich diese auf den Bauablauf und den Aufwand der Arbeiten auswirken. Dies ist erfahrungsgemäß nur der Fall, wenn im Aushub gefährliche Stoffe nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) vorhanden sind. Umwelttechnische Belastungen, die konventionell ausgehoben werden und die nur Auswirkungen auf die Entsorgungskosten mit sich bringen werden, wurden bei der Ausweisung der Homogenbereiche nicht berücksichtigt.

Es wird bei der Klassifizierung vom Einsatz eines mittelschweren Baggers (10 t bis 30 t) für den Baugrubenaushub ausgegangen. Die angetroffenen Bodenschichten können folgenden Homogenbereichen nach DIN 18300:2015 zugeordnet werden. Die Angaben der Bodenklassen nach DIN 18300:2012 erfolgen informativ.

**Tabelle 11: Bodenklassen nach DIN 18300:2012 und Homogenbereiche nach DIN 18300:2015**

Schichtenbezeichnung	Bodenklasse	Homogenbereich
	DIN 18300:2012	DIN 18300:2015
<b>Verwitterungslehm</b>	4	A
<b>Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	4 - 5	A
<b>Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt</b>	4	A
<b>Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert</b>	6 - 7	B

**Tabelle 12: Homogenbereiche gemäß DIN 18 300 für Erdarbeiten in Lockerböden**

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich
	A
ortsübliche Bezeichnung	Verwitterungslehm, Jurensismergel-Fm., Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt
Bodenart, Korngrößenverteilung	A [T, u, x, s, g] / G, s'-s̄, u'-ū, t'-t', h-h' / S, u'-ū, g'-ḡ, t'-t', h-h' / U, g'-ḡ s'-s̄, t'-t', h-h' / T, g'-ḡ, s'-s̄, u'-ū, h-h'
Massenanteil	
Steine [%]	< 30
Blöcke [%]	< 10
große Blöcke [%]	< 5
Kohäsion c' [kN/m <sup>2</sup> ]	< 50
undrainierte Scherfestigkeit c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	< 250
Wassergehalt w <sub>n</sub> [%]	5 - 40
Plastizität I <sub>p</sub> <sup>1)</sup>	leicht - ausgeprägt plastisch
Konsistenz I <sub>c</sub> <sup>1)</sup>	weich - fest
bezogene Lagerungsdichte I <sub>D</sub> <sup>1)</sup>	locker - sehr dicht
Bodengruppe	GU*, GU, GE, GI, GW, GT, GT*, SE, SW, SI SU, SU*, UL, UM, UA, TA, TL, TM, OT, OU

<sup>1)</sup> Begriffe nach DIN EN ISO 14688-2

**Tabelle 13: Homogenbereiche gemäß DIN 18 300 und 18301 für Erd- und Bohrarbeiten in Fels**

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich
	B
ortsübliche Bezeichnung	Fels, Ton-/Kalkstein
Benennung von Fels <sup>1)</sup>	Tonstein, Kalkstein, Mergelstein
Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit <sup>1)</sup>	frisch - stark verwittert, nicht veränderlich - veränderlich
einaxiale Druckfestigkeit [MN/m <sup>2</sup> ]	5 - 100
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform <sup>2)</sup>	Fallrichtung: 0° - 360° Fallwinkel: 0° - 10° Trennflächenabstand: < 6 mm - 300 mm Gesteinskörper: unregelmäßig
Abrasivität CAI <sup>3)</sup>	kaum abrasiv - stark abrasiv

<sup>1)</sup> Begriffe nach DIN EN ISO 14 689-1; <sup>2)</sup> Begriffe gemäß Käsling, H. et al.: Bestimmung der Gesteinsabrasivität; in: DGGT, 31. Baugrundtagung, 2010;

<sup>3)</sup> Werte nur geschätzt, auftragsgemäß keine Laborversuche nach CAI ausgeführt

Die in obigen Tabellen angegebenen Bodenklassen und Angaben zu Homogenbereichen beschränken sich auf den Zustand der punktwise vorgenommenen Bodenaufschlüsse. Die tatsächlichen Bodenklassen und Eigenschaften der Homogenbereiche sind auf der Baustelle in einem großen Aufschluss durch den Baugrundgutachter festlegen zu lassen.

Bei den angegebenen Eigenschaften und Kennwerten handelt es sich nicht um charakteristische Kennwerte für Berechnungen, sondern um mögliche Spannbreiten, die zur Abschätzung der Bearbeitbarkeit von Boden und Fels verwendet werden können.

### 3.5 Erdbebenzone und Untergrundklasse

Für das Baugelände ist laut DIN 4149 die Erdbebenzone 2 ausgewiesen /5/. Es liegt die Baugrundklasse B und Untergrundklasse R vor. Angaben zu Bemessungswerten der Bodenbeschleunigung sind der DIN EN 1998 zu entnehmen.

## 4 Bautechnische Hinweise

### 4.1 Kanalbau

Es wird davon ausgegangen, dass Kanäle und Leitungen in Tiefen zwischen 1,0 - 3,0 m unter GOK verlegt werden. Im Bereich des Erdplanums wurden sowohl Verwitterungslehm und Verwitterungshorizonte der Jurensismergel-Fm. und der Posidonienschiefer-Fm. (Bodenklasse 4) als auch feste Ton- und Kalksteine (Bodenklasse 6 - 7) angetroffen.

Ausweislich der Ergebnisse der CBR-Versuche weisen die Verwitterungslehme ein Verformungsmodul  $E_{v2}$  zwischen **15 - 18 MN/m<sup>2</sup>** auf. Es ist daher, in Abhängigkeit von der Leitungstiefe, mit einem gering tragfähigen Rohraufleger zu rechnen.

Die festen Ton- und Kalksteine in Tiefen zwischen 1,2 - 1,8 m unter GOK (Bodenklasse 5 - 7) können unter beengten räumlichen Kanalgrabenverhältnissen voraussichtlich nur mit Einsatz eines Reißzahns, Felsmeisels oder einer Felsfräse gelöst werden.

Grundsätzlich wird empfohlen, zur Schaffung eines ebenen, stabilen Rohrauflegers und zum Ausgleich der ggf. aushubtechnisch unvermeidbaren Mehrausbrüche eine ca. 15 - 20 cm dicke Kies- oder Schotterlage an der Grabensohle vorzusehen. Bei tonigem Untergrund wird empfohlen, ein

Geotextil (GRK 3) unter der Rohrbettung zu verlegen. Zu verwenden ist ein geotextiles Vlies mit folgenden Kennwerten:

- Geotextil-Robustheitsklasse (GRK)  $\geq 3$
- Wirksame Öffnungsweite  $O_{90,W} = 0,1 - 0,15 \text{ mm}$

Das Geotextil ist mit einer seitlichen Überlappung von 0,5 m einzubauen. Für die Ausschreibung des Geotextils ist die TL Geotex E-StB 95 heranzuziehen.

Sollten weiche, feuchte oder nasse Böden im Bereich der Kanalsohle angetroffen werden, sind diese gegen ein kornabgestuftes Mineralstoffgemisch der Bodengruppe GW/GI oder Magerbeton auszutauschen.

Im Zuge der Kanalarbeiten ist in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen und der Grabtiefe mit Schicht-/Sickerwasserzuflüssen zu rechnen. Der Einfluss von Wasser sorgt in den betroffenen Tiefenlagen für instabile Bodenverhältnisse, wodurch Sicherungsmaßnahmen bei Kanalarbeiten vorzuhalten sind (z.B. Krings-Verbautafeln). Anfallendes Wasser kann voraussichtlich in einem Pumpensumpf gefasst und abgepumpt werden.

## 4.2 Straßenbau

Für die Bemessung des Fahrbahnaufbaus sind die Richtlinien der RStO 12 sowie der ZTVE-StB 17 und die DIN 18196 zu beachten. Gemäß ZTVE-StB 17 befinden sich auf Höhe des Planums Böden der **Frostempfindlichkeitsklasse F2-F3**. Die Stadt Schömburg liegt nach der Frosteinwirkungszonenkarte (Fassung 2012) in **Frosteinwirkungszone II**.

In Anlehnung an die RStO 12 sind in Abhängigkeit von der Belastungsklasse und von der Frostempfindlichkeitsklasse der Böden folgende Ausgangswerte für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus zu wählen:

**Tabelle 14: Mindestdicke frostsicherer Oberbau**

	Belastungsklassen			
	Bk 3,2 bis Bk 1,0		Bk 100 bis Bk 10	
Frostempfindlichkeitsklasse	F2	F3	F2	F3
Tabelle 6, Zeile 2 und 3 = Richtwerte	50 cm	60 cm	55 cm	65 cm
Tabelle 7, Zeile 1.2 = Zone II	+ 5 cm			
<b>Gesamtdicke</b>	<b>55 cm</b>	<b>65 cm</b>	<b>60 cm</b>	<b>70 cm</b>

Gemäß ZTVE-SoB-StB 20 und ZTVE-StB 17 werden folgende Anforderungen an den Straßenoberbau gestellt:

**Tabelle 15: Anforderungen Straßenoberbau**

<b>Oberkante Frostschutzschicht:</b>	
Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 103 \%$
Verformungsmodul	$E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
Verhältnisswert	$E_{V2}/E_{V1} \leq 2,2$
<b>Oberkante Planum:</b>	
Verformungsmodul	$E_{V2} \geq 45 \text{ MN / m}^2$

Auf Höhe des Erdplanums stehen Verwitterungslehme an. Ausweislich der Ergebnisse der CBR-Versuche (Kapitel 3.1) wird die geforderte Tragfähigkeit des Erdplanums im Straßenbereich voraussichtlich nicht erreicht werden. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Erdplanums können folgende Maßnahmen für Ausschreibungszwecke genannt werden:

**A) Bodenverbesserung** mit hydraulischen Bindemitteln. Vorläufig kann von 2 % Bindemittel eines Mischbindemittels aus 50 % Zement und 50 % Weißfeinkalk (z.B. Dorosol C50) ausgegangen werden. Dies entspricht einem Zuschlag von rund 24 kg Bindemittel je m<sup>3</sup> Boden. Aufgrund der hohen Kohäsion der bindigen Böden neigen diese zur Klumpenbildung. Um eine für die Bodenverbesserung erforderliche innige Durchmischung des Bodens mit dem Zuschlagmittel zu gewährleisten, sind mehrere Fräsübergänge einzuplanen.

**B) Bodenaustausch** mit einem grobkörnigen Boden der Gruppen GW bzw. GI oder mit einem gemischtkörnigen Boden der Gruppe GU. Für Planungszwecke kann eine Mächtigkeit des Bodenaustausches von 30 cm angesetzt werden. Unterhalb des Bodenaustausches ist ein geotextiles Vlies analog zu den Angaben in Kapitel 4.1 zu verlegen.

Die Tragfähigkeit des Erdplanums ist im Zuge der Baumaßnahmen mittels Lastplattendruckversuchen zu überprüfen.

#### 4.3 Baugruben, Wasserhaltung und Abdichtung von Bauwerken

Frei geböschte Baugrubenwände können gemäß DIN 4124 mit folgenden in Tabelle 16 angegebenen Böschungswinkeln ohne Standsicherheitsnachweis bis zu einer Tiefe von 5 m oder bis zum Grundwasserspiegel erstellt werden.

Tabelle 16: max. Böschungswinkel ohne Standsicherheitsnachweise nach DIN 4124

Schichtenbezeichnung	Böschungswinkel
Verwitterungslehm, steif-halbfest	60°
Jurensismergel-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	60°
Posidonienschiefer-Fm., vollständig verwittert bis zersetzt	60°
Ton-/Kalkstein, frisch bis mäßig verwittert	80°

Steilere Böschungen und tiefere Baugruben sind möglich, jedoch ist deren Standsicherheit im Einzelfall nachzuweisen oder durch einen Verbau zu sichern. Die weiteren Vorgaben der DIN 4124 (lastfreier Streifen, Abstand von Baufahrzeugen zur Böschungskante etc.) sind bei der Herstellung der Böschungen und während des Baubetriebes zu beachten.

Die anstehenden Böden sind als witterungs- und frostempfindlich einzustufen. Es wird empfohlen, freigelegte Aushubsohlen durch den Einbau von Schotter bzw. einer Sauberkeitsschicht oder durch Abwalzen mit Gefälle vor Nässe zu schützen. Die Böschungswände sind zum Schutz vor Witterungseinflüssen mit Folien abzudecken.

Die Gründungssohlen und das Planum dürfen vor dem Aufbringen von Schutzschichten nicht befahren werden.

Der Bauwasserstand dürfte unter der Baugrubensohle liegen. Für Baugruben, deren Sohle oberhalb des Bauwasserstandes liegt, sind Pumpensümpfe zur Fassung von Niederschlags- und Stauwasser ausreichend. Das Planum ist mit entsprechendem Gefälle von  $\geq 3\%$  zu den Pumpensümpfen herzustellen. Das Sichern der Arbeiten gegen Niederschlagswasser und ihrer Beseitigung ist gemäß DIN 18299 als Nebenleistung anzusehen.

Die im Untergrund anstehenden Schichten sind als schwach bis sehr schwach durchlässig einzustufen, sodass voraussichtlich in den Arbeitsräumen einsickerndes Wasser zeitweise aufgestaut werden kann. Außerdem wurde ein Grund-/Schichtwasserzufluß in Schurf 3 und 4 festgestellt, der nicht gedrängt werden darf.

Es wird eine Abdichtung der erdberührten Bauteile von Bauwerken für die Wassereinwirkungsklasse **W2 Drückendes Wasser nach DIN 18533** erforderlich.

Bei Austritt von Grundwasser in den Schichten des Ölschiefers ist eine offene Wasserhaltung mit einem geringen Fördervolumen ausreichend. Eine Grundwasserhaltung und das Einbringen von Baustoffen in das Grundwasser sind wasserrechtliche Tatbestände, für die eine wasserrechtliche Erlaubnis der unteren Wasserbehörde benötigt wird.

#### 4.4 Hochbau und ingenieurgeologische Gefahren

Aus den Erkundungen können folgende Angaben für den Hochbau abgeleitet werden:

- Flachgründungen können in frost- und schrumpffreier Tiefe  $\geq 1,5$  m unter GOK im Verwitterungslehm vorläufig unter Ansatz eines Bemessungswertes des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  gemäß der Tabelle A 6.8 der DIN 1054:2010 (Bodengruppe TA) für eine steife Konsistenz bemessen werden.
- Für die Gründung mittels Streifen- oder Einzelfundamenten auf der Posidonienschiefer-Formation kann ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 600 \text{ kN/m}^2$  angesetzt werden. Die Gründung erfolgt in diesem Fall quasi setzungsfrei. Verwitterungslehme sollten dabei mit der Gründung durchstoßen werden.
- Der Posidonienschiefer ist dafür bekannt, dass im Zusammenhang mit Austrocknungsprozessen des Gesteins Hebungen auftreten können. Der Quelldruck beträgt erfahrungsgemäß  $< 300 \text{ kN/m}^2$ , daher treten Bauschäden vor allem durch das Anheben von Bodenpatten und nicht an Fundamenten und tragenden Bauteilen auf. Erfahrungsgemäß wird bereits bei Bodenpressungen von  $\sigma > 250 \text{ kN/m}^2$  einem möglichen Quelldruck ausreichend entgegengewirkt. Um Hebungerscheinungen bei zukünftigen Bebauungen in den Ölschiefern des Lias  $\varepsilon$  entgegenzuwirken sind folgende Punkte zu beachten:

Auf Fußbodenheizungen ist grundsätzlich zu verzichten. Zur Vermeidung der Gipskristallisation stellt die Abdeckung des quellfähigen Tonschiefers mit einer Kunststoffolie als Verdunstungs- und Diffusionssperre ein wirksames Mittel dar. Aber auch das Belassen eines Hohlräume unter dem Gebäudefußboden, ein Bodenaustausch oder eine Bewässerung des Gesteins stellen Lösungsmöglichkeiten dar, die in Einzelfällen mit Erfolg eingesetzt wurden (E. Rogowski, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).

Ziel aller Maßnahmen ist ein Schutz des Schiefers vor Verdunstung der Erdfeuchte und des Schichtwassers.

- Es wird empfohlen, für den jeweiligen Einzelfall vorhabenbezogene Baugrunduntersuchungen durchführen zu lassen.

#### 4.5 Arbeitsraumverfüllung

Die im Rahmen der Aushubarbeiten entstehenden Arbeitsräume sind grundsätzlich mit nicht-bindigem, ausreichend wasserdurchlässigem, steinfreiem Lockergesteinsmaterial zu verfüllen. Zur Gewährleistung einer sachgemäßen Versickerung der Oberflächenwässer sind hierzu beispielsweise Sande und Kiese mit einer kapillarbrechenden Wirkung, resp. einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $> 1 \times 10^{-4}$  m/s, zu verwenden. Das Einbaumaterial ist in Lagenstärken von max. 0,3 m einzubringen und mittels Stampfern oder leichten Flächenrüttlern auf mindestens 97 % der Proctordichte (entspricht mitteldichter Lagerung) zu verdichten.

#### 4.6 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Es wird die Verwertbarkeit aus geotechnischer Sicht bewertet. Die Angaben erfolgen vorbehaltlich der abfallrechtlichen Einstufung in Kapitel 5.

- Der Oberboden ist in seiner Funktion als Oberboden wieder zu verwerten. Beim Ausbau und der Zwischenlagerung sind eine Verdichtung und Wasseraufnahme zu vermeiden.
- Die Verwitterungslehme und die vollständig verwitterten bis zersetzten Verwitterungshorizonte der Jurensismergel-Fm. und der Posidonienschiefer-Fm. sind insbesondere unter beengten Verhältnissen (z.B. in Kanalgräben) als mäßig bis schlecht verdichtbar (V2-V3) einzustufen und sollten nur in Bereichen eingebaut werden, in denen keine Lasten abgetragen oder Setzungen toleriert werden können. Gemäß ZTVE-StB 17 ist vom Planum bis zur Dammsohle (bzw. Kanalgrabensohle) ein Verdichtungsgrad  $D_{Pr} > 97$  % einzuhalten.
- Ton- und Kalksteine aus dem Bereich der Jurensismergel-Fm. und der Posidonienschiefer-Fm. sind für einen hohlraumarmen Wiedereinbau geeignet, sofern die maximale Korngröße durch eine geeignete Aufbereitung auf etwa 100 - 150 mm begrenzt wird.

### 5 Analysenergebnisse

Mit dem Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) am 1. August 2023 gelten erstmals bundeseinheitliche Regelungen für die Herstellung, die Untersuchung und den Einbau von Ersatzbaustoffen /7/. Das Inverkehrbringen mineralischer Ersatzbaustoffe sowie von nicht aufbereitetem Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) und deren Verwendung in technischen Bauwerken ist dann zulässig, wenn diese Ersatzbaustoffe einer der in der EBV definierten Materialklassen zugeordnet werden können.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungen zusammenfassend dargestellt. Details der chemischen Analysen können der Wertetabelle in Anlage 6 sowie den Laborberichten in Anlage 7 entnommen werden.

Tabelle 13: Materialklassen nach EBV

Probe	Materialklasse	maßgebender Parameter
<b>S1: 0,2-1,2m</b>	BM-0*	Nickel im Feststoff
<b>S3: 0,2-1,0m</b>	BM-F3	Nickel im Feststoff

Die untersuchte Mischprobe aus **S1: 0,2-1,2m** weist einen geringfügig erhöhten Gehalt an Nickel im Feststoff auf, der vorläufig in die Zuordnung zur **Materialklasse BM-0\*** führt.

In der Mischprobe **S3: 0,2-1,0m** ist der Wert des Nickel im Feststoff erhöht und führt zur vorläufigen Einstufung in die **Materialklasse BM-F3**. Untergeordnet sind die Werte von Arsen und Thallium im Feststoff sowie der TOC erhöht.

Bei der Beurteilung der Feststoffgehalt ist bei der Entsorgung die geogene Hintergrundbelastung in der Region von z.B. Arsen, Nickel, Kupfer, Thallium und Zink zu berücksichtigen /6/.

Der abschließende Verwertungs-/Entsorgungsweg ist anhand von Haufwerksbeprobungen nach LAGA PN98 zu klären.

## 6 Abschließende Bemerkungen

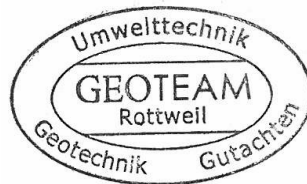
Die Erkundungen mittels Baggerschürfen ergeben zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den Angaben im Gutachten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zu verständigen.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

GEOTEAM Rottweil  
Partnerschaft

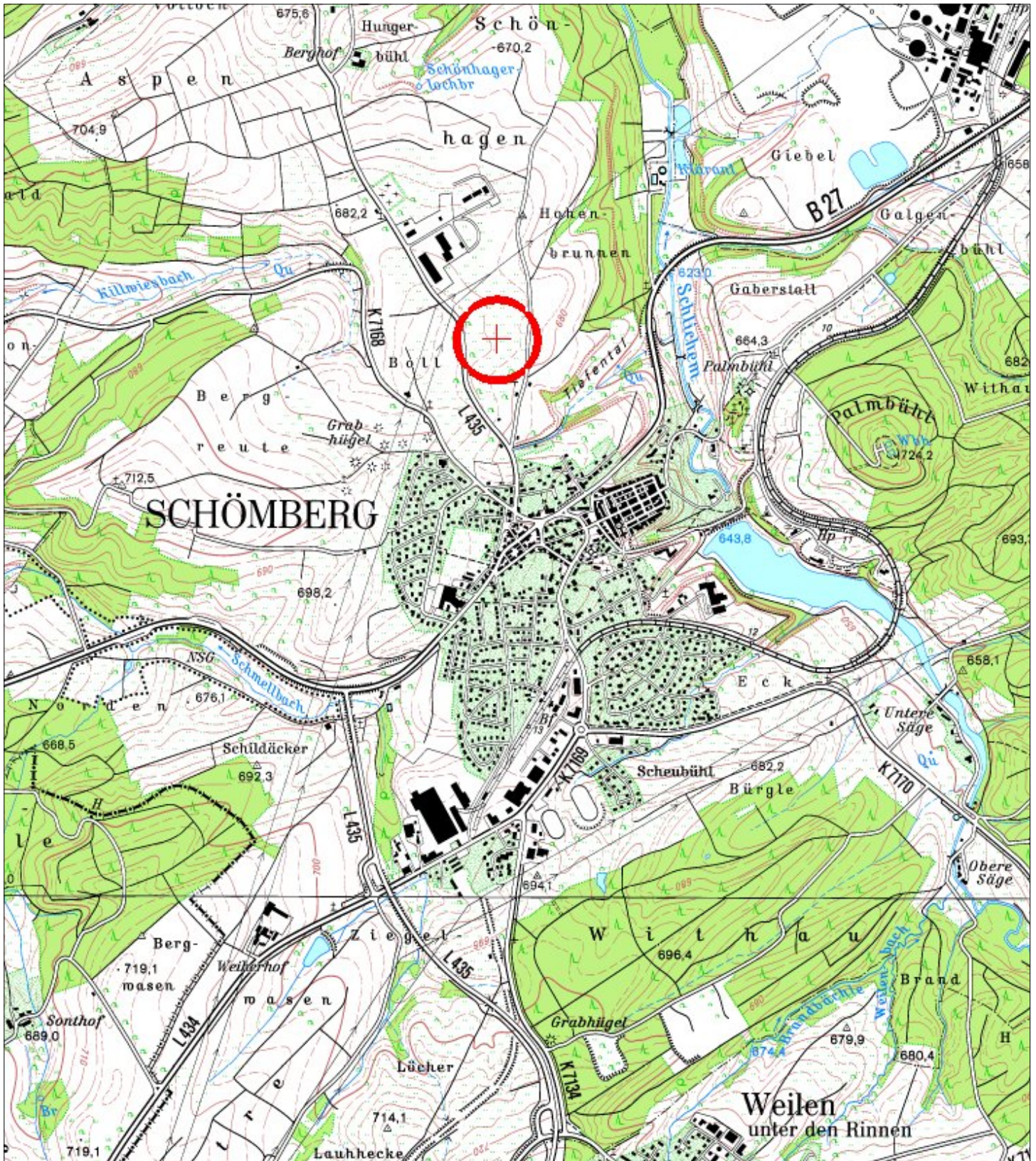



Michael Ruf  
M.Sc. Umweltwissenschaftler



Eric Utry  
Diplom-Geologe

# Übersichtslageplan



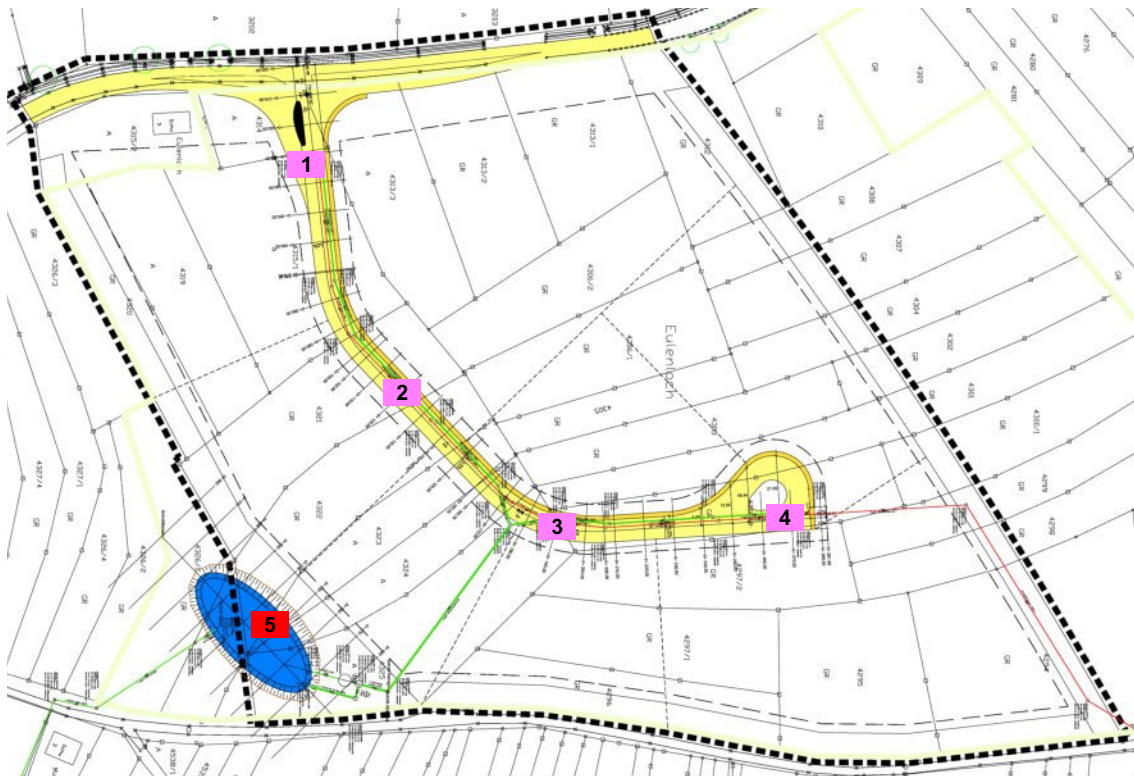
 Untersuchungsgebiet

**GEOTEAM ROTTWEIL**  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741/1756066  
 Fax: 0741/1756086  
 Mail: [info@geoteam-rottweil.de](mailto:info@geoteam-rottweil.de)  
 Web: [www.geoteam-rottweil.de](http://www.geoteam-rottweil.de)



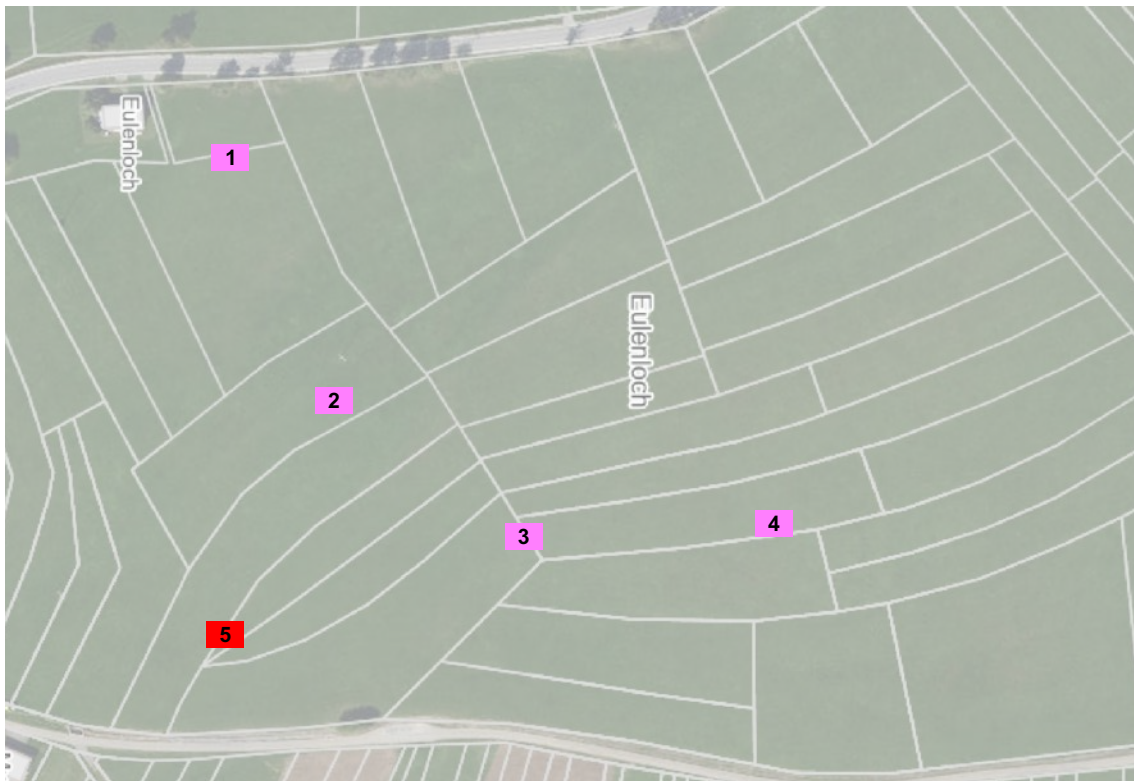
PROJEKTNAME	Industriegebiet Nord Schömberg 4. Erweiterung		
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure GmbH Stadionstraße 27, 78628 Rottweil		
DARSTELLUNG	Übersichtslageplan	PROJEKT-Nr.	R-706-2026
BEARBEITET	Ruf	ANLAGE-Nr.	1
DATUM	04.03.2026		

# Detaillageplan



Rottweiler Ing.- und Planungsbüro GmbH (2026): Erweiterung des Industriegebiet Nord in Schömburg Maßstab 1:500

Schürfe: S1-S4
  Schurf S5 mit Versickerungsversuch



LUBW (2026): Daten- und Kartendienst Online

**GEOTEAM ROTTWEIL**  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741/1756066  
 Fax: 0741/1756086  
 Mail: [info@geoteam-rottweil.de](mailto:info@geoteam-rottweil.de)  
 Web: [www.geoteam-rottweil.de](http://www.geoteam-rottweil.de)



PROJEKTNAME	Industriegebiet Nord Schömburg 4. Erweiterung		
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure GmbH Stadionstraße 27, 78628 Rottweil		
DARSTELLUNG	Detaillageplan	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>	
BEARBEITET	Ruf		
DATUM	04.03.2026		
		<b>2</b>	

# Fotodokumentation



A



B



C

GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Blick auf Schurf 1  
 B: Aushub S1  
 C: Schurfprofil S1

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure GmbH Stadionstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 1	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	3
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A



B



C

GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Blick auf Schurf 2  
 B: Aushub S2  
 C: Schurfprofil S2

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Stadionstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 2	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	3.1
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A



C



B

GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Blick auf Schurf 3  
 B: Aushub S3  
 C: Schurfprofil S3

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Bahnhofstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 3	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	<b>3.2</b>
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A

GEOTEAM ROTTWEIL  
Partnergeseellschaft  
Neckartal 93  
78628 Rottweil  
Telefon: 0741 1756066  
Fax: 0741 1756086  
Mail: info@geoteam-rottweil.de  
Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Schurf 3 - Schurfsohle

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Stadionstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 3	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	<b>3.3</b>
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A



B



C

GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Blick auf Schurf 4  
 B: Aushub S4  
 C: Schurfprofil S4

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Stadionstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 4	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	<b>3.4</b>
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A



B



C

GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



A: Blick auf Schurf 5  
 B: Aushub S5  
 C: Schurfprofil S5

PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Stadionstraße 27, 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 5	PROJEKT-Nr. <b>R-709-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	<b>3.5</b>
DATUM	04.03.2026	

# Fotodokumentation



A: Schurf 5 - Versickerungsversuch

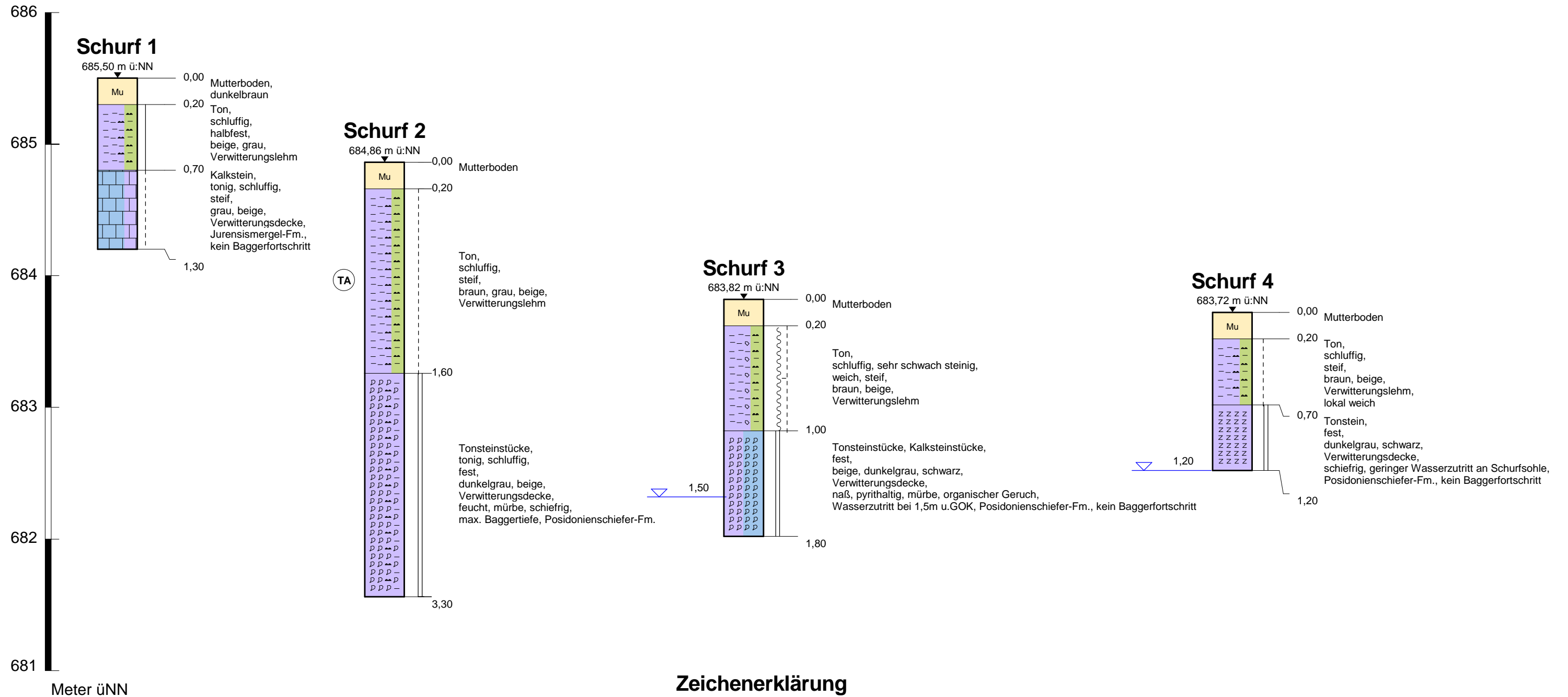
GEOTEAM ROTTWEIL  
 Partnergesellschaft  
 Neckartal 93  
 78628 Rottweil  
 Telefon: 0741 1756066  
 Fax: 0741 1756086  
 Mail: info@geoteam-rottweil.de  
 Web: www.geoteam-rottweil.de



PROJEKT	Industriegebiet Nord Schöenberg 4. Erweiterung	
AUFTRAG- GEBER	RIP Ingenieure Stadionstraße 27. 78628 Rottweil	
DARSTELLUNG	Schurf 5	PROJEKT-Nr. <b>R-706-2026</b>
BEARBEITET	Ruf	<b>3.6</b>
DATUM	04.03.2026	

# SCHÜRFPROFILE / SÄULENPROFILE

nach DIN 4022/23



## Zeichenerklärung

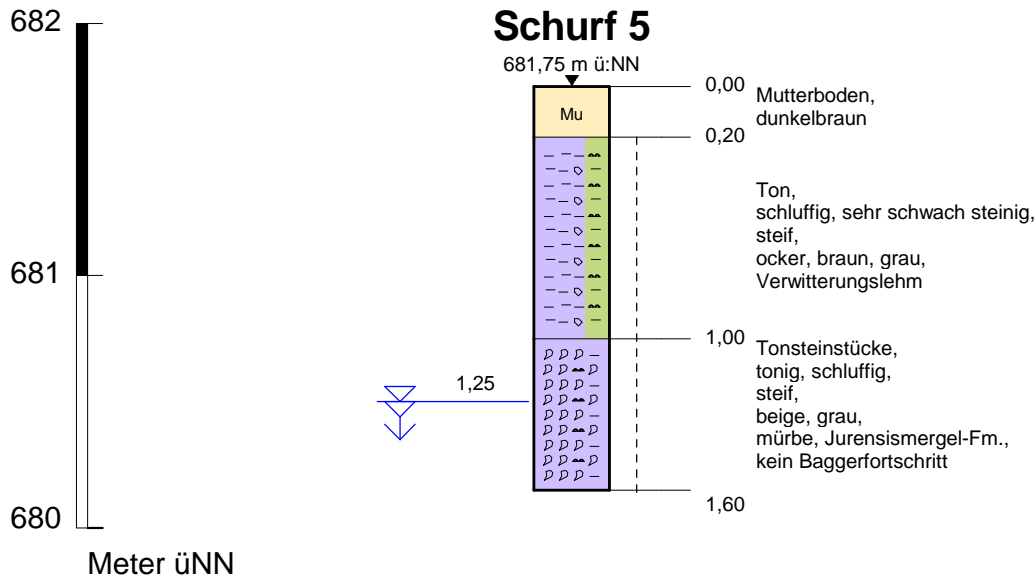
Mu		Mutterboden
T		Ton
Tst-stck		Tonsteinstücke
Kst-stck		Kalksteinstücke
Tst		Tonstein
Kst		Kalkstein
u		schluffig
x		steinig
t		tonig
		Schicht weich-steif
		Grundwasser angebohrt muGOK
		Schicht fest
		Schicht halbfest
		Schicht steif
TA		ausgeprägt plastische Tone

Höhenangaben geschätzt aus LUBW (2026)

<b>GEOTEAM Rottweil Partnergesellschaft</b> Neckartal 93 78628 Rottweil Tel.: 0741-1756066					
Auftraggeber: <b>RIP Ingenieure GmbH</b> Stadionstraße 27, 78628 Rottweil		Projekt-Nr. <b>R-706</b>			
Projekt: <b>Industriegebiet Nord</b> 4. Erweiterung Schömberg		Anlage-Nr. <b>4</b>			
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 30	Ruf	Utry	Ruf	04.03.2026

# SCHÜRFPROFILE / SÄULENPROFILE

nach DIN 4022/23



## Zeichenerklärung

Mu		Mutterboden
T		Ton
Tst-stck		Tonsteinstücke
u		schluffig
x		steinig
t		tonig
		Schicht steif
		Wasser versickert muGOK

3,50  
(02.99)

Höhenangaben geschätzt aus LUBW (2026)

### GEOTEAM Rottweil Partnergengesellschaft

Neckartal 93  
78628 Rottweil  
Tel.: 0741-1756066



Auftraggeber: **RIP Ingenieure GmbH**  
Stadionstraße 27, 78628 Rottweil

Projekt-Nr.  
**R-706**

Projekt: **Industriegebiet Nord**  
4. Erweiterung Schömberg

Anlage-Nr.  
**4.1**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepreuft:	Gutachter:	Datum
	1 : 30	Ruf	Utry	Ruf	04.03.2026

**Versickerung im Baggerschurf:** Abschätzung  $k_f$  - Wert in Anlehnung an DWA -A 138

**Eingabe:** Abmessungen der Schürfgrube

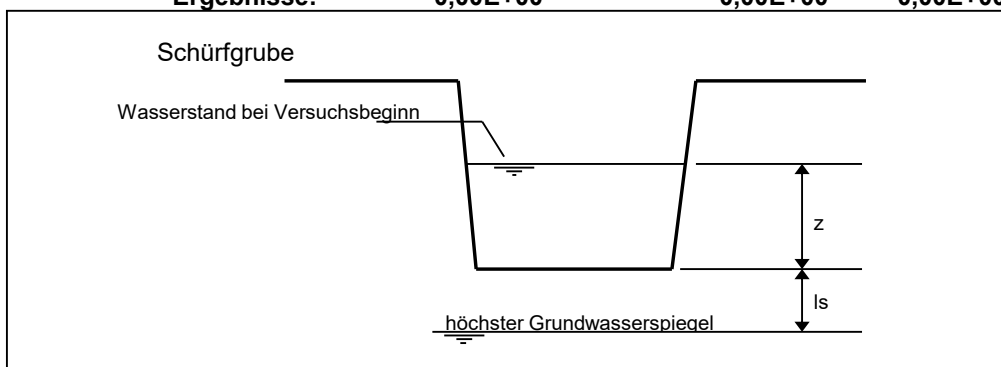
Länge [m]:	1,9	z: 0,35
Breite [m]:	1,2	$l_s$ : 10
i: 1,02		

**Schurf:** 5

kein GW ->  $l_s = 10$

Uhrzeit [sec]	$Z_{\text{variabel}}$ [m]	Wassermenge [m <sup>3</sup> ]	$k_{f,u}$ [m/s]	$k_f$ - Wert [m/s]
0	0,35	-----	-----	-----
60	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
160	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
380	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
540	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
780	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1040	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2460	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
3600	0,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

**Ergebnisse:**                      0,00E+00                      0,00E+00                      0,00E+00



**BV: Industriegebiet Nord 4. Erweiterung Schömberg**

Versickerungsversuch vom: 04.03.2026

Beurteilung: Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130: "sehr schwach durchlässig"

Projekt: Industriegebiet Schömsberg

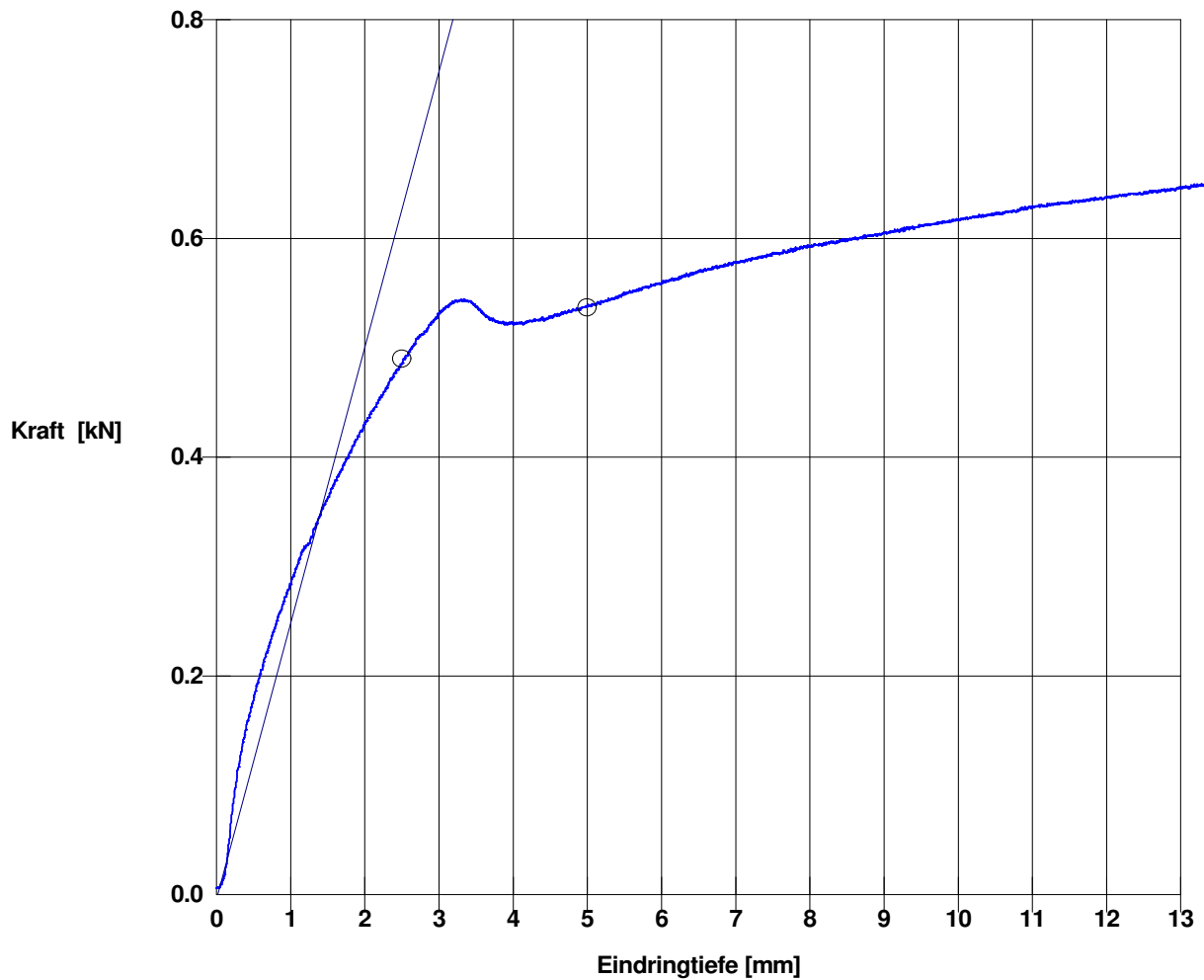
CBR EN 13286-47

		Zeit Min	d mm	F kN	F <sub>p</sub> kN	F kN	CBR %
Datum:	17.03.2026	0,40	0,5	0,18			
Zeit:	12:39:55	0,80	1,0	0,28			
Proben- nummer:	S2 (0,2m-1,5m)	1,19	1,5	0,36			
		1,59	2,0	0,43			
		1,98	2,5	0,48	0,49	13,2	3,7
		2,38	3,0	0,53			
		2,78	3,5	0,54			
		3,17	4,0	0,52			
		3,57	4,5	0,53			
		3,96	5,0	0,54	0,54	20,0	2,7
		4,36	5,5	0,55			
		4,76	6,0	0,56			
		5,15	6,5	0,57			
		5,55	7,0	0,58			
		5,94	7,5	0,59			
		6,33	8,0	0,59			
		6,72	8,5	0,60			
		7,12	9,0	0,61			
7,51	9,5	0,61					
7,90	10,0	0,62					

CBR-Wert  
direkter Tragindex

**3,5**

Kraft-Verformungs-Diagramm



Projekt: Industriegebiet Schömberg

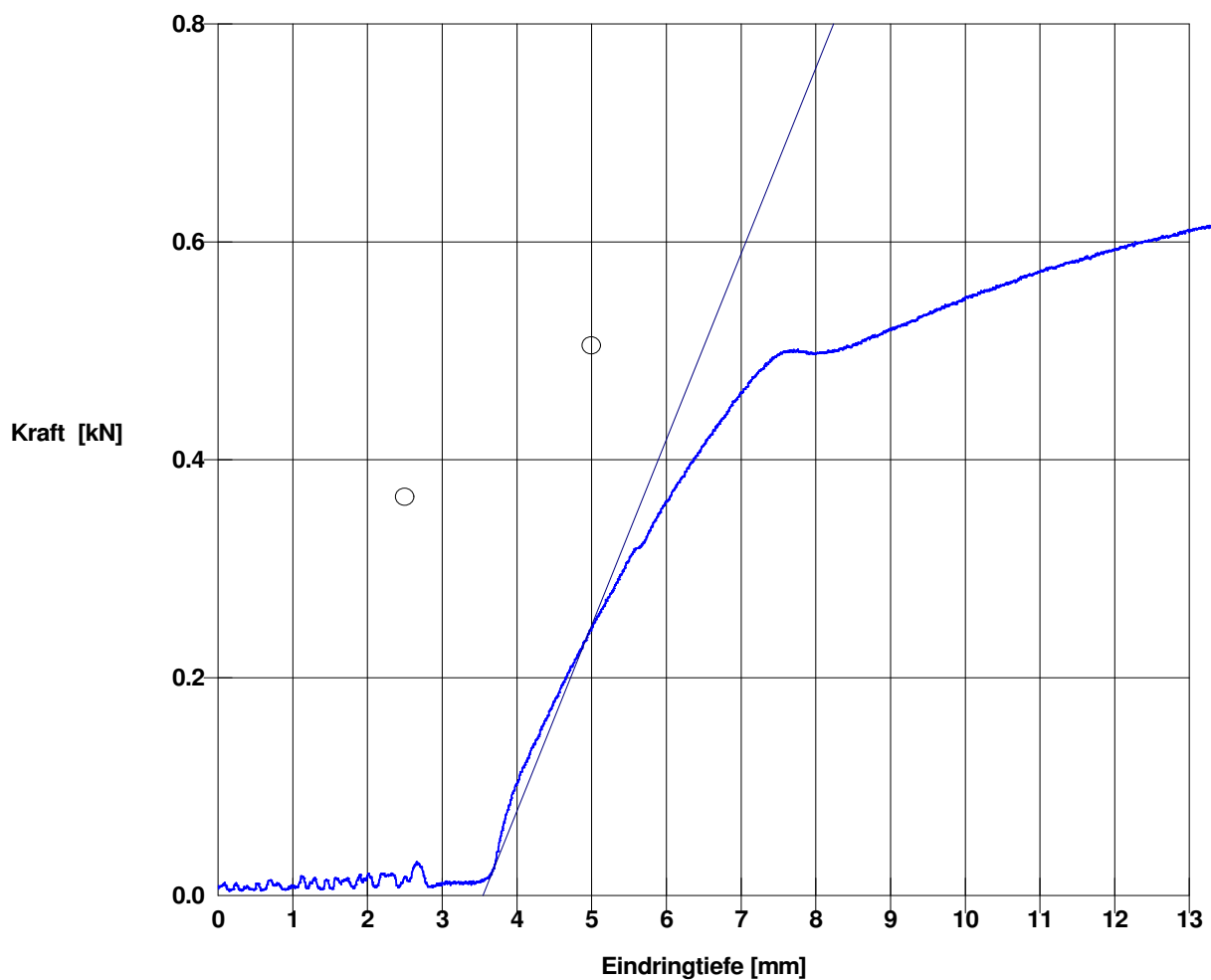
CBR EN 13286-47

		Zeit Min	d mm	F kN	F <sub>p</sub> kN	F kN	CBR %
Datum:	09.03.2026	0,39	0,5	0,01			
Zeit:	15:57:33	0,78	1,0	0,01			
		1,17	1,5	0,01			
		1,57	2,0	0,02			
Proben- nummer:	S3 (0,2-1m)	1,96	2,5	0,02	0,37	13,2	2,8
		2,35	3,0	0,01			
		2,75	3,5	0,01			
		3,15	4,0	0,10			
		3,55	4,5	0,18			
		3,94	5,0	0,25	0,51	20,0	2,5
		4,34	5,5	0,31			
		4,73	6,0	0,36			
		5,13	6,5	0,41			
		5,52	7,0	0,46			
		5,91	7,5	0,50			
		6,31	8,0	0,50			
		6,70	8,5	0,51			
		7,10	9,0	0,52			
		7,49	9,5	0,53			
		7,89	10,0	0,55			

CBR-Wert  
direkter Tragindex

**3,0**

Kraft-Verformungs-Diagramm



### Zustandsgrenzen

nach DIN 18122

Projekt-Nr.: R-706-2026

Bauvorhaben: IG Schömberg

Prüfer: P. Utry

Datum: 17.03.2026

Entnahmestelle: S2

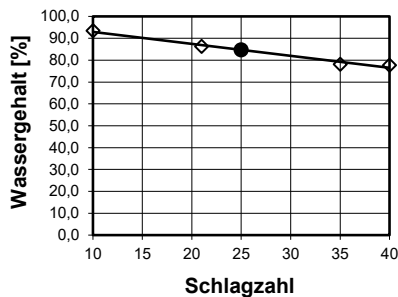
Bodenart:

Tiefe: 0,2-1,5m

Art der Entnahme: gestört

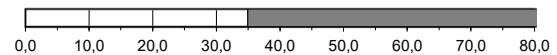
Entrn. am: 04.03.2026

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Schläge	10	21	35	40			
Feuchte Probe + Behälter [g]	9,63	8,32	7,11	7,01	6,76	6,77	7,13
Trockene Probe + Behälter [g]	6,49	5,92	5,36	5,31	5,81	5,80	6,07
Behälter [g]	3,13	3,14	3,12	3,12	3,07	3,03	3,05
Wasser [g]	3,14	2,40	1,75	1,70	0,95	0,97	1,06
Trockene Probe [g]	3,36	2,78	2,24	2,19	2,74	2,77	3,02
Wassergehalt [%]	93,5	86,3	78,1	77,6	34,7	35,0	35,1

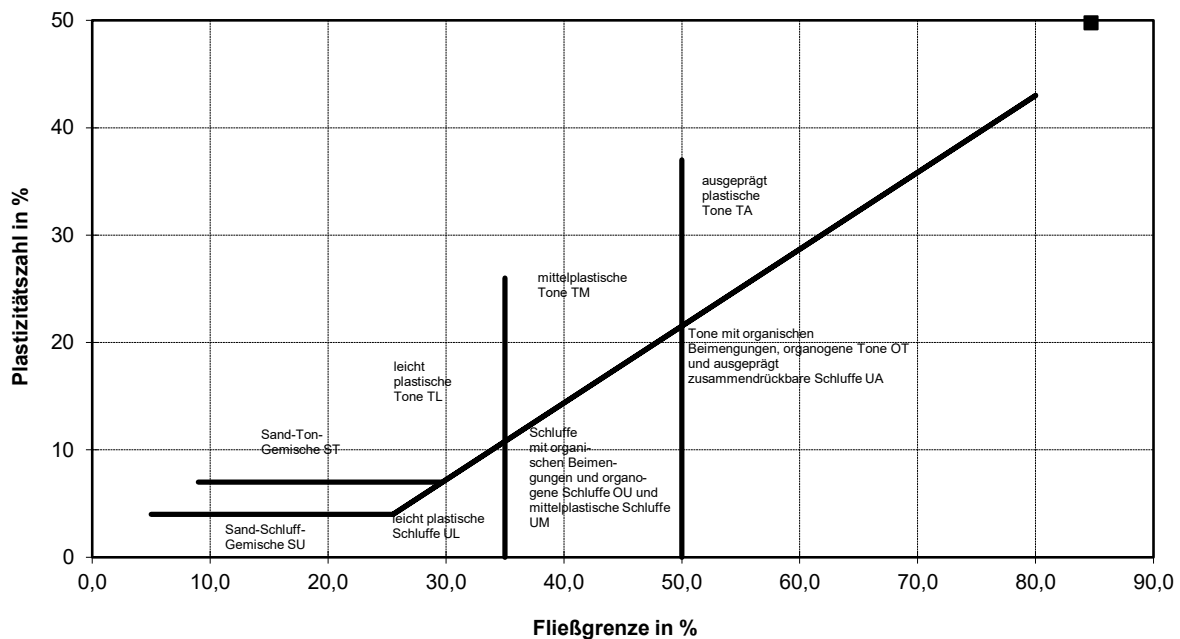
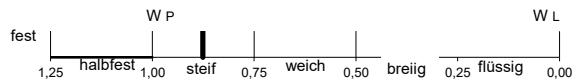


Wassergehalt nat.	w	41,1 %
Fließgrenze	w <sub>L</sub>	84,7 %
Ausrollgrenze	w <sub>P</sub>	34,9 %
Überkorn > 0,4 mm	ü	%
Wassergehalt Überk.	w <sub>ü</sub>	%
Wassergehalt < 0,4 mm		41,1 %

Plastizitätsbereich w<sub>L</sub> bis w<sub>P</sub>



Plastizitätszahl I<sub>P</sub> 49,8 %  
 Konsistenzzahl I<sub>c</sub> 0,88  
 korr. Konsistenzzahl I<sub>c</sub> ü



- Altlasten und Altstandorte
- Baugrunderkundung
- Abbruchobjekte
- Hydrogeologie
- Deponiebau



Projekt: IG Schöenberg  
 Bericht-Nr.: R-706-2026  
 Anlage: 6

Parameter	Einheit	Proben						Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut nach EBV						
		S1: 0,2-1,2m	S3: 0,2-1,0m					BM-/BG-0 Lehm/Schluff <sup>1)</sup>	BM-/BG-0* mit TOC <0,5 <sup>1)</sup>	BM-/BG-0* mit TOC >0,5 <sup>1)</sup>	BM-/BG-F0* <sup>1)</sup>	BM-/BG-F1	BM-/BG-F2	BM-/BG-F3
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	~ ≤10	~ ≤10					≤10	≤10	≤10	≤50	≤50	≤50	≤50
Trockensubstanz	%	84,7	71											
TOC, konv.	%	0,19	2 (2,13) <sup>3)</sup>					1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1	5	5	5	5
<b>Feststoffkriterien</b>														
EOX <sup>1)</sup>	mg/kg	<0,30	<0,30					1	1	1	3	3	3	10
Arsen	mg/kg	7,1	34					20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	9	35					70	140	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,3	0,93					1	1 <sup>1)</sup>	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	27	80					60	120	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	15	47					40	80	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	72	150					50	100	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,07					0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,3	1,5					1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	78	190					150	300	300	300	300	300	1200
KWC10-C22	mg/kg	<50	<50					-	300	300	300	300	300	1000
KWC10-C40	mg/kg	<50	<50					-	600	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,01	<0,01					0,3	-	-	-	-	-	-
PAK $\Sigma$ gem. EBV	mg/kg	<1,0	<1,0					3	6	6	6	6	9	30
PAK $\Sigma$ gem. BBodSchV <sup>2)</sup>	mg/kg	<1,0	<1,0					3	6	6	6	6	9	30
PCB 7 $\Sigma$ gem EBV	mg/kg	<0,010	<0,010					0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,5
PCB 7 $\Sigma$ gem BBodSchV <sup>2)</sup>	mg/kg	<0,010	<0,010					0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,5
<b>Eluatkriterien</b>														
pH-Wert <sup>1)</sup>		8,1	7,7					-	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
elektr. Leitf. <sup>1)</sup>	μS/cm	385	280					-	350	350	350	500	500	2000
Sulfat	mg/l	3,9	<2,0					250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	μg/l	<2,5	<2,5					-	8	13	12	20	85	100
Blei	μg/l	<1	<1					-	23	43	35	90	250	470
Cadmium	μg/l	<0,25	<0,25					-	2	4	3	3	10	15
Chrom	μg/l	<1	<1					-	10	19	15	150	290	530
Kupfer	μg/l	<5	<5					-	20	41	30	110	170	320
Nickel	μg/l	<5	<5					-	20	31	30	30	150	280
Quecksilber <sup>1)</sup>	μg/l	<0,025	<0,025					-	0,1	0,1	-	-	-	-
Thallium	μg/l	<0,06	<0,06					-	0,2	0,3	-	-	-	-
Zink	μg/l	<30	<30					-	100	210	150	160	840	1600
PCB 7 gem. EBV	μg/l	<0,0030	<0,0030					-	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB 7 gem. BBodSchV <sup>2)</sup>	μg/l	<0,0030	<0,0030					-	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Naphtalin+Methylnaphthaline gem. EBV	μg/l	0,095	<0,050					-	2	2	-	-	-	-
Naphtalin+Methylnaphthaline gem. BBodSchV <sup>2)</sup>	μg/l	0,095	<0,050					-	2	2	-	-	-	-
PAK gem. EBV	μg/l	0,055	<0,050					-	0,2	0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK BBodSchV <sup>2)</sup>	μg/l	<0,050	<0,050					-	0,2	0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>Materialklasse</b>		<b>BM-0*</b>	<b>BM-F3</b>											

~ geschätzter Wert; <sup>1)</sup> Fußnotenregelungen siehe Dörmann, Susset (2022) Einführung in die Mantelverordnung; <sup>2)</sup> Berechnet gem. BBodSchV aus Massenwerten der Einzelparameter; <sup>3)</sup> Rundungsregel DIN 1333 <sup>4)</sup> nicht maßgeblich, da Feststoffwert eingehalten wird

**Bemerkungen:** zu Probe S1: 0,2-1,2m: Elekt. Leitfähigkeit allein kein Ausschlusskriterium, daher Einstufung als BM-0\*

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

GEOTEAM ROTTWEIL  
 NECKARTAL 93  
 78628 ROTTWEIL

Datum 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551237 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Probeneingang **09.03.2026**  
 Probenahme **04.03.2026**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S1: 0,2-1,2m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Masse Laborprobe	kg	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
EOX	mg/kg	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv</b>	mg/kg	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021</b>	mg/kg	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551237 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S1: 0,2-1,2m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Probenvorbereitung für die Elution

Fraktion < 22,4 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	---	---	-----	-----	---------------------

### Eluat

Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2023-07
Temperatur Eluat	°C		19,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		385	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		3,9	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		3,5	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l		0,066	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l		0,012	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l		0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l		0,010	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l		0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l		0,019	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l		<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l		<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l		<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l		<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l		<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

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 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551237 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S1: 0,2-1,2m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<b>Naphthalin/Methylnaph. gem. ErsatzbaustoffV</b>	µg/l	<b>0,095 #5)</b>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV</b>	µg/l	<b>0,055 #5)</b>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>Naphthalin/Methylnaph. gem. BBodSchV 2021</b>	µg/l	<b>0,095</b>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021</b>	µg/l	<b>&lt;0,050 x)</b>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 #5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
 Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Acenaphthen,2-Methylnaphthalin,1-Methylnaphthalin,Thallium (Tl),Phenanthren,Naphthalin,Fluoren
20%		Arsen (As),Temperatur Eluat,Sulfat (SO4)
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr),Zink (Zn)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz
12,31%		Trübung nach GF-Filtration

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml 0,001 molarer CaCl<sub>2</sub>-Lösung versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

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 13.03.2026  
Kundennr. 27019579

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
Analysennr. **551237 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **S1: 0,2-1,2m**

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 09.03.2026  
Ende der Prüfungen: 11.03.2026

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

**AGROLAB Labor GmbH, Stefan Ostermeier, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.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

GEOTEAM ROTTWEIL  
 NECKARTAL 93  
 78628 ROTTWEIL

Datum 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551238 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Probeneingang **09.03.2026**  
 Probenahme **04.03.2026**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S3: 0,2-1,0m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Masse Laborprobe	kg	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
EOX	mg/kg	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551238 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S3: 0,2-1,0m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Probenvorbereitung für die Elution

Fraktion < 22,4 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	---	---	-----	-----	---------------------

### Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2023-07
Temperatur Eluat	°C	19,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,7	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	280	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	1,8	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 m)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 m)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

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 13.03.2026  
 Kundennr. 27019579

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
 Analysennr. **551238 Bodenmaterial/Baggergut**  
 Kunden-Probenbezeichnung **S3: 0,2-1,0m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 #5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
 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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
 Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As), Temperatur Eluat
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr), Zink (Zn)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
35%		Naphthalin, Thallium (Tl), Phenanthren
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz
12,31%		Trübung nach GF-Filtration

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml 0,001 molarer CaCl<sub>2</sub>-Lösung versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Datum 13.03.2026  
Kundennr. 27019579

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3816708 IG Schömberg**  
Analysennr. **551238 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **S3: 0,2-1,0m**

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.  
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.  
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 09.03.2026  
Ende der Prüfungen: 13.03.2026

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

**AGROLAB Labor GmbH, Stefan Ostermeier, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.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.