Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau

GeoTech Kaiser GmbH | Brugger Straße 8 | D-78628 Rottweil

Gemeinde Steißlingen
FB4, Bau / Technik / Umwelt
Schulstraße 19

D-78256 Steißlingen

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Bericht Nr.: 7598-2022 **Datum: 27.09.2022**

Erschließung „Seebühl II“ Steißlingen
Baugrundgutachten

Inhalt

1 ALLGEMEINES 2
1.1 VORGANG 2
1.2 UNTERLAGEN 2
2 FELDUNTERSUCHUNGEN 2
3 BESCHREIBUNG DES UNTERGRUNDES 2
3.1 GEOLOGISCHER ÜBERBLICK UND ALLGEMEINE BAUGRUNDBESCHREIBUNG 2
3.2 LABORVERSUCHE 3
3.3 BODENKENNWERTE 4
3.4 ERDBEBENZONEN NACH DIN 4149 4
3.5 EINSTUFUNG IN HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300-2015 5
4 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN 5
4.1 GRÜNDUNGSSOHLE DES KANALS 5
4.2 KANALGRABENSICHERUNG 5
4.3 WIEDERVERWENDUNG VON AUSHUBMATERIAL 6
4.4 STRAßENBAU 6
4.5 HINWEISE FÜR EINE BEBAUUNG 7
4.6 VERSICKERUNG VON OBERFLÄCHENWASSER 8
4.7 SCHLUSSBEMERKUNGEN 8

Anlagen: Anlage 1 – Lageplan
Anlage 2 – Schürfprofile
Anlage 3 – Bilder
Anlage 4 – Laborversuche
Anlage 5 – Analysenprotokolle
Anlage 6 – Protokoll Versickerungsversuch

1 Allgemeines

1.1 Vorgang

Das IB Burkhard Raff plant für die Gemeinde Steißlingen die Erschließung des Baugebiets „Seebühl II“ in Steißlingen. Für die weitere Planung und Ausschreibung der Erschließungsmaßnahme war es erforderlich, eine Baugrunderkundung durchführen zu lassen.
Das IB GeoTech Kaiser GmbH wurde mit e-mail vom 28.07.2022 von der Gemeinde Steißlingen auf Grundlage des Angebots vom 20.07.2022 beauftragt, das Gebiet mit Baggerschürfen zu erkunden und ein Übersichtsgutachten für die Erschließung zu erstellen.

1.2 Unterlagen

Zur Erstellung des Gutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan mit eingetragenen Schürfpunkten, Maßstab 1:1.000, erstellt vom IB Raff
- Geologische Karte von Baden – Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 8119 Eigeltingen
- Topographische Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 8119 Eigeltingen
- [1] RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen; FGSV-Verlag, Ausgabe 2012

2 Felduntersuchungen

Am 16.09.2022 wurden von der Fa. Luibrand zur Erkundung der Bodenverhältnisse 4 Baggerschürfe (S1-4) bis in eine maximale Tiefe von 3,20m u. GOK angelegt. Die Erkundungspunkte wurden vom IB Raff festgelegt, eingemessen und vor Ort ausgepflockt. Die Lage ist im Lageplan, Anlage 1, eingetragen. Die Bodenschichten wurden ingenieurgeologisch aufgenommen und sind als Profilsäulen graphisch in der Anlage 2 dargestellt. Die Anlage 3 zeigt Bilder der Schürfe und des Aushubmaterials.

3 Beschreibung des Untergrundes

3.1 Geologischer Überblick und allgemeine Baugrundbeschreibung

Das Baugebiet „Seebühl II“ liegt im Norden der Gemarkung Steißlingen. Nach der geologischen Karte stehen im Baugebiet würmeiszeitliche Illmensee-Schotter an.

Das Bild zeigt das Gelände mit Blick Richtung Osten.





In den Schürfen wird unter der Oberbodenbedeckung zu **stark schluffigem Sand** verwitterter Schotter angetroffen, der sich augenscheinlich in die Bodengruppe SU* nach DIN 18196 einstufen lässt. Die Witterungs- und Frostempfindlichkeit ist hoch (Klasse F3).

Unter dem Sand folgt rostbraun verwitterter, **schluffiger – stark schluffiger, sandiger Kies**, der sich augenscheinlich der Bodengruppe GU / GU* zuordnen lässt. Die Witterungs- und Frostempfindlichkeit ist mäßig hoch – hoch (Klasse F2/F3).

Unter dem rostbraun verwitterten Kies folgt frischer, **stark sandiger, schwach steiniger Kies**, der augenscheinlich in die Bodengruppe GW nach DIN 18196 eingestuft werden kann. Die Witterungs- und Frostempfindlichkeit ist gering (Klasse F1).
In den 4 Schürfgruben wurden **keine Wasserzutritte** festgestellt.

3.2 Laborversuche

Aus Schurf S1 (1,60 – 2,00m), stark sandiger Kies wurde eine repräsentative Bodenprobe entnommen und zur Abschätzung des Steifemoduls E_S ein CBR-Versuch gemäß TP BF-StB Teil B7.1 ohne Bindemittelzugabe durchgeführt (Anlage 4). Der CBR-Versuch ist ein Stempeleindruckversuch und erlaubt die Abschätzung der auf der Baustelle zu erwartenden Tragfähigkeiten. Gemessen wird die Kraft, die notwendig ist, einen Stempel mit kreisförmigem Querschnitt der Fläche F = 19,63 cm² mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,27 mm/min bis zu einer Tiefe von 10 mm in den Boden einzudrücken. Aus dem prozentualen Verhältnis zum Stempeldruck eines Standardbodens wird der CBR-Wert (California Bearing Ratio) berechnet. Aus dem CBR-Wert kann der Steifemodul E_S und der bei einem Wiedereinbau erzielbare Verformungsmodul E_{V2} abgeschätzt werden.
Am Probekörper wurde folgender CBR-Wert gemessen:

Probekörper	Bindemittel	CBR – Wert [%]	E_S [MN/m²]*	E_{V2} [MN/m²] *
S1 (1,6 – 2,0m)	-	**35,2**	≈ 50	≥ 45

* abgeschätzt aus CBR-Wert

Zur informativen Deklaration von Aushubmatetrial wurden aus den Schürfen S1 und S2 Mischproben des Oberbodens und des darunter anstehenden Bodenmaterials entnommen und bei der Agrolab Labor GmbH auf Schwermetalle bzw. auf den Parameterumfang der VwV Boden Ba.-Wü. untersucht. Die Analysenprotokolle sind mit einer Bewertungstabelle in Anlage 5 enthalten.
Im *Oberboden* werden die Prüf- und Vorsorgewerte sowie die 70%Werte der Vorsorgewerte der BBodSchV eingehalten. Eine freie Verwertung gem. §12 BBodSchV ist möglich. Abfallrechtlich wird der Oberboden als unbelastet (Klasse Z0 gem. VwV Boden) eingestuft.
Bei der informativen Beprobung des *Untergrunds* ist der Verwitterungshorizont der Bodengruppe SU* unbelastet (Klasse **Z0** gem. VwV Boden). Die Kiesböden der Bodengruppen GU/GU* und GW fallen aufgrund geogen leicht erhöhter Ni- und Cr- Werte die Klasse **Z0*** gem. VwV Boden. Bei einer externen Entsorgung gilt die Öffnungsklausel der VwV Boden für geogen bedingt erhöhte Hintergrundkonzentrationen.

3.3 Bodenkennwerte

Auf Grundlage der Erkundungs- und Untersuchungsergebnisse kann mit den in der Tabelle angegebenen Bodenkennwerten gerechnet werden.

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens γ kN/m³	Wichte des Bodens unter Auftrieb γ' kN/m³	Reibungswinkel φ' °	Kohäsion c' kN/m²	Steifemodul E_s MN/m²
Verwitterungshorizont SU*, weich – steif	18	8	30	0	5
angewitterter Kies GU/GU*	18 – 20	8 – 10	30	0 – 2	20 – 40
frischer Kies GW	20 – 21	10 – 11	35	0	50 – 60

3.4 Erdbebenzonen nach DIN 4149

Steißlingen liegt nach der Karte der Erdbebenzonen von Baden-Württemberg in der **Zone 2**. Gemäß DIN 4149, Tabelle 2, beträgt der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung in der Zone 2 a_g = 0,6 m/s². Die mindestens mitteldicht gelagerten Kiese der Illmenseeschotter können in die **Baugrundklasse B** eingestuft werden. Nach der Karte der Erdbebenzonen liegt das Erschließungsgebiet in der geologischen **Untergrundklasse T** (Übergangszone zwischen Klasse R und Klasse S bzw. flaches Sedimentbecken).

3.5 Einstufung in Homogenbereiche nach DIN 18300-2015

	Homogenbereich E1	Homogenbereich E2	Homogenbereich E3
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	angewitterter Kies	frischer Kies
Korngrößenverteilung	S, u+	G, u+, s	G, s+
Masseanteile Steine, Blöcke große Blöcke	- - -	- - -	< 5% - -
Dichte	≈ 1,8 t/m³	≈ 1,8 – 2,0 t/m³	≈ 2,0 – 2,1 t/m³
undrainierte Kohäsion c_u	≥ 20 kN/m²	n.b.	n.b.
Wassergehalt	≈ 14 %	≈ 3%	≈ 2 %
Plastizität- und Konsistenz	leicht weich – steif	-	-
Lagerungsdichte	locker	mitteldicht	mitteldicht – dicht
organischer Anteil	-	-	-
Abrasivität	kaum	kaum – schwach	schwach
Bodengruppe DIN 18196	SU*	GU, GU*	GW
Bodenklasse DIN 18300-2010 (informativ)	4	3, 4	3, (5)

Die in der Tabelle angegebenen Werte beschränken sich auf die punktuell durchgeführten Baugrundaufschlüsse. Bei Abweichungen von den beschriebenen Bodenarten ist der Baugrundgutachter zu verständigen.

4 Bautechnische Empfehlungen

4.1 Gründungssohle des Kanals

Der Kanal liegt voraussichtlich in einer Tiefe von ca. 2m. Nach den Schurfaufschlüssen ist in der geplanten Verlegetiefe mit gut tragfähigem, mitteldicht gelagertem, sandigem Kies zu rechnen.
Als Ausgleichs- bzw. Bettungsschicht eignet sich ein gut kornabgestuftes Mineralstoffgemisch der Bodengruppen GW, GI, GU, das auf $D_{Pr} \geq 100\%$ verdichtet eingebaut wird.

4.2 Kanalgrabensicherung

In den Schürfen wurden bis zur Schurfsohle keine Wasserzutritte festgestellt. Gräben ohne Wasseraustritte können in den angetroffenen Kiesböden und in der Verwitterungsdecke gemäß DIN 4124 frei geböscht unter einem Winkel **$\beta \leq 45°$** hergestellt werden. Lose Steine sind sorgfältig von der Böschungswand abzuräumen. Freie Böschungen müssen zum Schutz vor

Witterungseinflüssen mit Folie abgehängt werden. Die weiteren Anforderungen der DIN 4124, insbesondere zu lastfreien Streifen an der Böschungsoberkante sind zu beachten.
Alternativ können die Kanalgräben auch im Schutz von bündig aneinandergestellten Stahlplattenverbauten hergestellt werden. Wird die Standsicherheit durch Hohlraumbildungen zwischen Verbautafel und Boden gefährdet, sind die Hohlräume mit Sand, Kies oder Beton aufzufüllen.

4.3 Wiederverwendung von Aushubmaterial

Nach den Aufschlüssen liegt das gelöste Aushubmaterial als gemischtkörniger Boden der Bodengruppe SU* bzw. GU* oder als grobkörniger Boden der Bodengruppe GW vor. Die gemischt- bis grobkörnigen Böden GU/GW sind ausreichend verdichtbar und für einen Wiedereinbau geeignet. Gemäß den Ergebnissen des CBR Versuchs lassen sich ohne Bindemittelzusatz Tragfähigkeiten $E_{V2} \geq 45$ MN/m² erzielen.
Die Fein- bis gemischtkörnigen Böden SU*, GU, GU* sind als mäßig – stark witterungs- und frostempfindlich einzustufen (F2/F3) und müssen daher vor Witterungseinflüssen geschützt zwischengelagert werden.
Für den Wiedereinbau der schwach vernässten Verwitterungsdecke SU* ist voraussichtlich eine Bindemittelzugabe erforderlich, um die Verdichtbarkeit und die Tragfähigkeit zu erhöhen. Nach Erfahrungswerten kann mit einer mittleren Zugabemenge von ca. 40 kg/m³ eines Mischbindemittels mit 30% Weißfeinkalkanteil kalkuliert werden, um eine Tragfähigkeit $E_{V2} \geq 45$ MN/m² erreichen zu können. Die geeignete Zugabemenge ist abhängig vom Wassergehalt und kann über eine Eignungsprüfung bzw. über ein Testfeld mit statischen Plattendruckversuchen festgelegt werden. Bei der Verarbeitung von Bindemittel darf der Boden nicht gefroren sein und benötigt für den Abbindeprozess Temperaturen ≥ +5°C.
Alternativ besteht die Möglichkeit, Fremdmaterial einzubauen. Geeignet ist hierbei ein gut kornabgestuftes Mineralstoffgemisch GW, GI, GU (Schlämmkornanteil < 15%), das lagenweise eingebaut und verdichtet wird. Die Verdichtungsanforderungen ergeben sich gemäß den ZTVE – StB 17, Tabelle 4.

4.4 Straßenbau

Nach Abschieben des Oberbodens stehen im Bereich des Erdplanums vernässte Verwitterungsböden der Bodengruppe SU* an, die den gem. ZTVE – StB 17 geforderten Tragfähigkeitswert $E_{V2} \geq 45$ MN/m² nicht erreichen. Auf den darunter liegenden Kiesablagerungen wird der geforderte Tragfähigkeitswert $E_{V2} \geq 45$ MN/m² voraussichtlich erreicht. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit ist im Bereich der Verwitterungsböden ein **Bodenaustausch** in der Größenordnung von ca. **30 - 40 cm** mit einem kornabgestuften Mineralstoffgemisch GW/GI/GU erforderlich, das auf einer geotextilen

Trennlage der Robustheitsklasse GRK 4 eingebaut und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ verdichtet wird. Die genaue Mächtigkeit des Bodenaustauschs ist nach statischen Plattendruckversuchen auf dem anstehenden Boden und auf Testfeldern festzulegen. Alternativ zum Bodenaustausch ist eine **Bodenverbesserung** des Verwitterungslehms **mit Bindemittel** möglich. Für die Ausschreibung kann mit einer durchschnittlichen Zugabemenge von ca. 40 kg/m^3 eines Mischbindemittels mit 30% Weißfeinkalkanteil kalkuliert werden. Genauere Angaben zu Bindemittelart und Zugabemenge sind über eine Eignungsprüfung oder über statische Plattendruckversuche auf Testfeldern zu ermitteln.

Gemäß der Frosteinwirkungszonenkarte liegt das Erschließungsgebiet in der **Frosteinwirkungszone I**. Im Zuge der Festlegung der Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaues ist von der Frostempfindlichkeitsklasse **F3** des Erdplanums**, bzw. F2 nach erfolgtem Bodenaustausch** auszugehen. Gemäß Tabelle 2 der RStO 12 [1] können Wohnstraßen in die Belastungsklassen **Bk0,3/Bk1,0** eingestuft werden.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt gemäß Tabelle 6 [1]:

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse	
	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F2	50	40
F3	60	50

Die erzielte Tragfähigkeit und Verdichtung ist durch Plattendruckversuche auf Planum und ToB zu kontrollieren.

4.5 Hinweise für eine Bebauung

Unterkellerungen binden i.d.R. in einen durchlässigen Untergrund ein. Da sich die Durchlässigkeit kleinräumig ändern kann, wird empfohlen für die Bemessung der Bodenplatte und von erdberührten Wänden die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533 (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser mit Dränung) anzusetzen.

Die weich – steif konsistenten Verwitterungsdecken der Bodengruppe SU* sind an der Aushubsohle entweder auszutauschen oder mit Bindemittel zu verbessern. Kiesböden an der Aushubsohle sind als mäßig - stark witterungsempfindlich (Klasse F2/F3) einzustufen. Daher ist auf diese Böden zunächst eine **Schutzschicht ≥ 20 cm** aus einem kornabgestuften Mineralstoffgemisch GW, GI, GU aufzubringen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Unter den Bodenplatten ist eine **≥ 20 cm** mächtige, **kapillarbrechende Tragschicht** aus einem kornabgestuften Mineralstoffgemisch GW, GI, in Frostschutzqualität, einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Ungebundene Tragschichten unter betonierten Bodenplatten sind mit Trennschichten abzudecken. Hierfür kann z.B. eine Lage PE-Folie ≥ 140 g/m² eingebaut werden.

Für **Streifenfundamente**, die in frostfreier Tiefe (≥ 1,20 m u. GOK) auf den Kiesablagerungen gründen, kann ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ **= 370 kN/m²** (entspricht $\sigma_k \approx$ 265 kN/m²) angesetzt werden. Unter Ansatz dieser Spannung ist mit Setzungen s ≤ 1,5cm zu rechnen. Zur statischen Vorbemessung von elastisch gebetteten Bodenplatten ca. 10m x 10m kann auf den Kiesablagerungen ein Bettungsmodul **ks ≈ 10 MN/m³** angesetzt werden.

Baugrubenböschungen < 5m Höhe ohne Schichtwasserzutritte können in Anlehnung an DIN 4124 in den Kiesböden frei geböscht mit einem Böschungswinkel **β ≤ 45°** hergestellt werden. Lose Steine sind sorgfältig von den Böschungswänden abzuräumen. Bei Wasseraustritten aus nicht verbauten Böschungen wird empfohlen, den Gutachter hinzuzuziehen, um die Standsicherheit zu beurteilen. Freie Böschungen sind grundsätzlich durch Abdecken mit Folie vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die weiteren Hinweise der DIN 4124, v.a. zu lastfreien Streifen an der Böschungsoberkante sind zu beachten.

4.6 Versickerung von Oberflächenwasser

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich bewegt sich gemäß dem Arbeitsblatt DWA – A 138 zwischen 1 x 10^{-6} m/s ≤ k_f ≤ 1 x 10^{-3} m/s.

Im Schurf S2 wurde ein Versickerungsversuch in Anlehnung an DWA – A 138 ausgeführt (Anlage 6). Dabei wurde für die stark sandigen Kiesablagerungen ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert **k_f ≈ 3,2 x 10^{-4} m/s** ermittelt. Dieser Wert wird nach DIN 18130 als **„stark durchlässig"** eingestuft und liegt im o.g. für eine Muldenversickerung geeigneten Bereich.

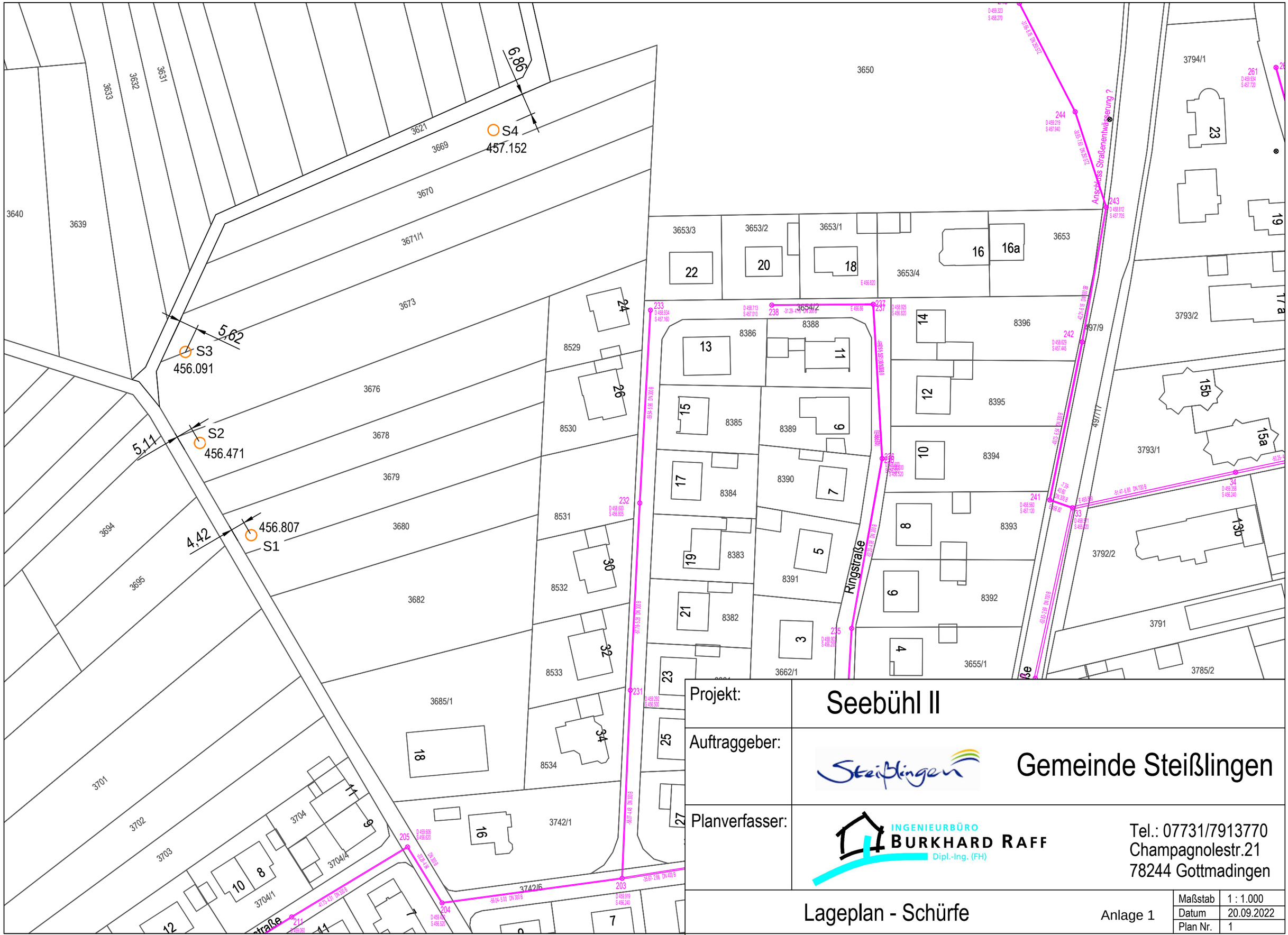
4.7 Schlussbemerkungen

Die im Baugrundgutachten getroffenen Aussagen beziehen sich auf die punktuell ausgeführten Schurfaufschlüsse. Abweichungen von den angetroffenen Bodenverhältnissen bzw. Heterogenitäten des Untergrunds können nicht ausgeschlossen werden. Bei abweichenden Bodenverhältnissen wird empfohlen, einen Bodengutachter hinzuzuziehen, um die Gründungsempfehlungen anzupassen.

GeoTech Kaiser GmbH

Dipl.-Geol. Marc Gruler

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Kaiser

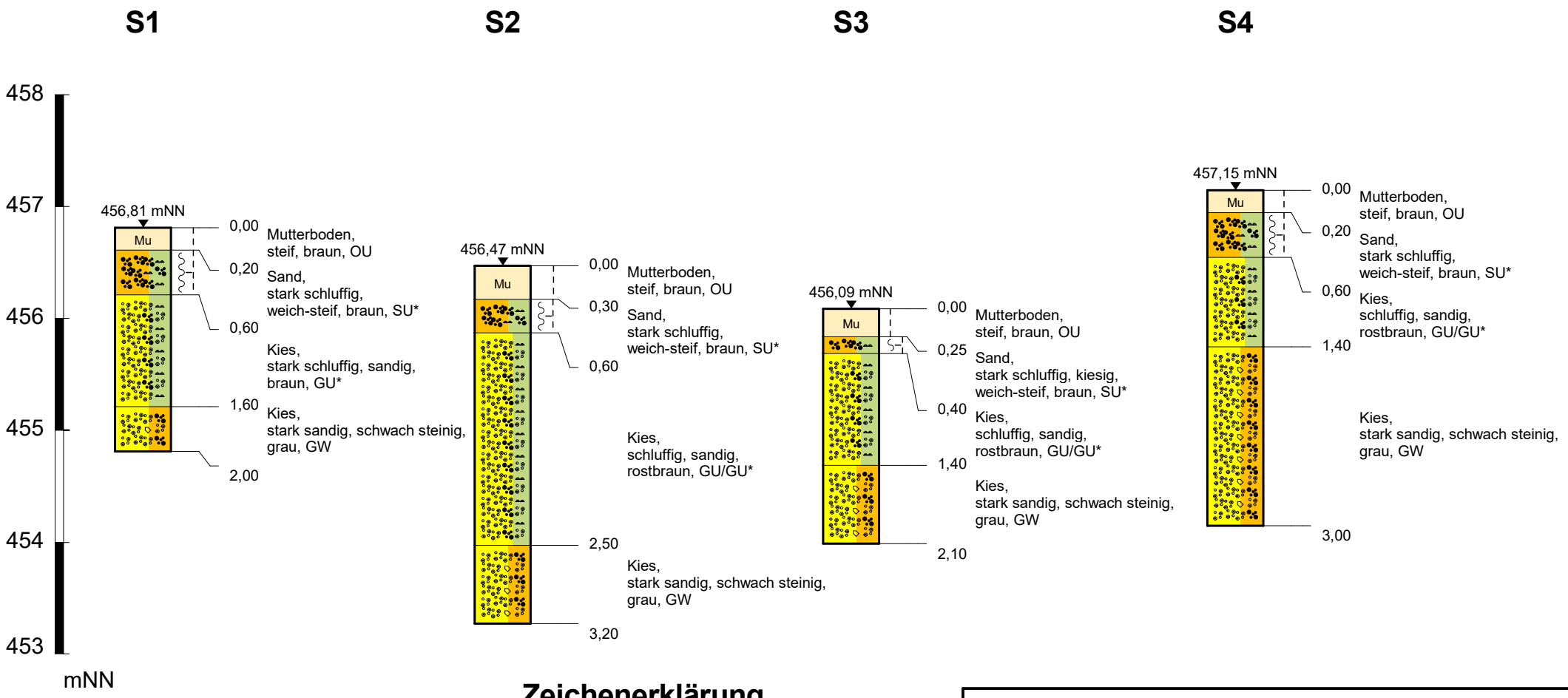


Projekt:	Seebühl II
Auftraggeber:	Gemeinde Steißlingen
Planverfasser:	INGENIEURBÜRO BURKHARD RAFF Dipl.-Ing. (FH) Tel.: 07731/7913770 Champagnolestr.21 78244 Gottmadingen

Lageplan - Schürfe

Anlage 1

Maßstab	1 : 1.000
Datum	20.09.2022
Plan Nr.	1



Zeichenerklärung

Mu	Mutterboden
S	Sand
G	Kies
u	schluffig
s	sandig
g	kiesig
x	steinig
	Schicht weich-steif
	Schicht steif

GeoTech Kaiser GmbH
IB für Erd- und Grundbau
Brugger Straße 8, 78628 Rottweil
Tel: 0741/348618-41
info@geotech-kaiser.de

Auftraggeber: **Gemeinde Steißlingen** | Projekt-Nr.

Bauvorhaben: **Seebühl** | Anlage-Nr. 2

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Gruler		Gruler	16.09.22

M:\Berichte\2022\K Steißlingen Seebühl\Profile.wbfx

Anlage 3, Bilder



S1



S2



S3



S4

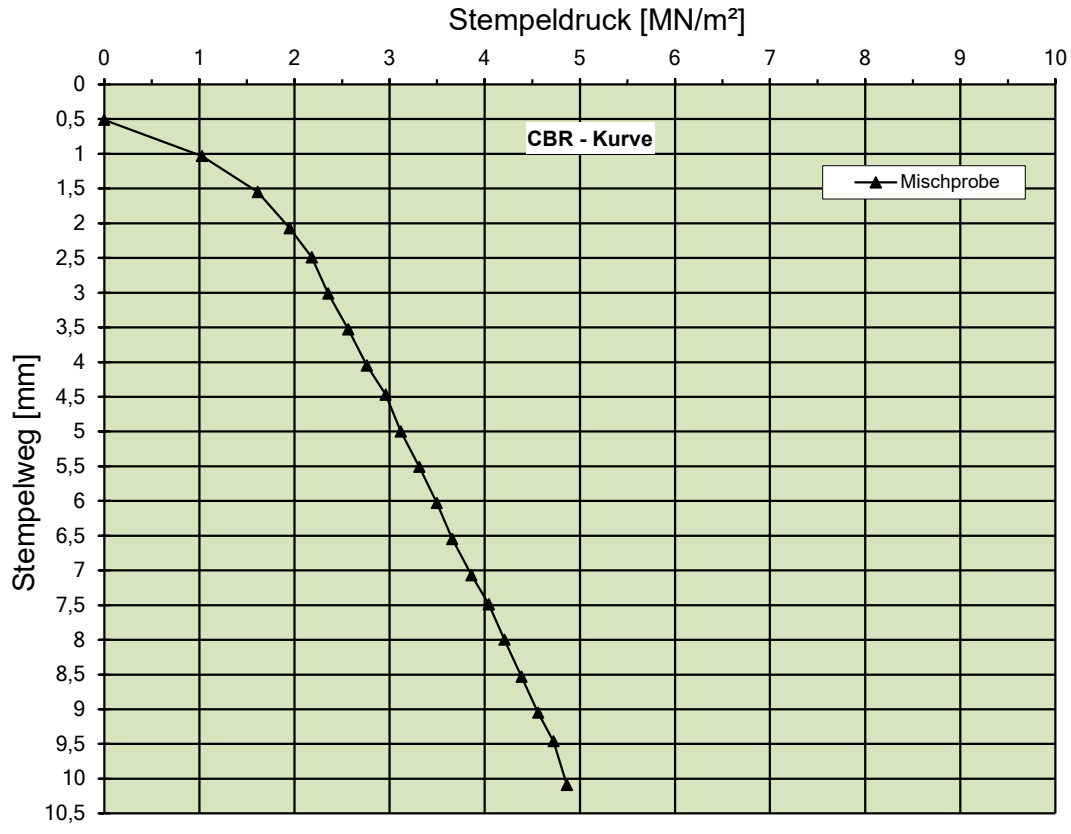
GeoTech Kaiser

Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau

C B R - V E R S U C H

nach TP BF - StB Teil B 7.1

Projekt	-	Steißlingen	Anlage 4
Entnahmestelle	-	Schurf 1	
Bodenart / Bodengruppe	-	G, s+, x- / GW	Projekt Nr.
Verdichtungsarbeit	MN/m²	0,59	
Trockendichte	g/cm³	1,881	
Wassergehalt vor dem Versuch	%	9,0	
Wassergehalt nach dem Versuch	%	-	
Prüfalter	Tage	-	
Stempelfläche	mm²	1963,00	
Auflast	kg	6,19	
Bindemittelmenge	%	-	
CBR - WERT	**%**	**35,2**	



Steißlingen Seebühl

Oberboden

Probenart(en): Oberboden
Labor-Analysen: Agrolab 3324662

Analysenumfang: *VwV Boden, Parameter gem. BBodschV*
Probennehmer: Gruler Marc

Auftraggeber: Geotech Kaiser GmbH
Bruggerstraße 8
78628 Rottweil

Ansprechpartner: Gruler Marc 0741 34861841
info@geotech-kaiser.de

Anlage 5

Bearbeiter: **M. Gruler**

Datum:

26.09.2022

S1 Oberboden

Untersucht wurde der Parameterumfang der Schwermetalle (Wirkungspfad Boden-Mensch gem BBodSchV).
Der Oberboden fällt in die Klasse Z0 gem. VwV Boden, die 70%-Vorsorgewerte der BBodSchV werden eingehalten.
Ein freie Verwertung gem. § 12 der BBodSchV ist möglich.
Entscheidungen von Behörden bleiben vorbehalten.

			Vorsorge-wert BBodSchV	70 %Vorsorge-wert BBodSchV	Zuordnungswerte der VwV Boden Baden-Württemberg (14.3.2007) Klammerwerte Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material (13.04.2004)					Prüfwert Boden-Mensch gem. BodSchV			
Datum (Probenentnahme)		**16.09.2022**											
Labor-/Analysennummer		**526645**											
Anmerkung:													
Analyse aus der Fraktion < 2 mm													
Feststoffuntersuchungen					**Klassifizierung**					Kinderspiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbeflächen
Parameter	**Dim.**				**Z0 Lehm**	**Z0 Ton**	**Z0* / Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**				
Masse Laborprobe	kg												
Trockensubstanz	Mass.-%	87,1											
pH-Wert (CaCl2)													
Fraktion < 2 mm	%	85,2											
Glühverlust	Mass.-%				--	--	--	--	--				
TOC	Mass.-%				--	--	--	--	--				
Humusgehalt aus TOC-Wert*	Mass.-%												
Cyanide, ges.	mg/kg				--	--	-- / 3	3	10				
EOX	mg/kg				1	1	1 / 3	3 (5)	10				
Arsen (As)	mg/kg	7			15	20	15 / 45	45	150	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	20	70	49	70	100	140 / 210	210	700	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	1	0,7	1	1,5	1 / 3	3	10	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	29	60	42	60	100	120 / 180	180	600	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	40	28	40	60	80 / 120	120	400				
Nickel (Ni)	mg/kg	20	50	35	50	70	100 / 150	150	500	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	0,5	0,35	0,5	1	1,0 / 1,5	1,5	5	10	20	50	80
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1			0,7	1	0,7 / 2,1	2,1	7				
Zink (Zn)	mg/kg	49	150	105	150	200	300 / 450	450	1500				
Kohlenwasserstoffe C_{10}-C_{22}	mg/kg				100	100	200 / 300	300	1000				
Kohlenwasserstoffe C_{10}-C_{40}	mg/kg				100	100	400 / 600	600	2000				
(extrahierbare) lipophile Stoffe	Mass.-%				--	--	--	--	--				
PAK_{16} (nach EPA)	mg/kg		**3*** / 10**	2,1 / 7	3	3	3 / 3 (10)	9 (15)	30 (35)				
Benzo(a)pyren	mg/kg				0,3	0,3	0,6 / 0,9	0,9	3				
LHKW	mg/kg				1	1	1 / 1	1	1				
BTEX	mg/kg				1	1	1 / 1	1	1				
PCB_6	mg/kg				0,05	0,05	0,1 / 0,15	0,15 (0,5)	0,5 (1)				
PCB_7	mg/kg		0,05* / 0,1**		--	--	--	--	--				

*gem Bodenkundl. Kartieranleitung KA5 Kap. 5.6.5:
TOC * Faktor 1,72

*** Humusgeh. < 8 %**
**** Humusgeh. > 8 %**

Ammonium-Nitrat-Extraktion		**BBodSchV Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze Prüfwert (Pb, Tl) (Maßnahmewert (Cd) Ackerbau 0-30 cm**
Blei (Pb), NH4N03	mg/kg	0,1
Cadmium (Cd), Nh4NO3	mg/kg	0,04/0,1
Thallium (Tl), NH4NO3	mg/kg	0,1

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Probenbezeichnung		**S1 Oberboden**	Zuordnungswerte der **VwV Boden Baden-Württemberg** (14.3.2007) Klammerwerte : **Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material** (13.04.2004)						Zuordnungswerte der **Deponieverordnung** (2009) in Kombination mit **Ba.-Wü.-spezifischer Handlungshilfe** (2012)			
Datum		**16.09.2022**										
Labor-/Analysennummer		**526645**										
Anmerkung:												
Eluatuntersuchungen			**Klassifizierung**						**Klassifizierung** (in Klammern: Handlungshilfe)			
Parameter	**Dim.**		**Z0 Sand**		**Z0 Lehm**	**Z0 Ton**	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**DK 0**	**DK I**	**DK II**	**DK III**
pH-Wert	--	7,6	6,5-9,5 (6,5-12,5)					6-12(-12,5)	5,5-12 (-12,5)	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
elektr. Leitfähigkeit (LF)	µS/cm	28	250 (2500)					1500 (3000)	2000 (5000)	--	--	--	--
Chlorid (Cl)	mg/l		30 (100)					50 (200)	100 (300)	≤ 80	≤ 1500*	≤ 1500*	≤ 2500
Sulfat (SO_4)	mg/l		50 (250)					100 (400)	150 (600)	≤ 100*	≤ 2000*	≤ 2000*	≤ 5000
Phenolindex	mg/l		0,02					0,04 (0,05)	0,1 (0,1)	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Gesamtgeh. an gelöst. Stoffen	mg/l		--							400	3000	6000	10000
Fluorid (F)	mg/l		--							≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Cyanide ges.	mg/l		0,005					0,01	0,02	--	--	--	--
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l		--							≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon (Sb)	mg/l		--							≤ 0,006	≤ 0,03*	≤ 0,07*	≤ 0,5
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,014 (0,015)					0,02 (0,03)	0,06 (0,06)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium (Ba)	mg/l		--					--	--	≤ 2	≤ 5*	≤ 10*	≤ 30
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04					0,08 (0,1)	0,2 (0,2)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0015 (0,002)					0,003 (0,005)	0,006 (0,006)	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,0125 (0,03)					0,025 (0,075)	0,06 (0,1)	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02 (0,05)					0,06 (0,15)	0,1 (0,2)	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän (Mo)	mg/l		--					--	--	≤ 0,05	≤ 0,3*	≤ 1*	≤ 3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,015 (0,05)					0,02 (0,1)	0,07 (0,1)	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0005					0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005											
Selen (Se)	mg/l		--					--	--	≤ 0,01	≤ 0,03*	≤ 0,05*	≤ 0,7
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,15					0,2 (0,3)	0,6 (0,4)	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
DOC	mg/l		--					--	--	≤ 50	≤ 50*	≤ 80*	≤ 100*
										* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten			

Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage VwV Boden	**Z0**
maßgebliche(r) Parameter	
Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage BBodSchV	**70% Wert der Vorsorgewerte eingehalten**

Anmerkungen:

Hinweis: Klassifizierungsergebnisse sind proben-/ analysenumfang-spezifisch !

VwV Boden Baden-Württemberg : Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuften Bodenmaterials (14.03.2007), Tab.6-1
BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert am 13.06.2015
"Vorl. Hinweis": Vorläufiger Hinweis zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial (13.04.2004)
Deponieverordnung / DepV: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (27.4.2009, aktualisiert 4.3.16), Anhang 3 / Tab.2
Ba.-Wü.-spezifische Handlungshilfe: Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Mai 2012
leere Zelle : nicht bestimmt oder kein Grenzwert angegeben **nn**: (Einzel-)Parameter nicht nachweisbar (bezogen auf analytische Bestimmungsgrenze)

Steißlingen Seebühl

Probenart(en): Boden und Steine
Labor-Analysen: Agrolab 3324662 21.09.2022

Analysenumfang: *VwV Boden*
Probennehmer: Gruler Marc 16.09.2022

Auftraggeber: Geotech Kaiser GmbH
Bruggerstraße 8
78628 Rottweil

Ansprechpartner: Herr Kaiser 0741 34861841 kaiser@geotech-kaiser.de

Bearbeiter:

Datum:

26.09.2022

Untersucht wurden der Parameterumfang der VwV Boden Baden-Württemberg bzw. Schwermetalle.
Der Verwitterungshorizont SU* ist unbelastet (Klasse Z0). Der Kiesboden fällt aufgrund natürlich erhöhter Ni und Cr-Werte in die Klasse Z0* gem. VwV Boden.
Bei einer externen Entsorgung gilt die Öffnungsklausel gem. Punkt 6.3 der VwV Boden für natürlich erhöhte Schwermetall-Gehalte (Prinzip: „Gleiches zu Gleichem“).

		S2 (0,3 - 0,6m)	S2 (1 - 3 m)	S1 (1,6-2m)	Bewertung Einzel-Parameter
Datum (Probenentnahme)		16.09.2022	16.09.2022	16.09.2022	VwV Boden
Labor-/Analysennummer		526647	526647	833117	
Anmerkung:		SU*	GU/GU*	GW	
Feststoffuntersuchungen					
Parameter	**Dim.**				
Masse Laborprobe	kg	6,0	6,0		
Trockensubstanz	Mass.-%	85,9	96,8	98,2	
pH-Wert (CaCl2)		7,6	7,9		
Glühverlust	Mass.-%				
TOC	Mass.-%				
Cyanide, ges.	mg/kg	0,7	<0,3		
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0		
Arsen (As)	mg/kg	6	7	4	
Blei (Pb)	mg/kg	18	8	5	
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrom (Cr)	mg/kg	27	**38**	27	**Z0***
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	10	8	
Nickel (Ni)	mg/kg	20	**24**	**16**	**Z0***
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	<0,05	<0,05	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	<0,1	
Zink (Zn)	mg/kg	49,0	31	18,0	
Kohlenwasserstoffe C_{10}-C_{22}	mg/kg	<50	<50		
Kohlenwasserstoffe C_{10}-C_{40}	mg/kg	<50	<50		
(extrahierbare) lipophile Stoffe	Mass.-%				
PAK_{16} (nach EPA)	mg/kg	0	n.n.		
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05		
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.		
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.		
PCB_6	mg/kg	n.n.	n.n.		
PCB_7	mg/kg	n.n.	n.n.		

Zuordnungswerte der VwV Boden Baden-Württemberg (14.3.2007) Klammerwerte : Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material (13.04.2004)

Klassifizierung

Z0 Sand	Z0 Lehm	Z0 Ton	Z0* / Z1.1	Z1.2	Z2
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	-- / 3	3	10
1	1	1	1 / 3	3 (5)	10
10	15	20	15 / 45	45	150
40	70	100	140 / 210	210	700
0,4	1	1,5	1 / 3	3	10
30	60	100	120 / 180	180	600
20	40	60	80 / 120	120	400
15	50	70	100 / 150	150	500
0,1	0,5	1	1,0 / 1,5	1,5	5
0,4	0,7	1	0,7 / 2,1	2,1	7
60	150	200	300 / 450	450	1500
100	100	100	200 / 300	300	1000
100	100	100	400 / 600	600	2000
--	--	--	--	--	--
3	3	3	3 / 3 (10)	9 (15)	30 (35)
0,3	0,3	0,3	0,6 / 0,9	0,9	3
1	1	1	1 / 1	1	1
1	1	1	1 / 1	1	1
0,05	0,05	0,05	0,1 / 0,15	0,15 (0,5)	0,5 (1)
--	--	--	--	--	--

Zuordnungswerte der Deponieverordnung (2009) in Kombination mit Ba.-Wü.-spezifischer Handlungshilfe (2012)

Klassifizierung (**in Klammern:** Handlungshilfe)

DK 0	DK I	DK II	DK III
≤ 3*	≤ 3*	≤ 5*	≤ 10*
≤ 1*	≤ 1*	≤ 3*	≤ 6*
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
≤ 500	(**4000**)	(**8000**)	--
≤ 0,1	≤ 0,4*	≤ 0,8*	≤ 4*
≤ 30	200 (**500**)	(**1000**)	--
--	--	--	--
(**≤ 2**)	(**5 / max. 10**)	(**5 / max. 25**)	--
≤ 6	(**6 / max. 30**)	(**6 / max. 60**)	
≤ 1	--	--	--
(**≤ 1**)	(**5**)	(**10**)	--

* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Probenbezeichnung		**S2 (0,3-0,6m)**	**S2 (1-3m)**	**S1 (1,6-2m)**	**Bewertung Einzel-Parameter**	Zuordnungswerte der **VwV Boden Baden-Württemberg** (14.3.2007) Klammerwerte : **Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material** (13.04.2004)						Zuordnungswerte der **Deponieverordnung** (2009) in Kombination mit **Ba.-Wü.-spezifischer Handlungshilfe** (2012)			
Datum		**16.09.2022**	**16.09.2022**	**16.09.2022**	**VwV Boden**										
Labor-/Analysennummer		**526647**	**526648**	**526648**											
Anmerkung:															
Eluatuntersuchungen						**Klassifizierung**						**Klassifizierung** (**in Klammern:** Handlungshilfe)			
Parameter	**Dim.**					**Z0 Sand**	**Z0 Lehm**	**Z0 Ton**	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**DK 0**	**DK I**	**DK II**	**DK III**
pH-Wert	--	7,7	8,6	9,6		6,5-9,5 (6,5-12,5)				6-12(-12,5)	5,5-12 (-12,5)	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
elektr. Leitfähigkeit (LF)	µS/cm	25	53	41		250 (2500)				1500 (3000)	2000 (5000)	--	--	--	--
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<2,0			30 (100)				50 (200)	100 (300)	≤ 80	≤ 1500*	≤ 1500*	≤ 2500
Sulfat (SO_4)	mg/l	<2,0	<2,0			50 (250)				100 (400)	150 (600)	≤ 100*	≤ 2000*	≤ 2000*	≤ 5000
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01			0,02				0,04 (0,05)	0,1 (0,1)	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Gesamtgeh. an gelöst. Stoffen	mg/l					--						400	3000	6000	10000
Fluorid (F)	mg/l					--						≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005			0,005				0,01	0,02	--	--	--	--
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l					--						≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon (Sb)	mg/l					--						≤ 0,006	≤ 0,03*	≤ 0,07*	≤ 0,5
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005		0,014 (0,015)				0,02 (0,03)	0,06 (0,06)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium (Ba)	mg/l					--				--	--	≤ 2	≤ 5*	≤ 10*	≤ 30
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005		0,04				0,08 (0,1)	0,2 (0,2)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005		0,0015 (0,002)				0,003 (0,005)	0,006 (0,006)	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005		0,0125 (0,03)				0,025 (0,075)	0,06 (0,1)	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005		0,02 (0,05)				0,06 (0,15)	0,1 (0,2)	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän (Mo)	mg/l					--				--	--	≤ 0,05	≤ 0,3*	≤ 1*	≤ 3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005		0,015 (0,05)				0,02 (0,1)	0,07 (0,1)	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002		0,0005				0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005											
Selen (Se)	mg/l					--				--	--	≤ 0,01	≤ 0,03*	≤ 0,05*	≤ 0,7
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05		0,15				0,2 (0,3)	0,6 (0,4)	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
DOC	mg/l					--				--	--	≤ 50	≤ 50*	≤ 80*	≤ 100*
												* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten			
Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage VwV Boden		**Z0**	**Z0***	**Z0***											
maßgeblicher Parameter			**Cr, Ni**	**Ni**											

Hinweis: Klassifizierungsergebnisse sind proben-/ analysenumfang-spezifisch !

VwV Boden Baden-Württemberg : Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuften Bodenmaterials (14.03.2007), Tab.6-1
"Vorl. Hinweis": Vorläufiger Hinweis zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial (13.04.2004)
Deponieverordnung / DepV: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (27.4.2009, zuletzt aktualisiert 27.9.17) Anhang 3 / Tab.2
Ba.-Wü.-spezifische Handlungshilfe: Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Mai 2012
leere Zelle : nicht bestimmt oder kein Grenzwert angegeben **nn**: (Einzel-)Parameter nicht nachweisbar (bezogen auf analytische Bestimmungsgrenze)

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
Königstraße 37/2
78628 ROTTWEIL

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526645** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**19.09.2022**
Probenahme	**16.09.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber (Gruler Marc)**
Kunden-Probenbezeichnung	**S1 Oberboden**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**85,2**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **87,1**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,7**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**20**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**29**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**20**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,09**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**49**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**18,1**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,6**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**28**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526645** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**S1 Oberboden**

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 Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 19.09.2022
Ende der Prüfungen: 21.09.2022

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, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 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.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-13425846-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
Königstraße 37/2
78628 ROTTWEIL

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526647** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**19.09.2022**
Probenahme	**16.09.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber (Gruler Marc)**
Kunden-Probenbezeichnung	**S2 (0,3-0,6 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**72,5**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **6,00**		0,001		DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	° **85,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)		**7,6**		0		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**0,7**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,4**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**18**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**27**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**20**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**49**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag **3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr. **526647** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S2 (0,3-0,6 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,060** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,02**		0,02		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**18,1**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,7**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**25**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526647** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**S2 (0,3-0,6 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
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 Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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: 19.09.2022
Ende der Prüfungen: 21.09.2022

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, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 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.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-13425846-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
Königstraße 37/2
78628 ROTTWEIL

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526648** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**19.09.2022**
Probenahme	**16.09.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber (Gruler Marc)**
Kunden-Probenbezeichnung	**S2 (1-3 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**25,1**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **6,00**		0,001		DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	° **96,8**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)		**7,9**		0		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7,1**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**8**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**38**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**24**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**31**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-13425846-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag **3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr. **526648** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S2 (1-3 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,02**		0,02		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**18,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,6**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**53**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526648** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**S2 (1-3 m)**

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 Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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: 19.09.2022
Ende der Prüfungen: 21.09.2022

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, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 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.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-13425846-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
Königstraße 37/2
78628 ROTTWEIL

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526649** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**19.09.2022**
Probenahme	**16.09.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber (Gruler Marc)**
Kunden-Probenbezeichnung	**S1 (1,6-2 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**29,1**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,2**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,3**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**27**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**18**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**18,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**41**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.09.2022
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3324662** Steißlingen Seebühl
Analysennr.	**526649** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**S1 (1,6-2 m)**

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 Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 19.09.2022
Ende der Prüfungen: 21.09.2022

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, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 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.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-13425846-DE-P10

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Projektbezeichnung:	Steißlingen, Seebühl
Datum der Probenahme	16.09.2022
Auftraggeber: **Ansprechpartner:**	Gemeinde Steißlingen
Ort der Probenahme:	Steißlingen, Seebühl
Abfallerzeuger:	Gemeinde Steißlingen
Grund der Probenahme:	Deklarationsuntersuchung: ja
Probennehmer:	M. Gruler
Uhrzeit / Dauer:	10:00
Untersuchungslabor:	Agrolab Labor GmbH
Probenbezeichnung:	1) S1 Oberboden 2) S2 (0,3 – 0,6m) 3) S2 (1 – 2m) 4) S1 (1,6 – 2m)
Beschreibung des Materials	1) Mu 2) S, u+ 3) G, s, u bis u+ 4) G, s+
Farbe:	1) braun 2) braun 3) rostbraun 4) grau
Geruch:	o.B.
Konsistenz:	fest
Homogenität:	visuell homogen
Korngrößen:	

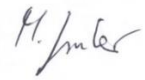
Blöcke	Steine	Kies	Sand	Schluff	Ton
>200mm	63-200mm	2-63mm	0,063-2mm	0,002-0,063mm	<0,002mm
		x	x	x	x

Störstoffe:							
Asphalt	Beton	Gips	Holz	Metall	Schlacke	Ziegel	Sonstige

Menge/HW-Größe (m^3):	-
Witterungseinflüsse:	nein
Verdacht auf Kontamination:	nein

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Probenahmegerät	Kelle, Edelstahl	Bauschaufel x	Eimer,PE
	Schlitzsonde	andere	Bagger x
Probenentnahme aus:	Haufwerk x	LKW	Gebinde
	Miete	Container	andere Schurf
Anzahl der Einzelproben:	32		
Anzahl der Mischproben:	4		
Anzahl der Laborproben:	4		
Sonderproben (Beschreibung):			
Probenvorbereitung:	Probenverjüngung		ja
	Probenkreuz		-
	Fraktioniertes Schaufeln		ja
	Durchmischung		ja
	Baggerschlitze		-
Probentransport und -Lagerung	kühl, dunkel		
Probenbehälter:	10L-Eimer	5L-Eimer x	1L-Eimer	andere
Beobachtungen bei der Probenahme/ Bemerkungen:			
Fotodokumentation:	Ja		
Plan/ Planskizze:	Ja		
Karte:	nein		
Datum:	16.09.2022		
Unterschrift Probenehmer:			

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

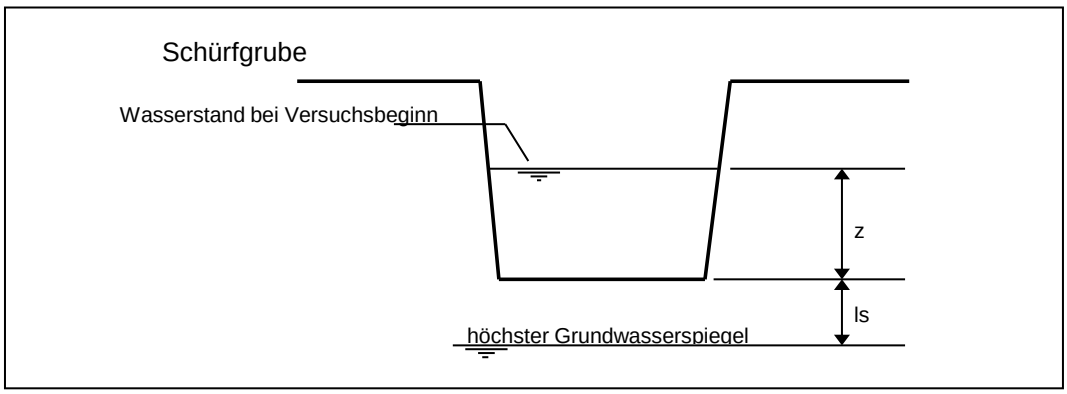
Eingabe: Abmessungen der Schürfgrube

Schurf: **2**

Länge [m]: 2 z: 0,54
Breite [m]: 1 l_s: 10 ← kein GW -> l_s = 10

i: 1,03

Uhrzeit [sec]	$z_{variabel}$ [m]	Wassermenge [m^3]	$k_{f,u}$ [m/s]	**k_f - Wert** [m/s]
0	0,540	-------	-------	-------
100	0,500	8,00E-02	1,49E-04	2,98E-04
180	0,450	1,00E-01	2,44E-04	4,87E-04
360	0,400	1,00E-01	1,15E-04	2,30E-04
480	0,350	1,00E-01	1,85E-04	3,69E-04
660	0,300	1,00E-01	1,32E-04	2,64E-04
840	0,250	1,00E-01	1,42E-04	2,85E-04



BV: **"Seebühl", Steißlingen**
Versickerungsversuch vom: 16.09.2022
Mittelwert kf **3,2E-04** **m/s**