



Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau

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

formis GmbH über
GF – Ingenieure
Hohenzollernweg 1

D-72186 Empfingen



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.: 7805-2023

Datum: 23.02.2023

Erschließung Scheibenhalden Horb – Nordstetten 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
3.2.1	Geotechnik	3
3.2.2	Umwelttechnik	4
3.3	BODENKENNWERTE	4
3.4	EINSTUFUNG IN HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300-2015	5
3.5	ERDBEBENZONEN NACH DIN 4149	5
4	BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN	6
4.1	GRÜNDUNGSSOHLLE DES KANALS	6
4.2	KANALGRABENSICHERUNG UND WASSERHALTUNG	6
4.3	WIEDERVERWENDUNG VON AUSHUBMATERIAL	6
4.4	VERKEHRSWEGE	7
4.5	HINWEISE FÜR EINE BEBAUUNG	7
4.6	VERSICKERUNG VON OBERFLÄCHENWASSER	8

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



1 Allgemeines

1.1 Vorgang

Das IB Gfrörer plant für die formis GmbH die Erschließung des Baugebiets „Scheibenthalde“ in Horb – Nordstetten. 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 15.12.2022 über das IB Gfrörer auf Grundlage des Angebots vom 13.12.2022 beauftragt, das Gebiet mit 4 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 1:500, erstellt vom IB Gfrörer
- Geologische Karte von Baden – Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 7518 Horb
- Topographische Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 7518 Horb
- [1] RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen; FGSV-Verlag, Ausgabe 2012

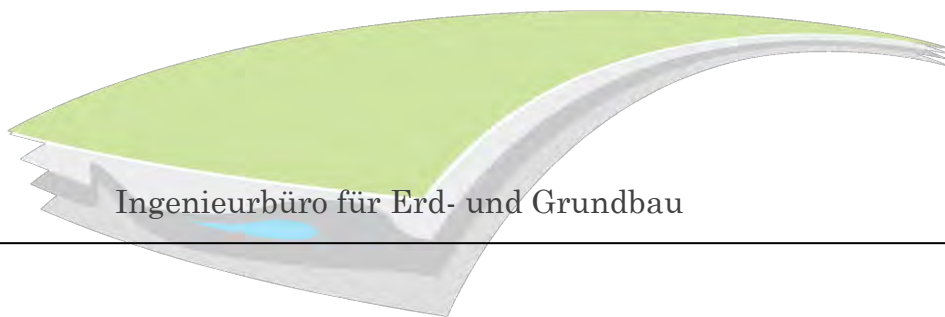
2 Felduntersuchungen

Am 30.01.2023 wurden von der Fa. Gfrörer zur Erkundung der Bodenverhältnisse 4 Baggerschürfe (S1 – 4) bis in eine max. Tiefe von 4,20m u. GOK angelegt. Die Erkundungspunkte wurden vom IB Gfrörer festgelegt, eingemessen und vor Ort ausgepflockt (s. Lageplan, Anlage 1). Die Bodenschichten wurden ingenieurgeologisch aufgenommen und sind als Profilsäulen 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 Erschließungsgebiet „Scheibenthalde“ liegt im Nordosten der Gemarkung Nordstetten an der Horber Steige. Nach der geologischen Karte steht in dem Gebiet Trochitenkalk (moTK) des Oberen Muschelkalks an.



	Meißner-Formation (moM)
	Plattenkalk (moP)
	Trochitenkalk-Formation (moTK)



Foto: IB Gfrörer

Unter der Oberbodenbedeckung steht in den Schürfen S2 und S3 zu Kies- bis Steinkorngröße zerteilter, **entfestigter** und verlehmt **Kalkstein** an, der sich augenscheinlich der Bodengruppe GU* nach DIN 18196 zuordnen lässt. Der Feinkornanteil weist eine steife Konsistenz auf. Die Witterungs- und Frostepfindlichkeit ist hoch (Klasse F3).

Ansonsten beginnt die Schichtenfolge mit ca. 5 cm mächtigen, horizontal geschichteten **Kalkstein**-bänken mit engständiger Klüftung und schluffigen Füllungen der Schichtfugen. Nach unten nimmt die Mächtigkeit der Kalksteinbänke auf ca. 5 – 10 cm bzw. darunter auf ca. 10 – 15 cm zu. Im Schurf S1 werden unterhalb von 467 mNN bis zu ca. 20 cm mächtige Kalksteinbänke angetroffen. Die Schichtfugen sind sehr dünn und mit Schluff belegt. Bedingt durch die schluffigen Schichtfugen ist die Witterungs- und Frostepfindlichkeit hoch (Klasse F3).

In den Schürfgruben wurden **keine Wasserzutritte** festgestellt.

3.2 Laborversuche

3.2.1 Geotechnik

Aus Schurf S4 (sehr eng geklüfteter, verlehmt Kalkstein), wurde eine repräsentative Bodenprobe entnommen und daran zur Abschätzung der Tragfähigkeit E_{v2} ein CBR Versuch gem. TP BF-StB B7.1 durchgeführt (Anlage 4).

Gemessen wird die Kraft, die notwendig ist, einen Stempel mit kreisförmigem Querschnitt der Fläche $F = 19,63 \text{ cm}^2$ mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,27 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.



Am Probekörper wurde folgender CBR Wert gemessen:

Probekörper	Bindemittel	CBR – Wert [%]	Abschätzung E_{v2} [MN/m ²]*	Abschätzung E_s [MN/m ²]*
S4 (0,25 – 0,80m)	-	31,6	≈ 70 – 80	≈ 50 – 70

* abgeschätzt aus CBR-Wert

Der entfestigte Kalkstein ist ohne Bindemittelzugabe wiedereinbaufähig.

3.2.2 Umwelttechnik

Zur informativen Charakterisierung von Aushubmaterial wurden aus Schurf S3 eine Probe des Oberbodens und aus den Schürfen S1 und S3 Mischproben des anstehenden Bodenmaterial entnommen und bei der Agrolab Labor GmbH auf Schwermetalle bzw. auf den Parameterumfang der VwV Boden untersucht. Die Analysenprotokolle sind mit einer Bewertungstabelle des IB Umweltconsult Dieck in Anlage 5 enthalten. Die Beurteilung des Oberbodens erfolgt nach der BBodSchV. Im **Oberboden** werden die **Prüfwerte** für den Wirkungspfad Boden – Mensch sowie die **Vorsorgewerte** eingehalten. Bei einer Verwertung gem. §12 der BBodSchV z.B. auf landwirtschaftlichen Flächen sind die 70% Vorsorgewerte einzuhalten. Diese werden mit den Parametern Chrom und Nickel überschritten. Eine Verwertung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist damit zunächst nicht zulässig. Abfallrechtlich wird der Oberboden als unbelastet (Klasse **Z0** gem. VwV Boden) eingestuft.

Das unter dem Oberboden **anstehende Bodenmaterial** ist unbelastet (Klasse **Z0** gem. VwV Boden) und kann frei verwertet werden.

3.3 Bodenkennwerte

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

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens γ kN/m ³	Wichte des Bodens unter Auftrieb γ' kN/m ³	Reibungswinkel ϕ' °	Kohäsion c' kN/m ²	Steifemodul E_s MN/m ²
Kalkstein, entfestigt, GU*	20 – 21	10 – 11	30	0 – 5	30 – 50
Kalkstein, verlehmt < 5cm	20 – 22	10 – 12	35 – 40	0 – 5	50 – 70
Kalkstein, ≥ 5 cm	21 – 23	11 – 13	40*	-	>100

* Ersatzreibungswinkel

3.4 Einstufung in Homogenbereiche nach DIN 18300-2015

	Homogenbereich E1		Homogenbereich E2	Homogenbereich E3
Bezeichnung	entfestigter Kalkstein	Bezeichnung	Kalkstein sehr dünn	Kalkstein dünn
Korngrößenverteilung	G, u+, x	Benennung DIN 14689-1	Kalkstein	Kalkstein
Masseanteile Steine, Blöcke, große Blöcke	< 10% ; - ; -	Dichte	≈ 2,0 – 2,2 t/m ³	≈ 2,1 – 2,3 t/m ³
Dichte	≈ 1,9 – 2,1 t/m ³	Verwitterung Veränderungen Veränderlichkeit DIN 14689-1	mäßig verfärbt veränderlich	mäßig verfärbt schwach veränderlich
undrainierte Kohäsion c_u	≥ 20 kN/m ²	Druckfestigkeit einaxial DIN 14689-1	hoch	hoch – sehr hoch
Wassergehalt	nn	Trennflächen- richtung -abstand Gesteinskörper- form DIN 14689-1	horizontal, vertikal grob laminiert - sehr dünn sehr engständig - engständig tafelförmig	horizontal, vertikal dünn eng- bis mittel- ständig z.T. weitständig tafelförmig
Plastizität- und Konsistenz	- steif – halbfest			
Lagerungsdichte	mitteldicht			
organischer Anteil	-			
Abrasivität	kaum	Abrasivität	schwach	schwach
Bodengruppe DIN 18196	GU*	Bodenklasse DIN 18300-2010 (informativ)	6 – 7	7
Bodenklasse DIN 18300-2010 (informativ)	4, 5			

Der sehr dünne Kalkstein ist noch mit der Baggerschaufel lösbar. Ab einer Tiefe von ca. 2,0 - 2,5m u. GOK ist der Einsatz einer Felsfräse mit einzuplanen. Die in der Tabelle angegebenen Werte beschränken sich auf die punktuell durchgeführten Baugrundaufschlüsse. Bei Abweichungen von den beschriebenen Bodenarten ist der Baugrundgutachter zu verständigen.

3.5 Erdbebenzonen nach DIN 4149

Horb – Nordstetten 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 $a_g = 0,6 \text{ m/s}^2$. Die harten Kalksteinbänke des Trochitenkalks können in die **Baugrundklasse A** eingestuft werden. Nach der Karte der Erdbebenzonen liegt das Gebiet in der geologischen **Untergrundklasse R** (Gebiete mit felsartigem Untergrund).



4 Bautechnische Empfehlungen

4.1 Gründungssohle des Kanals

Der Kanal liegt voraussichtlich bei ca. 3,5 – 4,0 m u. GOK. In dieser Tiefe ist mit gut tragfähigen Kalksteinbänken zu rechnen. Ab einer Tiefe von ca. 2m ist zum Lösen der Felsbänke der Einsatz einer Felsfräse mit einzuplanen. Die Mächtigkeit der einzelnen Kalksteinbänke beträgt bis zu ca. 20 cm. Lösungsbedingt ist mit einem abgetreppten bzw. unebenen Rohraufleger zu rechnen. Ausgleichsschichten können mit einem gut kornabgestuften Mineralstoffgemisch der Gruppe GW, GI oder GU hergestellt werden, das auf $D_{Pr} \geq 100\%$ verdichtet eingebaut wird.

4.2 Kanalgrabensicherung und Wasserhaltung

In den Schürfen wurden keine Wasserzutritte festgestellt. Gräben, die den Kriterien der DIN 4124 entsprechen, können in den horizontal geschichteten, geklüfteten Kalksteinbänken frei geböscht unter einem Winkel von $\beta \leq 70^\circ$ angelegt werden. Durch die Kluftabstände von z.T. $> 1\text{m}$ ist bereichsweise mit Mehrausbrüchen zu rechnen. Aufgelockerte Böschungsbereiche müssen sorgfältig beräumt werden. Die Böschungswände sind zum Schutz von Witterungseinflüssen mit Folie abzuhängen. Die weiteren Anforderungen der DIN 4124, insbesondere zu lastfreien Streifen an der Böschungsoberkante sind zu beachten. Episodisch ggf. auftretende Schichtwasserzutritte können über eine offene Wasserhaltung abgeführt werden.

Ansonsten können Kanalgräben im Schutz von bündig aneinandergestellten Stahlplattenverbauten hergestellt werden. Hohlraumbildungen mit Verlust der Kraftschlüssigkeit zwischen Verbaufel und Boden sind im Felsbereich nicht zu vermeiden. Wird die Standsicherheit gefährdet, müssen die Hohlräume mit Sand, Kies oder Beton aufgefüllt werden.

4.3 Wiederverwendung von Aushubmaterial

Das Aushubmaterial liegt als gelöster Kalkstein, vermischt mit steif konsistentem Schluff aus den Schichtfugen vor. Die Kalksteinbruchstücke weisen eine hohe Druckfestigkeit auf. Nach DIN 18 196 lässt sich das gelöste Aushubmaterial in die Bodengruppe GU* einstufen. Für einen möglichst hohlraumarmen Wiedereinbau sind Korngrößen $\geq 120\text{ mm}$ auszusortieren und z.B. mit einer mobilen Brecheranlage auf kleinere Körnungen zu brechen. Durch den Schluffanteil ist das Aushubmaterial stark witterungsempfindlich (Klasse F3). Daher muss das Aushubmaterial vor Witterungseinflüssen geschützt zwischengelagert werden, z.B. durch Abdecken mit Folie.

Gemäß dem CBR Versuch lassen sich beim Wiedereinbau des Aushubmaterials ohne bodenverbessernde Maßnahmen Tragfähigkeiten $E_{v2} \geq 45\text{ MN/m}^2$ erreichen.



Alternativ besteht die Möglichkeit, Fremdmaterial einzubauen. Geeignet ist hierbei ein gut kornabgestuftes Mineralstoffgemisch der Gruppe GW/GI/GU (Schlämmkornanteil < 15%), welches lagenweise eingebaut und verdichtet wird. Die Verdichtungsanforderungen ergeben sich gemäß den ZTVE-StB 17, Tabelle 4.

4.4 Verkehrswege

Nach dem Abschieben des Oberbodens stehen auf Höhe des Erdplanums Kalksteinbänke bzw. entfestigte Kalksteinbänke an, die die gem. ZTVE-StB 17 geforderten Tragfähigkeitswerte $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraussichtlich erreichen.

Gemäß der Frosteinwirkungszonenkarte liegt das Erschließungsgebiet in der **Frosteinwirkungszone II**. Im Zuge der Festlegung der Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaues ist von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 des Erdplanums auszugehen. Gemäß Tabelle 2 der RStO 12 [1] werden Wohnstraßen in die Belastungsklassen Bk0,3/1,0 eingestuft. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt gemäß Tabelle 6 [1]:

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

zuzüglich einer Mehrdicke von **+5 cm** gemäß Tabelle 7 [1] für die Lage in der Frosteinwirkungszone II. Die erzielte Tragfähigkeit und Verdichtung ist durch Plattendruckversuche auf Planum und ToB zu kontrollieren.

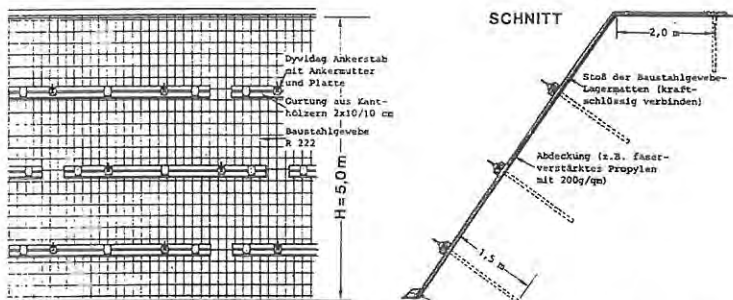
4.5 Hinweise für eine Bebauung

Die auf Höhe der Aushubsohle anstehenden Kalksteinbänke stellen ein für die Gründung gut tragfähiges Auflager dar. Als Ausgleichs- bzw. Tragschicht unter der Bodenplatte ist der Einbau von $\geq 20 \text{ cm}$ eines kapillARBrechenden, kornabgestuften Mineralstoffgemischs der Bodengruppe GW oder GI in Frostschutzqualität vorzusehen, das auf $D_{Pr} \geq 100\%$ verdichtet eingebaut wird.

Bei einer Gründung von Streifen- und Einzelfundamenten in frostfreier Tiefe ($\geq 1,20 \text{ m}$ u. GOK) kann auf den Kalksteinbänken ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d} = 700 \text{ kN/m}^2$ (entspricht $\sigma_k = 500 \text{ kN/m}^2$) angesetzt werden. Zur statischen Vorbemessung von elastisch gebetteten Bodenplatten ca. der Größe $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ kann ein Bettungsmodul $k_s \approx 15 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Im Trochitenkalk können Karsthohlräume auftreten. Daher wird empfohlen, den Bereich unter hochbelasteten Einzelfundamenten mit Lafettenbohrungen oder geophysikalisch auf Hohlräume erkunden zu lassen.

Baugrubenböschungen $\leq 5\text{m}$ Höhe ohne Wasserzutritte, die den Kriterien der DIN 4124 entsprechen, können in den geklüfteten Kalksteinbänken mit einem Böschungswinkel $\beta \leq 70^\circ$ frei geböscht hergestellt werden. Bei Wasseraustritten wird empfohlen, den Gutachter hinzuzuziehen, um die Standsicherheit zu beurteilen. Lose Steine sind sorgfältig von der Böschungsoberkante abzuräumen. Freie Böschungen sind grundsätzlich durch Abdecken mit Folie vor Witterungseinflüssen zu schützen. Zum Schutz vor aus der Böschungsfläche herausbrechenden und herunterfallenden Steinen wird ggf. eine konstruktive Sicherung mit Stahlgittermatten z.B. in folgender Art erforderlich:



Die weiteren Hinweise der DIN 4124, insbesondere zu lastfreien Streifen an der Böschungsoberkante, sind zu beachten.

Bedingt durch die starke Verlehmung der Trennflächen binden die Gebäude in einen gering durchlässigen Untergrund ein, auf dem sich Oberflächenwasser kurzfristig aufstauen kann. Zur Abführung von Oberflächenwasser wird daher die Anlage von umlaufenden **Drainagen** nach DIN 4095 unterhalb des Bodenplattenniveaus empfohlen, die mit durchgängigem Gefälle an eine Vorflut angeschlossen werden. Unter der Voraussetzung von dauerhaft zuverlässig funktionierenden Drainagen genügt zur Abdichtung erdeingebundener Bauteile eine Bemessung auf die Wassereinklassung **W1.2-E** gem. DIN 18533 („Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung“).

4.6 Versickerung von Oberflächenwasser

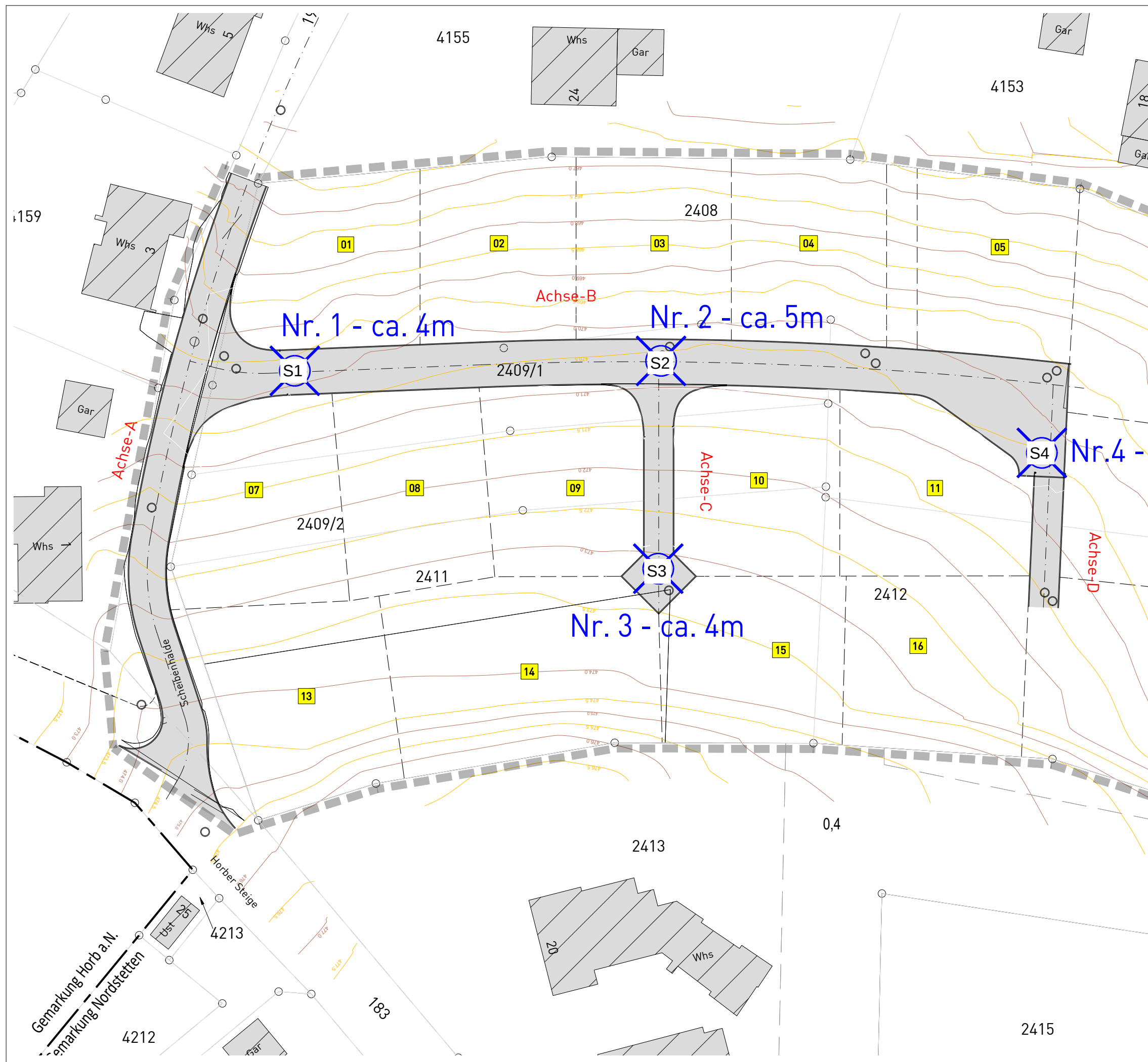
Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich bewegt sich gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 zwischen $1 \times 10^{-6} \text{ m/s} \leq k_f \leq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

Bedingt durch die starke Verlehmung der Trennflächen in den Kalksteinbänken werden deutlich geringere hydraulische Durchlässigkeiten erwartet. Eine Versickerung ist nur möglich, sofern entsprechend unverlehmte Klüfte angetroffen werden. Im Bedarfsfall wird empfohlen, die Durchlässigkeit mit einem Versickerungsversuch prüfen zu lassen.

GeoTech Kaiser GmbH

Dipl.- Geol. Marc Gruler

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Kaiser



Erschließungsplanung
Baugebiet "Scheibenhalden"
in Horb a.N. - Nordstetten
Landkreis Freudenstadt

Anlage 1

ARBEITSPLAN - Boden

Maßstab: 1 : 500

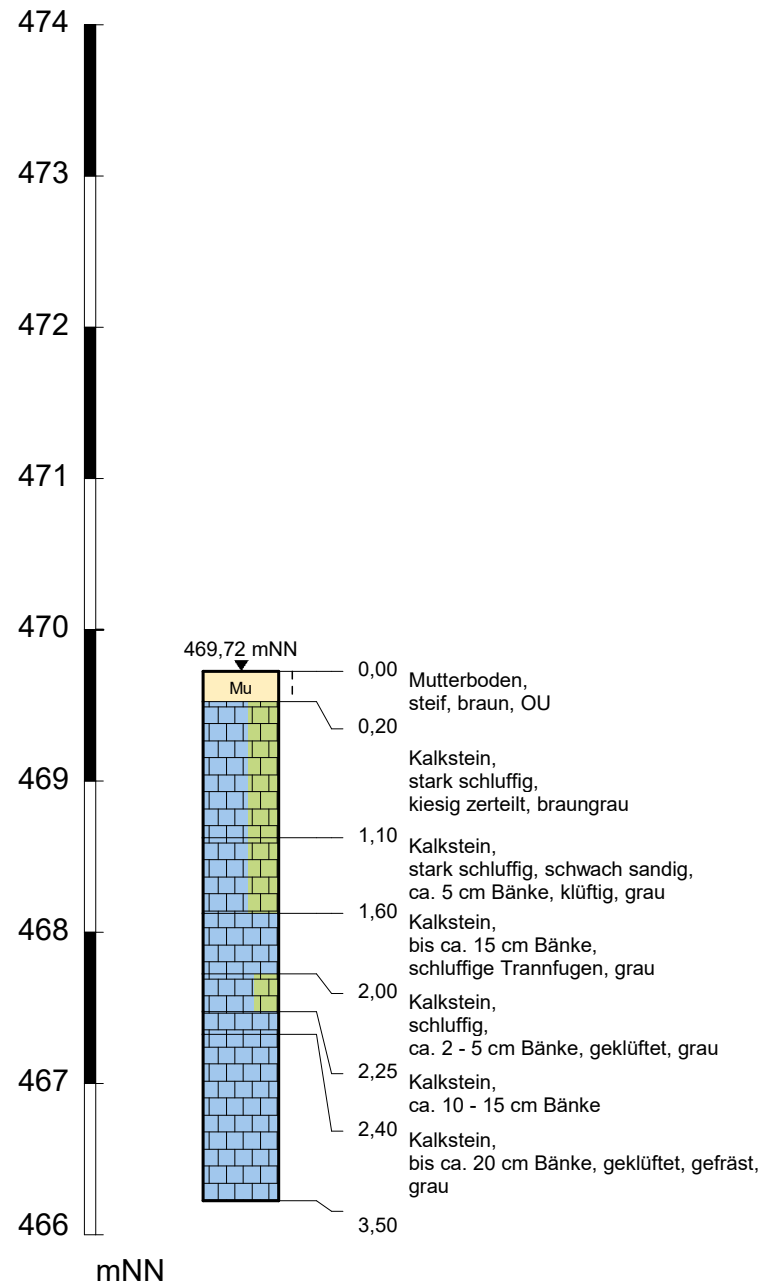
Projektnummer: 13236
Plannummer: 13236

Gez./Geä. ch	Datum	Änderungsvermerk	Grundlage: Alkis-2022_GK_92, Verm. GF
	12.12.2022	erstellt	

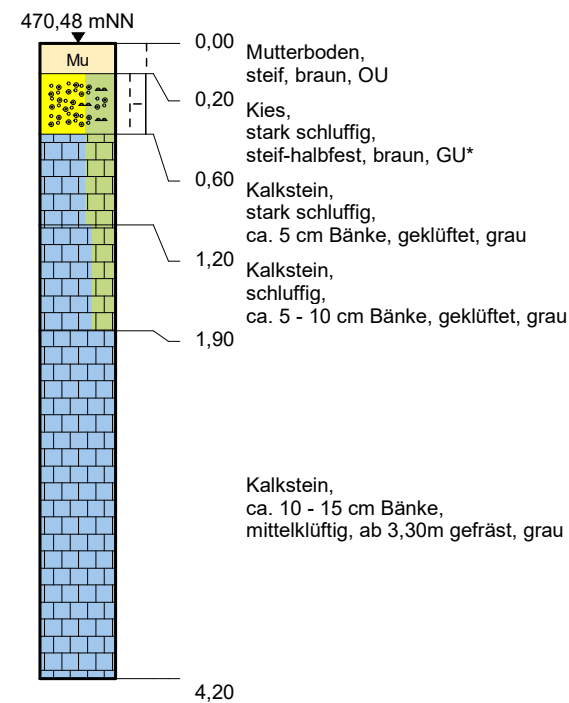
GFRÖRER
INGENIEURE

info@gf-kom.de
www.gf-kommunal.de
Tel +49 7485-9769-0

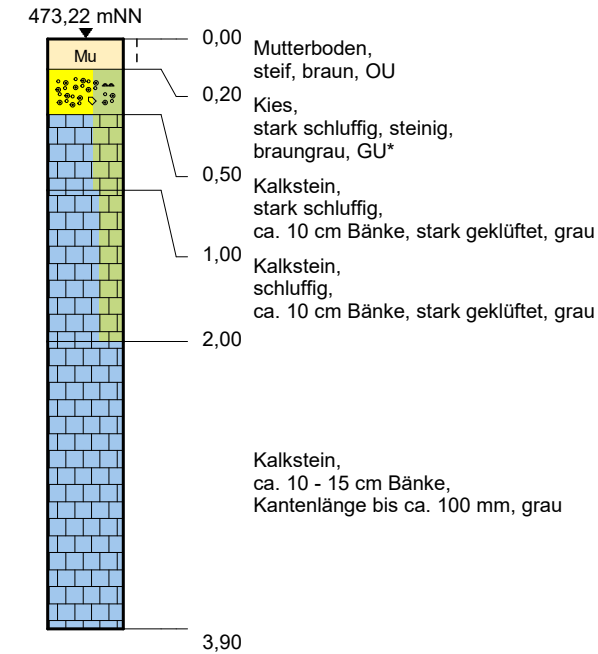
S1



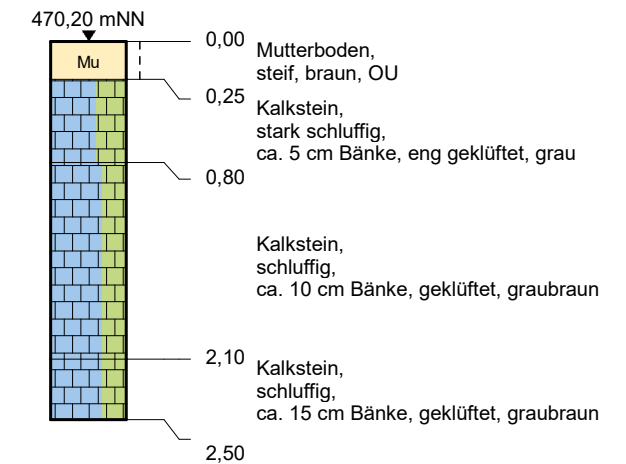
S2



S3



S4



Zeichenerklärung

Mu		Mutterboden
G		Kies
Kst		Kalkstein
u		schluffig
s		sandig
x		steinig
		Schicht steif-halbfest
		Schicht steif

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



Auftraggeber: formis GmbH					Projekt-Nr.
Projekt: Erschliessung Scheibenhalle Horb - Nordstetten					Anlage-Nr. 2
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepreut:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Gruler		Gruler	30.01.23

Anlage 3, Bilder



S1



S2



S3



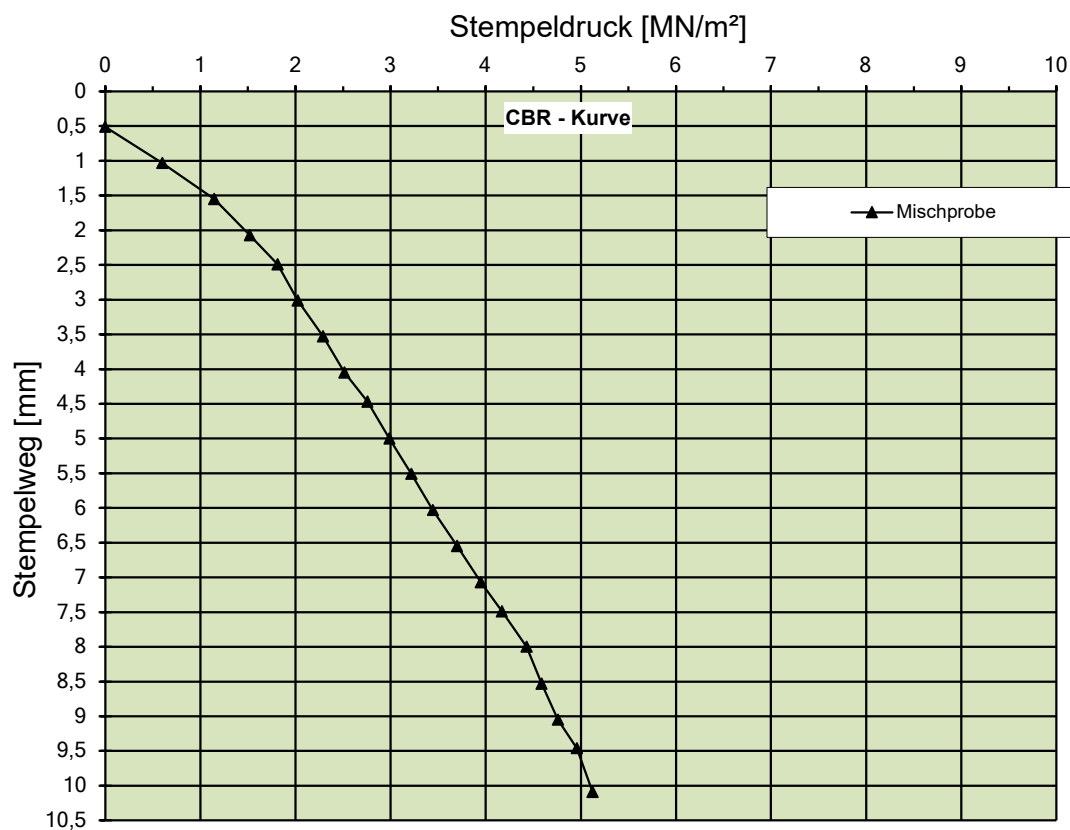
S4

Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau

CBR - VERSUCH

nach TP BF - StB Teil B 7.1

Projekt	-	Nordstetten, Scheibenhalle	Anlage 4
Entnahmestelle	-	Schurf 4	
Bodenart / Bodengruppe	-	G, u+, x-	Projekt Nr.
Verdichtungsarbeit	MN/m ²	0,59	
Trockendichte	g/cm ³	2,013	
Wassergehalt vor dem Versuch	%	9,3	
Wassergehalt nach dem Versuch	%	-	
Prüfalter	Tage	-	
Stempelfläche	mm ²	1963,00	
Auflast	kg	6,19	
Bindemittelmenge	%	-	
CBR - WERT	%	31,6	



Nordstetten Scheibenhalde				Oberboden										
Probenart(en):		Boden und Steine		06.02.2023	Auftraggeber: Geotech Kaiser GmbH Bruggerstraße 8 78628 Rottweil									
Labor-Analysen:		Agrolab 3374742												
Analysenumfang:		Schwermetalle		30.01.2023	Ansprechpartner: Gruler Marc 0741 34861841 info@geotech-kaiser.de									
Probennehmer:		Gruler Marc												
Bearbeiter: W. Dieck					Untersucht wurden der Verdachts-Parameter Schwermetalle. Der Oberboden fällt in die Klasse Z0 gem. VwV Boden. Die 70%-Vorsorgewerte der BBodSchV für Chrom und Nickel sind nicht eingehalten, eine Verwertung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist somit zunächst ausgeschlossen.									
Datum:		S3 Oberboden		Bewertung										
07.02.2023														
Datum (Probenentnahme)		30.01.2023		VwV Boden	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)			
Labor-/Analysennummer		683833												
Anmerkung:														
Feststoffuntersuchungen					Klassifizierung						Klassifizierung (in Klammern: Handlungshilfe)			
Parameter	Dim.				Z0 Sand	Z0 Lehm	Z0 Ton	Z0* / Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Masse Laborprobe	kg													
Trockensubstanz	Mass.-%	75,9												
pH-Wert (CaCl2)														
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	98,8												
Glühverlust	Mass.-%				--	--	--	--	--	--	≤ 3*	≤ 3*	≤ 5*	≤ 10*
TOC	Mass.-%				--	--	--	--	--	--	≤ 1*	≤ 1*	≤ 3*	≤ 6*
Cyanide, ges.	mg/kg				--	--	--	-- / 3	3	10	--	--	--	--
EOX	mg/kg				1	1	1	1 / 3	3 (5)	10	--	--	--	--
Arsen (As)	mg/kg	14,2			10	15	20	15 / 45	45	150	--	--	--	--
Blei (Pb)	mg/kg	47			40	70	100	140 / 210	210	700	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4			0,4	1	1,5	1 / 3	3	10	--	--	--	--
Chrom (Cr)	mg/kg	52			30	60	100	120 / 180	180	600	--	--	--	--
Kupfer (Cu)	mg/kg	39			20	40	60	80 / 120	120	400	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg	47			15	50	70	100 / 150	150	500	--	--	--	--
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12			0,1	0,5	1	1,0 / 1,5	1,5	5	--	--	--	--
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7			0,4	0,7	1	0,7 / 2,1	2,1	7	--	--	--	--
Zink (Zn)	mg/kg	88			60	150	200	300 / 450	450	1500	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg				100	100	100	200 / 300	300	1000	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg				100	100	100	400 / 600	600	2000	≤ 500	(4000)	(8000)	--
(extrahierbare) lipophile Stoffe	Mass.-%				--	--	--	--	--	--	≤ 0,1	≤ 0,4*	≤ 0,8*	≤ 4*
PAK ₁₆ (nach EPA)	mg/kg				3	3	3	3 / 3 (10)	9 (15)	30 (35)	≤ 30	200 (500)	(1000)	--
Benzo(a)pyren	mg/kg				0,3	0,3	0,3	0,6 / 0,9	0,9	3	--	--	--	--
LHKW	mg/kg				1	1	1	1 / 1	1	1	(≤ 2)	(5 / max. 10)	(5 / max. 25)	--
BTEX	mg/kg				1	1	1	1 / 1	1	1	≤ 6	(6 / max. 30)	(6 / max. 60)	--
PCB ₆	mg/kg				0,05	0,05	0,05	0,1 / 0,15	0,15 (0,5)	0,5 (1)	≤ 1	--	--	--
PCB ₇	mg/kg				--	--	--	--	--	--	(≤ 1)	(5)	(10)	--
* Messwerte gerundet											* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten			
Fortsetzung auf der nächsten Seite														

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung													
Probenbezeichnung		S3 Oberboden	Bewertung	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		30.01.2023	VwV Boden										
Labor-/Analysennummer		683833											
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	--	8,1		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	56		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			100 (400) 50 (250) (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*
* Messwerte gerundet										* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten			
Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage VwV Boden / DepV		Z0											
maßgeblicher Parameter													
Hinweis: Klassifizierungsergebnisse sind proben-/ analysenumfang-spezifisch !													

VwV Boden Baden-Württemberg : Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftes 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)

Nordstetten Scheibenhalle

Analysenbeurteilung

beprobtes Gut: **Ober-/Mutterboden Humusgehalt < 8 %**
Labor-Analysen: **Agrolab 3374742**
Analyseumfang: Parameter der **VwV Boden Baden-Württemberg** (hierbei Königswasseraufschluss bei Schwermetallen und Arsen)
analysierte (Korn-)Fraktion: **<2 mm**

Probenbezeichnung / Entnahmestelle(n)		S3 Obrbodenm	Zuordnungs- werte der VwV Boden Ba.-Wü.	Prüfwerte für Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV (Anhang 2, Kap. 1.4) (bezogen auf Trockenmasse und Feinboden bzw. auf die <2mm-Fraktion) [Königswasseraufschluss bei Schwermetallen + As]				Prüf- und Maßnahmewerte für Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze gemäß BBodSchV (Anh.2, Kap. 2.2 + 2.3) (bezogen auf Trockenmasse und Feinboden bzw. auf die <2mm-Fraktion) [Königswasseraufschluss bei Schwermetallen + As]			wirkungspfad- bzw. nutzungsunabhängige Vorsorgewerte gemäß BBodSchV (Anh.2, Kap. 4.1 + 4.2) (bezogen auf Trockenmasse und Feinboden bzw. auf die <2mm-Fraktion) [Königswasseraufschluss bei Schwermetallen + As]			
Datum		30.01.2023												
Analysen-Nr. (AGROLAB):		683833												
Feststoffuntersuchungen			Z0 (=unbelastet) für Lehm/Schluff	Kinder- spiel- flächen	Wohn- ge- biete	Park- u. Freizeit- Anlagen	Industrie- u. Gewerbe- grundstücke	Ackerbau, Nutzgarten (für Bodentiefe 0 bis 30 cm)		Grünland (für Boden- tiefe 0 bis 10 cm)	in Kammern: 70%-Wert			
Parameter	Dim.							Prüfwert	Maßnahme- wert	Maßnahme- wert	für Bodenart: Lehm/Schluff	für Böden mit einem Humusgehalt ≤ 8 %	für Böden mit einem Humusgehalt > 8 %	
Trockensubstanz (Gesamtfraktion)	Mass.-%	75,9												
Fraktion < 2 mm	%	96,8												
Cyanide, ges.	mg/kg		-- (<3)	50	50	50	100	--	--	--	--	--	--	
Arsen (As)	mg/kg	14	15	25	50	125	140	200 ²⁾	--	50	--	--	--	
Blei (Pb)	mg/kg	47	70	200	400	1000	2000	--	--	1200	70 (49)	--	--	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	--	--	20	1 (0,7)	--	--	
Chrom (Cr)	mg/kg	52	60	200	400	1000	1000	--	--	--	60 (42)	--	--	
Kupfer (Cu)	mg/kg	39	40	--	--	--	--	--	--	1300 ³⁾	40 (28)	--	--	
Nickel (Ni)	mg/kg	47	50	70	140	350	900	--	--	1900	50 (35)	--	--	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	0,5	10	20	50	80	5	--	2	0,5 (0,35)	--	--	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,7	--	--	--	--	--	--	15	--	--	--	
Zink (Zn)	mg/kg	88	150	--	--	--	--	--	--	--	150 (105)	--	--	
PAK ₁₆ (nach EPA)	mg/kg		3	--	--	--	--	--	--	--	--	3 (2,1)	10 (7)	
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,3	2	4	10	12	1	--	--	--	0,3 (0,21)	1 (0,7)	
PCB ₆	mg/kg		0,05	0,4	0,8	0,05	40	--	--	0,2	--	0,05 (0,035)	0,1 (0,07)	
BBodSchV: Überschreitung eines Prüf-, Maßnahme- oder Vorsorgewertes		70 %-Wert der Vorsorgewerte nicht eingehalten (Chrom, Nickel)	Bei einer Verwertung im Sinn des §12 der BBodSchV (z.B. auf landwirtschaftlich genutzten Flächen) sind die 70%-Vorsorgewerte einzuhalten.											
Abfallrecht: Bewertung gem. VwV Boden		Z0												

VwV Boden Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestufteten Bodenmaterials (14.03.2007)

BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (12.7.1998)

leere Zelle (-): (ggf.) Parameter nicht bestimmt oder kein Grenzwert angegeben **nn:** (Einzel-)Parameter nicht nachweisbar (bezogen auf analytische Bestimmungsgrenze)

m u. GOK: Meter unter Geländeoberkante/Geländeoberfläche

Nordstetten Scheibenhald				Oberboden																					
Probenart(en):		Boden und Steine				Auftraggeber: Geotech Kaiser GmbH Bruggerstraße 8 78628 Rottweil																			
Labor-Analysen:		Agrolab 3374742		06.02.2023																					
Analyseumfang:		VwV Boden, Schwermetalle				Ansprechpartner: Gruler Marc 0741 34861841 info@geotech-kaiser.de																			
Probennehmer:		Gruler Marc		30.01.2023																					
Bearbeiter: W. Dieck						Untersucht wurden der Parameterumfang der VwV Boden bzw. die Verdachts-Parameter Schwermetalle. Der Boden fällt in die Klasse Z0 gem. VwV Boden.																			
Datum:		S1		S3												Bewertung									
07.02.2023																									
Datum (Probenentnahme)		30.01.2023		30.01.2023		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)														
Labor-/Analysennummer		683834		683835											VwV Boden										
Anmerkung:																									
Feststoffuntersuchungen						Klassifizierung					Klassifizierung (in Klammern: Handlungshilfe)														
Parameter		Dim.				Z0 Sand		Z0 Lehm		Z0 Ton		Z0* / Z1.1		Z1.2		Z2		DK 0		DK I		DK II		DK III	
Masse Laborprobe		kg		5,70														≤ 3*		≤ 3*		≤ 5*		≤ 10*	
Trockensubstanz		Mass.-%		91,4														≤ 1*		≤ 1*		≤ 3*		≤ 6*	
pH-Wert (CaCl2)																									
Fraktion < 2 mm (Wägung)		%		40,5																					
Glühverlust		Mass.-%																≤ 3*		≤ 3*		≤ 5*		≤ 10*	
TOC		Mass.-%																≤ 1*		≤ 1*		≤ 3*		≤ 6*	
Cyanide, ges.		mg/kg		<0,3								-- / 3		3		10		--		--		--		--	
EOX		mg/kg		<1,0				1		1		1 / 3		3 (5)		10		--		--		--		--	
Arsen (As)		mg/kg		5,3		7,4		10		15		20		15 / 45		45		150		--		--		--	
Blei (Pb)		mg/kg		10		15		40		70		100		140 / 210		210		700		--		--		--	
Cadmium (Cd)		mg/kg		0,6		0,3		0,4		1		1,5		1 / 3		3		10		--		--		--	
Chrom (Cr)		mg/kg		20		34		30		60		100		120 / 180		180		600		--		--		--	
Kupfer (Cu)		mg/kg		25		24		20		40		60		80 / 120		120		400		--		--		--	
Nickel (Ni)		mg/kg		25		31		15		50		70		100 / 150		150		500		--		--		--	
Quecksilber (Hg)		mg/kg		<0,05		0,06		0,1		0,5		1		1,0 / 1,5		1,5		5		--		--		--	
Thallium (Tl)		mg/kg		0,5		0,5		0,4		0,7		1		0,7 / 2,1		2,1		7		--		--		--	
Zink (Zn)		mg/kg		54		39		60		150		200		300 / 450		450		1500		--		--		--	
Kohlenwasserstoffe C10-C22		mg/kg		<50				100		100		100		200 / 300		300		1000		--		--		--	
Kohlenwasserstoffe C10-C40		mg/kg		<50				100		100		100		400 / 600		600		2000		≤ 500		(4000)		(8000)	
(extrahierbare) lipophile Stoffe		Mass.-%						--		--		--		--		--		--		≤ 0,1		≤ 0,4*		≤ 0,8*	
PAK16 (nach EPA)		mg/kg		n.n.				3		3		3		3 / 3 (10)		9 (15)		30 (35)		≤ 30		200 (500)		(1000)	
Benzo(a)pyren		mg/kg		<0,05				0,3		0,3		0,3		0,6 / 0,9		0,9		3		--		--		--	
LHKW		mg/kg		n.n.				1		1		1		1 / 1		1		1		(≤ 2)		(5 / max. 10)		(5 / max. 25)	
BTEX		mg/kg		0,08				1		1		1		1 / 1		1		1		≤ 6		(6 / max. 30)		(6 / max. 60)	
PCB6		mg/kg		n.n.				0,05		0,05		0,05		0,1 / 0,15		0,15 (0,5)		0,5 (1)		≤ 1		--		--	
PCB7		mg/kg		n.n.				--		--		--		--		--		--		(≤ 1)		(5)		(10)	

Fortsetzung					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)			
Probenbezeichnung		S1	S3	Bewertung										
Datum		30.01.2023	30.01.2023	VwV Boden										
Labor-/Analysennummer		683834	683835											
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	--	9,2	8,3		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	47	44		250 (2500)			1500 (3000)	2000 (5000)		--	--	--	--
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0			30 (100)			50 (200)	100 (300)		≤ 80	≤ 1500*	≤ 1500*	≤ 2500
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0			50 (250)			100 (400)	150 (600)		≤ 100*	≤ 2000*	≤ 2000*	≤ 5000
Phenolindex	mg/l	<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			0,01	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		0,014 (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		0,04			0,08 (0,1)	0,2 (0,2)		≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (Cd)	mg/l	<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		0,0125 (0,03)			0,025 (0,075)	0,06 (0,1)		≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005		0,02 (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		0,015 (0,05)			0,02 (0,1)	0,07 (0,1)		≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002		0,0005			0,001 (0,001)	0,002 (0,002)		≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,0005											
Selen (Se)	mg/l				--			--	--		≤ 0,01	≤ 0,03*	≤ 0,05*	≤ 0,7
Zink (Zn)	mg/l	<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*
* Messwerte gerundet											* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten			
Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage VwV Boden / DepV		Z0												
maßgeblicher Parameter														
Hinweis: Klassifizierungsergebnisse sind proben-/ analysenumfang-spezifisch !														

VwV Boden Baden-Württemberg : Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftes 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

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probennehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3374742 Nordstetten Scheibenthalde
683833 Mineralisch/Anorganisches Material
01.02.2023
30.01.2023
Auftraggeber (Gruler Marc)
S3 Oberboden

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	96,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	75,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	14,2	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	47	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	52	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	39	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	47	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	88	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	19,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56	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 "n" gekennzeichnet.

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374742 Nordstetten Scheibenthalde**
Analysennr. **683833 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **S3 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: 01.02.2023
Ende der Prüfungen: 06.02.2023*

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.



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

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3374742 Nordstetten Scheibenthalde
683834 Mineralisch/Anorganisches Material
01.02.2023
30.01.2023
Auftraggeber (Gruler Marc)
S1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	40,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	5,70	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)		8,1	2		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	5,3	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	10	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	20	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	25	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	25	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	0,5	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	54	6		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
Fluoranthren	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)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	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)perylene	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.

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374742 Nordstetten Scheibenthalde
Analysennr. 683834 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung S1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10 ^{m)}	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	0,08	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	0,08 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	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

<i>Eluaterstellung</i>				DIN EN 12457-4 : 2003-01
<i>Temperatur Eluat</i>	°C	20,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
<i>pH-Wert</i>		9,2	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
<i>elektrische Leitfähigkeit</i>	µS/cm	47	10	DIN EN 27888 : 1993-11
<i>Chlorid (Cl)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
<i>Sulfat (SO4)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
<i>Phenolindex</i>	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
<i>Cyanide ges.</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
<i>Arsen (As)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Blei (Pb)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Cadmium (Cd)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Chrom (Cr)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Kupfer (Cu)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Nickel (Ni)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Quecksilber (Hg)</i>	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
<i>Thallium (Tl)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Zink (Zn)</i>	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374742 Nordstetten Scheibenthalde**
Analysenr. **683834 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **S1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die 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: 01.02.2023

Ende der Prüfungen: 03.02.2023

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.

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

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374742 Nordstetten Scheibenhalde
Analysennr. 683835 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 01.02.2023
Probenahme 30.01.2023
Probenehmer Auftraggeber (Gruler Marc)
Kunden-Probenbezeichnung S3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	58,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,6	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,4	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	15	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	34	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	24	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	31	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	39	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	20,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,3	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44	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 "n.a." gekennzeichnet.

Datum 06.02.2023
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374742** Nordstetten Scheibenthalde
Analysennr. **683835** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S3**

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: 01.02.2023
Ende der Prüfungen: 03.02.2023*

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.

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:	Nordstetten Scheibenhalde						
Datum der Probenahme	30.01.2023						
Auftraggeber:	Stadt Horb						
Ansprechpartner:							
Ort der Probenahme:	Horb Nordstetten Flst 2409/1						
Abfallerzeuger:	Stadt Horb						
Grund der Probenahme:	Deklarationsuntersuchung: ja						
Probennehmer:	M. Gruler						
Uhrzeit / Dauer:	10:00						
Untersuchungslabor:	Agrolab Labor GmbH						
Probenbezeichnung:	1) S3 Oberboden 2) S1 3) S3						
Beschreibung des Materials	1) U, s; o 2) G, u+ 3) G, u+						
Farbe:	1) dunkelbraun 2) 3) braungrau						
Geruch:	o.B.						
Konsistenz:	halbfest						
Homogenität:	visuell homogen						
Korngrößen:							
Blöcke >200mm	Steine 63-200mm	Kies 2-63mm x	Sand 0,063-2mm x	Schluff 0,002-0,063mm x	Ton <0,002mm x		
Störstoffe:							
Asphalt	Beton	Gips	Holz	Metall	Schlacke	Ziegel	Sonstige
Menge/HW-Größe (m³):	-						
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 Schlitzsonde	Bauschaufel x andere	Eimer, PE Bagger x
Probenentnahme aus:	Haufwerk x Miete	LKW Container	Gebinde andere Schurf
Anzahl der Einzelproben:	12		
Anzahl der Mischproben:	3		
Anzahl der Laborproben:	3		
Sonderproben (Beschreibung):			
Probenvorbereitung:	Probenverjüngung Probenkreuz Fraktioniertes Schaufeln Durchmischung Baggerschlitze		ja - ja ja -
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:	30.01.2023		
Unterschrift Probenehmer:			