



Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau



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

Stadt Rottweil
Fachbereich Bauen und Stadtentwicklung
Abteilung Stadtplanung
Bruderschaftsgasse 4

D-78628 Rottweil

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Fax: 0741 / 34861842
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Bericht Nr.: 4812-2018

Datum: 08.06.2018

**Erschließung Hirschäcker, RW Feckenhausen
Geotechnische Stellungnahme**

Inhalt

1	VORGANG	2
2	FELDERKUNDUNGEN UND ALLGEMEINE BAUGRUNDBESCHREIBUNG	2
3	HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300-2015	3
4	DEKLARATIONSANALYSEN.....	4

- Anlagen:
- Anlage 1 – Lageplan
 - Anlage 2 – Schurfprofile
 - Anlage 3 – Bilder
 - Anlage 4 - Analysenprotokolle

1 Vorgang

Die Stadt Rottweil plant die Erschließung des Wohngebietes „Hirschäcker“ in Feckenhausen. Das IB GeoTech Kaiser wurde am 09.05.2018 von der Stadt Rottweil auf Grundlage des Angebots vom 27.04.2018 beauftragt, Bodenaushubmaterial in 3 Schürfruben zu beproben und Deklarationsanalysen zu veranlassen. Desweiteren sollten für die Ausschreibung der Erdarbeiten Homogenbereiche angegeben werden.

2 Felderkundungen und allgemeine Baugrundbeschreibung

Am 30.05.18 wurden von der Fa. Tiefbauservice Müller 3 Baggerschürfe bis in max. Tiefen von 3,00m angelegt. Die Bodenschichten wurden ingenieurgeologisch aufgenommen, die Profile sind grafisch in der Anlage 2 zusammengestellt. Die ungefähre Lage zeigt der Lageplan, Anlage 1. In Anlage 3 sind Bilder der Schürfe und des Aushubmaterials zusammengestellt.

Das Gelände fällt flach Richtung Osten. Nach der geologischen Karte sind Ablagerungen der Psilonotenton- und Angulatentonformation (juPT, juAT) des Schwarzjuras verzeichnet. Das Bild zeigt das Gelände mit Blick Richtung Osten.



In den Schürfen ist eine z.T. aufgefüllte **Oberboden**bedeckung in einer Mächtigkeit bis zu ca. 1m vorhanden.

Darunter folgt **Verwitterungslehm** in Form von tonigem, teils sandigem und schwach kiesigem Schluff. Nach unten sind zunehmend Tonstein- und Kalksteinbruchstücke in Kies – Steingröße enthalten. Nach DIN 18196 wird der Verwitterungslehm den Bodengruppen TA/TM bzw. GU* zugeordnet.

Im Liegenden folgen rostbraun verwitterte, klüftige **Kalkstein**bänke mit verlehmteten Trennflächen. Wasserzutritte wurden nicht festgestellt. Die Schichtflächen sind jedoch z.T. vernässt. Es ist zumindest mit temporärer Schichtwasserführung zu rechnen.

Die angetroffenen Böden sind als stark witterungs- und frostempfindlich einzustufen (Klasse F3).

3 Homogenbereiche nach DIN 18300-2015

	Homogenbereich E1	Homogenbereich E2		Homogenbereich E3
Bezeichnung	Oberboden, z.T. aufgefüllt	Verwitterungslehm	Bezeichnung	Kalkstein
Korngrößenverteilung	U, s, t	Û, t, (s, g, x)	Benennung DIN 14689-1	Kalkstein
Masseanteile Steine, Blöcke große Blöcke	-	oben: - unten: < 10%	Dichte	≈ 2,3 t/m ³
Dichte	≈ 1,7 t/m ³	≈ 1,8 – 2,0 t/m ³	Verwitterung Veränderungen Veränderlichkeit DIN 14689-1	mäßig - stark stark verfärbt mäßig
undrainierte Kohäsion c _u	n.b.	n.b.	Druckfestigkeit einaxial DIN 14689-1	mäßig - hoch
Wassergehalt	n.b.		Trennflächen -richtung -abstand Gesteinskörperform DIN 14689-1	horizontal, vertikal dünn; engständig tafelförmig
Plastizität- und Konsistenz	mittel - ausgeprägt steif	ausgeprägt steif – halbfest		
Lagerungsdichte	-	-		
organischer Anteil	schwach – mittel	-	Abrasivität	schwach
Bodengruppe DIN 18196	OU	TA, TM, GU*	Bodenklasse DIN 18300-2010	6 – 7
Bodenklasse DIN 18300-2010	1	4, 5		

Die in der Tabelle angegebenen Homogenbereiche beschränken sich auf die punktuell durchgeführten Baugrundaufschlüsse. Bei Abweichungen ist der Gutachter hinzuzuziehen.

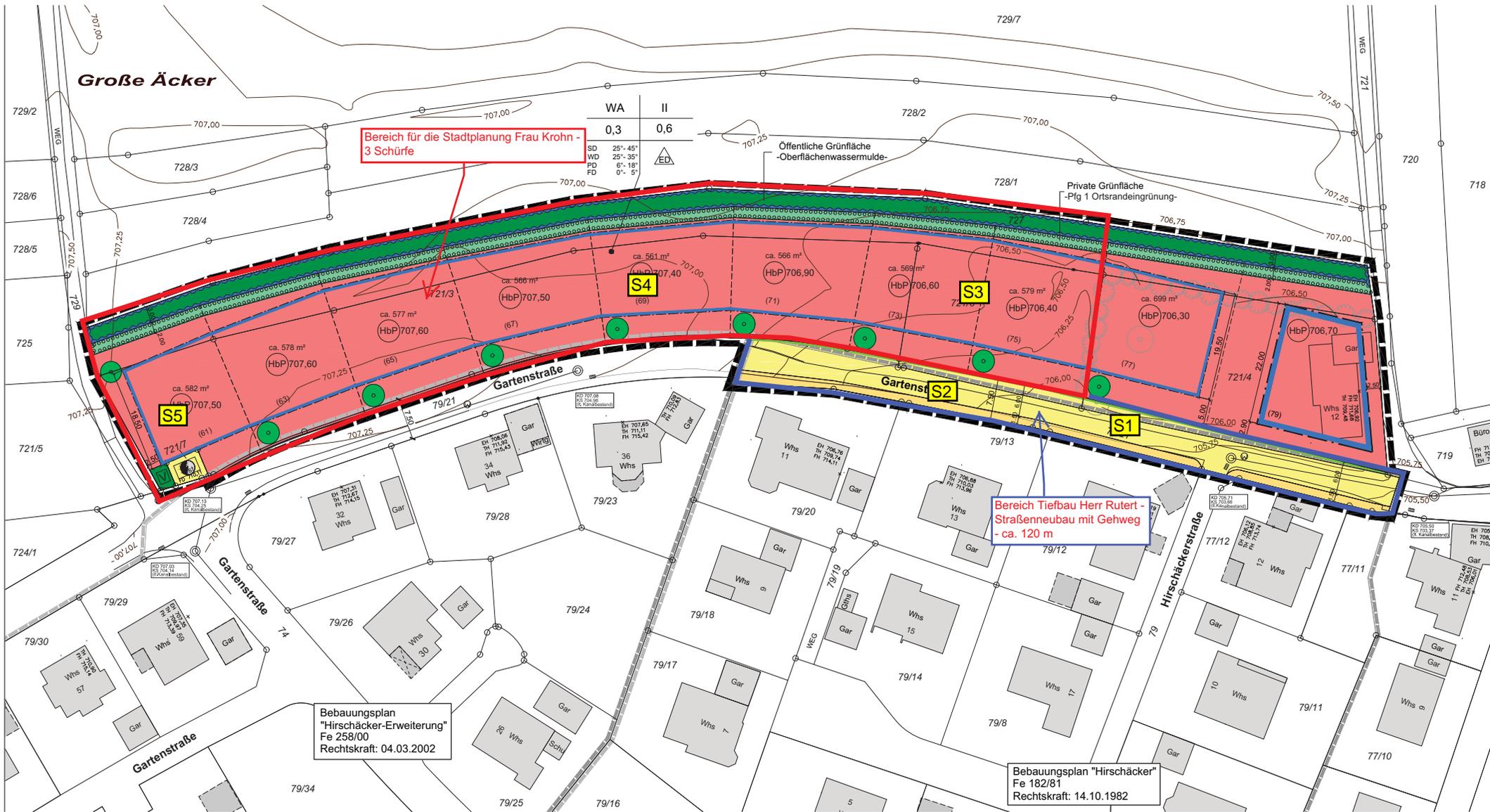
4 Deklarationsanalysen

Aus den Schürfen S3 – S5 wurden repräsentative Bodenmischproben entnommen und bei der Agrolab Labor GmbH auf den Parameterumfang der VwV Boden Ba.-Wü. untersucht. Die Analysenprotokolle sind mit einer Bewertungstabelle des IB Umweltconsult Dieck in Anlage 4 enthalten. Für die untersuchten Bodenproben ergibt sich aufgrund **natürlich bedingt erhöhter Arsenwerte** eine Einstufung in die **Klassen Z1.1 bis Z2** nach VwV Boden.

GeoTech Kaiser GmbH



Dipl.-Geol. Marc Gruler



Anlage 3, Bilder



S3



S4



S5

Feckenhausen						Seite 1 von 2																									
Probenart(en): Labor-Analysen:		Boden und Steine Agrolab		2769590		07.06.2018		Auftraggeber: Geotech Kaiser GmbH Bruggerstraße 8 78628 Rottweil																							
Analyseumfang: Probennehmer:		VwV Boden Kaiser Alexander				30.05.2018		Ansprechpartner: Herr Kaiser 0741 34861841 kaiser@geotech-kaiser.de																							
Bearbeiter: W. Dieck								Bewertung																							
Datum: 07.06.2018		S3 anstehend		S4 anstehend		S5 anstehend		Bewertung Einzel-Parameter		Untersucht wurde der Parameterumfang der VwV Boden Baden-Württemberg. Der Boden fällt aufgrund natürlich erhöhter Arsen-Werte in die Klasse Z1.1 bis Z2 gem. VwV Boden. Es gilt die Öffnungsklausel gem. Punkt 6.3 der VwV Boden für natürlich erhöhte Schwermetall-Gehalte (Prinzip: „Gleiches zu Gleichem“).																					
Datum (Probenentnahme)		30.05.2018		30.05.2018		30.05.2018		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-/Analysenummer		860615		860616		860617																									
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.-%		87,9		4,00		10,6																							
pH-Wert (CaCl2)						80,1		89,4																							
Glüherlust		Mass.-%				7,7		7,7														≤ 3*		≤ 3*		≤ 5*		≤ 10*			
TOC		Mass.-%																				≤ 1*		≤ 1*		≤ 3*		≤ 6*			
Cyanide, ges.		mg/kg				<0,3		<0,3						-- / 3		3		10													
EOX		mg/kg				<1,0		<1,0				1		1 / 3		3 (5)		10													
Arsen (As)		mg/kg		49		36		120		Z1.1 bis Z2		10		15		20		15 / 45		45		150									
Blei (Pb)		mg/kg		20		8,7		43				40		70		100		140 / 210		210		700									
Cadmium (Cd)		mg/kg		<0,2		<0,2		<0,2				0,4		1		1,5		1 / 3		3		10									
Chrom (Cr)		mg/kg		75		46		80		Z0*		30		60		100		120 / 180		180		600									
Kupfer (Cu)		mg/kg		49		19		18		Z0*		20		40		60		80 / 120		120		400									
Nickel (Ni)		mg/kg		49		37		73		Z0*		15		50		70		100 / 150		150		500									
Quecksilber (Hg)		mg/kg		0,05		<0,05		0,07				0,1		0,5		1		1,0 / 1,5		1,5		5									
Thallium (Tl)		mg/kg		0,5		0,7		0,9				0,4		0,7		1		0,7 / 2,1		2,1		7									
Zink (Zn)		mg/kg		60,5		92,1		54,2				60		150		200		300 / 450		450		1500									
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂		mg/kg				<50		<50				100		100		100		200 / 300		300		1000									
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀		mg/kg				<50		<50				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				n.n.		n.n.				3		3		3		3 / 3 (10)		9 (15)		30 (35)		≤ 30		200 (500)		(1000)			
Benzo(a)pyren		mg/kg				<0,05		<0,05				0,3		0,3		0,3		0,6 / 0,9		0,9		3									
LHKW		mg/kg				n.n.		n.n.				1		1		1		1 / 1		1		1		≤ 2		(5 / max. 10)		(5 / max. 25)			
BTEX		mg/kg				n.n.		n.n.				1		1		1		1 / 1		1		1		≤ 6		(6 / max. 30)		(6 / max. 60)			
PCB ₆		mg/kg				n.n.		n.n.				0,05		0,05		0,05		0,1 / 0,15		0,15 (0,5)		0,5 (1)		≤ 1							
PCB ₇		mg/kg				n.n.		n.n.																≤ 1		(5)		(10)			
Fortsetzung auf der nächsten Seite																															

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		S3 anstehend	S4 anstehend	S5 anstehend	Bewertung Einzel-Parameter										
Datum		30.05.2018	30.05.2018	30.05.2018	VwV Boden										
Labor-/Analysenummer		860615	860616	860617											
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	--	8,0	8,1	8,7		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	112	103	65		250 (2500)				1500 (3000)	2000 (5000)	--	--	--	--
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0		30 (100)				50 (200)	100 (300)	≤ 80	≤ 1500*	≤ 1500*	≤ 2500
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,1	<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. Bewertunggrundlage VwV Boden		Z1.2	Z1.1	Z2		Anmerkungen:									
maßgebliche(r) Parameter		Arsen													

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 07.06.2018

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860615

Auftrag **2769590 Feckenhausen**
 Analysennr. **860615**
 Probeneingang **01.06.2018**
 Probenahme **30.05.2018**
 Probenehmer **Kaiser Alexander**
 Kunden-Probenbezeichnung **S3 anstehend**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Backenbrecher		°			Backenbrecher
Trockensubstanz	%	°	87,9	0,1	DIN EN 14346
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		49	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		20	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		75	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		49	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		49	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,5	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		60,5	2	DIN EN ISO 11885

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert			8,0	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		112	10	DIN EN 27888 (C 8)
Arsen (As)	mg/l		<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l		<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l		<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l		<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l		<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l		<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l		<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l		<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l		<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

*Beginn der Prüfungen: 01.06.2018
 Ende der Prüfungen: 07.06.2018*

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.06.2018
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860615

Kunden-Probenbezeichnung

S3 anstehend

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is positioned below the customer name and above the contact information.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

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

Datum 07.06.2018

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860616

Auftrag **2769590 Feckenhausen**
 Analysennr. **860616**
 Probeneingang **01.06.2018**
 Probenahme **30.05.2018**
 Probenehmer **Kaiser Alexander**
 Kunden-Probenbezeichnung **S4 anstehend**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	° 4,00	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	° 80,1	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		7,7	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	36	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	8,7	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	46	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	37	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	92,1	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 07.06.2018
 Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860616

Kunden-Probenbezeichnung **S4 anstehend**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,9	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	103	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.06.2018
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860616

Kunden-Probenbezeichnung **S4 anstehend**

Beginn der Prüfungen: 01.06.2018
Ende der Prüfungen: 07.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is centered on the page.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

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

Datum 07.06.2018

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860617

Auftrag **2769590 Feckenhausen**
 Analysenr. **860617**
 Probeneingang **01.06.2018**
 Probenahme **30.05.2018**
 Probenehmer **Kaiser Alexander**
 Kunden-Probenbezeichnung **S5 anstehend**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Backenbrecher		°			Backenbrecher
Masse Laborprobe	kg	°	10,6	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	89,4	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)			7,7	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		120	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		43	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		80	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		73	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,9	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		54,2	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 07.06.2018
 Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860617

Kunden-Probenbezeichnung **S5 anstehend**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	24,4	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	65	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.06.2018
Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2769590 - 860617

Kunden-Probenbezeichnung **S5 anstehend**

Beginn der Prüfungen: 01.06.2018
Ende der Prüfungen: 07.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is positioned in the center of the page.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



GeoTech Kaiser GmbH
 Brugger Straße 8
 D-78628 Rottweil
 Tel.: 0741 / 34861841
 Fax: 0741 / 34861842
 Mobil: 0151 / 14018132
 info@geotech-kaiser.de
 www.geotech-kaiser.de

Projektbezeichnung:	Feckenhausen						
Datum der Probenahme	30.05.2018						
Auftraggeber:	Stadt Rottweil						
Ansprechpartner:	Herr Rutert						
Ort der Probenahme:	Feckenhausen						
Abfallerzeuger:	Stadt Rottweil						
Grund der Probenahme:	Deklarationsuntersuchung: ja Andere: -						
Probennehmer:	Kaiser						
Uhrzeit / Dauer:	10.30 – 12.00						
anwesende Personen:	H. Rutert						
Untersuchungslabor:	Agrolab Labor GmbH						
Probenbezeichnung:	S3 anstehend S5 anstehend						
<u>Beschreibung des Materials</u>							
Farbe:	braun-grau						
Geruch:	-						
Konsistenz:	halbfest						
Homogenität:	homogen						
Beschreibung/Zusammensetzung/ Störstoffe:	U+G,x,t,s						
Korngrößen:							
Blöcke >200mm	Steine 63-200mm	Kies 2-63mm	Sand 0,063-2mm	Schluff 0,002-0,063mm	Ton <0,002mm		
	x	x	x	x	x		
Störstoffe:							
Asphalt	Beton	Gips	Holz	Metall	Schlacke	Ziegel	Sonstige
Lagerungsdauer:	-						
Menge/HW-Größe (m³):	-						
Witterungseinflüsse:	-						
Verdacht auf Kontamination:	nein						

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



GeoTech Kaiser GmbH
 Brugger Straße 8
 D-78628 Rottweil
 Tel.: 0741 / 34861841
 Fax: 0741 / 34861842
 Mobil: 0151 / 14018132
 info@geotech-kaiser.de
 www.geotech-kaiser.de

Probenahmegerät	Kelle, Edelstahl x Schlitzsonde	Bauschaufel andere	Eimer, PE
Probenentnahme aus:	Haufwerk Miete	LKW Container	Gebinde Andere Schurf
Anzahl der Einzelprobe:	je 10		
Anzahl der Mischproben:	2		
Anzahl der Sammelproben:			
Anzahl der Laborproben:	2		
Anzahl Laborproben zur Analyse:	2		
Anzahl Laborproben zur Rückstellung:			
Sonderproben (Beschreibung):			
Probenvorbereitung:	Probenverjüngung Probenkreuz Fraktioniertes Schaufeln Durchmischung Baggerschlitze		- - - ja ja
Probentransport und -Lagerung	kühl, dunkel		
Probenbehälter:	10L-Eimer x	5L-Eimer	1L-Eimer andere
Beobachtungen bei der Probenahme/ Bemerkungen:	Steine > 80mm wurden verworfen		
Fotodokumentation:	Ja		
Plan/ Planskizze:	Ja		
Karte:	nein		
Datum:	30.05.2018		
Unterschrift Probenehmer:	<i>A. Kaiser</i>		

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



GeoTech Kaiser GmbH
 Brugger Straße 8
 D-78628 Rottweil
 Tel.: 0741 / 34861841
 Fax: 0741 / 34861842
 Mobil: 0151 / 14018132
 info@geotech-kaiser.de
 www.geotech-kaiser.de

Projektbezeichnung:	Feckenhausen					
Datum der Probenahme	30.05.2018					
Auftraggeber:	Stadt Rottweil					
Ansprechpartner:	Herr Rutert					
Ort der Probenahme:	Feckenhausen					
Abfallerzeuger:	Stadt Rottweil					
Grund der Probenahme:	Deklarationsuntersuchung: ja Andere: -					
Probennehmer:	Kaiser					
Uhrzeit / Dauer:	10.30 – 12.00					
anwesende Personen:	H. Rutert					
Untersuchungslabor:	Agrolab Labor GmbH					
Probenbezeichnung:	S4 anstehend					
<u>Beschreibung des Materials</u>						
Farbe:	braun-grau					
Geruch:	-					
Konsistenz:	halbfest					
Homogenität:	homogen					
Beschreibung/Zusammensetzung/ Störstoffe:	U,t*,g',s'					
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
Lagerungsdauer:	-					
Menge/HW-Größe (m³):	-					
Witterungseinflüsse:	-					
Verdacht auf Kontamination:	nein					

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



GeoTech Kaiser GmbH
 Brugger Straße 8
 D-78628 Rottweil
 Tel.: 0741 / 34861841
 Fax: 0741 / 34861842
 Mobil: 0151 / 14018132
 info@geotech-kaiser.de
 www.geotech-kaiser.de

Probenahmegerät	Kelle, Edelstahl x Schlitzsonde	Bauschaufel andere	Eimer, PE
Probenentnahme aus:	Haufwerk Miete	LKW Container	Gebinde Andere Schurf
Anzahl der Einzelprobe:	10		
Anzahl der Mischproben:	1		
Anzahl der Sammelproben:			
Anzahl der Laborproben:	1		
Anzahl Laborproben zur Analyse:	1		
Anzahl Laborproben zur Rückstellung:			
Sonderproben (Beschreibung):			
Probenvorbereitung:	Probenverjüngung Probenkreuz Fraktioniertes Schaufeln Durchmischung Baggerschlitze		- - - ja ja
Probentransport und -Lagerung	kühl, dunkel		
Probenbehälter:	10L-Eimer x	5L-Eimer	1L-Eimer andere
Beobachtungen bei der Probenahme/ Bemerkungen:			
Fotodokumentation:	Ja		
Plan/ Planskizze:	Ja		
Karte:	nein		
Datum:	30.05.2018		
Unterschrift Probenehmer:	<i>A. Kaiser</i>		