

GrundWerk GmbH & Co. KG · Dettinger Straße 146 · 73230 Kirchheim

Stadtverwaltung Göppingen
Fachbereich Immobilienwirtschaft
Referat Hochbau
Frau Grupp
Nördliche Ringstraße 35
73033 Göppingen

GrundWerk GmbH & Co. KG
Geologen und Ingenieure

Dettinger Straße 146
73230 Kirchheim unter Teck
Tel. 07021 / 98 40 - 0

Blumenstraße 17
70182 Stuttgart
Tel. 0711 / 62 03 49 - 0

www.gw-gi.de
info@gw-gi.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Oliver Bernecker

Beratender Ingenieur, anerkannter
Sachverständiger für Erd- und Grundbau nach
Bauordnungsrecht,
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Erd- und Grundbau,
Standicherheit von Hängen und Böschungen

Dipl.-Geol. Wolfram Hammer

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Hönig

Dipl.-Geol. Dr. Marius Schünke

öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Hydrogeologie (Boden- und
Grundwasserschäden)

GrundWerk GmbH & Co. KG

Sitz Kirchheim unter Teck
Amtsgericht Stuttgart HRA 738872

Persönlich haftende Gesellschafterin:
GW-Komplementär GmbH
Sitz Kirchheim unter Teck
Amtsgericht Stuttgart HRB 783154

Bearbeiter/Email
ha-sk/hammer@gw-gi.de

Datum
23.10.2024

KITA Schockensee, Göppingen
Abfalltechnische Untersuchung Bodenaushub
Projekt-Nr.: 24-059

Sehr geehrte Frau Grupp,

am 25.09.2024 habe ich aus drei durch die Firma Reppermund angelegten Baggerschürfe Bodenproben entnommen und für eine abfalltechnische Einstufung chemisch untersuchen lassen. Die Lage der Schürfe ist der Anlage 1 zu entnehmen, Fotos sind als Anlage 2 beigefügt. Schurf 2 wurde etwas außerhalb des geplanten Gebäudes angelegt um die Zufahrt zur Baustelle nicht zu stören.

Folgender Schichtenaufbau wurde angetroffen:

- Schurf 1:**
- 0,4 m Auffüllung, Ton, schluffig, kiesig, Steine, einzelne Ziegel
 - 1,5 m Verwitterungslehm, steinig / Fels, verwittert, schluffig, tonig
- Schurf 2:**
- 0,3 m Auffüllung, Schotter, sandig, schluffig
 - 1,5 m Auffüllung, Ziegel, Schlacke, Kohle, Brandschutt
- Schurf 3:**
- 0,4 m Auffüllung, Schotter, sandig, schluffig
 - 2,7 m Auffüllung, Ziegel, Schlacke, Kohle, Brandschutt
 - 3,0 m Kies mit Ölgeruch

Die Endtiefe von 3 m war durch den eingesetzten Kleinbagger bedingt.

Die Probe des natürlichen Untergrunds (MP B) wurde auf die Parameter Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht, die Proben des Auffüllmaterials (MP A SG1 + 2, MP A SG3) auf den Untersuchungsumfang nach Deponieverordnung (DepV) und VwV Boden.

Ergebnisse:

Probe MP B (natürlicher Boden)

Wegen des geogenen Arsengehalts von 26 mg/kg ist die Probe der Klasse BM-F0* nach EBV zuzuordnen.

Proben MP A SG1 + 2 (Auffüllungen):

Aufgrund des Gehalts an 0,18 % extrahierbaren lipophilen Stoffen in Verbindung mit einem Glühverlust von 4,8% bzw. TOC von 1,89% ist die Probe als Deponieklasse 2 (DK II) einzustufen.

Probe MP A SG3 (Auffüllungen):

Auch diese Probe ist wegen des erhöhten Gehalts an extrahierbaren lipophilen Stoffen (0,2%) und Glühverlust (5,1%) bzw. TOC (2,43%) der Deponieklasse 2 zuzuordnen.

Schlussfolgerungen:

Anfallendes Aushubmaterial ist zwischenzulagern und nochmals mittels Haufwerksbeprobung für die endgültige abfalltechnische Deklaration zu untersuchen.

Wirkungspfad Boden-Mensch:

Zum Zeitpunkt der Probenahme war der Wunsch nach einer Beurteilung des Wirkungspfads Boden-Mensch noch nicht bekannt, deshalb wurden keinen entsprechenden Bodenproben aus 0 – 10 cm bzw. 10 – 35 cm Tiefe entnommen. Da die obersten 30 bis 40 cm im Untersuchungsbereich aus weitgehend unauffälligem Schottermaterial bestehen, ist davon auszugehen, dass die Werte nach BBodSchV für Kinderspielflächen eingehalten werden.

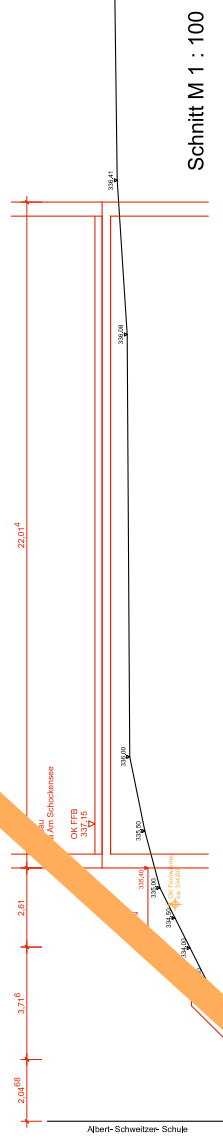
Für eine gesicherte Bewertung müsste noch eine entsprechende Beprobung durchgeführt werden. Sollte im Zuge der Bebauung ein Bodenauftrag von mindestens 30 cm mit unbelastetem Material erfolgen, sind die Vorgaben nach BBodSchV auf jeden Fall erfüllt.

Mit freundlichen Grüßen

GrundWerk GmbH & Co. KG

W. Hammer
Dipl.-Geol.

Anlagen:	Anlage 1	Lageplan
	Anlage 2	Fotodokumentation
	Anlage 3	Prüfberichte Labor BVU (Markt Rettenbach)



Projekt	Kita ASS	Anlage	1
Darstellung	Lage der Baggerschürfe		
Maßstab	ca. 1 : 250	GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	W. Hammer		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	24-059		
Datei	24-059-01anl1.cdr		
Datum	22.10.2024		

Fotodokumentation

Kita Schockensee, Göppingen



Schurf 1a



Schurf 1b



Schurf 2a



Schurf 2b



Schurf 3a



Schurf 3b

ANLAGE 3

**Prüfberichte Labor BVU
(Markt Rettenbach)**

GrundWerk GmbH & Co. KG

Dettinger Str. 146
73230 Kirchheim / Teck

Analysenbericht Nr.	275/11231	Datum:	08.10.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GrundWerk GmbH & Co. KG
 Projekt : Kita ASS, Göppingen
 Projekt-Nr. : 24-059
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 25.09.2024 Probeneingang : 30.09.2024
 Originalbezeich. : MP B
 Probenbezeich. : 275/11231
 Untersuch.-zeitraum : 30.09.2024 – 08.10.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,6	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	73	-	-	-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Glühverlust	[Masse %]	5,7	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,35	1	1	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,09	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,26	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	26	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06
Blei	[mg/kg TS]	27	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	44	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer	[mg/kg TS]	19	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel	[mg/kg TS]	34	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06
Zink	[mg/kg TS]	58	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07							
Pyren	[mg/kg TS]	0,05							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04							
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,21	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,15			65–95	65–95	65–95	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	272		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
PCB 28	[µg/l]	< 0,002								
PCB 52	[µg/l]	< 0,002								
PCB 101	[µg/l]	< 0,002								
PCB 118	[µg/l]	< 0,002								
PCB 138	[µg/l]	< 0,002								
PCB 153	[µg/l]	< 0,002								
PCB 180	[µg/l]	< 0,002								
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006								DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,016								DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005								
Acenaphthen	[µg/l]	0,007								
Fluoren	[µg/l]	0,009								
Phenanthren	[µg/l]	0,022								
Anthracen	[µg/l]	< 0,005								
Fluoranthren	[µg/l]	0,014								
Pyren	[µg/l]	0,009								
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,005								
Chrysen	[µg/l]	< 0,005								
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005								
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005								
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005								
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,066			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: MP B

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 25.09.2024

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	275/11231	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	30.09.2024
Probenahmeprotokoll:	☒ ja ☐ nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	☒ ja ☐ nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall

Körnung der Laborprobe [mm]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine

Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☒ Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

☐ O Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☒ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

☐ O Backenbrecher ☒ Scheibenschwingmühle ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schüttteleuat (DIN 19529 : 2015-12)

Datum: 30.09.2024 Korngröße der PP: (95 % mm)

Perkolationsprüfung – Beginn: 30.09.2024 Ende: 01.10.2024

Einwaage MG [g]: 808,6 Feuchtegehalt FG (%): 13,4

Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 1400

W/F-Verhältnis: 2

Art der Trennung: ☒ Sedimentation (1h) ☐ O Zentrifugation (10 min, 3000g)

☒ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

30.09.2024
Datum


Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

GrundWerk GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 146
73230 Kirchheim / Teck

Analysenbericht Nr.	275/11232	Datum:	08.10.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GrundWerk GmbH & Co. KG
Projekt : Kita ASS, Göppingen
Projekt-Nr. : 24-059
Entnahmestelle :
Art der Probenahme : Mischprobe Art der Probe : Boden
Entnahmedatum : 25.09.2024 Probeneingang : 30.09.2024
Originalbezeich. : MP A SG1+2 Probenbezeich. : 275/11232
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Untersuch.-zeitraum : 30.09.2024 – 08.10.2024

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (L/L T)	Z 1	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	88,8		-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse% TS]	4,8		-	-	-	< 3 ^{2a}	< 3 ^{2a}	DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[Masse% TS]	1,89		-	-	-	< 1 ^{2a}	< 1 ^{2a}	DIN EN 15936 :2012-11
Arsen	[mg/kg TS]	13		15	20	45	150		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	75		70	100	210	700		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,5		1	1,5	3	10		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	38		60	100	180	600		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	81		40	60	120	400		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	28		50	70	150	500		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,12		0,5	1,0	1,5	5		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,7	1,0	2,1	7		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	166		150	200	450	1500		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

2a: Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht

Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0*	Z11/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	3	10			DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	122		200	300	1000	500		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	729		400	600	2000	500		DIN EN 14039 :2005-01
Extrahierb. lipoph. St.	[Masse% TS]	0,18					< 0,1	0,4	LAGA-RL KW/04 :2009-12
Cyanid (ges.)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	3	10			DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,1	0,15	0,5	1	-	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	6	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01							
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01							
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	-	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,06							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,07							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,23							
Fluoren	[mg/kg TS]	0,22							
Phenanthren	[mg/kg TS]	3,2							
Anthracen	[mg/kg TS]	0,69							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	5,0							
Pyren	[mg/kg TS]	4,0							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,8							
Chrysen	[mg/kg TS]	1,3							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	2,2							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,86							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,7		0,6	0,9	3			
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,26							
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	1,2							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	1,2							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	24		3	3/9	30	30	-	DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Eluatherstellung									DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,44		6,5-9,5	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	123		250	1500	2000			DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		14	20	60	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[µg/l]	< 3					6	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[µg/l]	8					2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		40	80	200	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		1,5	3	6	4	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		12,5	25	60	50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	60	100	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[µg/l]	< 5					50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		15	20	70	40	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Selen	[µg/l]	< 3					10	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		< 0,5	1	2	1	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		-	-	-			DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		150	200	600	400	2000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	40	100	100	200	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	10	20			EN ISO 14403 :2012-10
Cyanid (lf.)	[µg/l]	< 5					10	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	4		30	50	100	80	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	10		50	100	150	100	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	72					400	3000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	5,3					50	50	DIN EN 1484 :2019-04
Fluorid	[mg/l]	< 0,5					1	5	EN ISO 10304-1 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03 +DepV:2020-06) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: MP A SG1+2

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 275/11232.

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 30.09.2024

Probenahmeprotokoll: ☒ ja ☐ nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung):

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein

Kommentierung:

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: 5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

☐ fraktionierendes Teilen

☒ Kegeln und Vierteln

☐ Cross-Riffling

☐ Sonstige:

Rückstellprobe:

☒ Ja ☐ Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ☒ ja

☐ nein Feinkleinerung: ☒ ja ☐ nein

Teilmassen [3 kg]:

Teilmassen [0,3 kg]

☒ Backenbrecher

☒ Kugelmühle

☐ Schneidemühle

☐ Mörsermühle

☐ Bohrmeisel / Meisel

☒ Endfeinheit 0,15 mm

☐ Sonstige:

☐ Endfeinheit ____ mm

Trocknung:

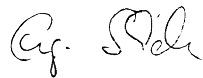
☒ 105° C ☐ Lufttrocknung:

30.09.2024

Datum



Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele Telefon/Telefax: 08392/9210 eMail: bv@bv-analytik.de
	Prüfbericht – Nr.: 275/11232 Prüfbericht Datum: 08.10.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein Auftraggeber: GrundWerk GmbH & Co. KG Anschrift: Dettinger Str. 146 73230 Kirchheim / Teck
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ☒ ja ☐ teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja Parameter/Normen: ☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei. Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert ☒ nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert ☐ Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐
4.	<u>Markt Rettenbach, 08.10.2024</u> Ort, Datum  Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)

GrundWerk GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 146
73230 Kirchheim / Teck

Analysenbericht Nr.	275/11233	Datum:	08.10.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GrundWerk GmbH & Co. KG
Projekt : Kita ASS, Göppingen
Projekt-Nr. : 24-059
Entnahmestelle :
Art der Probenahme : Mischprobe Art der Probe : Boden
Entnahmedatum : 25.09.2024 Probeneingang : 30.09.2024
Originalbezeich. : MP A SG3 Probenbezeich. : 275/11233
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Untersuch.-zeitraum : 30.09.2024 – 08.10.2024

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (L/L T)	Z 1	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,7		-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse% TS]	5,1		-	-	-	< 3 ^{2a}	< 3 ^{2a}	DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[Masse% TS]	2,43		-	-	-	< 1 ^{2a}	< 1 ^{2a}	DIN EN 15936 :2012-11
Arsen	[mg/kg TS]	8,3		15	20	45	150		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	55		70	100	210	700		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		1	1,5	3	10		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	25		60	100	180	600		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	193		40	60	120	400		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	26		50	70	150	500		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,08		0,5	1,0	1,5	5		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,7	1,0	2,1	7		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	177		150	200	450	1500		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

2a: Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht

Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0*	Z11/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	3	10			DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	323		200	300	1000	500		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	721		400	600	2000	500		DIN EN 14039 :2005-01
Extrahierb. lipoph. St.	[Masse% TS]	0,2					< 0,1	0,4	LAGA-RL KW/04 :2009-12
Cyanid (ges.)	[mg/kg TS]	0,56		-	3	10			DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,1	0,15	0,5	1	-	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	6	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01							
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01							
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	-	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,11							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,07							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,09							
Fluoren	[mg/kg TS]	0,11							
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,95							
Anthracen	[mg/kg TS]	0,26							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,8							
Pyren	[mg/kg TS]	1,5							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,77							
Chrysen	[mg/kg TS]	0,62							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,88							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,31							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,63		0,6	0,9	3			
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,1							
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,44							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,39							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	9,03		3	3/9	30	30	-	DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Eluatherstellung									DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,30		6,5-9,5	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	179		250	1500	2000			DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		14	20	60	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[µg/l]	< 3					6	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[µg/l]	25					2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		40	80	200	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		1,5	3	6	4	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		12,5	25	60	50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	60	100	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[µg/l]	6					50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		15	20	70	40	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Selen	[µg/l]	< 3					10	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		< 0,5	1	2	1	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		-	-	-			DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		150	200	600	400	2000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	40	100	100	200	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	10	20			EN ISO 14403 :2012-10
Cyanid (lf.)	[µg/l]	< 5					10	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	5		30	50	100	80	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	26		50	100	150	100	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	117					400	3000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	5,3					50	50	DIN EN 1484 :2019-04
Fluorid	[mg/l]	< 0,5					1	5	EN ISO 10304-1 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03 +DepV:2020-06) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: MP A SG3

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 275/11233.

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 30.09.2024

Probenahmeprotokoll: ☒ ja ☐ nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein

Kommentierung:

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: 5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

☐ fraktionierendes Teilen

☒ Kegeln und Vierteln

☐ Cross-Riffling

☐ Sonstige:

Rückstellprobe:

☒ Ja ☐ Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung: ☒ ja

☐ nein Feinkleinerung: ☒ ja ☐ nein

Teilmassen [3 kg]:

Teilmassen [0,3 kg]

☒ Backenbrecher

☒ Kugelmühle

☐ Schneidemühle

☐ Mörsermühle

☐ Bohrmeisel / Meisel

☒ Endfeinheit 0,15 mm

☐ Sonstige:

☐ Endfeinheit ____ mm

Trocknung:

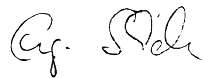
☒ 105° C ☐ Lufttrocknung:

30.09.2024

Datum

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'JS' or similar, written over a light blue grid background.

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele Telefon/Telefax: 08392/9210 eMail: bv@bv-analytik.de
	Prüfbericht – Nr.: 275/11233 Prüfbericht Datum: 08.10.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein Auftraggeber: GrundWerk GmbH & Co. KG Anschrift: Dettinger Str. 146 73230 Kirchheim / Teck
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ☒ ja ☐ teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja Parameter/Normen: ☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei. Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert ☒ nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert ☐ Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐
4.	<u>Markt Rettenbach, 08.10.2024</u> Ort, Datum  Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)