

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

BDL Bölling Dienstleistungs GmbH  
Herr Thomas Stein  
Hullerner Straße 1  
45721 Haltern

Geschäftsfeld: Umwelt  
Ansprechpartner: G. Aversch  
Durchwahl: +49 2505 89 182  
E-Mail: guido.aversch@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-007927-1

Datum: 30.01.2024

Auftrag Nr.: CAL-01912-21

**Auftrag:** Untersuchung von Bodenproben

### Beurteilung

Bei der untersuchten Probe wurden alle Vorsorgewerte für den Boden aus der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV mit Stand 09.07.2021) Anlage 1 Tab. 1+2 unterschritten.

Zusammensetzung, Herkunft, landbauliche Ausbringbarkeit und Eigenschaften hier nicht geprüfter Parameter obliegen der Verantwortung des Inverkehrbringers und waren nicht Gegenstand dieser Beurteilung.

Alle Aussagen beziehen sich auf das Probenmaterial, welches gemäß des beigefügten Probenahmeprotokolls entnommen wurde.



Guido Aversch  
Sachverständiger Umwelt  
Dipl.-Ing. Chemie

**Probeninformation**

Probe Nr.	24-000127-01
Bezeichnung	Mutterboden
Probenart	Bodenartengemisch
Probenahme	03.01.2024
Zeit	10:15
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Mark Grieveson
Probengefäß	2 x PE-Eimer 5 l
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	03.01.2024
Untersuchungsbeginn	03.01.2024
Untersuchungsende	30.01.2024

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	s. Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BO
Bewertung	s. Beurteilung	-/-				AL
Farbe	dunkelbraun, braun	-/-			Siehe PN-Protokoll	BO
Geruch	erdig	-/-			Siehe PN-Protokoll	BO
Foto / Lageskizze	ja, siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BO
Besonderheiten	siehe PN-Protokoll	-/-			Siehe PN-Protokoll	BO

**Korngrößenverteilung**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	a. Anlage	-/-		TS	DIN 18123 (2011-04)	*

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Sortierung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Grobzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Homogenisierung / Teilung	fraktioniertes Teilen	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Anzahl der Prüfproben	2	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Gefriertrocknung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Lufttrocknung (40°C)	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Trocknung (105°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Überkornzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	8000	-/-	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Feinzerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Fraktion < 2mm	96	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL
Fraktion > 2mm	4	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> AL

**Physikalisch-chemische Untersuchung**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	82,3	± 4,1	Gew%	OS <2	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)	<sup>A</sup> AL

**Extrakt**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	16.01.2024	-/-		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	<sup>A</sup> AL

**Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,36	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 17380 (2013-10)	<sup>A</sup> AL

**Elemente**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Blei (Pb)	8,6	± 2,6	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Cadmium (Cd)	0,11	± 0,034	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Chrom (Cr)	8,7	± 2,6	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Kupfer (Cu)	<5	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Nickel (Ni)	<5	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Thallium (Tl)	<0,1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Zink (Zn)	26	± 8	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Antimon (Sb)	<3	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Cobalt (Co)	<2	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	<sup>A</sup> AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	<sup>A</sup> AL

**Sprengstofftypische Verbindungen**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,4-Dinitrotoluol	<0,61	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL
2,6-Dinitrotoluol	<0,24	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	<0,61	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL
2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitrodiphenylamin (Hexyl)	<0,61	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen)	<0,61	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL
Nitropenta	<0,61	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 11916-01 (2014-11)	<sup>A</sup> AL

**Chlorpestizide**

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aldrin	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
α-HCH	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
β-HCH	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
δ-HCH	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
ε-HCH	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDD, o,p'-	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDD, p,p'-	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDE, o,p'-	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDE, p,p'- <2	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDT, o,p'-	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL
DDT, p,p'-	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	<sup>A</sup> AL

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Hexachlorbenzol (HCB)	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	A AL
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	<0,024	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	A AL
Summe quantifizierter DDT und DDT-Metabolite	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	A AL
Summe quantifizierter Hexachlorcyclohexane (HCH)	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 10382 (2003-05)	A AL
Pentachlorphenol	<0,12	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 14154 (2005-12)	A AL

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthylen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Phenanthren	0,03	±0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoranthren	0,05	±0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Pyren	0,03	±0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Chrysen	0,03	±0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(b)fluoranthren	0,04	±0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(ghi)perylen	0,03	±0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	±0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Summe quantifizierter PAK16	0,24	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-000127-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 52	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 101	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 138	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 153	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 180	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
PCB Nr. 118	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	A AL

**Legende**

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>MessW</b>	Messwert	<b>MU</b>	Messunsicherheit (k=2, P=95%)
<b>TS</b>	Trockensubstanz	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>OS &lt;2</b>	Originalsubstanz der <2mm Fraktion
<b>L-TS &lt;2</b>	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	<b>TS &lt;2</b>	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	<b>BO</b>	Bochum (Am Umweltpark)
<b>AL</b>	Altenberge	*	Kooperationspartner	<b>n. n.</b>	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
<b>n. b.</b>	nicht bestimmbar	<b>n. a.</b>	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)		



Consulting | Engineering

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG

Oststraße 6, 48341 Altenberge

Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN 18123 (2011-04) (gem. BBodSchV)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg

Auftrag Kunde: CAL-01912-21, Labor-Nr. Kunde: 24-000127-01

Prüfungsnummer: 24-0006-01

Entnahmedatum: n.a

Art der Entnahme: gestört

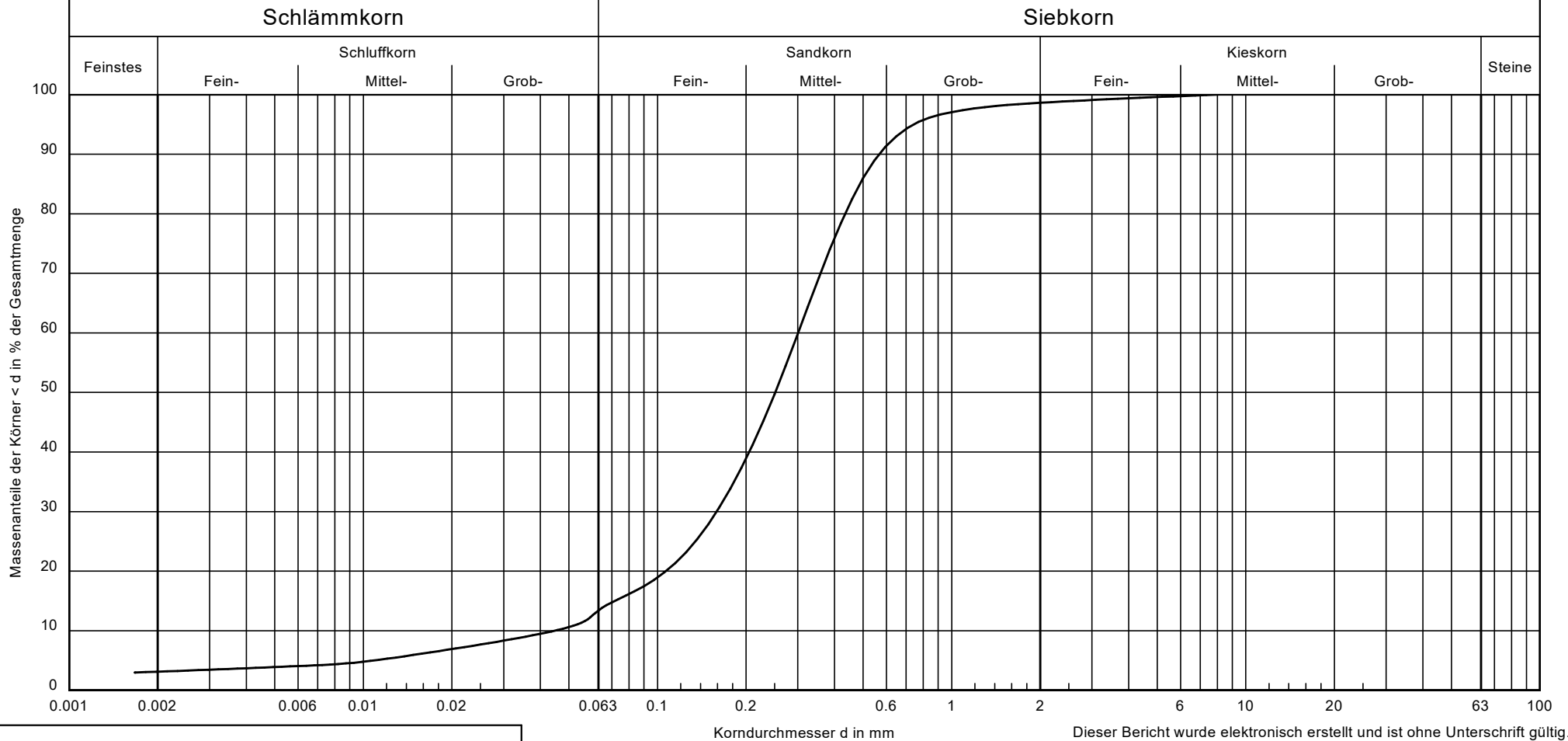
Methode: Sieb-/Schlammnanalyse

Auftraggeber:

WESSLING GmbH

Oststraße 7

48341 Altenberge



Bearbeiter: Chr. von Basum      Bearbeitungsende: 05.01.2024

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Cu/Cc	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s] + Verfahren	Bemerkungen:	Projekt-Nr.
—	Mutterboden	n.a	mS, fs, u', gs'	csa'csi'fsaMSa	SU	3.1/10.3/85.2/1.4	6.7/1.9	F1	3.5 · 10 <sup>-5</sup> Seiler		EAL-23-0528
											Auftrags-Nr.
											EAL-00030-24
											Seite 1 von 2

# Körnungslinie

nach DIN 18123 (2011-04) (gem. BBodSchV)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg

Auftrag Kunde: CAL-01912-21, Labor-Nr. Kunde: 24-000127-01

Prüfungsnummer: 24-0006-01

Entnahmedatum: n.a

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 05.01.2024

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
 Probenbezeichnung Mutterboden  
 Tiefe [m] n.a  
 Bodenart [DIN 4022] mS, fs, u', gs'  
 Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csa'csi'fSaMSa  
 Bodengruppe SU  
 T/U/S/G [%] 3.1 / 10.3 / 85.2 / 1.4 / -  
 Cu/Cc 6.7/1.9  
 Frostsicherheit F1  
 kf-Wert [m/s] + Verfahren 3.51E-5 Seiler  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.045 / 0.159 / 0.301  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 186.70  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 13.17  
 Korndichte [g/cm³]: 2.650  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: Aräometer neu  
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
 Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
 Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.10 / 0.40  
 d1 = 21.5 d2 = 43.0 d3 = 64.5 d4 = 85.9  
 d5 = 107.4 d6 = 128.9 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.10	0.59	99.41
2.0	1.40	0.75	98.66
1.0	1.80	0.96	97.70
0.5	8.80	4.71	92.98
0.25	86.90	46.55	46.44
0.125	50.20	26.89	19.55
0.063	9.60	5.14	14.41
Schale	26.90	14.41	-
Summe	186.70		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	7.00	7.50	0.0828	18.6	177.75	1.04064	13.18
0	1	6.00	6.50	0.0593	18.6	182.05	1.04064	11.42
0	2	5.00	5.50	0.0424	18.6	186.34	1.04064	9.66
0	5	4.00	4.50	0.0271	18.7	190.64	1.03806	7.91
0	15	3.00	3.50	0.0158	18.8	194.94	1.03550	6.15
0	45	2.00	2.50	0.0092	19.0	199.23	1.03039	4.39
2	0	1.80	2.30	0.0057	18.1	200.09	1.05368	4.04
6	0	1.50	2.00	0.0033	18.7	201.38	1.03806	3.51
24	0	1.20	1.70	0.0017	17.4	202.67	1.07237	2.99



Mutterboden

## Probenahmeprotokoll Sonderproben (Abfall)

WES 1065 : 2018-09

### Auftrag

Auftraggeber	BDL Bölling Dienstleistungs GmbH	Probennummer	24-000127-01
Auftrag/Projekt	Untersuchung von Bodenproben		
Ort / Betrieb	siehe Auftraggeber	Auftragsnummer	CAL-01912-21
Anlass	Routine überwachung		
Probenahmeverfahren	Sonderprobenahme		
Probenahme durch Firma	WESSLING GmbH	Probenehmer	Mark Grieveson
Lage-x-Koord. (long)	#	Lage-y-Koord. (lat.)	#
Koordinaten ermittelt durch	unbekannt	Art der Lagerung	Haufwerk offen
vermutete Schadstoffe/Gefährdung	#		
Herkunft des Abfalls	Eigene Produktion	Menge des beprobten Abfalls (V) [m³]	ca. 500
Lagerungsdauer	ca. 2 Tage	Menge des beprobten Abfalls (M) [t]	#
Einflüsse auf Abfall (Witterung)	Regen		

### Probenahme

Bezeichnung der Probe	Mutterboden		
Art des Abfalls	Boden	Entnahmezeit [h:min]	10:15
Entnahmegesetz	Schaufel (Edelstahl)	Datum PN	03.01.2024
Verjüngung	fraktionierendes Teilen		
Anz. Einzelproben (EP) je MP	36	Anz. Mischproben (MP)/bei SP=MP je SP	1
Anz. Sammelproben (SP)	0	Anz. Sonderproben (SoPr)	1
Anzahl Laborproben (MP / SP / SoPr)	1	Kennzeichnung der Laborproben	#
Art der Probengefäße (je Analysenprobe)	2 x PE-Eimer 5 l		
Anmerkung (Probengefäße)	#		
Beobacht. bei der PN (Gasentw./Reaktionen)	#		
Vor-Ort-Untersuchung auf Nitroaromaten	#	Vor-Ort-Untersuchung auf PAK	#
Vor-Ort-Untersuchung auf Carbonat	#		

#: nicht bestimmt

Mutterboden

**Beschreibung des Abfalls**

Farbe	dunkelbraun, braun	Geruch	erdig
Konsistenz	bindig - locker	max. Korngröße [mm]	<= 2
Bodenart	schluffiger Sand	Humusgehalt	#
Homogenität	homogene Verteilung im Stoffbestand	mineralische Fremdbestandteile	ohne

**Bemerkungen**

Foto / Lageskizze	ja, siehe Anlage	wurden Vergleichsproben genommen	nein
Untersuchungslabor	WESSLING GmbH		
Probenüberführung u. Lagerung bis zur analyt. Untersuchung	dunkel ,gekühlt ,direkter Transport		
Probenahme	ohne Abweichung zur SOP		
Bei der Probenahme anwesend	Mitarbeiter		
Besonderheiten	Keine		

**Rolle: Probenehmer**

**Name: Mark Grieveson****Datum: 03.01.2024**

#: nicht bestimmt