

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

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.: CAL24-008208-1

Datum: 31.01.2024

Auftrag Nr.: CAL-01912-21

Auftrag: Untersuchung von Bodenproben

Beurteilung

Bei der Untersuchung der vorliegenden Probe wurden die Standardwerte für Metalle in Spielsand gemäß Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz vom 21.11.2018 für den vorsorgenden Gesundheitsschutz für Kinder auf Kinderspielflächen eingehalten.

Gemäß LAGA TR Boden 11/04 (Feststoff + Eluat) Tab. II.1.2-4/-5 entspricht das Material dem Zuordnungswert Z0.

Zusammensetzung, Herkunft, landbauliche Ausbringsbarkeit 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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [^] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-000127-02
Bezeichnung	Spielsand
Probenart	Sand
Probenahme	03.01.2024
Zeit	10:55
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Mark Grieveson
Probengefäß	2 x PE-Eimer 5 l, 1 x Braunglas 0.5 l, 1 x HS 60 ml (Methanol)
Anzahl Gefäße	4
Eingangsdatum	03.01.2024
Untersuchungsbeginn	03.01.2024
Untersuchungsende	31.01.2024

Vor-Ort-Protokoll

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	s. Anlage			Siehe PN-Protokoll	BO
Farbe	hellbraun, gelb			Siehe PN-Protokoll	BO
Geruch	geruchlos			Siehe PN-Protokoll	BO
Foto / Lageskizze	ja, siehe Anlage			Siehe PN-Protokoll	BO
Besonderheiten	siehe PN-Protokoll			Siehe PN-Protokoll	BO

Physikalische Untersuchung

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	s. Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	*
Trockensubstanz	95,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A AL

Bodenphysikalische Untersuchungen

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	s. Anlage	Gew%	TS	DIN ISO 11277 (2008-02)	*
Proctordichte	s. Anlage	g/cm ³	OS	DIN 18127 (2012-09)	*

Summenparameter

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	0,69	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<31	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<31	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
Cyanid (CN), ges.	<0,31	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10)	A AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	19.01.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Arsen (As)	4,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	6,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Toluol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Ethylbenzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
m-, p-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
o-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Cumol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Styrol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Trichlormethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Tetrachlormethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Trichlorethen	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Tetrachlorethen	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Vinylchlorid	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Bromdichlormethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Dibromchlormethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Tribrommethan	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,73	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Summe PAK16 incl. ½ BG	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 52	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 138	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 153	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 180	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
Summe PCB6 incl. ½BG	0,031	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
PCB Nr. 118	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL
Summe PCB7 incl. ½BG	0,037	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A AL

Eluaterstellung

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	597,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A AL
Frischmasse der Messprobe	62,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A AL
Erstellung eines Eluats	19.01.2024		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A AL
Feuchtegehalt	4,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A AL

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,4		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	19,6	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	35	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL

Anionen

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Sulfat (SO ₄)	2,0	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL

Elemente

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As), gelöst	6,0	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr), gelöst	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn), gelöst	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	24-000127-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)	A AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12)	A AL

24-000127-02

Kommentare der Ergebnisse:

CN, ges. (F min) CFA : Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Aufschluss mit DigiPrep

Legende

 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS	Luftrockensubstanz	EL 10:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1	BO	Bochum (Am Umweltpark)
*	Kooperationspartner	AL	Altenberge	OP	Oppin
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 24-000127-02 Probenart: Sand
 Auftraggeber: BDL Bölling Dienstleistungs GmbH Probenahme durch: WESSLING GmbH
 Probenahme am: 03.01.2024 Probenehmer: Mark Grieveson
 Probenbezeichnung: Spielsand

Probenahmeort:

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	4	10	45	150	15 ⁴⁾	Z 0
Blei	mg/kg TS	<5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 ⁷⁾	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,1	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<5	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<5	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 ⁷⁾	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<20	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,31	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) ³⁾	1,5	5	0,5(1,0) ³⁾	Z 0
EOX	mg/kg TS	0,69	1	3 ¹⁾	10	1 ¹⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	<31	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	<31	-	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n. b.	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	n. b.	1	1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	n. b.	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	n. b.	3	3(9) ²⁾	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,02	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		9,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	35	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ¹⁾	Z 0
Sulfat	mg/l	2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	6	14	14	20	60 ⁸⁾	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

G. Aversch
 WESSLING GmbH
 Oststr. 5
 48341 Altenberge

31.1.2024

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



Consulting | Engineering

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG

Oststraße 6, 48341 Altenberge

Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg

Auftrag Kunde: CAL-01912-21, Labor-Nr. Kunde: 24-000127-02

Prüfungsnummer: 24-0006-02

Entnahmedatum: n.a

Art der Entnahme: gestört

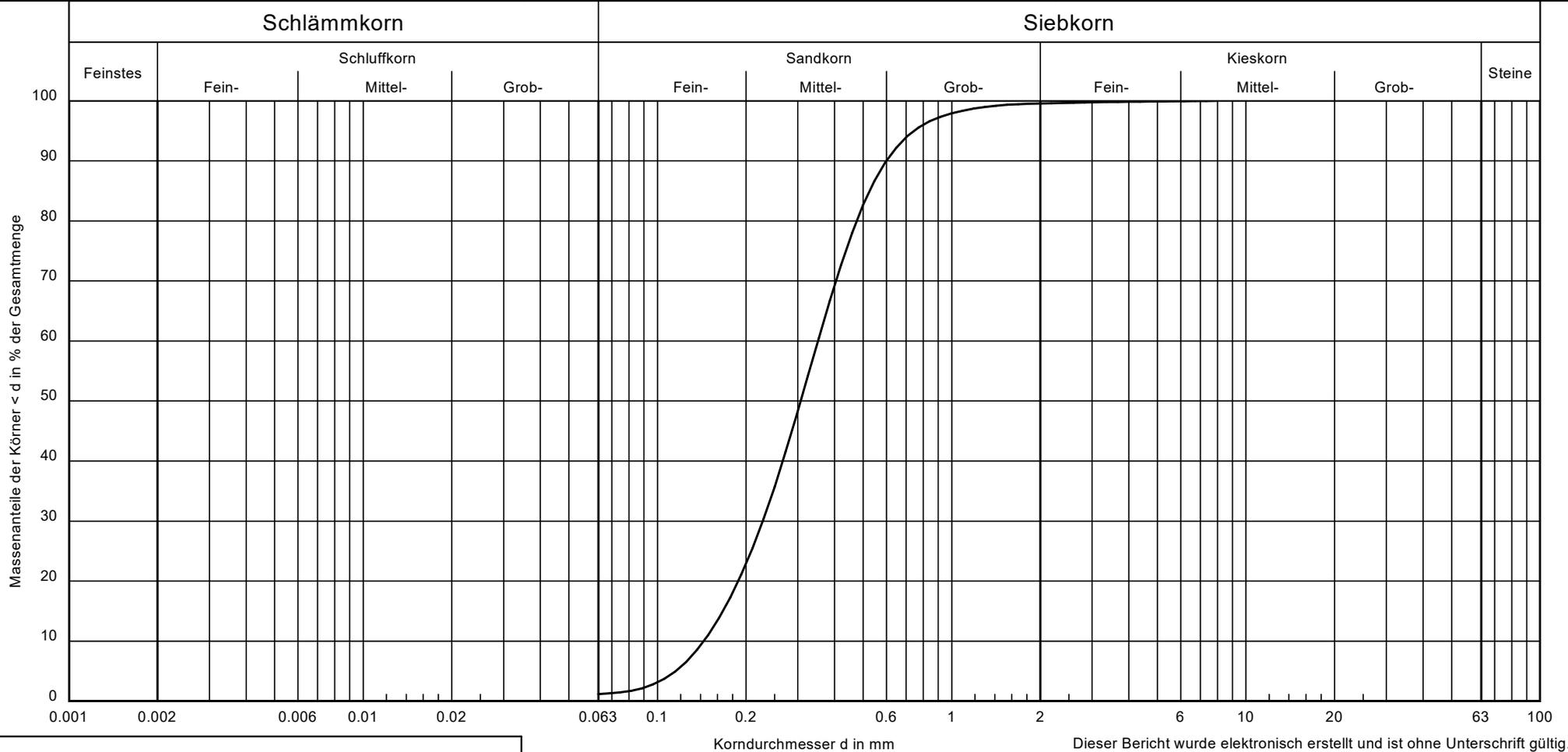
Methode: Nasssiebung

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. EAL-23-0528 Auftrags-Nr. EAL-00030-24
—	Spielsand	n.a	mS, fs, gs'	csa'fSaMSa	SE	- /1.2/98.4/0.4	2.4/1.0	F1	2.1 · 10 ⁻⁴ Beyer		

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg
Auftrag Kunde: CAL-01912-21, Labor-Nr. Kunde: 24-000127-02

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 05.01.2024

Prüfungsnummer: 24-0006-02

Entnahmedatum: n.a

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung Spielsand
Tiefe [m] n.a
Bodenart [DIN 4022] mS, fs, gs'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csa'fsaMSa
Bodengruppe SE
T/U/S/G [%] - / 1.2 / 98.4 / 0.4 / -
Cu/Cc 2.4/1.0
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] + Verfahren 2.06E-4 Beyer
d10/d30/d60 [mm]: 0.143 / 0.228 / 0.351
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 193.90

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.30	0.15	99.85
2.0	0.40	0.21	99.64
1.0	1.20	0.62	99.02
0.5	14.00	7.22	91.80
0.25	119.70	61.73	30.07
0.125	54.40	28.06	2.01
0.063	1.60	0.83	1.19
Schale	2.30	1.19	-
Summe	193.90		
Siebverlust	0.00		

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)

Projektnr.: EAL-23-0528	Datum der Probenahme: n.a.
Auftragsnr.: EAL-00030-24	Entnahmetiefe [m]: n.a.
Auftraggeber: WESSLING GmbH Umweltanalytik	Entnahmestelle: Spielsand
	Bodenart: SE
Datum der Prüfung: 05.01.2024	geprüft von: Chr. von Basum
Proben-/Labornummer: 24-0006-02	
Bemerkungen: 2029049/avg, 24-000127-02, CAL-01912-21	

Masse feuchte Probe + Behälter [g]	340,8
Masse trockene Probe + Behälter [g]	330,7
Masse Behälter [g]	136,8
Masse Porenwasser [g]	10,1
Masse trockene Probe [g]	193,9
Wassergehalt [%]	5,2

Proctorkurve nach DIN 18127 (2012-09)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg

Auftrag Kunde: CAL-01912-21

Labor-Nr. Kunde: 24-000127-02

Auftraggeber: WESSLING GmbH

Probennummer: 24-0006-02

Entnahmeort: Spielsand

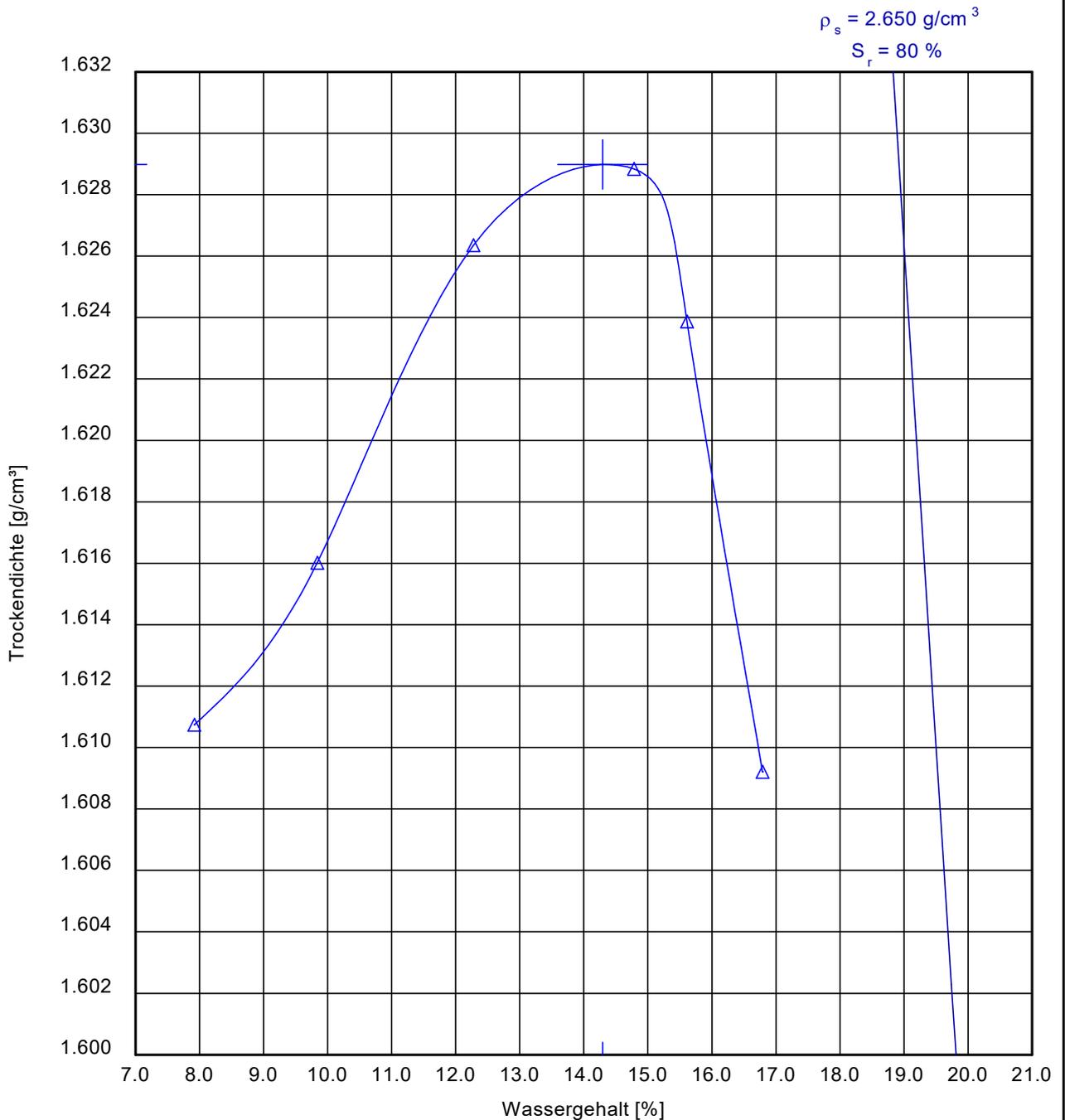
Entnahmedatum: n.a.

Tiefe [m]: n.a.

Bodenart: Sand

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 05.01.2024



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.629 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 14.3 \%$

97 % der Proctordichte $\rho_d = 1.580 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

95 % der Proctordichte $\rho_d = 1.548 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

Proctorkurve nach DIN 18127 (2012-09)

Untersuchungsauftrag 2029049/avg

Auftrag Kunde: CAL-01912-21

Labor-Nr. Kunde: 24-000127-02

Auftraggeber: WESSLING GmbH

Probennummer: 24-0006-02

Entnahmeort: Spielsand

Entnahmedatum: n.a.

Tiefe [m]: n.a.

Bodenart: Sand

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 05.01.2024

Bestimmung des Wassergehalts						
Proben- Nr.	1	2	3	4	5	6
Feuchte Probe + Behälter [g]:	224.20	227.90	235.50	257.80	236.20	229.50
Trockene Probe + Behälter [g]:	215.30	218.20	221.00	240.00	218.20	213.70
Behälter [g]:	102.90	119.60	102.90	119.60	102.90	119.60
Porenwasser [g]:	8.90	9.70	14.50	17.80	18.00	15.80
Trockene Probe [g]:	112.40	98.60	118.10	120.40	115.30	94.10
Wassergehalt [%]	7.92	9.84	12.28	14.78	15.61	16.79
Bestimmung der Feuchtdichte						
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	9367.20	9401.80	9449.90	9491.00	9498.30	9500.20
Zylinder [g]:	7728.90	7728.90	7728.90	7728.90	7728.90	7728.90
Feuchte Probe [g]:	1638.30	1672.90	1721.00	1762.10	1769.40	1771.30
Volumen Zylinder [cm³]:	942.48	942.48	942.48	942.48	942.48	942.48
Feuchtdichte ρ [g/cm³]	1.738	1.775	1.826	1.870	1.877	1.879
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	1.611	1.616	1.626	1.629	1.624	1.609

Spielsand

Probenahmeprotokoll Sonderproben (Abfall)

WES 1065 : 2018-09

Auftrag

Auftraggeber	BDL Bölling Dienstleistungs GmbH	Probennummer	24-000127-02
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	SILO
vermutete Schadstoffe/Gefährdung	#		
Herkunft des Abfalls	Eigene Produktion	Menge des beprobten Abfalls (V) [m³]	ca. 180
Lagerungsdauer	ca. 1 Tag	Menge des beprobten Abfalls (M) [t]	#
Einflüsse auf Abfall (Witterung)	#		

Probenahme

Bezeichnung der Probe	Spielsand		
Art des Abfalls	Sand	Entnahmezeit [h:min]	10:55
Entnahmegerät	Schaufel (Edelstahl)	Datum PN	03.01.2024
Verjüngung	#		
Anz. Einzelproben (EP) je MP	25	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 , 1 x Braunglas 0.5 l , 1 x HS 60 ml (Methanol)		
Anmerkung (Probengefäße)	#		
Beobacht. bei der PN (Gasentw./Reaktionen)	Keine		
Vor-Ort-Untersuchung auf Nitroaromaten	#	Vor-Ort-Untersuchung auf PAK	#
Vor-Ort-Untersuchung auf Carbonat	#		

#: nicht bestimmt

Spielsand

Beschreibung des Abfalls

Farbe	hellbraun,gelb	Geruch	geruchlos
Konsistenz	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