



Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen
Kontrollprüfungen für den Erd-, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen

Tel.: 05425 / 9442-0
Fax: 05425 / 9442-44

Stork Tongruben + Transportunternehmen GmbH
Herrn Stork
Neumannstr. 3

Bankverbindung:
Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

32257 Bünde

info@erdbaulabor-schemm.de
33829 Borgholzhausen
Hesselteicher Str. 71

9880e Tonprobe, Tongrube Stork, Bielefeld,
Jöllenbeck, Prüfbericht, LAGA+DepV

Bearbeitungs-Nr.: **9.880e**
Ma./Si.

Borgholzhausen, den
03.05.2023

Tonprobe/Oberton Bielefeld-Jöllenbeck

**Eignungsprüfung von angeliefertem Material aus der Tongrube der Firma Stork in
Bielefeld-Jöllenbeck, Bargholzstraße**

Auftrag vom 23.03.2023

Anlagen

- 1 Körnungslinie
- 2 Ergebnisse des Durchlässigkeitsversuches nach DIN 18130
- 3 Proctorkurve

Anhang

Probenahmeprotokoll nach der LAGA PN 98
Analyseergebnisse der Wessling GmbH, Altenberge

PRÜFBERICHT

1. Vorgang

Am 24.03.2023 wurde uns eine ca. 20 kg schwere bindige Bodenprobe aus der Tongrube „Bargholzstraße in Bielefeld-Jöllenbeck“ übergeben.

Wir wurden beauftragt, die Kornverteilung und die Wasserdurchlässigkeit zu bestimmen sowie einen Proctorversuch durchzuführen. Desweiterem wurde die Probe nach der LAGA M20 2004, TR-Boden sowie gemäß der Deponieverordnung (DepV) 2013) untersucht und eingestuft. Die Versuchsergebnisse sollten in einem Prüfbericht zusammengefasst werden.

2. Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 (Anlage 1)

An der Probe wurde die **Körnungslinie** mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse ermittelt und in der Anlage 1 dargestellt.

Kornanalytisch handelt es sich um schwach kiesigen, sandigen, tonigen, Schluff. Die bindigen Anteile (Korngrößen $\leq 0,063$ mm) betragen ca. 66 % bei Tongehalten von ca. 26 %.

Bodengruppe nach DIN 18196: TL/TM

3. Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes nach DIN 18130 (Anlage 2)

Im Proctortopf wurde für diesen Versuch die Probe auf ca. 97 % der Proctordichte verdichtet und im Durchlässigkeits-Prüfgerät untersucht (DIN 18130, Teil 1). Die Ergebnisse sind in der beigefügten Anlage 2 zusammengefasst:

Ergebnis: $k_f = 2,54 \times 10^{-12}$ m/s

Bei ordnungsgemäßer Verdichtung und standfestem Untergrund kann ein $k_f \leq 1,0 \times 10^{-10}$ m/s erreicht werden.

Die Anforderung an den Aufbau einer geologischen Barriere der Deponieklasse DK 0 mit einem $k_f \leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s wird eingehalten.

4. Proctorversuch (Anlage 3)

Der Proctorversuch gem. DIN 18 127 ergab, dass 100 % der Proctordichte bei 1,731 g/cm³ und der optimale Wassergehalt bei $w_{pr} = 16,8 \%$ liegen.

Bei Einsatz eines knetenden schweren Verdichtungsgerätes (Schafffußwalze) und einem standfesten Untergrund kann ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97 \%$ erreicht werden.

5. Art, Umfang und Zeitpunkt der umweltanalytischen Untersuchungen

Die Probe wurde am 28.03.2022 der Wessling GmbH, Altenberge übergeben. Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- 1 chemische Untersuchung nach der LAGA M20 2004, TR Boden, Tabelle II.1.2-4 und II.1.2-5 (Feststoff und Eluat).
- 1 Analyse nach der Deponieverordnung (DepV) 2020, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 (DK 0) abzgl. Parameter LAGA TR Boden

6. Bewertung nach der LAGA M20 2004, TR Boden

Die Ergebnisse der chemischen Analysen und die Auswertung gem. LAGA M20 2004, Tabelle II. 1.2-4 und Tabelle II. 2-5 sind im Anhang aufgeführt.

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** mit mineralischen Fremdbestandteilen <10 % kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I“ vom 06.11.2003 beurteilt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (Abbildung 1).

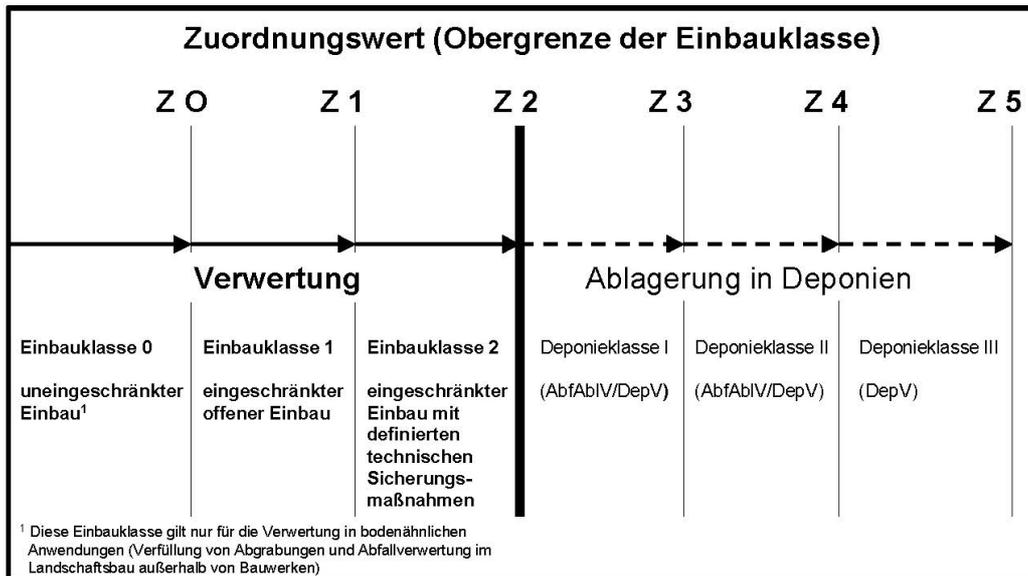


Abbildung 1: Darstellung der Einbauklassen

Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):

Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):

Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise),

Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):

Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z 2 Werte können ohne Behandlung nicht wiederverwendet werden und müssen entsorgt werden.

Nach den Untersuchungsergebnissen ist die Probe in die **Einbauklasse Z 0** einzustufen.

7. Bewertung nach der Deponieverordnung (DepV) 2020

Die Ergebnisse der chemischen Analysen und die Auswertung gemäß der Deponieverordnung (DepV) sind im Anhang beigefügt.

Nach den Untersuchungsergebnissen ist die Probe aufgrund des ermittelten Fluoridgehaltes von 2 mg/l in die **Deponieklasse DK I** einzustufen.

Die relativ hohe Glühverlust von 7,1 Masse-%, kann auf die natürlichen Tonanteile in dem Lehm zurückgeführt werden.

Damit ist unser Auftrag abgeschlossen.

Für weitere Beratungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO

Dipl.-Ing. Marjeh

Probeninformation

Probe Nr.	23-045803-03
Bezeichnung	MP 3 - Tonprobe/Oberton Tongrube Bielefeld-Jöllenbeck, Bargholzstr.
Probenart	Boden (Lehm/Schluff)
Probenahme	28.03.2023
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x BG 1x HS
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	29.03.2023
Untersuchungsbeginn	29.03.2023
Untersuchungsende	13.04.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	GV			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierendes Teilen			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Sortierung	nein			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Grobzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Überkomzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Feinzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	71,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	7,1	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	OP



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,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Summenparameter

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,70	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<42	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<42	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,39	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,42	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,042	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	03.04.2023			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL

Im Königswasser-Extrakt

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	0,20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	19	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	36	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	36	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	56	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	94	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,14	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	0,49	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,14	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	0,97	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



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 Weißing,
Florian Weißing,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Acenaphthylen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Acenaphthen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Fluoren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Phenanthren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Anthracen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Fluoranthren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Pyren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Benzo(a)anthracen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Chrysen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Benzo(b)fluoranthren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Benzo(a)pyren	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Benzo(ghi)perylene	<0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,03	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

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,014	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 52	<0,014	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 101	<0,014	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 138	<0,014	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 153	<0,014	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 180	<0,014	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. 1/2BG	0,042	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL
PCB Nr. 118	<0,014	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. 1/2BG	0,049	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	AL



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,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Eluaterstellung

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	961,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	139,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	03.04.2023		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	39,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL



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,
 Florian Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,3		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,9	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	143	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	<100	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO4)	1,1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<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)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba), gelöst	21	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	2	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Summenparameter

	23-045803-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), leicht freisetzbar	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
DOC	<5	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



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 Weißing,
Florian Weißing,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
EL 10:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1	EL	Eluat	W/E	Wasser / Eluat
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)
AL	WESSLING GmbH Altenberge	OP	WESSLING GmbH Oppin		



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 ⁴ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Florian Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL23-029393-1**

Proben-Nr.: **23-045803-03**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	7,1	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK III
1.02	TOC	Masse % TM	0,39	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	0,49	6	-	-	-	DK 0
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	0,049	1	-	-	-	DK 0
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<42	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	n.a.	30	-	-	-	k.A.
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,042	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		8,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	<5	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,01	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	<1	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	1,1	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	2	1	5	15	50	DK I
3.15	Barium	mg/l	0,021	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C _O -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	<100	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachttöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL23-029393-1**

Proben-Nr.: **23-045803-03**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Lehm/Schluff)**

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

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	15	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	19	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,12	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	36	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	36	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	56	15	50	70	100	150	500	Z 0*
Thallium	mg/kg TS	0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	94	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,42	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,39	0,5(1,0) ⁵⁾		0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,70	1		1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<42	100		200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<42	-		(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,49	1		1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,97	1		1	1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,042	0,05		0,1	0,15	0,5	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	n.a.	3		3	3(9) ⁸⁾	30	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,03	0,3		0,6	0,9	3	3	Z 0

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

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Zuordnung
pH-Wert	-	8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	143	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	1,1	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

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

Erdbaulabor Schemm GmbH - Ingenieurbüro
 Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen
 Tel. 05425-94420 Fax: 05425-944244

Körnungslinie

Stork Tongrube

Bargholzstraße in Bielefeld - Jöllenbeck

Projektnummer: 9880e

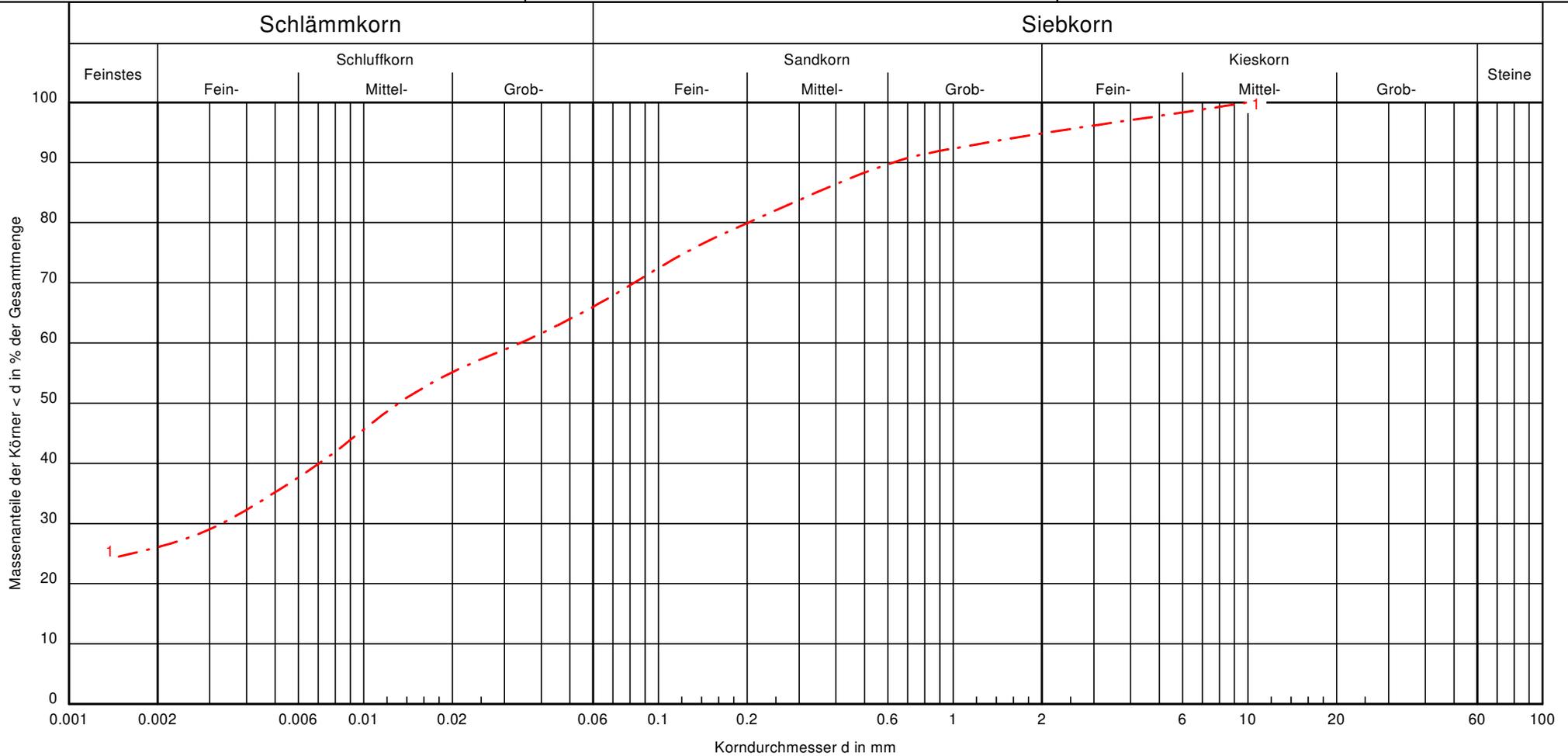
Probe entnommen/angeliefert am: 24.03.23

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb - und - Schlämmanalysen

Bearbeiter: sk

Datum: 30.03.23



Signatur:	-----	Bemerkungen:	Bericht: Anlage: 1
Bezeichnung:	Oberton/Tonprobe		
Entnahmestelle:	Tongrube Bielefeld-Jöllenbeck	Probe 1: 20.5 Probe 2:	
Tiefe:		Probe 3: Probe 4:	
Bodenart:	U, s, t, g'	Probe 5: Probe 6:	
k [m/s]	-		
U/Cc	-/-		

Proctorkurve nach DIN 18 127

Stork Tongrube

Bearbeiter: Me.

Datum: April 2023

Projekt.-Nr.: 9880e

Bezeichnung der Probe: MP3 Oberton

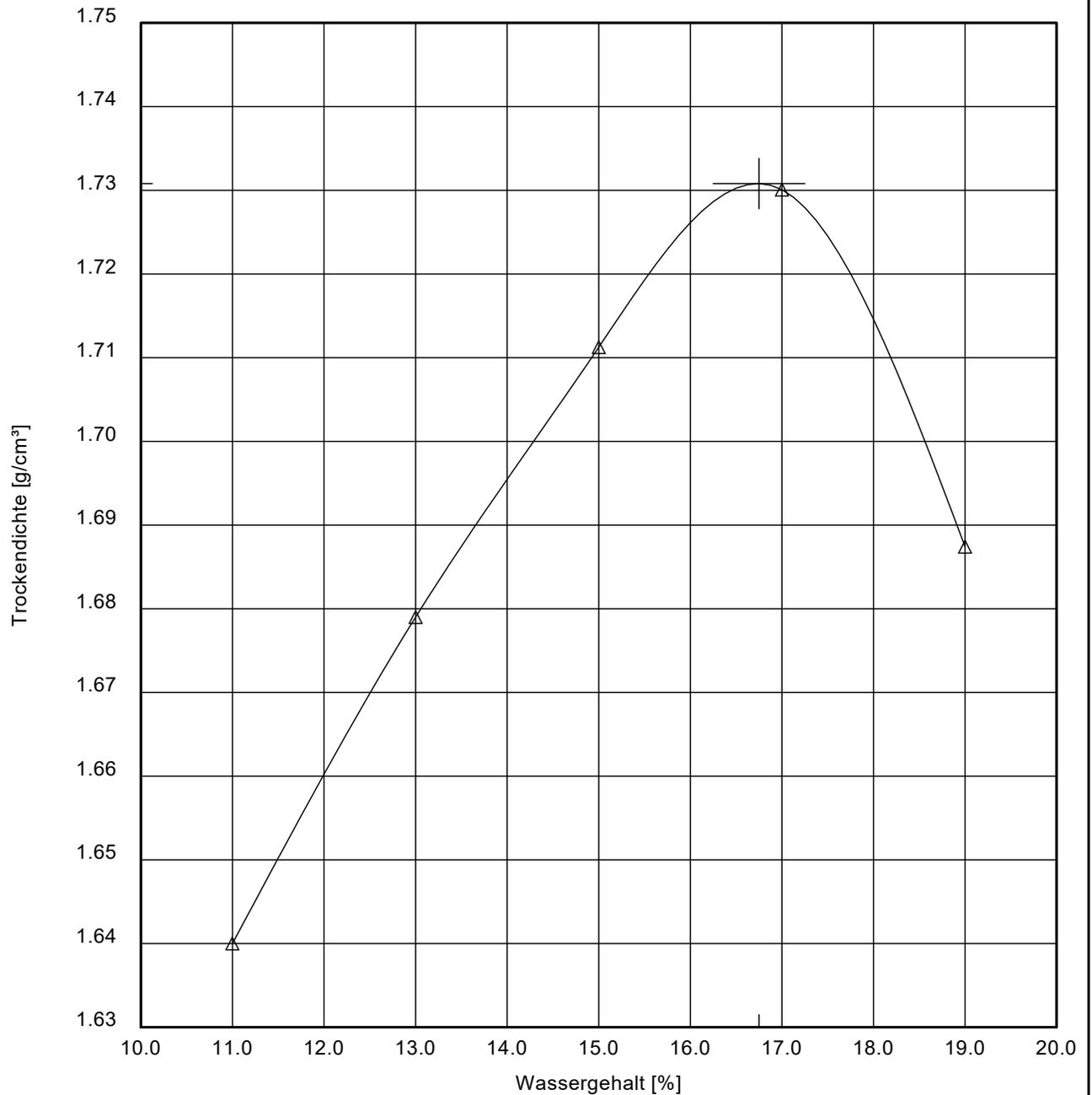
Tongrube Bargholzstraße

in Bielefeld Jöllenbeck

Bodenart : U,s,t,g'

Probe entnommen am: 24.03.23

Versuchszylinder : d = 100 mm



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.731 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 16.8 \%$



Baumaßnahme : 9880e Stork Tongrube

Entnahmedatum: 24.03.2023

Bezeichnung der Probe: MP 3, Oberton, Tongrube Bargholzstraße in Bielefeld Jöllenbeck

Tiefe:

Bodenart: U,s,t,g'

Anlage: 2

Höhe des Probekörbes [cm] = **4,9**

Durchmesser des Probekörpers [cm] = **9,6**

Druck [bar] = **1,5**

Vesuch 1 : Durchflussmenge [cm ³] = 6,95	Messzeit [s] = 59220	<i>kf</i> = 2,54343E-12	[m/s]
Vesuch 2 : Durchflussmenge [cm ³] = 6,98	Messzeit [s] = 59230	<i>kf</i> = 2,55397E-12	[m/s]
Vesuch 2 : Durchflussmenge [cm ³] = 6,95	Messzeit [s] = 59220	<i>kf</i> = 2,54343E-12	[m/s]
Mittelwert der Wasserdurchlässigkeit <i>kf</i> = 2,54694E-12 [m/s]			