



SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

KWL GmbH
Falkenstraße 11
23564 Lübeck

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest- und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30 und DGUV Regel 101-004

- Altlastenbegutachtung
- Arbeitssicherheit
- Asbestuntersuchungen
- Geotechnik
- Flächenrecycling
- Schallgutachten
- Gefahrstoffmessungen
- Bauschadstoffkataster
- Baugrunderkundungen
- Naturschutzgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

**Niederlassung
Eckernförde**
Marienthaler Straße 17
24340 Eckernförde
Tel.: 04351 / 73 51 04
eckernfoerde@mueckegmbh.de

**Büro
Hamburg**
Blomkamp 109
22549 Hamburg
Tel.: 040 / 63 94 91 43
hamburg@mueckegmbh.de

21.05.2021
pb2101 135.1./pet

PRÜFBERICHT Nr.: 2101 135.1

Bauvorhaben:	Kleingartensiedlung Lauerhofer Feld Schlutuper Straße in 23566 Lübeck
Inhalt:	Bodendeklaration gemäß Deponierverordnung (DepV)
Probenmaterial:	Oberboden aus Quadrant C7-8 (Probe: „C7-8“)
Auftraggeber:	KWL GmbH Falkenstraße 11 23564 Lübeck
Auftrag vom:	27.01.2021
Bewertung:	Siehe Seite 6

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten und 2 Anlagen.



1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde von der KWL GmbH, Falkenstraße 11 in 23564 Lübeck, beauftragt, Aushubmaterial auf dem Kleingartensiedlung Lauerhofer Feld in der Schlutuper Straße in 23566 Lübeck (Quadrant C7-8) gemäß Deponieverordnung (DepV) zu untersuchen und zu bewerten.

2. VERANLASSUNG

Im Rahmen des Rückbaus der Kleingartensiedlung Lauerhofer Feld in der Schlutuper Straße in 23566 Lübeck wurden im Quadranten C7-8 PAK-haltiges Bodenmaterial festgestellt. Zu Deklarationszwecken sollte das Material gemäß Deponieverordnung (DepV) untersucht und bewertet werden.

3. PROBENAHMEN

Am 28.04.2021 wurde der Oberboden des Quadranten C7-8 (vgl. Anlage 1) durch einen Untersuchungstrupp des Sachverständigen-Ringes unter Betreuung eines Sachverständigen nach §18 BBodSchG beprobt.

Hierzu wurde zuvor der Quadrant mittels Bandmaß unter Zuhilfenahme von Landmarken aus einem Luftbild vermessen. Es wurden 20 Einzeleinstiche mit einer Pürckhauer-Nutstange bis in eine Tiefe von 0,35 m unter GOK ausgeführt. Das gewonnene Material aus 0,0-0,35 cm Tiefe wurde anschließend zu jeweils einer Einzelmischprobe zusammengeführt und erhielt die Probenbezeichnung des Quadranten C7-8. Die Probenahme ist mit den Protokollen der Anlage 1 dokumentiert.

4. LABORUNTERSUCHUNGEN

Die entnommene Probe wurde in zwei 0,6 l-Braunglas gefüllt, gasdicht verschlossen und umgehend unter Kühlung in das akkreditierte Untersuchungslabor der Eurofins Umwelt Nord GmbH übergeben, wo das Probenmaterial gemäß Deponieverordnung (DepV) untersucht wurde. Die Untersuchungsparameter sowie die angewandten Methoden sind den Laborberichten Nr. AR-21-JH-006206-02 entnehmen, die diesem Prüfbericht als Anlage 02 beigelegt ist.



5. ERGEBNISSE

Die Analyseergebnisse sind in der Tabelle 01 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 01: Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß DepV

Parameter	Einheit	DK 0	DK I	DK II	DK III	RkvS	Probe C7-8	Zuordnung
Feststoffkriterien								
Trockenrückstand	%	-	-	-	-	-	91,1	---
lipophile Stoffe	Masse-%	0,1	0,4	0,8	4	-	0,04	DK 0
TOC	Masse-% TR	1	1	3	6	-	3,2	DK II
BTEX	mg/kg TS	6	-	-	-	-	---	DK 0
PCB		1	-	-	-	-	---	DK 0
KW-Index C10-C40		500	-	-	-	-	---	DK 0
PAK		30	-	-	-	-	5	178
Eluatkriterien								
pH-Wert	--	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9	7,1	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	-	< 150	DK 0
Chlorid	mg/l	80	1.500	1.500	2.500	10	< 3	DK 0
Cyanid <small>lfr.</small>		0,01	0,1	0,5	1	-	< 0,005	DK 0
Fluorid		1	5	15	50	-	< 2,0	DK 0
Sulfat		100	2.000	2.000	5.000	50	4,4	DK 0
Antimon		0,006	0,03	0,07	0,5	-	< 0,001	DK 0
Arsen		0,05	0,2	0,2	2,5	0,01	0,001	DK 0
Barium		2	5	10	30	-	0,028	DK 0
Blei		0,05	0,2	1	5	0,04	0,004	DK 0
Cadmium		0,004	0,05	0,1	0,5	0,002	< 0,0003	DK 0
Chrom		0,05	0,3	1	7	0,03	0,003	DK 0
Kupfer		0,2	1	5	10	0,05	0,005	DK 0
Molybdän		0,05	0,3	1	3	-	<0,001	DK 0
Nickel		0,04	0,2	1	4	0,05	< 0,001	DK 0
Quecksilber		0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002	< 0,0002	DK 0
Selen		0,01	0,03	0,05	0,7	-	< 0,001	DK 0
Zink		0,4	2	5	20	0,1	0,051	DK 0
DOC		50	50	80	100	-	8	DK 0
Phenol-Index	0,1	0,2	50	100	-	< 0,01	DK 0	

DK: Deponieklasse; RkvS: Rekultivierungsschicht; -: nicht berücksichtigt bzw. nicht untersucht.



6. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Bei der Zuordnung von Abfällen und von Deponieersatzbaustoffen zu Deponien oder Deponieabschnitten der Klasse 0, I, II oder III ist die Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009 (zuletzt geändert am 02. Mai 2013) heranzuziehen. Hierbei sind die Zuordnungswerte der Tabelle 4 einzuhalten.

Tabelle 4: Zuordnungswerte der Deponieverordnung

Parameter	Einheit	DK 0	DK I	DK II	DK III
Organischer Anteil					
bestimmt als Glühverlust	Masse%	$\leq 3^{1)}$	$\leq 3^{1)}$	$\leq 5^{1)}$	$\leq 10^{1)}$
bestimmt als TOC	Masse%	$\leq 1^{1)}$	$\leq 1^{1)}$	$\leq 3^{1)}$	$\leq 6^{1)}$
Feststoffkriterien					
Summe BTEX	mg/kg TM	≤ 6			
PCB	mg/kg TM	≤ 1			
Mineralölkohlen- wasserstoffe	mg/kg TM	≤ 500			
PAK	mg/kg TM	≤ 30			
Extrahierbare lipo- phile Stoffe	Masse%	$\leq 0,1$	$\leq 0,4^{2)}$	$\leq 0,8^{2)}$	$\leq 4^{2)}$
Eluatkriterien					
pH-Wert ³⁾		5,5–13	5,5–13	5,5–13	4–13
DOC ⁴⁾	mg/l	≤ 50	$\leq 50^{5)}$	$\leq 80^{5)6)}$	≤ 100
Phenole	mg/l	$\leq 0,1$	$\leq 0,2$	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	$\leq 0,05$	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$	$\leq 2,5$
Blei	mg/l	$\leq 0,05$	$\leq 0,2$	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	$\leq 0,004$	$\leq 0,05$	$\leq 0,1$	$\leq 0,5$
Kupfer	mg/l	$\leq 0,2$	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	$\leq 0,04$	$\leq 0,2$	≤ 1	≤ 4



Fortsetzung **Tabelle 4:** Zuordnungswerte der Deponieverordnung

Parameter	Einheit	DK 0	DK I	DK II	DK III
Quecksilber	mg/l	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid	mg/l	≤ 80	≤ 1 500	≤ 1 500	≤ 2 500
Sulfat)	mg/l	≤ 100	≤ 2 000	≤ 2 000	≤ 5 000
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Chrom, gesamt	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Antimon	mg/l	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon Co-Wert	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1,0
Selen	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Gelöste Feststoffe	mg/l	≤ 400	≤ 3.000	≤ 6.000	≤ 10.000

1) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 4, 5 oder 6, eingehalten wird,

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität-AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest – GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6 000 kJ/kg nicht überschritten wird. Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis max. 6 Masseprozent zulässig.

2) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

3) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

4) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

5) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

6) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.



7. BEWERTUNG

Aufgrund des ermittelten Gehaltes an TOC von 3,2 Masse-% wäre das Material der Deponieklasse DK II zuzuordnen. Der erhöhte organische Anteil ist nach dem Befund der Feldansprache nicht auf gärfähige Anteile (z. B. erhöhte Müllanteile) zurückzuführen. Nachzuweisen wäre diese durch Bestimmung der Gärfähigkeit mittels AT4-Versuch und Bestimmung des Brennwertes.

Es wird empfohlen, die Parameter TOC und Glühverlust bei der Zuordnung der Deponieklasse nicht zu berücksichtigen.

Danach ist das beprobte Material auf Grund des Gehaltes an PAK von 178 mg/kg TS der Deponieklasse >DK0 (entspricht Deponieklasse DK1) zuzuordnen.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH



Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)

Dipl.-Geol. Marcus Petersen
(Sachverständiger §18 BBodSchG)

Anlagen: – Anlage 01, Probenahmeprotokoll
– Anlage 02, Laborbericht Nr. AR-21-JH-006206-02 der Eurofins Umwelt Nord GmbH

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens bzw. der Prüfergebnisse auf Datenträgern ist ohne unsere Genehmigung nicht zulässig.



Anlage 01: Probenahmeprotokoll Oberboden

Probenbezeichnung: C7-8

Projekt-Nr.: **2101 135**

Ort der Probenahme: **Schlutuper Straße, Lübeck; Planquadrat C7**

Datum/Zeitpunkt Probenahme: **28.04.2021**

Probenehmer: **I. Folkers**

Versiegelungsart/-grad: **0%**

Nutzungsart: **ehem. Kleingärten**

Vegetation: **keine**

Witterung am Tag der Probenahme: **trocken**

Aufschlussart: Spaten Handrehsonde Pürckhauer

Mischprobe erstellt aus **10** Stck. Einzeleinstichen.

Probenahmetiefe:

0,0-0,1 m 0,1-0,35 m 0,0-0,35 m Sonstige: _____

Sedimentzusammensetzung Probe: **Humos, feinsandig, durchwurzelt, vereinzelt Bauschuttreste und Glasreste**

Farbe/Geruch: **unauffällig**

Fremdgemenganteil: in **<5** Vol.-%

Humusgehalt: schwach mittel stark

Probenbehälter: **1 x Braunglas 500 ml**

Bemerkungen: **keine**

Datum: **28.04.2021**



Anlage 01: Probenahmeprotokoll Oberboden

Lageplan zu Probenahmebereich

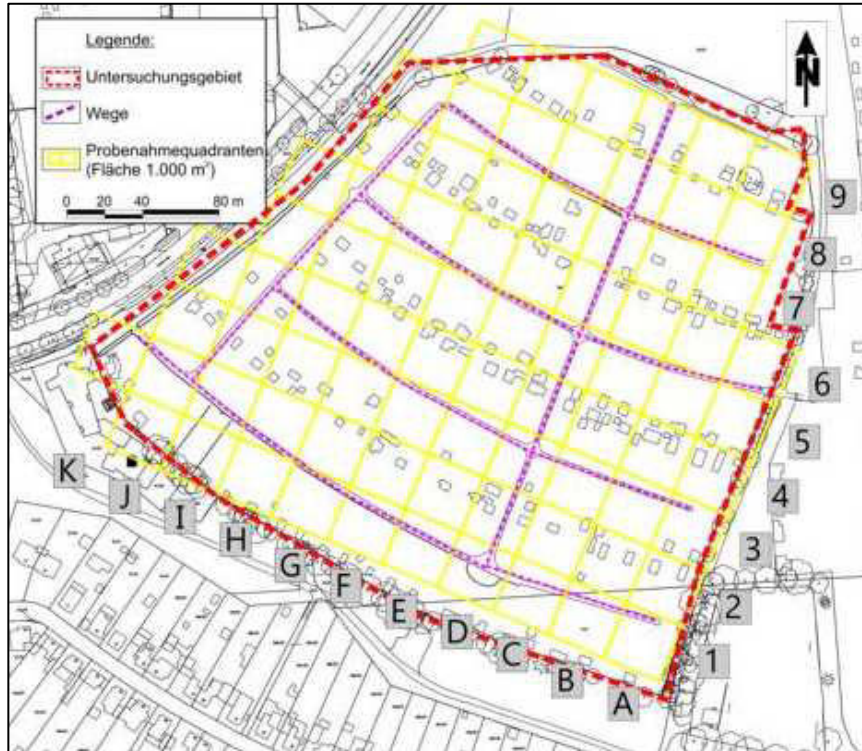


Foto zu Probenahmebereich



Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14 b - 21107 - Hamburg

**Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U. Mücke
GmbH
Gutenbergstraße 1B
23611 Bad Schwartau**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-21-JH-006206-01 vom 06.05.2021 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfangs.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02120631

Prüfberichtsnummer: AR-21-JH-006206-02

Auftragsbezeichnung: 21104 140 / DU B-Plan Schlurper Str., HL / pet

Anzahl Proben: 9

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 28.04.2021

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 29.04.2021

Prüfzeitraum: 29.04.2021 - 19.05.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Jörn Kolb
Prüfleiter
Tel. +49 16097971498

Digital signiert, 20.05.2021
Jörn Kolb
Niederlassungsleitung

Probenbezeichnung	C7-1	C7-2	C7-3
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082978	021082979	021082980

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenbegleitprotokoll	AN/f					-	-	-
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,5	90,0	89,2
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	-	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,08	0,29
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
Fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,29	0,65
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,23	0,53
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,17	0,32
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,18	0,30
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,31	0,36
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,09	0,14
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,16	0,28
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,17	0,23
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,16	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,07	1,84	3,30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,07	1,84	3,30

Probenbezeichnung	C7-1	C7-2	C7-3
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082978	021082979	021082980

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-	-	-
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	C7-4	C7-5	C7-6
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082981	021082982	021082983

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll	AN/f					-	-	-
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,1	92,0	91,1
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	-	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	0,40
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,29	0,68
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,24	0,48
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,21	0,30
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,21	0,27
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,36	0,32
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,13
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,20	0,24
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,20	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,12	0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,61	2,06	3,21
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,61	2,06	3,21

Probenbezeichnung	C7-4	C7-5	C7-6
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082981	021082982	021082983

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-	-	-
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	C7-7	C7-8	C7-9
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082984	021082985	021082986

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll	AN/f					-	siehe Anlage	-
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	-	0,8	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	nein	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	-	0,0	-
Siebückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	nein	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	516	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,4	91,9	92,5
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	3,9	-
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	2,2	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	0,04	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	15	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,31	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	6,5	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	3,6	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	21	0,36
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	4,5	0,07
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	27	0,78
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,96	24	0,55
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51	16	0,37
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53	13	0,33
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,76	17	0,41
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	6,1	0,18
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	13	0,31
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	5,3	0,22
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	1,9	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	3,7	0,15
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,48	178	3,73
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,48	163	3,73

Probenbezeichnung	C7-7	C7-8	C7-9
Probenahmedatum/ -zeit	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Probennummer	021082984	021082985	021082986

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	7,1	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	13,9	-
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	< 0,15	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	< 150	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	-	< 2,0	-
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	< 3,0 ¹⁾	-
Sulfat (SO ₄)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	4,4	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	< 0,005	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,001	-
Barium (Ba)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,028	-
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,004	-
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	< 0,0003	-
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,003	-
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	0,005	-
Molybdän (Mo)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	< 0,0002	-
Selen (Se)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	0,05	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-	8,0	-
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	< 0,01	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Bestimmungsgrenze musste aufgrund von Matrixeffekten erhöht werden.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A
Probennummer 021082985

Probenbeschreibung C7-8

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	516 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter