

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

Grundbaulabor Bremen
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
Kleiner Ort 2
28357 Bremen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32006375
Prüfberichtsnummer: AR-20-DX-001512-01
Auftragsbezeichnung: Objekt-Nr. 1912350, Fernwärmeverbindungsleitung
Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 19.02.2020
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 24.02.2020
Prüfzeitraum: 24.02.2020 - 03.03.2020

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. 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.

Anhänge:

Zuordnung 32006375

Mathias Simon
Prüfleitung
Tel. +49 441 218 300

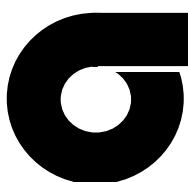
Digital signiert, 05.03.2020
Imke Wulff
Prüfleitung

Eurofins Umwelt Nord GmbH
Stedinger Strasse 45 a
26135 Oldenburg

Tel. +49 441 21830 0
Fax +49 441 21830 12
info.oldenburg@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Olaf Meyer
Amtsgericht Oldenburg HRB 141387
USt.-ID.Nr. DE 228 91 2525

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001350
IBAN DE38 2073 0017 7000 0013 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.1

				Probenbezeichnung		BS 131 0,30-1,00	Mischprobe BS 131 + BS 132	BS 132 0,60-1,00
				Probenahmedatum/ -zeit		19.02.2020	19.02.2020	19.02.2020
				Probennummer		320028280	320028281	320028282
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,6	87,3	77,1
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	4,0	< 0,8	7,4
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	26	< 2	30
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	2	44
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24	< 1	26
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	1	32
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,09	< 0,07	0,12
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	60	4	116

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,4	< 0,1	0,7
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	0,16
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05	0,39
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	0,29
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	0,23
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	0,21
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	0,37
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	0,12
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	0,15
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,29	(n. b.) ¹⁾	2,28
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,29	(n. b.) ¹⁾	2,28



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	Probenbezeichnung	BS 131 0,30-1,00	Mischprobe BS 131 + BS 132	BS 132 0,60-1,00
						Probenahmedatum/ -zeit	19.02.2020	19.02.2020	19.02.2020
						Probennummer	320028280	320028281	320028282

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	BS 131 0,30-1,00	Mischprobe BS 131 + BS 132	BS 132 0,60-1,00
pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404 C5: 2009-07			11,3	8,3	7,9
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,3	21,5	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	676	22	76

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	BS 131 0,30-1,00	Mischprobe BS 131 + BS 132	BS 132 0,60-1,00
Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,2	1,4	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	11	1,8	5,0

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	BS 131 0,30-1,00	Mischprobe BS 131 + BS 132	BS 132 0,60-1,00
Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,005	0,003	0,001
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	0,002
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,049	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	< 0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02



Probenbezeichnung	Mischprobe 132
Probenahmedatum/ -zeit	19.02.2020
Probennummer	320028283

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,7
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*

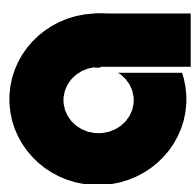
Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,0
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	112
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	23
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	43
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,56
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	195

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	2,9
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,44
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,73
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	16,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	16,9



				Probenbezeichnung		Mischprobe
						132
				Probenahmedatum/ -zeit		19.02.2020
				Probennummer		320028283
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	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			7,9
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	127

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

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,1

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

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

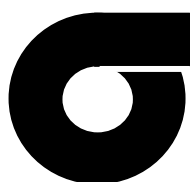
Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

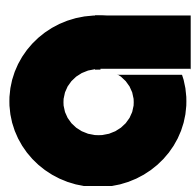
/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.4

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	BS 131 0,30-1,00	entspricht Zuordnungswert nach LAGA M20 (2004)
Probennummer				320028280	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	92,6	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01					
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	4,0	20
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	26	20
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	20
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	11	20
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	24	Z1
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	20
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,09	20
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	20
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz					
TOC	Ma-% TS	0,1	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,4	20
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	< 1,0	20
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KV/04: 2009-12	< 40	20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KV/04: 2009-13	< 40	20
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,22	
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,19	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,17	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,13	20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,11	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,13	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	1,29	20
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	11,3	Z1.2
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	21,3	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	676	Z1.2
Anionen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,2	20
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	11	20
Elemente aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	20
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	20
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,0003	20
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	20
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,049	Z1.2
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,003	20
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,0002	20
Zink (Zn)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,01	20



n.b. : nicht berechenbar

**Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen**

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.
Fußnoten, Nebenbestimmungen und ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und < 9 mg/kg darf
nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.7

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Mischprobe BS 131 + BS 132	entspricht Zuordnungs- wert nach LAGAM20 (2004)
Probennummer				320028281	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	87,3	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01					
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,8	20
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 2	20
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	20
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	20
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	20
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	20
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,07	20
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	4	20
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz					
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	< 0,1	20
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-17 (SL7): 2017-01	< 1,0	20
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-13	< 40	20
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	(n. b.)	20
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	8,3	20
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	21,5	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	22	20
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,4	20
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,8	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,003	20
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	20
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,0003	20
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	20
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,005	20
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	20
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,0002	20
Zink (Zn)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,01	20



n.b. : nicht berechenbar

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr. Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

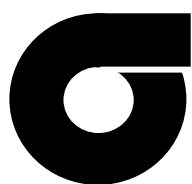
* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.9

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	BS 132 0,60-1,00	entspricht Zuordnungswert nach LAGA M20 (2004)
Probennummer				320028282	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	77,1	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01					
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	7,4	20
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	20
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	20
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	44	20
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	26	20
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	32	20
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,12	20
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	116	20
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz					
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,7	Z1
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	< 1,0	20
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-13	< 40	20
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,16	
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,39	
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,29	
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,23	
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,21	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,37	
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,20	20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,15	
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,16	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	2,28	20
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	7,9	20
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	20,8	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888 (C6): 1993-11	76	20
Anionen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	< 1,0	20
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	5,0	20
Elemente aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	20
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	20
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,0003	20
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	20
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,005	20
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	20
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,0002	20
Zink (Zn)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,02	20



n.b. : nicht berechenbar

**Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen**

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr-
Fußnoten, Nebenbestimmungen und ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

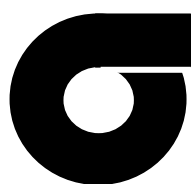
* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und < 9 mg/kg darf
nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.11

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Mischprobe 132	entspricht Zuordnungs- wert nach LAGA M20 (2004)
Probennummer				320028283	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	82,7	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01					
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	8,0	Z0
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	112	Z1
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,5	Z0
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	23	Z0
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	43	Z1
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	19	Z0
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,56	Z1
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	195	Z1
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz					
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	2,9	Z2
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	< 1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-13	< 40	Z0
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,23	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,08	
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,1	
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,44	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	2,8	
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	2,3	
Benzof[an]thracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,5	
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,4	
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	2,3	
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,73	
Benzof[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,4	Z2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,1	
Dibenzof[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,40	
Benzof[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,1	
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	16,9	Z2
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	7,9	Z0
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-4 (C4): 1976-12	20,7	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	127	Z0
Anionen aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	< 1,0	Z0
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	4,1	Z0
Elemente aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	Z0
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	Z0
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,0003	Z0
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,001	Z0
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	Z0
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	Z0
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,0002	Z0
Zink (Zn)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,01	Z0



n.b. : nicht berechenbar

**Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen**

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr-
Fußnoten, Nebenbestimmungen und ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und < 9 mg/kg darf
nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912350
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Bauwerk: Fernwärmeverbindungsleitung
Ort: HB, Hochschulring bis Heizwerk Vahr
Anlage: 3C-3.5.13