

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

ahu AG
Wasser - Boden - Geomatik
Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01531396
Prüfberichtsnummer: Nr. 86758003

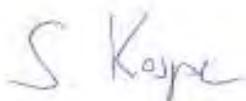
Projektnummer: Nr. 86758
Projektbezeichnung: A15159 Nottenkämper
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Abwasser
Probenahmezeitraum: 16.07.2015
Probeneingang: 16.07.2015
Prüfzeitraum: 16.07.2015 - 25.07.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Aachen, den 27.07.2015



Dr. S. Kasper
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9468 622



Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.aachen@eurofins-umwelt.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Bankverbindung: NORD LB
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
BLZ 250 500 00
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
Steuernummer 47/719/01226
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: A15159 Nottenkämper

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Schacht A	Schacht B	Schacht C
			Probenahmedatum	16.07.2015	16.07.2015	16.07.2015
			Labornummer	015123107	015123108	015123109
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	3	1,4	2,4
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	190	82	150
Chrom(VI) (AN-LG004)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	259	305	598
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	< 5	< 5	< 5
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	1110	690	1290
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Benzol (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Toluol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
Ethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
m-/p-Xylol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
o-Xylol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Arsen (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Blei (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium (AN-LG004)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	400	316	316
Chrom, gesamt (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Eisen, gesamt (AN-LG004)	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2	2,35	0,46	0,59
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2	59,0	92,9	166
Kupfer (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	34,8	15,1	25,3
Mangan (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,89	0,16	0,22
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2	432	308	781
Nickel (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	0,009	0,007
Quecksilber (AN-LG004)	mg/l	0,0005	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Titan (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Vanadium (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,01	< 0,01	0,01
Zink (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,14	0,05	0,56
GCMS Leichtflüchter-Screening (AN-LG004)	ohne		Hausverfahren (HS-GC/MS)	-	-	s. Anlage
GCMS Mittel-Schwerflüchter Screening (AN-LG004)	ohne		Hausverfahren (GC/MS) nach Extraktion mit n-Hexan	-	-	s. Anlage

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

Projekt: A15159 Nottenkämper

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Schacht D	Schacht E
			Probenahmedatum	16.07.2015	16.07.2015
			Labornummer	015123110	015123111
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	8,4	2,1
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	510	130
Chrom(VI) (AN-LG004)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,10	< 0,10
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	2440	329
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	< 5	< 5
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2	< 1,2	< 1,2
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2	2040	1050
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2	< 1,0	< 1,0
Benzol (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5	< 0,5
Toluol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Ethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
m-/p-Xylol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
o-Xylol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Arsen (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	0,08	< 0,05
Blei (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	< 0,005
Cadmium (AN-LG004)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	829	364
Chrom, gesamt (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,008	0,426
Eisen, gesamt (AN-LG004)	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2	2,22	4,35
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2	391	102
Kupfer (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,007	< 0,005
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	4,38	49,5
Mangan (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,04	0,12
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2	2120	241
Nickel (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,023	< 0,005
Quecksilber (AN-LG004)	mg/l	0,0005	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	0,0014	< 0,0005
Titan (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	< 0,05	< 0,05
Vanadium (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,14	0,11
Zink (AN-LG004)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,09	0,59
GCMS Leichtflüchter-Screening (AN-LG004)	ohne		Hausverfahren (HS-GC/MS)	s. Anlage	-
GCMS Mittel-Schwerflüchter Screening (AN-LG004)	ohne		Hausverfahren (GC/MS) nach Extraktion mit n-Hexan	s. Anlage	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

ahu AG
Wasser - Boden - Geomatik
Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01538920
Prüfberichtsnummer: Nr. 86758006

Projektnummer: Nr. 86758
Projektbezeichnung: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Sickerwasser
Probenahmezeitraum: 27.08.2015
Probeneingang: 31.08.2015
Prüfzeitraum: 31.08.2015 - 07.09.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Aachen, den 09.09.2015



Dipl.-Geol. R. Schulz
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9468 623



Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins-umwelt.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 47/719/01226

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper

			Probenbezeichnung	Schacht A	Schacht B	Schacht C	Schacht D
			Probenahmedatum	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015
			Labornummer	015152799	015152800	015152801	015152802
Parameter	Einheit	BG	Methode				
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	7,2	7,7	8,9	9,2
Hydrogencarbonat	mmol/l	0,1	DEV D8 (AN-LG004)	3,0	1,5	0,4	1,6
Hydrogencarbonat	mg/l	6	DEV D8 (AN-LG004)	180	89	24	95
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	3,0	1,5	1,8	7,8
Säurekapazität pH 8,2	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1	< 0,1	0,7	3,1
Chlorid	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	307	376	985	2800
Sulfat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	1330	942	1220	2180
Nitrat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 5	< 5	< 5	< 5
Nitrat-Stickstoff	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1,0 (*1)	< 0,5	< 0,5	0,7
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	0,7
Arsen	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08
Blei	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	335	312	277	800
Chrom, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chrom(VI)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter) (AN-LG004)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Eisen, gesamt	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,41	0,45	0,70	0,79
Kalium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	55,8	87,8	180	355
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006
Magnesium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	31,4	15,8	24,8	9,77
Mangan	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,50	0,46	0,10	0,03
Natrium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	487	290	850	1870
Nickel	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	0,007	< 0,005	0,018
Quecksilber	mg/l	0,0005	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0007
Titan	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Vanadium	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	0,01	0,11
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,07	0,05	0,32	0,03

Anmerkung:

(*1) Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

Projekt: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper

			Probenbezeichnung	Schacht E
			Probenahmedatum	27.08.2015
			Labornummer	015152803
Parameter	Einheit	BG	Methode	
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	7,8
Hydrogencarbonat	mmol/l	0,1	DEV D8 (AN-LG004)	2,5
Hydrogencarbonat	mg/l	6	DEV D8 (AN-LG004)	150
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	2,5
Säurekapazität pH 8,2	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Chlorid	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	180
Sulfat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	1240
Nitrat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 5
Nitrat-Stickstoff	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 1,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 1,0
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Arsen	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05
Blei	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Calcium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	346
Chrom, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,142
Chrom(VI)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometriroboter) (AN-LG004)	0,10
Eisen, gesamt	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,20
Kalium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	100
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Magnesium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	43,3
Mangan	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,09
Natrium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	234
Nickel	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Quecksilber	mg/l	0,0005	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0005
Titan	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05
Vanadium	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,04
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,14

Anmerkung:

(*1) Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

ahu AG
Wasser - Boden - Geomatik
Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01545414
Prüfberichtsnummer: Nr. 86758008

Projektnummer: Nr. 86758
Projektbezeichnung: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Abwasser
Probenahmezeitraum: 01.10.2015
Probeneingang: 02.10.2015
Prüfzeitraum: 02.10.2015 - 09.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Aachen, den 15.10.2015



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21



Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins-umwelt.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 47/719/01226

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa.
Nottenkämper

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Schacht B	Schacht C	Schacht D
			Probenahmedatum	01.10.2015	01.10.2015	01.10.2015
			Labornummer	015177416	015177417	015177418
			Methode			
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	8,0	8,7	8,7
Hydrogencarbonat	mmol/l	0,1	DEV D8 (AN-LG004)	1,6	1,4	2,8
Hydrogencarbonat	mg/l	6	DEV D8 (AN-LG004)	97	82	170
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	1,6	2,2	5,3
Säurekapazität pH 8,2	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1	0,4	1,3
Chlorid	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	383	705	4190
Sulfat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	938	1470	2370
Nitrat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 5	< 5	< 5
Nitrat-Stickstoff	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	1,0
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	1
Arsen	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Blei	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	0,006
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	0,002	< 0,001
Calcium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	317	316	776
Chrom, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chrom(VI)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometriroboter) (AN-LG004)	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Eisen, gesamt	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,52	0,67	0,68
Kalium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	83,0	148	371
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	0,08
Magnesium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	19,9	21,7	22,4
Mangan	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,52	0,23	0,06
Natrium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	316	713	1840
Nickel	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,007	< 0,005	0,016
Quecksilber	mg/l	0,0005	DIN EN 1483 (AN-LG004)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Titan	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Vanadium	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01	0,01	0,09
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,03	0,01	0,09

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

Projekt: Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa.
Nottenkämper

			Probenbezeichnung	Schacht E
			Probenahmedatum	01.10.2015
			Labornummer	015177419
Parameter	Einheit	BG	Methode	
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	8,0
Hydrogencarbonat	mmol/l	0,1	DEV D8 (AN-LG004)	2,7
Hydrogencarbonat	mg/l	6	DEV D8 (AN-LG004)	170
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	2,7
Säurekapazität pH 8,2	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Chlorid	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	186
Sulfat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	1250
Nitrat	mg/l	5	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 5
Nitrat-Stickstoff	mg/l	1,2	DIN EN ISO 10304-1/2 (AN-LG004)	< 1,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 1,0
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 0,5
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD) (AN-LG004)	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Arsen	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05
Blei	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Calcium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	345
Chrom, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,069
Chrom(VI)	mg/l	0,1	DIN 38405-D24 (Photometriroboter) (AN-LG004)	< 0,10
Eisen, gesamt	mg/l	0,02	analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,13
Kalium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	93,0
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Magnesium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	50,0
Mangan	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,09
Natrium	mg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	234
Nickel	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Quecksilber	mg/l	0,0005	DIN EN 1483 (AN-LG004)	< 0,0005
Titan	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,05
Vanadium	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,03
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,11

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

Auftraggeber :

ahu AG
Wasser - Boden - Geomatik
Kirberichshofer Weg 6
52066 Aachen

Projekt (86758):

Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper

Parameter	Einheit	BG	Probe-Nr	015177439	015177440
			Probenbezeichnung	B2	B3
			Eingang	02.10.2015	02.10.2015
Parameter	Einheit	BG	Methode		
pH-Wert / WO	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 1	9,58	8,27
Säurekapazität pH 4,3 / WO	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	6,8	76,5
Säurekapazität pH 8,2 / WO	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	3,0	1,1
Hydrogencarbonat / WO	mmol/l	0,1	DEV D8	6,8	76,5
Hydrogencarbonat / WO	mg/l	6	DEV D8	420	4700
Chlorid / WO	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	2410	923
Nitrat / WO	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 5,0 (*1)	< 5,0 (*2)
Nitrat-Stickstoff / WO	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	< 0,25	< 0,25
Sulfat / WO	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	2590	69
Chrom(VI) / WO	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrie)	< 0,050 (*3)	< 0,050 (*4)
Ammonium / WO	mg/l	0,06	DIN EN ISO 11732	68,2	1040
Ammonium-Stickstoff / WO	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11732	53,0	811
DOC / WO	mg/l	1	DIN EN 1484	110	740
TOC / WO	mg/l	1	DIN EN 1484	120	760
Kohlenwasserstoffe C10-C40 / WO	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	< 0,10	< 0,10
Benzol / WO	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	1,9	2,5
Toluol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	1,4	2,9
Ethylbenzol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	4,2
m-p-Xylol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	12
o-Xylol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	9,3
1,3,5-Trimethylbenzol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	4,1
1,2,4-Trimethylbenzol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	6,9
1,2,3-Trimethylbenzol / WO	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	4,4
Summe BTEX/TMB / WO	µg/l		berechnet	3,3	46,3
Arsen / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,018	0,010
Blei / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Cadmium / WO	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002	< 0,0002
Calcium / WO	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	591	37,1
Chrom / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,061	0,011
Eisen / WO	mg/l	0,005	analog DIN EN ISO 17294-2	1,71	1,50
Kalium / WO	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	322	161
Kupfer / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001
Magnesium / WO	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	2,66	21,1
Mangan / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,314	0,049
Natrium / WO	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	1680	1090
Nickel / WO	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,123	0,388
Quecksilber / WO	mg/l	0,0001	DIN EN 1483	< 0,0001	< 0,0001
Titan / WO	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	0,01
Vanadium / WO	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	0,542	0,009
Zink / WO	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	0,010	0,019

Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund
 (*1, 2, 3, 4) labortechnischer Gründe

Projekt (86758): Beprobung Deponie Mühlenberg der Fa. Nottenkämper

WO: Wasser

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.

Online-Ergebnisse ersetzen nicht den Prüfbericht. Eine Haftung entsprechend Pkt. 4 der AGB bezieht sich nur auf den Originalausdruck des Prüfberichtes und ist für online-abrufbare Analyseergebnisse ausdrücklich ausgeschlossen.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an

Hr. Heimbüchel
Telefon: 0241 / 9 46 86-21
Email: guenterheimbuechel@eurofins.de

Eurofins Umwelt West GmbH
Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5
52066 Aachen

Prüfbericht

86758003_GC-MSLF, Seite 1 von 2

Auftraggeber:
Frau Lentowitsch
Ahu AG
Wasser – Boden – Geomatik
Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Projekt:
86758 – A15159 Nottenkämper

Probeneingang: **16.07.2015**
Probenart: **Abwasser**
Auftragsnummer: **86758/ 01531396**

Headspace-GC/MS-Screening für leichtflüchtige organische Verbindungen

Vorbemerkung

Erfassbar sind alle chromatographierbaren, leichtflüchtigen organischen Verbindungen im Siedebereich von ca. -20°C bis 220°C . Umweltrelevante Verbindungen in diesem Siedebereich sind z.B. LCKW einschließlich Vinylchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe (bis C_{12}) oder aromatische Kohlenwasserstoffe (bis Naphthalin).

Polare, gut wasserlösliche Verbindungsklassen wie z.B. Aldehyde, Alkohole, Ester oder Ketone sind in Wasserproben bei erhöhter Bestimmungsgrenze (ca. 10-20 mg/l) ebenfalls erfassbar.

Die halbquantitative Bestimmung erfolgt mit den 10 größten Peaks des Chromatogramms. Als Referenzsubstanz wird Toluol verwendet.

Die Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz (für die unpolaren Verbindungen) beträgt bei diesem Verfahren für Wasser 20 $\mu\text{g/l}$. Alle Konzentrationsangaben sind semiquantitativ.

<u>Labor-Nummer</u>	<u>Probenbezeichnung</u>
015123109	Schacht C

Instrumentation

Massenspektrometer: Hewlett & Packard GC 6890 / MSD 5973
Temperatur-Programm: 70°C (0,5 min); $10^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 90^{\circ}\text{C}$; $8^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 150^{\circ}\text{C}$;
 $20^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 260^{\circ}\text{C}$ (4,5 min);
Trennsäule: DB-624 MS.; l = 60m; ID = 0,25 mm; Film = 1,4 μm
Massenscan: 33 - 350 amu

Probenvorbereitung

Headspace GC-MS

Auswertung

Die Identifizierung der Verbindungen erfolgt über die PBM-Suche nach Mc Lafferty-Algorithmus in der Bibliothek NBS 75K. Die anschließende Plausibilitätskontrolle wird durch den Labormitarbeiter vorgenommen.

Prüfbericht

86758003_GC-MSLF, Seite 2 von 2

Analytischer Befund der Screening-Untersuchung:

Labor-Nr.: 015123109

Es konnten folgende signifikante Verbindungen nachgewiesen werden .

Nachgewiesene Substanz	Konz. [µg/l]	Bemerkungen
Fluorotrimethylsilan	10 - 100	*
Trimethylsilanol	10 - 100	*

* halbquantitative Auswertung gegen Toluol.

Anmerkung:

Die Angaben der Massenbibliothek gibt die nachgewiesenen Substanzen mit prozentualen Wahrscheinlichkeiten an. Es können daher anstelle der genannten Substanzen sehr ähnliche (z.B. Isomere) Stoffe vorliegen.

Aachen, den 27.07.2015



Dr. S. Kasper

Auftraggeber :
Frau Lentowitsch
ahu AG
Kirchberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Projekt :
86758 – A15159 Nottenkämper

Probeneingang : **16.07.2015**
Probenart : **Abwasser**
Auftragsnummer : **86758 / 01531396**

Screening-Untersuchung eines Feststoffes mittels GC/MS (mittel- bis schwerflüchtige Verbindungen)

Erfassbar sind hiermit alle chromatographierbaren, mittel- bis schwerflüchtigen organischen Verbindungen im Siedebereich von ca. 120° C bis 550° C. Umweltrelevante Verbindungen in diesem Siedebereich sind z.B. alkylierte Aromaten (Ethylbenzol und höher siedende Verbindungen), PAK, heterosubstituierte PAK, Kohlenwasserstoffe, PCB, PCB-Ersatzstoffe (Ugilec), Chlorparaffine, Organochlorpestizide oder höher chlorierte Aromaten, Nitroaromaten und Phthalate. Die Extraktion der genannten Verbindungen erfolgt mittels Dichlormethan (für Bodenproben) bzw. mittels n-Hexan (für Wasserproben). Die Methode ist ungeeignet zur Untersuchung von polaren Verbindungen wie z.B. Phenolen und Phenoxyalkancarbonsäuren. Bei Phthalaten (Weichmachern) ist aufgrund ubiquitären Vorhandenseins dieser Stoffgruppe die Probenentnahme und Untersuchung vorher mit dem Labor abzuklären.

Die 12 größten Peaks werden ausgewertet. Die halbquantitative Auswertung erfolgt jeweils gegen Benzo(a)pyren.

Die Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz beträgt bei diesem Verfahren für Abwasser 1 µg/l.

<u>Labor-Nr.:</u>	<u>Probenbezeichnung:</u>
015123109	Schacht C

Instrumentation :

Massenspektrometer
Hewlett & Packard GC 6890 / MSD 5973
Temp.-Programm: 55 °C (5 min); 10 °C/min → 320 °C (14 min)
Trennsäule: DB 5 MS; L = 30 m; ID = 0,25 mm; df = 0,25 µm
Massenscan: 45 - 550 amu

Probenvorbereitung :

Die Probe wurde mit Natriumsulfat getrocknet und anschließend mit Lösemittel für 1 Stunde im Ultraschallbad extrahiert. Der Extrakt wurde ohne weitere Vorbehandlung analysiert.

Auswertung:

Identifizierung über PBM-Search nach Mc Lafferty-Algorithmus in der NIST/EPA/NIH Mass Spectral Database Rev. C00.00; Überprüfung durch den Operator.

Prüfbericht

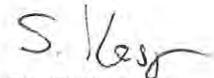
86758003_GC_MSsf, Seite 2 von 2

Analytischer Befund der Screening-Untersuchung:

Labor-Nr.: 015123109

Mit dieser Methode konnten keine signifikanten Belastungen festgestellt werden.

Aachen, den 27.07.2015



Dr. S. Kasper

Prüfbericht

86758003_GC-MSLF, Seite 1 von 2

Auftraggeber:
Frau Lentowitsch
Ahu AG
Wasser – Boden – Geomatik
Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Projekt:
86758 – A15159 Nottenkämper

Probeneingang: **16.07.2015**
Probenart: **Abwasser**
Auftragsnummer: **86758/ 01531396**

Headspace-GC/MS-Screening für leichtflüchtige organische Verbindungen

Vorbemerkung

Erfassbar sind alle chromatographierbaren, leichtflüchtigen organischen Verbindungen im Siedebereich von ca. -20°C bis 220°C . Umweltrelevante Verbindungen in diesem Siedebereich sind z.B. LCKW einschließlich Vinylchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe (bis C_{12}) oder aromatische Kohlenwasserstoffe (bis Naphthalin).

Polare, gut wasserlösliche Verbindungsklassen wie z.B. Aldehyde, Alkohole, Ester oder Ketone sind in Wasserproben bei erhöhter Bestimmungsgrenze (ca. 10-20 mg/l) ebenfalls erfassbar.

Die halbquantitative Bestimmung erfolgt mit den 10 größten Peaks des Chromatogramms. Als Referenzsubstanz wird Toluol verwendet.

Die Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz (für die unpolaren Verbindungen) beträgt bei diesem Verfahren für Wasser 20 $\mu\text{g/l}$. Alle Konzentrationsangaben sind semiquantitativ.

<u>Labor-Nummer</u>	<u>Probenbezeichnung</u>
015123110	Schacht D

Instrumentation

Massenspektrometer: Hewlett & Packard GC 6890 / MSD 5973
Temperatur-Programm: 70°C (0,5 min); $10^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 90^{\circ}\text{C}$; $8^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 150^{\circ}\text{C}$;
 $20^{\circ}\text{C}/\text{min} \rightarrow 260^{\circ}\text{C}$ (4,5 min);
Trennsäule: DB-624 MS; $l = 60\text{m}$; $\text{ID} = 0,25\text{ mm}$; Film = 1,4 μm
Massenscan: 33 - 350 amu

Probenvorbereitung

Headspace GC-MS

Auswertung

Die Identifizierung der Verbindungen erfolgt über die PBM-Suche nach Mc Lafferty-Algorithmus in der Bibliothek NBS 75K. Die anschließende Plausibilitätskontrolle wird durch den Labormitarbeiter vorgenommen.

Prüfbericht

86758003_GC-MSLF, Seite 2 von 2

Analytischer Befund der Screening-Untersuchung:

Labor-Nr.: 015123110

Es konnten folgende signifikante Verbindungen nachgewiesen werden .

Nachgewiesene Substanz	Konz. [µg/l]	Bemerkungen
2-Methyl-2-propanol	10 - 100	*
Trimethylsilanol	50 - 500	*
2-Ethyl-1-hexanol	10 - 50	*

* halbquantitative Auswertung gegen Toluol.

Anmerkung:

Die Angaben der Massenbibliothek gibt die nachgewiesenen Substanzen mit prozentualen Wahrscheinlichkeiten an. Es können daher anstelle der genannten Substanzen sehr ähnliche (z.B. Isomere) Stoffe vorliegen.

Aachen, den 27.07.2015


Dr. S. Kasper

Prüfbericht

86758003_GC_MSsf, Seite 1 von 2

Auftraggeber :
Frau Lentowitsch
ahu AG
Kirchberichshofer Weg 6

52066 Aachen

Projekt :
86758 – A15159 Nottenkämper

Probeneingang : **16.07.2015**
Probenart : **Abwasser**
Auftragsnummer : **86758 / 01531396**

Screening-Untersuchung eines Feststoffes mittels GC/MS (mittel- bis schwerflüchtige Verbindungen)

Erfassbar sind hiermit alle chromatographierbaren, mittel- bis schwerflüchtigen organischen Verbindungen im Siedebereich von ca. 120° C bis 550° C. Umweltrelevante Verbindungen in diesem Siedebereich sind z.B. alkylierte Aromaten (Ethylbenzol und höher siedende Verbindungen), PAK, heterosubstituierte PAK, Kohlenwasserstoffe, PCB, PCB-Ersatzstoffe (Ugilec), Chlorparaffine, Organochlorpestizide oder höher chlorierte Aromaten, Nitroaromaten und Phthalate. Die Extraktion der genannten Verbindungen erfolgt mittels Dichlormethan (für Bodenproben) bzw. mittels n-Hexan (für Wasserproben). Die Methode ist ungeeignet zur Untersuchung von polaren Verbindungen wie z.B. Phenolen und Phenoxyalkancarbonsäuren. Bei Phthalaten (Weichmachern) ist aufgrund ubiquitären Vorhandenseins dieser Stoffgruppe die Probenentnahme und Untersuchung vorher mit dem Labor abzuklären.

Die 12 größten Peaks werden ausgewertet. Die halbquantitative Auswertung erfolgt jeweils gegen Benzo(a)pyren.

Die Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz beträgt bei diesem Verfahren für Abwasser 1 µg/l.

<u>Labor-Nr.:</u>	<u>Probenbezeichnung:</u>
015123110	Schacht D

Instrumentation :

Massenspektrometer
Hewlett & Packard GC 6890 / MSD 5973

Temp.-Programm: 55 °C (5 min); 10 °C/min → 320 °C (14 min)
Trennsäule: DB 5 MS; L = 30 m; ID = 0,25 mm; df = 0,25 µm
Massenscan: 45 - 550 amu

Probenvorbereitung :

Die Probe wurde mit Natriumsulfat getrocknet und anschließend mit Lösemittel für 1 Stunde im Ultraschallbad extrahiert. Der Extrakt wurde ohne weitere Vorbehandlung analysiert.

Auswertung:

Identifizierung über PBM-Search nach Mc Lafferty-Algorithmus in der NIST/EPA/NIH Mass Spectral Database Rev. C00.00; Überprüfung durch den Operator.

Prüfbericht

86758003_GC_MSsf, Seite 2 von 2

Analytischer Befund der Screening-Untersuchung:

Labor-Nr.: 015123110

Es konnten folgende signifikante Verbindungen nachgewiesen werden:

Nachgewiesene Substanz	Konz. [µg/l]	Bemerkungen
2-Ethylhexanol	5 – 50	*

*halbquantitative Auswertung gegen Benzo(a)pyren

Anmerkung:

Die Angaben der Massenbibliothek gibt die nachgewiesenen Substanzen mit prozentualen Wahrscheinlichkeiten an. Es können daher anstelle der genannten Substanzen sehr ähnliche (z.B. Isomere) Stoffe vorliegen.

Aachen, den 27.07.2015


Dr. S. Kasper