



Entwicklung eines Neubaugebietes in Eschweiler-Dürwiß

Bericht über die Durchführung chemischer Untersuchungen

Aachen, November 2013

Entwicklung eines Neubaugebietes in Eschweiler-Dürwiß
Bericht über die Durchführung chemischer Untersuchungen

Auftraggeber: RWE Power AG
Gebirgs- und Bodenmechanik
Herr Ulrich Wilden
Zum Gut Bohlendorf

50126 Bergheim

Ansprechpartner: Herr Wilden

Bestellnummer: -

Auftragnehmer: Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH
Neuenhofstraße 112
52078 Aachen

Projektbearbeiter: M.Sc. A. Vollmert

Bearbeitungsnummer: 13.089

Berichtsdatum: 13.11.2013

Berichtsumfang: 7 Seiten (einschließlich Deckblatt und Inhaltsverzeichnis)
1 Anlage (Chemische Analytik)



Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang, Aufgabenstellung	1
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	2
3	Schichtenaufbau der untersuchten Böden östlich der ehemaligen Tagebaugrenze	2
4	Untersuchungsergebnisse	3
4.1	Allgemeines	3
4.2	Untersuchung nach LAGA TR-Boden.....	3
4.3	Untersuchung nach DepV.....	4



1 Vorgang, Aufgabenstellung

Die RWE Power AG plant gemeinsam mit der Stadt Eschweiler die Entwicklung eines Neubaugebietes in Eschweiler-Dürwiß. Das Plangebiet wird durch die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Abbaugrenze des ehemaligen Tagebaus Zukunft gequert. Somit liegt der westliche Teil des Plangebietes im Bereich gewachsener Böden während im östlichen Teil aufgeschüttete Böden anstehen.

Das Projektgebiet liegt im östlichen Bereich der Ortslage Eschweiler-Dürwiß (Abb. 1).

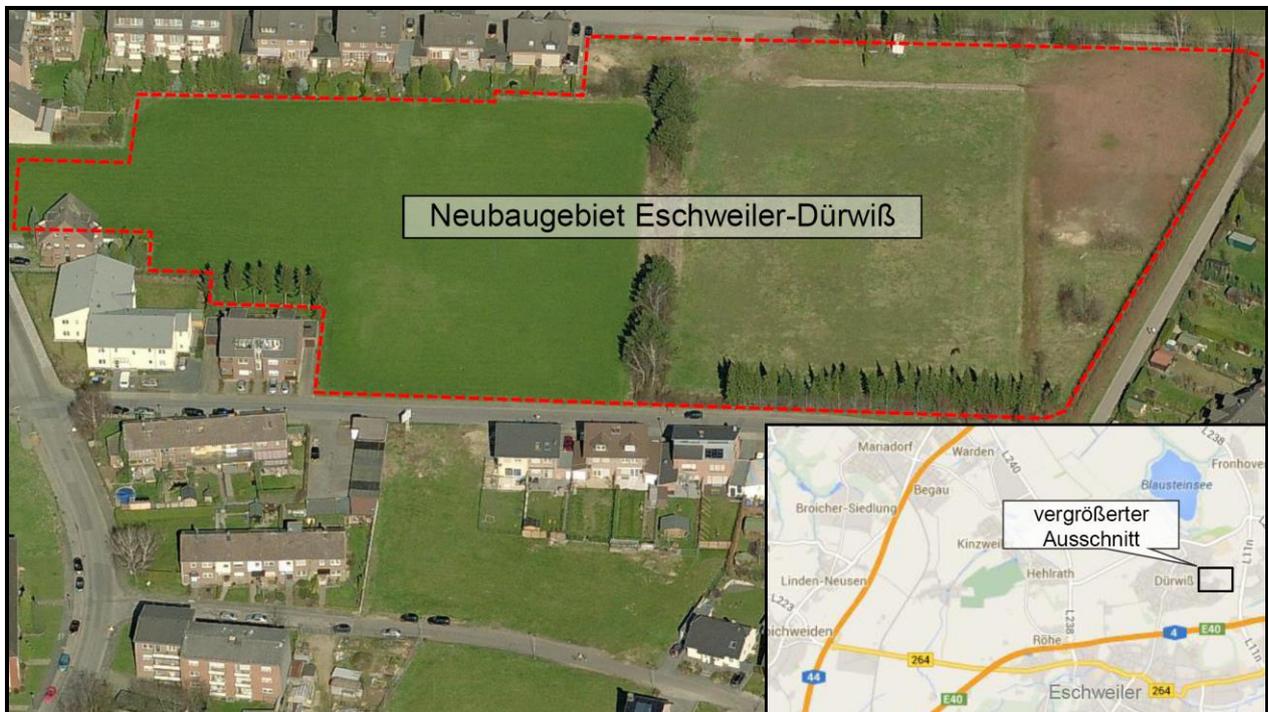


Abb 1: Lage des Projektgebietes (Screenshot aus bingmaps ohne Maßstab)

Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 2,5 ha. Davon liegt ein kleiner Teil von ca. 0,5 ha westlich der ehemaligen Tagebaugrenze (gewachsene Böden). Mehrheitlich erstreckt sich das Gebiet im Bereich der verkippten Böden im Osten der Abbaugrenze. Derzeit wird das Areal landwirtschaftlich bzw. als Weidefläche genutzt. Im äußersten Nordosten befindet sich ein alter Sportplatz mit einem Ascheaufbau. Die Geländeoberkante fällt leicht in östliche Richtung ab. Die Höhen liegen zwischen ca. 158 m im Westen und ca. 156 m im Osten.



Die Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH wurde innerhalb des bestehenden Rahmenvertrages von der RWE Power AG beauftragt, eine chemische Untersuchung der aufgeschütteten Böden östlich der ehemaligen Tagebaugrenze durchzuführen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Durch die Eurofins Umwelt West GmbH wurden im Unterauftrag eine Mischprobe der obersten 3 m der Kippenböden (P1) sowie eine Mischprobe der Asche des ehemaligen Sportplatzes im äußersten Osten des Neubaugebietes (P2) untersucht. Der Analysenumfang umfasste jeweils die Parameter gemäß LAGA TR (2004), Tab. II.1.2-2 bzw. II.1.2-4 sowie II.1.2-3 sowie II.1.2-5 und zusätzlich die fehlenden Parameter gemäß DepV 2009 Anh. 3 Tab. 2 DK 0 bis III:

- 2 x Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2),
- 2 x Einstufung gem. DepV 0 bis III.

Die Analyseprotokolle sind dem Bericht als Anl. 1 beigelegt.

3 Schichtenaufbau der untersuchten Böden östlich der ehemaligen Tagebaugrenze

Das Bodenprofil setzt im Bereich der aufgeschütteten Böden östlich der ehemaligen Tagebaugrenze mit einer i.M. ca. 0,5 m mächtigen Oberbodenschicht ein, die i.d.R. aus feinsandigen Schluffen (UL, SU gem. DIN 18 196) besteht. Unterhalb davon wurden feinsandige und tonige Schluffe, sowie schluffige Feinsande angetroffen, die mehrheitlich kiesig geprägt sind (GU*, SU*, OU, UL gem. DIN 18 196) und gelegentlich Fremdbestandteile wie Kohleschlamm (RKS 1 und RKS 5), Schlackereste (RKS 8) und Ziegelbruchstücke (RKS 12) enthalten. In allen Tiefenbereichen bis 10 m u. GOK wurden zudem häufig Braunkohlereste erkundet. Das sehr inhomogene Material weist eine braune bis dunkelbraune bzw. graubraune Färbung auf.



4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Allgemeines

Zur Bestimmung der Entsorgungsmöglichkeiten bzw. der Wiederverwertbarkeit der verkippten Böden im Bereich des ehemaligen Tagebaus wurde aus insgesamt 11 Proben aus einer Tiefe zwischen 0 m und 3 m u. GOK eine Mischprobe (P1) erstellt. Eine weitere Probe (P2) wurde oberflächennah im Bereich eines ehemaligen Aschesportplatzes entnommen. Beide Proben wurden zur weiteren Analytik an die EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling, überstellt. Der Analysenumfang umfasste die Parameter gemäß LAGA TR (2004), Tab. II.1.2-2 bzw. II.1.2-4 sowie II.1.2-3 bzw. II.1.2-5 und zusätzlich die fehlenden Parameter gemäß DepV 2009 Anh. 3 Tab. 2, DK 0 bis III. Die Analysenprotokolle sind dem Gutachten als Anlage 1 beigelegt.

4.2 Untersuchung nach LAGA TR-Boden

Sowohl die Feststoffuntersuchungen als auch die Bestimmungen der Konzentrationen aus dem Königswasseraufschluss und dem Eluat zeigen in der Probe P1 nur geringe oder unterhalb der Nachweisgrenze liegende Schadstoffbelastungen an. Alle Parameter liegen unterhalb der für die Wiederverwertbarkeit zulässigen Konzentrationen.

Gemäß der Grenzwerttabelle in Anl. 1 führen ein erhöhter Glühverlust sowie TOC-Wert zu einer Einstufung nach Z2. Dabei sind die Glühverluste der organoleptisch unauffälligen Böden jedoch auf sämtliche organische Bestandteile und der TOC-Wert auf Braunkohlenreste zurückzuführen. Eine Einstufung der Probe P1 nach Z0* ist daher als zulässig zu bewerten.

In der untersuchten Sportplatzasche (P2) wurden dagegen mittels Königswasseraufschluss zahlreiche Schwermetalle ermittelt, deren stark erhöhte Konzentrationen die zulässigen Werte entsprechend einer Einstufung nach Z2 übersteigen und somit eine Wiederverwertbarkeit des Materials ausschließen. Hierzu zählen vorrangig Arsen, Blei, Kupfer und Zink.



4.3 Untersuchung nach DepV

Die Böden der Probe P1 weisen erhöhte Glühverluste und TOC-Werte auf, die auf organische Bestandteile und insbesondere Braunkohlereste zurückzuführen sind (vgl. Abschnitt 4.2). Da diese nur sehr schwer abbaubar sind, ist eine Gasbildung auf Deponien nicht zu erwarten.

Nach der Fußnote 4 zur Tab. 2 des Anh. 3 der DepV gelten die in der Tabelle der Anl. 7 genannten Grenzwerte für Produkte aus Hochtemperaturprozessen nicht. Zu Letzteren gehören insbesondere die in der Probe P1 enthaltenen Schlackereste sowie die Sportplatzasche der Probe P2. Die genannten Parameter werden daher nicht zur Festlegung der Deponierklasse herangezogen.

Die durch die Probe P2 repräsentierte Sportplatzasche ist aufgrund der überschrittenen Grenzwerte der Schwermetallkonzentrationen gem. der Untersuchung nach DepV der Deponieklasse DK II zuzuordnen.

4 Allgemeine Hinweise

Bei der Ausführung von Einzelvorhaben werden insbesondere bei organoleptischen Auffälligkeiten der lokal anstehenden Böden ergänzende chemische Untersuchungen als erforderlich erachtet.

Sachbearbeiter


M.Sc. A. Vollmert


Dr.- Ing. M. Nendza

Verteiler:

RWE Power AG (3-fach)

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

**Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. Düllmann GmbH
Neuenhofstr. 112****52078 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01372832
Prüfberichtsnummer: Nr. 71428001

Projektnummer: Nr. 71428
Projektbezeichnung: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß) P1 0-3
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probenahmezeitraum: 22.08.2013
Probeneingang: 06.09.2013
Prüfzeitraum: 06.09.2013 - 12.09.2013

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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 16.09.2013



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



Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P1 0-3
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
							Labornummer	013145696
							Methode Einstufung	Z2

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1					DIN EN 14346	83,8
pH-Wert (WE)	ohne	1					DIN ISO 10390	6,5
Glühverlust (WE)	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 15169	7,6
lipophile Stoffe (WE)	Ma.-% OS	0,02					LAGA KW/04	0,11
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5		3	3	10	DIN ISO 17380	< 0,5
EOX (WE)	mg/kg TS	1	1	3	3	10	DIN 38414-S17	< 1
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	0,5	1,5	1,5	5	DIN EN 13137	3,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	200	300	300	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	400	600	600	2000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	51
KW-Typ (WE)	ohne						DIN EN 14039, LAGA KW 04	SÖ
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		1	1	1	1	berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Summe CKW (WE)	mg/kg TS		1	1	1	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		0,1	0,15	0,15	0,5	berechnet	(n. b.*)

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P1 0-3
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
							Labornummer	013145696
							Methode Einstufung	Z2
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	0,6	0,9	0,9	3	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		3	3	3	30	berechnet	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8	15	45	45	150	DIN EN ISO 17294-2	19,4
Blei (WE)	mg/kg TS	2	140	210	210	700	DIN EN ISO 17294-2	220
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	1	3	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,9
Chrom gesamt (WE)	mg/kg TS	1	120	180	180	600	DIN EN ISO 17294-2	25
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	80	120	120	400	DIN EN ISO 17294-2	165
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	100	150	150	500	DIN EN ISO 17294-2	22
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	1	1,5	1,5	5	DIN EN 1483	< 0,06
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	0,7	2,1	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Zink (WE)	mg/kg TS	1	300	450	450	1500	DIN EN ISO 17294-2	1400

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P1 0-3
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
							Labornummer	013145696
							Methode Einstufung	Z2
Bestimmung aus dem Eluat								
pH-Wert (WE)	ohne	1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	7,4
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	250	250	1500	2000	DIN EN 27888	407
Chlorid (WE) (*1)	mg/l	1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1/2	< 5
Sulfat (WE)	mg/l	1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/2	6
Cyanid, gesamt (WE)	µg/l	5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403	<5
Phenolindex (wdf.) (WE)	µg/l	10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402	<10
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE)	mg/l	50					DIN EN 15216/DIN 38409-H1	250
Fluorid (WE)	mg/l	2					DIN EN ISO 10304-1/2	< 2
Cyanid, leicht freisetzbar (WE)	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005
DOC (WE)	mg/l	1					DIN EN 1484	14
Antimon (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Arsen (WE)	µg/l	1	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2	<1
Barium (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	0,040
Blei (WE)	µg/l	1	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium (WE)	µg/l	0,3	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt (WE)	µg/l	1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer (WE)	µg/l	5	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	<5
Molybdän (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	0,030
Nickel (WE)	µg/l	1	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	2
Quecksilber (WE)	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Selen (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Thallium (WE)	mg/l	0,0002					DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002
Zink (WE)	µg/l	10	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	<10

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

Anmerkung:

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Labornummer: 013145696

Probenbezeichnung: P1 0-3

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Probenahme erfolgte durch:	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	nein
Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen:	nein
Siebrückstand > 40 mm:	ja
Siebrückstand wurde auf < 40 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt:	ja
Probenteilung / Homogenisierung durch:	fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate):	0,8kg

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

Nr.	DK 0	DK I, 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 (C ₁₀ - C ₄₀)	< 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, Königs-wasseraufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	x	x	x	Eluat	nein / < 40 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

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

**Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. Düllmann GmbH
Neuenhofstr. 112****52078 Aachen****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01372832**
Prüfberichtsnummer: Nr. 71428001F3**Projektnummer: Nr. 71428**
Projektbezeichnung: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probenahmezeitraum: 22.08.2013
Probeneingang: 06.09.2013
Prüfzeitraum: 06.09.2013 - 23.09.2013Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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 17.10.2013

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

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P2 0-0,1
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
							Labornummer	013145697
							Methode Einstufung	> Z2

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1					DIN EN 14346	97,2
pH-Wert (WE)	ohne	1					DIN ISO 10390	7,2
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5		3	3	10	DIN ISO 17380	< 0,5
Glühverlust (WE)	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 15169	2,7
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	0,5	1,5	1,5	5	DIN EN 13137	1,1
EOX (WE)	mg/kg TS	1	1	3	3	10	DIN 38414-S17	< 1
lipophile Stoffe (WE)	Ma.-% OS	0,02					LAGA KW/04	0,03
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	200	300	300	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	400	600	600	2000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05					HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		1	1	1	1	berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1					DIN ISO 22155	< 0,1
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02					DIN ISO 22155	< 0,02
Summe CKW (WE)	mg/kg TS		1	1	1	1	berechnet	(n. b.*)

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P2 0-0,1
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
						Labornummer	013145697	
						Methode Einstufung	> Z2	
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	0,6	0,9	0,9	3	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	mg/kg TS	0,05					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		3	3	3	30	berechnet	0,7
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		0,1	0,15	0,15	0,5	berechnet	(n. b.*)
PCB 118 (WE)	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB (WE)	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8	15	45	45	150	DIN EN ISO 17294-2	158
Blei (WE)	mg/kg TS	2	140	210	210	700	DIN EN ISO 17294-2	3400
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	1	3	3	10	DIN EN ISO 17294-2	8,1
Chrom (WE)	mg/kg TS	1	120	180	180	600	DIN EN ISO 17294-2	28
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	80	120	120	400	DIN EN ISO 17294-2	1010
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	100	150	150	500	DIN EN ISO 17294-2	68
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	1	1,5	1,5	5	DIN EN 1483	0,19
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	0,7	2,1	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Zink (WE)	mg/kg TS	1	300	450	450	1500	DIN EN ISO 17294-2	8580

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	P2 0-0,1
			Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	22.08.2013
							Labornummer	013145697
							Methode Einstufung	> Z2

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert (WE)	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	7,5
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	250	250	1500	2000	DIN EN 27888	38,0
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE)	mg/l	50					DIN EN 15216/DIN 38409-H1	< 50
Fluorid (WE)	mg/l	2					DIN EN ISO 10304-1/2	< 2
Chlorid (WE)	mg/l	1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1/2	< 1
Sulfat (WE)	mg/l	1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/2	3
Cyanid, gesamt (WE)	µg/l	5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403	<5
Cyanid, leicht freisetzbar (WE)	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005
Antimon (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	0,002
Arsen (WE)	µg/l	1	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2	4
Barium (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	0,008
Blei (WE)	µg/l	1	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	50
Cadmium (WE)	µg/l	0,3	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt (WE)	µg/l	1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer (WE)	µg/l	5	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	10
Molybdän (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	0,002
Nickel (WE)	µg/l	1	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber (WE)	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Selen (WE)	mg/l	0,001					DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Thallium (WE)	mg/l	0,0002					DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002
Zink (WE)	µg/l	10	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	30
DOC (WE)	mg/l	1					DIN EN 1484	< 1,0
Phenolindex (wdf.) (WE)	µg/l	10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402	<10

Anmerkung:

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

Anmerkung:

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Labornummer: 013145697
Probenbezeichnung: P2 0-0,1

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Probenahme erfolgte durch:	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	nein
Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen:	nein
Siebrückstand > 40 mm:	nein
Probenteilung / Homogenisierung durch:	fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate):	0,2 kg

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

Nr.	DK 0	DK I, 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 (C ₁₀ - C ₄₀)	< 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, Königswasseraufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	x	x	x	Eluat	nein / < 40 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

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

**Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. Düllmann GmbH
Neuenhofstr. 112****52078 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01372832
Prüfberichtsnummer: Nr. 71428001F2

Projektnummer: Nr. 71428
Projektbezeichnung: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß), P1 0-03 und P2 0-01
Einstufung gem. DepV Ibis III

Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Feststoff
Probenahmezeitraum: 22.08.2013
Probeneingang: 06.09.2013
Prüfzeitraum: 06.09.2013 - 23.09.2013

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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 26.09.2013



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



Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach DepV Stand 01.12.2011

Parameter	Einheit	BG	DK I	DK II	DK III	Probenbezeichnung	P1 0-3	P2 0-0,1
						Probenahmedatum	22.08.2013	22.08.2013
						Labornummer	013145696	013145697
						Methode Einstufung	DK III	DK II

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1				DIN EN 14346	83,8	97,2
Glühverlust (WE)	Ma.-% TS	0,1	3	5	10	DIN EN 15169	7,6	2,7
pH-Wert (WE)	ohne	1				DIN ISO 10390	6,5	7,2
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	1	3	6	DIN EN 13137	3,8	1,1
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5				DIN ISO 17380	< 0,5	< 0,5
EOX (WE)	mg/kg TS	1				DIN 38414-S17	< 1	< 1
lipophile Stoffe (WE)	Ma.-% OS	0,02	0,4	0,8	4	LAGA KW/04	0,11	0,03
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40				DIN EN 14039, LAGA KW 04	51	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40				DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40
KW-Typ (WE)	ohne					DIN EN 14039, LAGA KW 04	SÖ	
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05				HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1				DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1				DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1				DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02				DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02				DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02				DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02				DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02				DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Summe CKW (WE)	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
PCB 118 (WE)	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB (WE)	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach DepV Stand 01.12.2011

Parameter	Einheit	BG	DK I	DK II	DK III	Probenbezeichnung	P1 0-3	P2 0-0,1
						Probenahmedatum	22.08.2013	22.08.2013
						Labornummer	013145696	013145697
						Methode Einstufung	DK III	DK II
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,09
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,2
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,1
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,09
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,09
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,1
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS					berechnet	(n. b. *)	0,7

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8				DIN EN ISO 17294-2	19,4	158
Blei (WE)	mg/kg TS	2				DIN EN ISO 17294-2	220	3400
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2				DIN EN ISO 17294-2	0,9	8,1
Chrom gesamt (WE)	mg/kg TS	1				DIN EN ISO 17294-2	25	28
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1				DIN EN ISO 17294-2	165	1010
Nickel (WE)	mg/kg TS	1				DIN EN ISO 17294-2	22	68
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06				DIN EN 1483	< 0,06	0,19
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2				DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,3
Zink (WE)	mg/kg TS	1				DIN EN ISO 17294-2	1400	8580

Projekt: 13.089 (Neubaugebiet Eschweiler-Dürwiß)

Untersuchung nach DepV Stand 01.12.2011

Parameter	Einheit	BG	DK I	DK II	DK III	Probenbezeichnung	P1 0-3	P2 0-0,1
						Probenahmedatum	22.08.2013	22.08.2013
						Labornummer	013145696	013145697
						Methode Einstufung	DK III	DK II
Bestimmung aus dem Eluat								
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1				DIN EN 27888	407	38,0
pH-Wert (WE)	ohne	1	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	7,4	7,5
DOC (WE)	mg/l	1	50	80	100	DIN EN 1484	14	< 1,0
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	0,2	50	100	DIN EN ISO 14402	< 0,010	< 0,010
Chlorid (WE)	mg/l	1	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1/2	< 5 (*1)	< 1
Sulfat (WE)	mg/l	1	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1/2	6	3
Cyanid, gesamt (WE)	mg/l	0,005				DIN EN ISO 14403	< 0,005	< 0,005
Cyanid, leicht freisetzbar (WE)	mg/l	0,005	0,1	0,5	1	DIN EN ISO 14403	< 0,005	< 0,005
Fluorid (WE)	mg/l	2	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1/2	< 2	< 2
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE)	mg/l	50	3000	6000	10000	DIN EN 15216/DIN 38409-H1	250	< 50
Antimon (WE)	mg/l	0,001	0,03	0,07	0,5	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,002
Arsen (WE)	mg/l	0,001	0,2	0,2	2,5	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,004
Barium (WE)	mg/l	0,001	5	10	30	DIN EN ISO 17294-2	0,040	0,008
Blei (WE)	mg/l	0,001	0,2	1	5	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,050
Cadmium (WE)	mg/l	0,0003	0,05	0,1	0,5	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003	< 0,0003
Chrom gesamt (WE)	mg/l	0,001	0,3	1	7	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Kupfer (WE)	mg/l	0,005	1	5	10	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	0,010
Molybdän (WE)	mg/l	0,001	0,3	1	3	DIN EN ISO 17294-2	0,030	0,002
Nickel (WE)	mg/l	0,001	0,2	1	4	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0002	0,005	0,02	0,2	DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002
Selen (WE)	mg/l	0,001	0,03	0,05	0,7	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Thallium (WE)	mg/l	0,0002				DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,01	2	5	20	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	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 werde

Anmerkung:

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Labornummer: 013145696

Probenbezeichnung: P1 0-3

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Probenahme erfolgte durch:	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	nein
Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen:	nein
Siebrückstand > 40 mm:	ja
Siebrückstand wurde auf < 40 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt:	ja
Probenteilung / Homogenisierung durch:	fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate):	0,3 kg

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

Nr.	DK 0	DK I, 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 (C ₁₀ - C ₄₀)	< 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, Königswasseraufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	x	x	x	Eluat	nein / < 40 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

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Labornummer: 013145697
Probenbezeichnung: P2 0-0,1

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Probenahme erfolgte durch:	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	nein
Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen:	nein
Siebrückstand > 40 mm:	nein
Probenteilung / Homogenisierung durch:	fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate):	0,2 kg

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

Nr.	DK 0	DK I, 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 (C ₁₀ - C ₄₀)	< 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, Königswasseraufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	x	x	x	Eluat	nein / < 40 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