LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN
16. Wahlperiode

Drucksache **16/1481**

20.11.2012

Neudruck

Antwort

der Landesregierung

auf die Kleine Anfrage 488 vom 25. September 2012
des Abgeordneten Hanns-Jörg Rohwedder PIRATEN
Drucksache 16/965

HET-Säure im Boden- und Trinkwasser der Stadt Köln durch den Austrag aus der Melia-Deponie in Köln-Rondorf

Der Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz hat die Kleine Anfrage 488 mit Schreiben vom 20. November 2012 namens der Landesregierung im Einvernehmen mit der Ministerin für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter und dem Minister für Inneres und Kommunales beantwortet.

Vorbemerkung der Kleinen Anfrage

Die Melia-Deponie ist in der Zeit von 1951 bis 1969 offenbar nicht nur als Deponie für Bauschutt, Erdaushub und Straßenbruch genutzt worden, sondern auch zum Entsorgen von Hausmüll und toxischem Industrieabfall.

Das hatte zur Folge, dass das Grundwasser in der Deponieumgebung und Trinkwasserbrunnen des nahgelegenen Wasserwerks Hochkirchen mit etlichen (u. a. hoch toxischen) Schadstoffen belastet werden. Zu den letzten gehört auch die HET – Säure (Hexachlor Endomethylen Tetrahydrophthalsäure), die grundsätzlich sehr problematisch ist und von der IARC in die Gruppe 2B (möglicherweise karzinogen für den Menschen) eingestuft wurde.

Der Versorgungsanteil des Wasserwerks Hochkirchen an der Trinkwasserversorgung des linkrheinischen Köln beträgt etwa 40%. Zusätzlich werden Nachbarkommunen von diesem Wasserwerk versorgt.

Datum des Originals: 20.11.2012/Ausgegeben: 26.11.2012 (23.11.2012)

Die Veröffentlichungen des Landtags Nordrhein-Westfalen sind einzeln gegen eine Schutzgebühr beim Archiv des Landtags Nordrhein-Westfalen, 40002 Düsseldorf, Postfach 10 11 43, Telefon (0211) 884 - 2439, zu beziehen. Der kostenfreie Abruf ist auch möglich über das Internet-Angebot des Landtags Nordrhein-Westfalen unter www.landtag.nrw.de

1. Zur abschließenden Beurteilung im Hinblick auf die künftig notwendige Deponiesanierung ist eine lückenlose Kontrolle und Dokumentation der Boden- und Trinkwasserbelastungen durch o.g. Schadstoffe zwingend erforderlich. Welche Analysenergebnisse ergeben sich aus den Grundwasser- und Trinkwasserproben bezogen auf die Jahre 2009 bis 2012, insbesondere die der HET-Säure-Werte?

Wir bitten um eine Zusammenstellung sämtlicher Untersuchungsergebnisse im Zu- und Abstrom der Melia-Deponie sowie in den Trinkwasserbrunnen des Wasserwerks Hochkirchen.

Die Stadt Köln hat mit Bericht vom 10.10.2012 zu den Untersuchungsergebnissen wie folgt Stellung genommen:

Untersuchungsergebnisse im Zu- und Abstrom der Melia-Deponie:
Für die Jahre 2009 und 2010 liegen keine Grundwasseruntersuchungsergebnisse im An- und Abstrom der Deponie vor. Im Januar 2011 wurden Grundwasseruntersuchungen an ausgewählten Messstellen durchgeführt. Die Ergebnisse (s. Anlage 1) zeigen in den Messstellen Austräge von bis zu 32 µg/l im zentralen Abstrom der Melia-Deponie (die Messstelle GWMS 30/1 ist eine Anstrommessstelle, die Messstellen GWMS 3/1, 1782, 1783 und 1866 sind Abstrommessstellen). Die Untersuchungen belegen, dass seit Beginn der Überwachung eine nahezu konstante Quellstärke mit leicht sinkender Tendenz anzutreffen ist.
Seit Juni 2011 führt ein Investor halbjährliche Grundwasseruntersuchungen im An- und Abstrom der Melia-Deponie durch. Art und Umfang der Untersuchungen richten sich nach der Technischen Regel für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen WÜ 98, Teil 1: Deponien.
Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus 2011 sind als Anlage 2 und 3 beigefügt. Die Ergebnisse aus dem 1. Halbjahr 2012 liegen derzeit noch nicht vor.

Die Grundwassermesswerte zur Deponieüberwachung sind im Informationssystem ADDIS verzeichnet. Nach Prüfung der Daten und Freigabe durch die zuständige Behörde - im Fall der Melia-Deponie ist das die Stadt Köln - stehen diese Daten im Internet auf der Internetseite des Landesamtes für Natur, Umwelt und Vebraucherschutz jedem zur Verfügung.

Untersuchungsergebnisse in den Trinkwasserbrunnen des Wasserwerks Hochkirchen:
Das Trinkwasser wird in den Wasserwerken Hochkirchen und Severin regelmäßig monatlich und an zwei unterschiedlichen Netzprobenstellen vierteljährlich auf den Parameter HET-Säure untersucht. In dem Zeitraum 2009 bis 2012 wurde die Nachweisgrenze von 0,03µg/l überwiegend unterschritten. Nur in insgesamt 4 Proben wurde HET-Säure in einer Konzentration entsprechend der Nachweisgrenze von 0,03 µg/l nachgewiesen.

	Wasserwerk Hochkirchen	Wasserwerk Severin	Netzprobenstelle Hochkirchen	Netzprobenstelle Severin
Gesamtzahl der Proben	66	61	16	16
Anzahl mit einer Konzentration von 0,03 µg/l	1	2	1	0

2. Welche Maßnahmen sind bezüglich der Reinigung des durch die o.g. Schadstoffe, insbesondere HET-Säure, kontaminierten Grund- und Trinkwassers bisher getroffen worden?

Zur Reinigung des kontaminierten Grundwassers wurden in 2008/2009 Laborversuche durchgeführt. Die Versuche zeigen eine maximale Abreinigung des HET belasteten Grundwassers bei der UV-Behandlung mit Zugabe von Wasserstoffperoxid als Oxidationshilfsmittel.
Aufbauend auf diesen Laborversuchen wurden zur Überprüfung der technischen Machbarkeit in 2011 weitergehende Vor-Ort-Untersuchungen mit Standortwässern durchgeführt. Die Versuche haben ergeben, dass eine wirksame Abreinigung über eine mit Adsorberharzen gefüllte Filteranlage technisch möglich ist.
Der Nachweis der nahezu vollständigen HET-Abreinigung des Grundwassers wurde in einem Langzeitversuch geführt. Im Rahmen des Langzeitversuches wurde eine Abreinigung der belasteten Grundwässer bis auf < 0,1 µg/l, d.h. unterhalb der Bestimmungsgrenze erzielt.
Da das Trinkwasser nicht kontaminiert ist, sind weitergehende Maßnahmen zur Aufbereitung des Trinkwassers und zum Schutz der Bevölkerung nicht notwendig.

3. Welche HET-Säure-Höchstwerte wurden für die Trinkwasserversorgung der Stadt Köln in der Vergangenheit und werden zukünftig festgelegt?

Anfang 2004 informierte die RheinEnergie AG als örtliches Wasserversorgungsunternehmen das Gesundheitsamt der Stadt Köln über den Nachweis von HET-Säure im Roh- und Trinkwasser des Wasserwerks Hochkirchen. Die Gehalte im Trinkwasser betrugen ca. 0,07 µg/l.
Da für HET-Säure in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) kein Grenzwert festgesetzt ist, legte das Gesundheitsamt in Anlehnung an die Empfehlung des Umweltbundesamtes „Bewertung der Anwesenheit teil- oder nicht bewertbarer Stoffe im Trinkwasser aus gesundheitlicher Sicht“ einen vorläufigen Höchstwert von 0,1 µg/l fest. Dieser Wert entspricht dem niedrigsten gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) in Höhe von GOW = 0,1 µg/l der Empfehlung. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit war nach damaligem Kenntnisstand (und auch nach heutigem – s.u.) nicht zu besorgen.
Dem Wasserversorgungsunternehmen wurde bis auf weiteres gestattet, die Wasserwerke Hochkirchen und Severin weiter zu betreiben. Ihm wurde zudem aufgegeben, das geförderte Wasser regelmäßig auf HET-Säure zu untersuchen.
Gleichzeitig wurde das Umweltbundesamt um eine toxikologische Bewertung der HET-Säure gebeten. Dieses teilt mit Schreiben vom 29.06.2004 mit, dass sich der gesundheitlichen Orientierungswert auch auf HET-Säure anwenden lässt.
Anfang 2005 wurde die Problematik in der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit bewertet. Diese kam zu dem Schluss, dass für die langfristige Abgabe von Trinkwasser aus gesundheitlicher Sicht für die Summe der HET- und PET-Säure ein Höchstwert von 0,1 µg/l lebenslang duldbar sei.
Zu weiteren Beurteilungen wurden 2005 weitere Untersuchungen von Extrakten auf ein gentoxisches Potenzial des mit HET-Säure und den Abbauprodukten belasteten Grundwassers beim Umweltbundesamt durchgeführt. Die Extrakte weisen kein gentoxisches Potenzial auf. Daraus wurde geschlossen, dass die Extrakte auch kein mutagenes Potenzial in Keimzellen besitzen.
Daher empfahl das Umweltbundesamt in seinem Schreiben vom 06.12.2005 für eine dauerhafte Abgabe einen Höchstwert von 1,0 µg/l als Summe der HET-Säure und dem Abbauprodukt “PET-Säure“. Dieser Wert entspricht einem lebenslang gesundheitlich duldbaren Höchstwert und stellt damit bei Einhaltung keine Gefährdung für die Gesundheit der Nutzer dar. Dieser Empfehlung folgend legte das Gesundheitsamt für das aus den Wasserwerken

Hochkirchen und Severin abgegebene Trinkwasser eine maximal zulässige Grenzkonzentration von 1,0 µg/l für die Summe der HET-Säure und ihren Abbauprodukten fest. Dieser Wert gilt bis auf weiteres.

4. Welche Gefahr existiert, dass die Trink- und Bodenwasserbelastungen in der Stadt Köln und anderen Kommunen in NRW durch Schadstoffaustrag aus der Melia-Deponie weiter steigen werden?

Derzeit findet ein Schadstoffaustrag in Richtung des Wasserwerks Hochkirchen statt. Auf Grund der hydrogeologischen Verhältnisse sind aber andere Kommunen nicht betroffen. Nach erfolgreichem Abschluss der Sanierung dürfte ein weiterer Austrag von HET-Säure nicht mehr stattfinden.

Eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung ist derzeit nicht zu besorgen, da HET-Säure im Trinkwasser nicht oder nur in Spuren nachgewiesen wird.

Anlage 1

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Hansekai 4 · 50735 Köln

Stadt Köln
Umwelt- und Verbraucherschutzamt
[redacted]
Willy-Brandt-Platz 2
50679 Köln

Prüfbericht

Auftragsnummer	:	11-02293
Verantwortlicher	:	[redacted]
Telefon	:	0221 493156
Freigabe Bericht	:	21.02.2011
Prüfzeitraum	:	27.01.2011 - 21.02.2011
Berichtsnummer	:	11-02293/2

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle

Sehr geehrter Herr [redacted]

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 26.01.2011 wurden durch unseren Probenehmer Wasserproben entnommen.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informations- und Managementsystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden immer Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH

i. A. R. Fuchs-Heinen

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen (Kundenbetreuer)

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14026 01-00

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle		Proben-Nr.:	11-02293-001
GWMS 30/1		Eingangsdatum:	28.01.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Probenahmedaten				
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13
Name Probenahmestelle		GWMS 30/1		-
Wetter		bedeckt		-
Datum		26.01.2011		-
Uhrzeit		09:47		-
Art der Entnahmestelle		GMS		-
Wasserst. vor PN (POK)	m	17,79		-
Wasserst. nach PN (POK)	m	17,80		-
Entnahmetiefe (ROK)	m	19,0		-
Brunnentiefe (ROK)	m	27,95		-
Förderrate	l/min	18		-
Dauer	min	25		-
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 125		-
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.040		DIN EN 27888
Redox-Potential	mV	545		DIN 38404 C6
pH-Wert		7,00		DIN 38404 C5
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	6,9		DIN EN 25814
Wassertemperatur	°C	11,9		DIN 38404 C4
Lufttemperatur	°C	2,0		DIN 38404 C4
Intensität (Farbe)		farblos		-
Trübung		ohne		-
Schwimmstoffe		ohne		-
Intensität (Geruch)		ohne		DEV B1/2
Probenehmer		[redacted]		-
Probenahmewerkzeug		Unterwasserpumpe		-
Analyse der Originalprobe				
HET-Säure	µg/l	n.n.	0,03	DIN 38407 T20, FV
Nitrat	mg/l	10,1	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Sulfat	mg/l	161	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Arsen	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885
Bor als Borat	mg/l	0,49	0,04	DIN EN ISO 11885
Eisen	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885
Eisen II+	mg/l	n.n.	0,03	DIN 38406 E1
Quecksilber	mg/l	n.n.	0,001	DIN EN 1483
EOX	mg/l	< 0,01		DIN 38409 H8
DOC	mg/l	4,4	1	DIN EN 1484

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle				Proben-Nr.:	11-02293-001
GWMS 30/1				Eingangsdatum:	28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode	

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle				Proben-Nr.:	11-02293-002
GWMS 3/1				Eingangsdatum:	28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode	
Probenahmedaten					
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13	
Name Probenahmestelle		GWMS 3/1		-	
Wetter		bedeckt		-	
Datum		26.01.2011		-	
Uhrzeit		12:35		-	
Art der Entnahmestelle		GMS		-	
Wasserst. vor PN (POK)	m	17,47		-	
Wasserst. nach PN (POK)	m	17,49		-	
Entnahmetiefe (ROK)	m	19,0		-	
Brunnentiefe (ROK)	m	30,49		-	
Förderrate	l/min	20		-	
Dauer	min	25		-	
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 125		-	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.080		DIN EN 27888	
Redox-Potential	mV	450		DIN 38404 C6	
pH-Wert		6,80		DIN 38404 C5	
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,7		DIN EN 25814	
Wassertemperatur	°C	13,0		DIN 38404 C4	
Lufttemperatur	°C	4,0		DIN 38404 C4	
Intensität (Farbe)		farblos		-	
Trübung		ohne		-	
Schwimmstoffe		ohne		-	
Intensität (Geruch)		ohne		DEV B1/2	
Probenehmer		[redacted]		-	
Probenahmewerkzeug		Saugpumpe		-	
Analyse der Originalprobe					
HET-Säure	µg/l	n.n.	0,03	DIN 38407 T20, FV	
Nitrat	mg/l	25,7	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)	
Sulfat	mg/l	135	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)	
Arsen	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885	
Blei	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885	
Bor als Borat	mg/l	0,61	0,04	DIN EN ISO 11885	
Eisen	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	
Eisen II+	mg/l	n.n.	0,03	DIN 38406 E1	
Quecksilber	mg/l	n.n.	0,001	DIN EN 1483	
EOX	mg/l	< 0,01		DIN 38409 H8	
DOC	mg/l	2,1	1	DIN EN 1484	

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle				Proben-Nr.:	11-02293-002
GWMS 3/1				Eingangsdatum:	28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode	

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1782			Proben-Nr.:	11-02293-003
			Eingangsdatum:	28.01.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Probenahmedaten				
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13
Name Probenahmestelle		1782		-
Wetter		bedeckt		-
Datum		26.01.2011		-
Uhrzeit		10:56		-
Art der Entnahmestelle		GMS		-
Wasserst. vor PN (POK)	m	16,13		-
Wasserst. nach PN (POK)	m	16,13		-
Entnahmetiefe (ROK)	m	18,0		-
Brunnentiefe (ROK)	m	32,31		-
Förderrate	l/min	20		-
Dauer	min	25		-
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 125		-
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.130		DIN EN 27888
Redox-Potential	mV	430		DIN 38404 C6
pH-Wert		6,90		DIN 38404 C5
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,2		DIN EN 25814
Wassertemperatur	°C	13,5		DIN 38404 C4
Lufttemperatur	°C	2,0		DIN 38404 C4
Intensität (Farbe)		farblos		-
Trübung		ohne		-
Schwimmstoffe		ohne		-
Intensität (Geruch)		ohne		DEV B1/2
Probenehmer		[redacted]		-
Probenahmewerkzeug		Unterwasserpumpe		-
Analyse der Originalprobe				
HET-Säure	µg/l	5,1	0,03	DIN 38407 T20, FV
Nitrat	mg/l	16,4	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Sulfat	mg/l	139	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Arsen	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885
Bor als Borat	mg/l	1,1	0,04	DIN EN ISO 11885
Eisen	mg/l	0,028	0,01	DIN EN ISO 11885
Eisen II+	mg/l	n.n.	0,03	DIN 38406 E1
Quecksilber	mg/l	n.n.	0,001	DIN EN 1483
EOX	mg/l	< 0,01		DIN 38409 H8
DOC	mg/l	1,8	1	DIN EN 1484

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1782				Proben-Nr.: 11-02293-003 Eingangsdatum: 28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1783				Proben-Nr.:	11-02293-004
				Eingangsdatum:	28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode	
Probenahmedaten					
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13	
Name Probenahmestelle		1783		-	
Wetter		bedeckt		-	
Datum		26.01.2011		-	
Uhrzeit		13:29		-	
Art der Entnahmestelle		GMS		-	
Wasserst. vor PN (POK)	m	16,27		-	
Wasserst. nach PN (POK)	m	16,28		-	
Entnahmetiefe (ROK)	m	18,0		-	
Brunnentiefe (ROK)	m	32,95		-	
Förderrate	l/min	20		-	
Dauer	min	20		-	
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 125		-	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.510		DIN EN 27888	
Redox-Potential	mV	250		DIN 38404 C6	
pH-Wert		7,00		DIN 38404 C5	
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,2		DIN EN 25814	
Wassertemperatur	°C	15,5		DIN 38404 C4	
Lufttemperatur	°C	5,0		DIN 38404 C4	
Intensität (Farbe)		schwach		-	
Farbe		gelb		-	
Trübung		ohne		-	
Schwimmstoffe		ohne		-	
Intensität (Geruch)		mittel		DEV B1/2	
Geruch		aromatisch		DEV B1/2	
Probenehmer		[redacted]		-	
Probenahmewerkzeug		Unterwasserpumpe		-	
Analyse der Originalprobe					
HET-Säure	µg/l	1,4	0,03	DIN 38407 T20, FV	
Nitrat	mg/l	n.n.	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)	
Sulfat	mg/l	93,4	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)	
Arsen	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885	
Blei	mg/l	n.n.	0,01	DIN EN ISO 11885	
Bor als Borat	mg/l	20	0,04	DIN EN ISO 11885	
Eisen	mg/l	0,17	0,01	DIN EN ISO 11885	
Eisen II+	mg/l	0,17	0,03	DIN 38406 E1	
Quecksilber	mg/l	n.n.	0,001	DIN EN 1483	
EOX	mg/l	< 0,01		DIN 38409 H8	

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1783				Proben-Nr.: 11-02293-004 Eingangsdatum: 28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
DOC	mg/l	9,9	1	DIN EN 1484

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1866				Proben-Nr.: 11-02293-005 Eingangsdatum: 28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Probenahmedaten				
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13
Name Probenahmestelle		1866		-
Wetter		sonnig		-
Datum		28.01.2011		-
Uhrzeit		11:55		-
Art der Entnahmestelle		GMS		-
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 10		-
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.210		DIN EN 27888
Redox-Potential	mV	290		DIN 38404 C6
pH-Wert		7,30		DIN 38404 C5
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	6,2		DIN EN 25814
Wassertemperatur	°C	7,5		DIN 38404 C4
Lufttemperatur	°C	1,0		DIN 38404 C4
Intensität (Farbe)		farblos		-
Trübung		ohne		-
Schwimmstoffe		ohne		-
Intensität (Geruch)		ohne		DEV B1/2
Bemerkung		Kanal 2 trocken - Probenahme an Kanal 3		-
Probenehmer		[redacted]		-
Probenahmewerkzeug		Fussventilpumpe		-
Analyse der Originalprobe				
HET-Säure	µg/l	32	0,03	DIN 38407 T20, FV

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Melia-Deponie, HET-Kontrolle 1866				Proben-Nr.:	11-02293-006
				Eingangsdatum:	28.01.2011
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode	
Probenahmedaten					
Probenahme Grundwasser		-		DIN 38402-13	
Name Probenahmestelle		1866		-	
Wetter		sonnig		-	
Datum		28.01.2011		-	
Uhrzeit		12:01		-	
Art der Entnahmestelle		Sonstige		-	
Rohr-/Schachtdurchmesser		DN 10		-	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1.130		DIN EN 27888	
Redox-Potential	mV	310		DIN 38404 C6	
pH-Wert		7,20		DIN 38404 C5	
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	4,4		DIN EN 25814	
Wassertemperatur	°C	8,0		DIN 38404 C4	
Lufttemperatur	°C	1,0		DIN 38404 C4	
Intensität (Farbe)		farblos		-	
Trübung		ohne		-	
Schwimmstoffe		ohne		-	
Intensität (Geruch)		ohne		DEV B1/2	
Bemerkung		Probenahme an Kanal 5		-	
Probenehmer		[redacted]		-	
Probenahmewerkzeug		Fussventilpumpe		-	
Analyse der Originalprobe					
HET-Säure	µg/l	16	0,03	DIN 38407 T20, FV	

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Anlage 2

M&P Ingenieurgesellschaft

Tabelle 01 der Anlage III: Mess- und Analysenergebnisse der Stichtagsbeprobung vom 29.06.2011

	Methode		30	2-1 (westlicher Abstrom)	3-1 (zentraler Abstrom)	15-1 (zentraler Anstrom)	30-1 (westlicher Anstrom)	30-1 (östlicher Anstrom)	1782 (zentraler Abstrom)	1783 (westlicher Abstrom)	1866 (CMT 2-Kanal 3), zentraler Abstrom	1866 (CMT 2-Kanal 5), zentraler Abstrom	LAWA (2004) Geringfügigkeitsschwellenwert	LAWA (2004) Prüfwerte für Basisparameter zur Vor- und Hauptuntersuchung von Grundwasser; Mindeständerung im Vergleich zum Oberstrom, Differenzwert	LAWA (1994) Prüfwerte Hauptuntersuchung GW	LAWA (1994) Maßnahmenschwellenwert	TVO (2001) Chemische Parameter	TVO (2001) Indikatorparameter
		Labor-Nr.		11095836	11095412	11095410	11095411	11095409	11095413	11095414	11096875	11096876						
		Probenahmedatum		29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011						
Messungen vor Ort		Färbung (visuell) 1)	m³	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		Verfärbung				0,5
		Geruch (qualitativ) 1)		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	faulig-muffig	nein		deutlicher Fremdgeruch				
		Trübung (visuell) 1)		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		Eintrübung				1
		Wasser-Temperatur	°C	13,9	13,2	13,8	16,0	13,2	13,9	15,5	17,5	16,8		deutliche Änderung				
		pH-Wert vor Ort		7,26	6,89	7,08	7,05	6,99	7,00	7,09	7,10	7,00		plus minus 0,3 - 1,0			6,5 - 9,5	≥ 6,5-≤9,5
		Leitfähigkeit vor Ort	µS/cm	788	1077	986	918	1048	1331	1514	1185	1127		> 200			2500	2500
		Sauerstoff (O2) vor Ort	mg/l	0,47	10,30	-	5,70	11,50	2,30	1,60	3,10	1,30		< 3				
		Redoxpotential vor Ort	mV	93	169	108	101	166	128	39	174	203						
		H_2S, Schnelltest	mg/l	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ						
		Grundwasserstand	mNN	39,89	39,02	39,61	40,86	40,22	39,94	40,06	-	-						
		Ruhewasserspiegel (Abstich [m] unter Messpunkthöhe)	m	16,85	17,45	16,93	18,41	17,71	16,15	16,32	15,21	16,58						
		Abgesenkter Wasserspiegel (Abstich [m] unter Messpunkthöhe)	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
		Abpumpdauer	min.	30	30	30	30	30	30	30	30	30						
		Förderstrom	l/min	12	12	12	12	12	12	12	12	12						
WU 98 Paket		Chlorid (Cl-)	mg/l	47	68	81	38	71	-	-	-	-	250	plus 30			250	250
		Nitrat (NO3-)	mg/l	8,4	29,1	11,4	7,2	24,2	-	-	-	-		plus minus 10			50	
		Nitrat-Stickstoff	mg/l	1,9	6,6	2,6	1,7	5,5	-	-	-	-						
		Sulfat (SO_4^{2-})	mg/l	72	131	105	67	116	-	-	-	-	240	plus minus 30			240	240
		Chrom VI (Cr)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-			0,005-0,02	0,03-0,04		
		Fluorid	mg/l	0,3	< 0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,75		0,5-1,5	2,0-3,0	1,5	
		Nitrit (NO2-)	mg/l	0,02	< 0,01	0,03	0,14	< 0,01	-	-	-	-		plus 0,3			0,5	
		Nitrit-Stickstoff	mg/l	0,006	< 0,003	0,101	0,043	< 0,003	-	-	-	-						
		Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,05		0,03-0,05	0,1-0,25	0,05	
		Ammonium (NH_4^+)	mg/l	0,17	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-		plus 0,3			0,5	0,5
		Ammonium -Stickstoff	mg/l	0,13	< 0,04	0,06	< 0,04	< 0,04	-	-	-	-						
		Gesamtstickstoff, gebunden (TNb)	mg/l	2	6	3	2	7	-	-	-	-						
		TOC	mg/l	1,1	1,40	1,8	1,00	1,7	-	-	-	-						ohne anormale Veränderung
		AOX (ZS)	mg/l	< 0,01	0,04	0,05	0,01	< 0,01	-	-	-	-		plus 0,02				
		Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,01	< 0,1	-	-	-	-	0,1					
		GCMS Mittel-Schwerflüchtiger Screening	ohne	ja	ja	ja	ja	ja	-	-	-	-						
		Verbindung 1	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-						
		Benzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-	1		1-3	5-10	1	
		Toluol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		m-/p-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-						
		Summe BTEX/TMB	µg/l	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	-	-	-	-			10-30	30-120		
		Dichlormethan	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-						
		trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-						
		cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-						
		Trichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-	10					
		Trichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-	10					
WU 98 Paket		Tetrachlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-					0,01	
		Summe CKW	µg/l	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	-	-	-	-	20	plus 5	2-10	20-50		
		Naphthalin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	1,00		1-2	4-10		
		Acenaphthylen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Acenaphthen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Fluoren	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Phenanthren	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Anthracen	µg/l	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01	0,033	-	-	-	-	0,01					
		Fluoranthen	µg/l	< 0,01	0,012	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,025					
		Pyren	µg/l	< 0,01	0,013	< 0,01	0,011	0,016	-	-	-	-						
		Benz[a]anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-						
		Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-						
		Benzo(b)+(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,025					
		Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,01				0,01	
		Dibenz[ah]anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,01					
		Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,025					
		Benzo[ghi]perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,025					
		Σ PAK (LAWA)[1]	µg/l	n.b.*	0,041	n.b.*	0,011	0,049	-	-	-	-	0,2		0,1-0,2	0,4-2,0		
		Σ PAK (TrinkwV)[2]	µg/l	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	-	-	-	-					0,1	
		HET-Säure (S1)	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	180	3,1	58	62						
		Phenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	5		10-20	30-100		
		2-Methylphenol (o-Kresol) (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		3-Methylphenol (m-Kresol) (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		4-Methylphenol (p-Kresol) (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2-Chlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		3-Chrorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		4-Chlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,6-Dichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		3,4-Dichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,4/2,5-Dichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		3,5 Dichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3-Dichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,4,6-Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,6-Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,5-Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,4,5-Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,4-Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		3,4,5 Trichlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,5,6-Tetrachlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,4,6-Tetrachlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		2,3,4,5-Tetrachlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Pentachlorphenol (FG)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
		Daphnientest (J)	GD	1	1	1	1	1	-	-	-	-		Toxische Wirkung im unverdünnten Grundwasser				
		Aluminium	mg/l	< 0,02	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-					0,2	
		Antimon	mg/l	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,005		0,003-0,01	0,03-0,05	0,005	
		Arsen (As)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,01		0,002-0,01	0,02-0,05	0,01	
		Barium	mg/l	0,053	< 0,005	0,111	0,107	0,0790	-	-	-	-	0,34		0,1-0,2	0,4-0,6		
		Beryllium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-	-						
		Blei (Pb)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,007		0,01-0,04	0,06-0,2	0,01	
		Bor	mg/l	0,19	0,1	0,03	0,05	0,060	-	-	-	-	0,74	plus 0,1			1	
		Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-	-	0,0005		0,001-0,005	0,01-0,02	0,005	

M&P
Ingenieurgesellschaft

Methode			2/1 (westlicher Abstrom)	3/1 (zentraler Abstrom)	16/1 (zentraler Anstrom)	20/1 (westlicher Anstrom)	30/1 (östlicher Anstrom)	1782 (zentraler Abstrom)	1783 (westlicher Abstrom)	1886 (CMT 2-Kanal 3), zentraler Abstrom	1896 (CMT 2-Kanal 5), zentraler Abstrom	LAWA (2004) Geringfügigkeitsschwellenwert	LAWA (2004) Prüfwerte für Basisparameter zur Vor- und Hauptuntersuchung von Grundwasser Mindeständerung im Vergleich zum Oberstrom, Differenzwert	LAWA (1994) Prüfwerte Hauptuntersuchung GW	LAWA (1994) Maßnahmenschwellenwert	TVO (2001) Chemische Parameter	TVO (2001) Indikatorparameter
	Labor-Nr.		11095839	11095412	11095418	11095411	11095409	11095413	11095414	11095875	11095876						
	Probenahmedatum		29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011	29.06.2011						
WÜ 98 Paket	Calcium	mg/l	104	0,3	144	93,7	155	-	-	-	-		plus 20				
	Chrom (gesamt)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,007		0,01-0,05	0,1-0,25	0,05	
	Eisen	mg/l	0,014	0,062	0,596	0,185	0,035	-	-	-	-		deutliche Änderung			0,2	0,2
	Kalium	mg/l	4,8	6,6	7,1	4,7	7,6	-	-	-	-		plus 10				
	Cobalt (Co)	mg/l	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,005		0,02-0,05	0,1-0,25		
	Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,014		0,02-0,05	0,1-0,25	2	
	Lithium	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-						
	Magnesium	mg/l	16,6	0,5	21,5	14,9	23,3	-	-	-	-		plus 10				
	Mangan	mg/l	0,913	< 0,005	2,32	0,771	< 0,005	-	-	-	-		deutliche Änderung			0,05	0,05
	Molybdän	mg/l	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,035		0,02-0,05	0,1-0,25		
	Natrium	mg/l	32	1160	45,2	21,1	34,9	-	-	-	-		plus 20			200	200
	Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,014		0,015-0,05	0,1-0,25	0,02	
	Phosphor	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-						
	Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,0002		0,0005-0,001	0,002-0,005	0,001	
	Selen (Se)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	0,007		0,005-0,01	0,02-0,05	0,01	
	Silber	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-						
	Silicium	mg/l	6,7	11,4	6,0	3,9	8,0	-	-	-	-						
	Strontium	mg/l	0,309	0,007	0,518	0,228	0,520	-	-	-	-						
	Thallium	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,0008					
	Vanadium	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-	0,004					
	Zink (Zn)	mg/l	0,005	< 0,005	0,017	0,008	0,006	-	-	-	-	0,056		0,1-0,3	0,5-2,0		
	Zinn	mg/l	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	-	-			0,01-0,04	0,05-0,2		
	Gesamthärte (Screening)	mmol/l	3,3	< 0,1	4,5	3	5,1	-	-	-	-						
	Schwefel	mg/l	21,5	42,5	35,4	23,7	39,5	-	-	-	-						
	Titan	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-						
		erhöhte HET-Konzentration															
		Überschreitung nach LAWA															
		Überschreitung nach TVO															

** nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden*

1) PAK ohne Nachtrag

2) Summe Benzo-(b)-fluoranthen, Benzo-(k)-fluoranthen, Benzo-(ghi)-perylen, Indeno-(1,2,3-cd)-pyren

[redacted]
-Analytik GW Stichtag 06.12.11
AG: A4 Logistikpark Köln-Eifeltor
1 von 3

Anlage 7

M&P Ingenieurgesellschaft

Tabelle 01 der Anlage III: Mess- und Analysenergebnisse der Stichtagsbeprobung vom 06.12.2011

Methode			30	2/1 (westlicher Abstrom)	3/1 (zentraler Abstrom)	16/1 (zentraler Anstrom)	20/1 (westlicher Anstrom)	30/1 (östlicher Anstrom)	1782 (zentraler Abstrom)	1783 (westlicher Abstrom)	1866 (CMT 2-Kanal 3), zentraler Abstrom	1866 (CMT 2-Kanal 5), zentraler Abstrom	LAWA (2004) Geringfügigkeitsschwellenwert	LAWA (2004) Prüfwerte für Basisparameter zur Vor- und Hauptuntersuchung von Grundwasser Mindeständerung im Vergleich zum Oberstrom, Differenzwert	LAWA (1994) Prüfwerte Hauptuntersuchung GW	LAWA (1994) Maßnahmenschwellenwert	TVO (2001) Chemische Parameter	TVO (2001) Indikatorparameter
	Labor-Nr.			11095836	11095412	11095410	11095411	11095409	11095413	11095414	11096875	11096875						
	Probenahmedatum			06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011						
Messungen vor Ort	Färbung (visuell) 1)	m^{-1}		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		Verfärbung				0,5
	Geruch (qualitativ) 1)			leicht	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		deutlicher Fremdgeruch				
	Trübung (visuell) 1)			leicht	nein	nein	leicht	nein	nein	leicht	nein	nein		Eintrübung				1
	Wasser-Temperatur	°C		14,0	13,1	13,5	16,9	13,4	13,8	15,5	7,8	10,2		deutliche Änderung				
	pH-Wert vor Ort			7,38	7,24	7,35	7,22	7,28	7,34	7,28	7,10	7,30		plus minus 0,3 - 1,0			6,5 - 9,5	≥6,5-≤9,5
	Leitfähigkeit vor Ort	µS/cm		790	1028	1012	605	1046	1168	1587	1042	1039		+ 200			2500	2500
	Sauerstoff (O2) vor Ort	%		0,20	16,60	0,1	5,60	17,20	0,50	0,10	5,60	2,60		- 3				
	Redoxpotential vor Ort	mV		82	216	188	75	191	182	52	178	7						
	H_2S, Schnelltest	mg/l		negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ						
	Grundwasserstand	mNN		39,48	38,58	39,72	39,89	39,76	39,52	39,63	-	-						
	Ruhewasserspiegel (Abstich [m] unter Messpunkthöhe)	m		17,26	17,89	16,79	16,88	16,17	16,57	16,75	17,04	17,03						
	Abgesenkter Wasserspiegel (Abstich [m] unter Messpunkthöhe)	m		-	-	-	-	-	-		-	-						
	Abpumpdauer	min.		30	30	30	30	30	30	30	30	30						
	Förderstrom	l/min		12	12	12	12	12	12	12	5	6						
WU 98 Paket	Chlorid (Cl-)	mg/l		59	64	90	37	72	75	163	-	-	250	plus 30			250	250
	Nitrat (NO3-)	mg/l		1,0	28,2	8,3	2,2	30,8	18,6	< 1,0	-	-		plus minus 10			50	
	Nitrat-Stickstoff	mg/l		<0,25	6,4	1,9	0,5	6,9	4,2	< 0,25	-	-						
	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/l		60	122	104	51	131	130	131	-	-	240	plus minus 30			240	240
	Chrom VI (Cr)	mg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-			0,005-0,02	0,03-0,04		
	Fluorid	mg/l		0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	< 0,2	0,3	-	-	0,75		0,5-1,5	2,0-3,0	1,5	
	Nitrit (NO2-)	mg/l		<0,01	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	-	-		plus 0,3			0,5	
	Nitrit-Stickstoff	mg/l		<0,003	< 0,003	0,062	< 0,003	< 0,003	0,018	< 0,003	-	-						
	Cyanid, gesamt	mg/l		< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,05		0,03-0,05	0,1-0,25	0,05	
	Ammonium (NH_4^+)	mg/l		0,83	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	1,2	8,1	-	-		plus 0,3			0,5	0,5
	Ammonium -Sticksoff	mg/l		0,65	< 0,04	0,1	< 0,04	< 0,04	0,93	6,3	-	-						
	Gesamtstickstoff, gebunden (TNb)	mg/l		<1	8	2	< 1	8	6	7	-	-						
	TOC	mg/l		2,3	1,00	1,2	< 1,0	1,0	1,6	7,6	-	-						ohne anormale Veränderung
	AOX (ZS)	mg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00	0,0	0,05	0,01	-	-		plus 0,02				
	Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l		< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	0,01	< 0,10	< 0,10	-	-	0,1					
	GCMS Mittel-Schwerflüchtiger Screening	ohne		negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	-	-						
	Benzol	µg/l		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	1		1-3	5-10	1	
	Toluol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	Ethylbenzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	m-/p-Xylol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	o-Xylol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						

[redacted]
-Analytik GW Stichtag 06.12.11
AG: A4 Logistikpark Köln-Eifeltor
2 von 3

M&P

Methode	30		2/1 (westlicher Abstrom)	3/1 (zentraler Abstrom)	10/1 (zentraler Anstrom)	20/1 (westlicher Anstrom)	30/1 (östlicher Anstrom)	1782 (zentraler Abstrom)	1783 (westlicher Abstrom)	1866 (CMT 2-Kanal 3), zentraler Abstrom	1866 (CMT 2-Kanal 5), zentraler Abstrom	LAWA (2004) Geringfügigkeitsschwellenwert	LAWA (2004) Prüfwerte für Basisparameter zur Vor- und Hauptuntersuchung von Grundwasser Mindeständerung im Vergleich zum Oberstrom, Differenzwert	LAWA (1994) Prüfwerte Hauptuntersuchung GW	LAWA (1994) Maßnahmenschwellenwert	TVO (2001) Chemische Parameter	TVO (2001) Indikatorparameter
	Labor-Nr.		11095036	11095412	11095410	11095411	11095409	11095413	11095414	11096875	11096875						
	Probenahmedatum		06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011						
	1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-						
	Summe BTEX/TMB	µg/l	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	-	-			10-30	50-120		
	Dichlormethan	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-						
	trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-						
	cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-						
	Trichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-						
	1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-						
	Tetrachlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	10					
	Trichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	10				0,01	
WÜ 98 Paket	Tetrachlorethen	µg/l	< 0,5	*1*	*< 0,5*	*0,06*	*0,06*	*0,06*	*0,06*	-	-						
	Summe CKW	µg/l	n.b.*	1	n.b.*	0,06	0,06	0,06	0,06	-	-	20	plus 5	2-10	20-50		
	Naphthalin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	1,00		1-2	4-10		
	Acenaphthylen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-						
	Acenaphthen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-						
	Fluoren	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-						
	Phenanthren	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-						
	Anthracen	µg/l	< 0,01	0,016	< 0,01	< 0,01	0,021	0,013	< 0,10	-	-	0,01					
	Fluoranthen	µg/l	< 0,01	0,012	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	-	-	0,025					
	Pyren	µg/l	< 0,01	0,013	< 0,01	0,01	0,016	< 0,01	0,018	-	-						
	Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-						
	Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-						
	Benzo(b)+(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,025					
	Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,01				0,01	
	Dibenz(ah)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,01					
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,025					
	Benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,025					
	Σ PAK (LAWA)[1]	µg/l	n.b.*	0,041	n.b.*	0,01	0,021	0,013	0,018	-	-	0,2		0,1-0,2	0,4-2,0		
	Σ PAK (TrinkwV)[2]	µg/l	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	-	-					0,1	
	HET-Säure (§1)	µg/l	n.u.	< 0,10	n.u.	n.u.	< 0,10	39	0,75	13	10						
	Daphnientest (J)	GD	1	**	1	**	**	**	**	-	-		Toxische Wirkung im unverdünnten Grundwasser				
	Aluminium	mg/l	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-					0,2	
	Antimon	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,005		0,002-0,01	0,02-0,06	0,005	
	Arsen (As)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,01		0,002-0,01	0,02-0,06	0,01	
	Barium	mg/l	0,083	0,068	0,115	0,111	0,0750	0,09	0,159	-	-	0,34		0,1-0,2	0,4-0,6		
	Beryllium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-						
	Blei (Pb)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,007		0,01-0,04	0,08-0,2	0,01	
	Bor	mg/l	0,52	0,08	0,02	< 0,02	0,050	0,41	2,52	-	-	0,74	plus 0,1			1	
	Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	0,0005		0,001-0,005	0,01-0,02	0,005	
	Calcium	mg/l	108	162	140	88	154	168	149	-	-		plus 20				
	Chrom (gesamt)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,007		0,01-0,05	0,1-0,25	0,05	
WÜ 98 Paket	Eisen	mg/l	0,032	0,033	0,647	0,264	0,015	0,006	0,118	-	-		deutliche Änderung			0,2	0,2
	Kalium	mg/l	7,1	6,2	7,3	5	7,3	11,1	20,9	-	-		plus 10				
	Cobalt (Co)	mg/l	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,003		0,02-0,05	0,1-0,25		
	Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,014		0,02-0,05	0,1-0,25	2	
	Lithium	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-						
	Magnesium	mg/l	20,4	23,6	22,9	14,5	23,1	29,5	40,1	-	-		plus 10				
	Mangan	mg/l	2,11	< 0,005	1,53	0,474	< 0,005	0,054	4,53	-	-		deutliche Änderung			0,05	0,05
	Molybdän	mg/l	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,035		0,02-0,05	0,1-0,25		

-Analytik GW Stichtag **06.12.11**
AG: A4 Logistikpark Köln-Eifeltor
3 von 3

Methode	30		2/1 (westlicher Abstrom)	3/1 (zentraler Abstrom)	16/1 (zentraler Anstrom)	20/1 (westlicher Anstrom)	30/1 (östlicher Anstrom)	1782 (zentraler Abstrom)	1783 (westlicher Abstrom)	1865 (CMT 2-Kanal 3), zentraler Abstrom	1866 (CMT 2-Kanal 5), zentraler Abstrom	LAWA (2004) Geringfügigkeitsschwellenwert	LAWA (2004) Prüfwerte für Basisparameter zur Ver- und Hauptuntersuchung von Grundwasser Mindeständerung im Vergleich zum Oberstrom, Differenzwert	LAWA (1994) Prüfwerte Hauptuntersuchung GW	LAWA (1994) Maßnahmenschwellenwert	TVO (2001) Chemische Parameter	TVO (2001) Indikatorparameter
	Labor-Nr.		11095836	11095412	11095410	11095411	11095409	11095413	11095414	11096875	11096876						
	Probenahmedatum		06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011	06.12.2011						
	Natrium	mg/l	41,1	40,6	53,7	24,9	35,8	64,2	157	-	-		plus 20			200	200
	Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	-	-	0,014		0,015-0,05	0,1-0,25	0,02	
	Phosphor	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-						
	Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,0002		0,0005-0,001	0,002-0,005	0,001	
	Selen (Se)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	0,007		0,005-0,01	0,02-0,08	0,01	
	Silber	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-						
	Silicium	mg/l	7,4	8,6	6,9	4,7	8,0	8,6	8,5	-	-						
	Strontium	mg/l	0,349	0,423	0,501	0,200	0,497	0,520	0,779	-	-						
	Thallium	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-	-	0,0006					
	Vanadium	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,004					
	Titan	mg/l	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01								
	Zink (Zn)	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-	0,058		0,1-0,3	0,5-2,0		
	Zinn	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-			0,01-0,04	0,08-0,2		
		erhöhte HET-Konzentration															
		Überschreitung nach LAWA															
		Überschreitung nach TVO															

** nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden*

*** Probenmenge zu gering*

1) PAK ohne Naphthalin

2) Summe Benzo-(b)-fluoranthen, Benzo-(k)-fluoranthen, Benzo-(ghi)-perylen, Indeno-(1,2,3-cd)-pyren