

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**Projekt:** **Jahresbericht 2017**  
**Grundwasserüberwachung der Deponie  
Freyburg/Zeuchfeld**

**Auftraggeber:** Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd – AöR Görtschen  
Südring 8  
06618 Mertendorf

**Auftragnehmer:** EUROFINS Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Straße 78  
07749 Jena

**Bearbeiter:** Dipl.-Min. A. Brosig

Jena, im Januar 2018



Andreas Brosig  
Prüfleiter

**Inhalt**

1. Zielstellung .....	3
2. Messstellen .....	3
4. Probenahme .....	4
4.1 Durchführung der Probenahme.....	5
4.2 Ergebnisse der Probenahme.....	5
5. Analysenergebnisse .....	7
7. Anlagen .....	9

## 1. Zielstellung

In der Stilllegungsphase der Deponie Freyburg/Zeuchfeld ist zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit zweimal jährlich ein lokales Grundwassermonitoring an drei vorgegebenen Grundwassermessstellen im oberen Grundwasserleiter durchzuführen.

Die Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd – AöR Görtschen hat die EUROFINS Umwelt Ost GmbH auf der Grundlage des Angebotes Nr. 3898-2016 vom 06.12.2016 mit Auftrag Nr. 2017/002 vom 02.01.2017 mit der Durchführung der Grundwasserüberwachung für die Jahre 2017 – 2019 beauftragt.

Im vorliegenden Jahresbericht werden die Ergebnisse der Messkampagnen im April und im November 2017 dargestellt.

## 2. Messstellen

Folgende Messstellen sind gemäß Vorgabe des Auftraggebers zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit zu beproben:

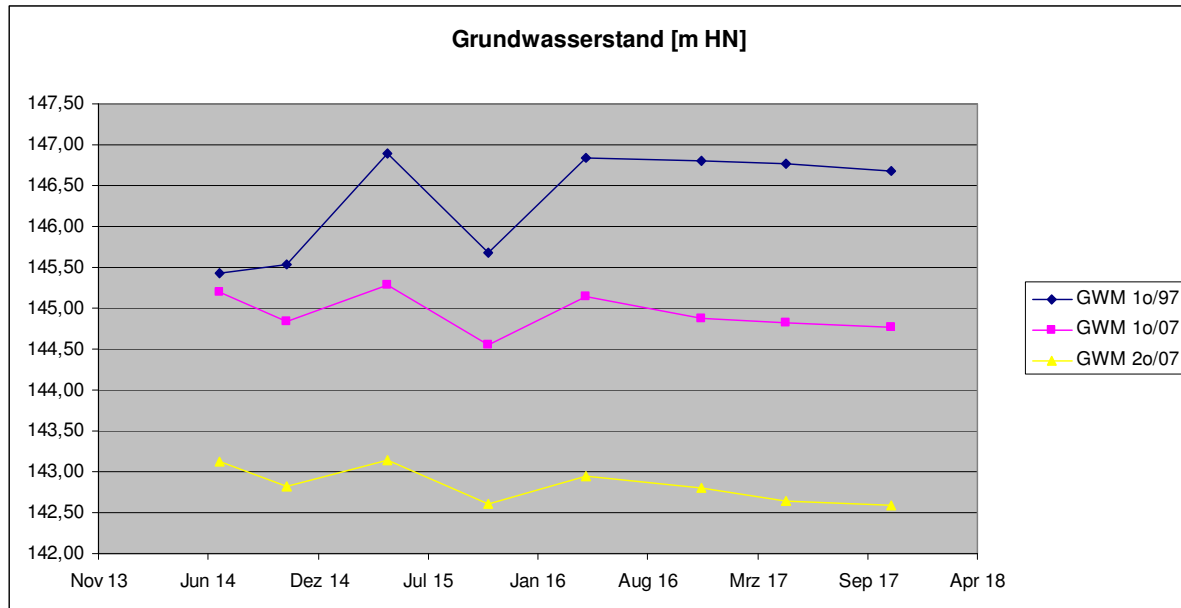
Oberer Grundwasserleiter:

Anstrom: 1o/97

Abstrom: 1o/07 und 2o/07

## 3. Wasserstandsmessungen

Vor Beginn jeder Beprobungskampagne wurde eine Stichtagsmessung des Grundwasserstandes vorgenommen. Im folgenden Diagramm sind die Ergebnisse der Grundwasserstandsmessungen im oberen Grundwasserleiter für den Zeitraum 2014 - 2017 dargestellt:



Sowohl im Grundwasseranstrom (GWM 1o/97) als auch im Grundwasserabstrom (GWM 1o/07 und 2o/07) lagen die Wasserstände im Frühjahr 2017 geringfügig unterhalb der Werte vom Herbst 2016 (ca. -0,04 bis -0,16 m). Im zweiten Halbjahr 2017 sanken die Wasserstände dann geringfügig weiter ab (ca. -0,05 bis -0,08 m).

Im Ergebnis der Wasserstandsmessungen ergibt sich eine von W nach E gerichtet Grundwasserfließrichtung.

### 3. Parameterumfang

Für die durchzuführende chemische Analytik der Grundwasserproben wurde für 2017 folgender Parameterumfang festgelegt:

**Tabelle 1: Darstellung des Parameterumfangs**

<b>Parameterumfang Standardprogramm (Frühjahr und Herbst 2017)</b>	
Messungen Vor-Ort	Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff Farbe, Geruch, Trübung, Wasserspiegel vor und nach dem Abpumpen, Förderstrom, Abpumpdauer
Paket A	Pb, Zn, Cu, As, Na, K, Mg, Ca, Nitrat, Ammonium, Sulfat, Chlorid, TOC, Säurekapazität bis pH 4,3, Basenkapazität bis pH 8,2
Paket BS	Kohlenwasserstoffe (MKW-Index), Bor, AOX
<b>Parameterumfang Übersichtsprogramm (2-jähriges Programm – erst wieder im Herbst 2018 )</b>	
Messungen Vor-Ort	Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff Farbe, Geruch, Trübung, Wasserspiegel vor und nach dem Abpumpen, Förderstrom, Abpumpdauer
Paket A	Pb, Zn, Cu, As, Na, K, Mg, Ca, Nitrat, Ammonium, Sulfat, Chlorid, TOC, Säurekapazität bis pH 4,3, Basenkapazität bis pH 8,2
Paket BÜ	Gesamtstickstoff, Cd, Fluorid, Cyanid (gesamt), Fe, Ni, Mn, Hg, Cr VI, Kohlenwasserstoffe, AOX, Phenolindex, LHKW, BETX, screening

## 4. Probenahme

### 4.1 Durchführung der Probenahme

Die Probenahmen im Rahmen der Frühjahrsuntersuchung erfolgten am 27.04.2017 und am 19.05.2017 durch einen akkreditierten Probenehmer der EUROFINS Umwelt Ost GmbH. Die Probenahmen zur Herbstuntersuchung wurden am 03.11.2017 durchgeführt.

Das Abpumpen der Grundwassermessstellen erfolgte soweit möglich unter Verwendung einer Unterwassermotorpumpe vom Typ MP1. Während der Abpumpphase wurden alle 5 Minuten folgende Parameter aufgezeichnet:

- Wasserspiegellage
- Temperatur
- pH-Wert
- Elektrische Leitfähigkeit
- Sauerstoffkonzentration
- Redoxpotential.

Die während des Pumpvorganges ermittelten Ergebnisse sind in der Anlage 3 (Probenahmeprotokolle) dargestellt.

Nach Erreichen des 3-fachen Messstelleninhaltes (sofern im Hinblick auf die hydraulischen Bedingungen möglich) und bei Konstanz der Vor-Ort-Parameter wurde die Grundwasserprobe aus dem vor der Durchflussmesszelle angeordneten Bypass entnommen und luftblasenfrei in die vorgekühlten, vorbereiteten (z.B. vorkonservierten) Probengefäße abgefüllt. Die Messstelle GWMS 1o/97 hatte im Frühjahr und im Herbst 2017 einen geringen Grundwasserzustrom so dass ein dreifacher Messstellenaustausch nicht möglich war. Die Probenahme erfolgte daher, bevor der Wasserspiegel bis zur Einbautiefe der Pumpe abgesunken war.

Die gekühlt transportierten Proben wurden taggleich an das Labor übergeben.

### 4.2 Ergebnisse der Probenahme

Die Probenahmeprotokolle sind in der Anlage 3 enthalten. Eine Zusammenstellung der Vor-Ort-Messungen enthält die Tabelle 2.

Tabelle 2: Ergebnisse der Vor-Ort-Messungen

Pegel- bezeichnung	Datum Probe- nahme	Bemerkung (Probenahme)	Teufen- Lotung	Klar- pump- strom	Förder- menge	Entnahme- teufe	Wasserst. vor Probe- nahme	Wasserst. während Probe- nahme	Wasser- temp.	pH- Wert	Leit- fähig- keit	Sauer- stoff- gehalt
			muROK	l/min	m <sup>3</sup>	muROK	muROK	muROK	°C		µS/cm	mg/l
<b>Frühjahrsbeprobung 2017</b>												
1o/97	27.04.17	Pumpabbruch, da geringer Wasserstand und wenig Zulauf	36,92	2	0,01	36,0	34,54	35,39	10,6	6,7	2.300	3,4
1o/07	27.04.17		16,73	17	0,510	5,5	3,31	3,80	10,3	7,2	847	6,6
2o/07	19.05.17		12,78	7	0,280	10,0	7,93	9,09	11,1	7,5	685	7,2
<b>Herbstbeprobung 2017</b>												
1o/97	24.11.16	Pumpabbruch, da geringer Wasserstand und wenig Zulauf	36,92	2	0,01	36,0	34,62	35,47	11,0	6,8	2.210	2,3
1o/07	24.11.16		16,73	17	0,510	5,5	3,37	3,86	11,6	7,1	848	6,6
2o/07	24.11.16		12,78	7	0,280	10,0	7,96	9,15	12,2	7,4	643	7,4

## 5. Analysenergebnisse

Die analytische Untersuchung der Grundwasserproben sowie die Probenvorbereitung wurden durch das von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH anerkannte Prüflabor der EUROFINS Umwelt Ost GmbH durchgeführt. Die angewandten Prüfverfahren sind den Prüfberichten in der Anlage 3 zu entnehmen. In der Anlage 1 befindet sich eine Zusammenstellung der Ergebnisse der Jahre 2005 bis 2017.

### Oberer Grundwasserleiter

Der obere Grundwasserleiter ist im eigentlichen Standortbereich des Deponiekörpers trocken oder nicht ausgebildet, wobei grundsätzlich die Grundwasserfließrichtung von WNW nach ESE verläuft. Die An- und Abstrommessstellen befinden sich alle nördlich der Deponie und sind damit nicht wie übliche An- und Abstrommessstellen positioniert. Die Analysenergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

**Tabelle 3: Analysenergebnisse oberer Grundwasserleiter – Vergleich An-/Abstrom**

		GFS LAWA	GWMS 1o/97 Anstrom	GWMS 1o/97 Anstrom	GWMS 1o/07 Abstrom	GWMS 1o/07 Abstrom	GWMS 2o/07 Abstrom	GWMS 2o/07 Abstrom
			27.04.17	03.11.17	27.04.17	03.11.17	19.05.17	03.11.17
pH-Wert	ohne		6,8	6,7	7,3	7,2	7,3	7,2
Leitfähigkeit 25°C	µS/cm		2.300	2.210	847	848	685	643
Säurekap.	mmol/l		14,9	15,0	4,7	4,4	5,0	5,0
Basekap.	mmol/l		2,8	3,9	0,20	0,40	0,20	0,30
Natrium	mg/l		120	110	25	22	13	13
Kalium	mg/l		1,8	1,8	2,9	1,4	1,0	1,2
Calcium	mg/l		410	430	140	150	110	120
Magnesium	mg/l		83	82	17	17	22	21
Chlorid	mg/l	250	160	140	81	79	13	13
Sulfat	mg/l	240	540	510	130	120	110	96
Nitrat	mg/l		31	31	7,8	8,7	8,8	8,1
Ammonium	mg/l		< 0,06	0,13	< 0,06	< 0,06	0,06	< 0,06
Bor	mg/l	0,74	0,53	0,39	0,04	0,04	0,03	0,04
Arsen	mg/l	0,01	0,002	< 0,001	0,008	0,001	< 0,001	< 0,001
Blei	mg/l	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink	mg/l	0,058	0,020	0,027	0,033	< 0,002	0,011	< 0,002
MKW C10 - C40	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10
TOC	mg/l		16	15	1,1	1,1	1,4	1,1
AOX	mg/l		0,07	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Phenolindex	mg/l	0,008						
LHKW	mg/l	0,020						
BTEX	mg/l							
Cd	mg/l							
Cr	mg/l	0,007						
Cu	mg/l	0,014	0,004	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Ni	mg/l	0,014						
Hg	mg/l	0,0002						
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05						
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75						
Cr (VI)	mg/l							
Fe	mg/l							
Mn	mg/l							
Summe Phenole	µg/l							

(GFS: Geringfügigkeitsschwellen der LAWA, Überschreitungen markiert)

Die elektrische Leitfähigkeit im Wasser der Anstrommessstelle GWMS 1o/97 lag im Jahr 2017 mit 2.300 und 2.210  $\mu\text{S}/\text{cm}$  geringfügig unterhalb der Größenordnung wie in den Vorjahren (2013 - 2016: 2.310 – 2.650  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ); 2014: Die Messwerte liegen damit innerhalb des in den Vorjahren dokumentierten Schwankungsbereiches, wobei die verringerte Repräsentativität der aus dieser Messstelle gewonnenen Proben zu beachten ist, da es aufgrund des geringen Wasserzuflusses und der daraus resultierenden nur kurzen Pumpzeit zu keiner Einstellung von stabilen Verhältnissen (Vor-Ort-Parameter) kommt. Hauptsächlich verursacht werden die erhöhten Leitfähigkeiten in GWMS 1o/97 vom Sulfat- und Chlorid- sowie vom Calcium- und Natriumgehalt. Eine geogene Ursache (Gips, Steinsalz) scheint möglich und verursacht die Sulfatkonzentrationen oberhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes der LAWA.

Die in den Vorjahren festgestellten vereinzelt erhöhten Zink- und MKW-Gehalte in der Anstrommessstelle (GWMS 1o/97) traten im Jahr 2017 nicht auf.

In den Abstrommessstellen 2o/07 und 1o/07 schwankten die elektrischen Leitfähigkeiten zwischen 643 und 848  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und bewegten sich damit im Bereich der vorangegangenen Untersuchungen.

Die AOX- und TOC-Gehalte waren in der Anstrommessstelle GWMS 1o/97 höher als in den Abstrommessstellen GWMS 1o/07 und 2o/07 und deuteten auf eine geringe anthropogene Belastung des anströmenden Wassers hin.

Von den analysierten Schwermetallen wurden im Jahr 2017 in keiner Messstelle die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA überschritten. Die Metallkonzentrationen lagen in der Größenordnung der jeweiligen Bestimmungsgrenzen. Auch alle anderen Untersuchungsparameter in den Abstrommessstellen wiesen Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte auf.

## 6. Zusammenfassung

Die im Jahr 2017 durchgeführten Untersuchungen zur Beschaffenheit des Grundwassers am Standort der Deponie Freyburg/Zeuchfeld führen die Ergebnisse der Vorjahre fort. Dabei wurden keine signifikanten Konzentrationsänderungen der analysierten Parameter im Grundwasser des oberen Grundwasserleiters gegenüber den Vorjahren festgestellt. Erhöhte Konzentrationen mit Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellenwertes der LAWA ergaben sich in der Anstrommessstelle 1o/97 für Sulfat.

Jena, den 30.01.2018



Andreas Brosig

Prüfleiter

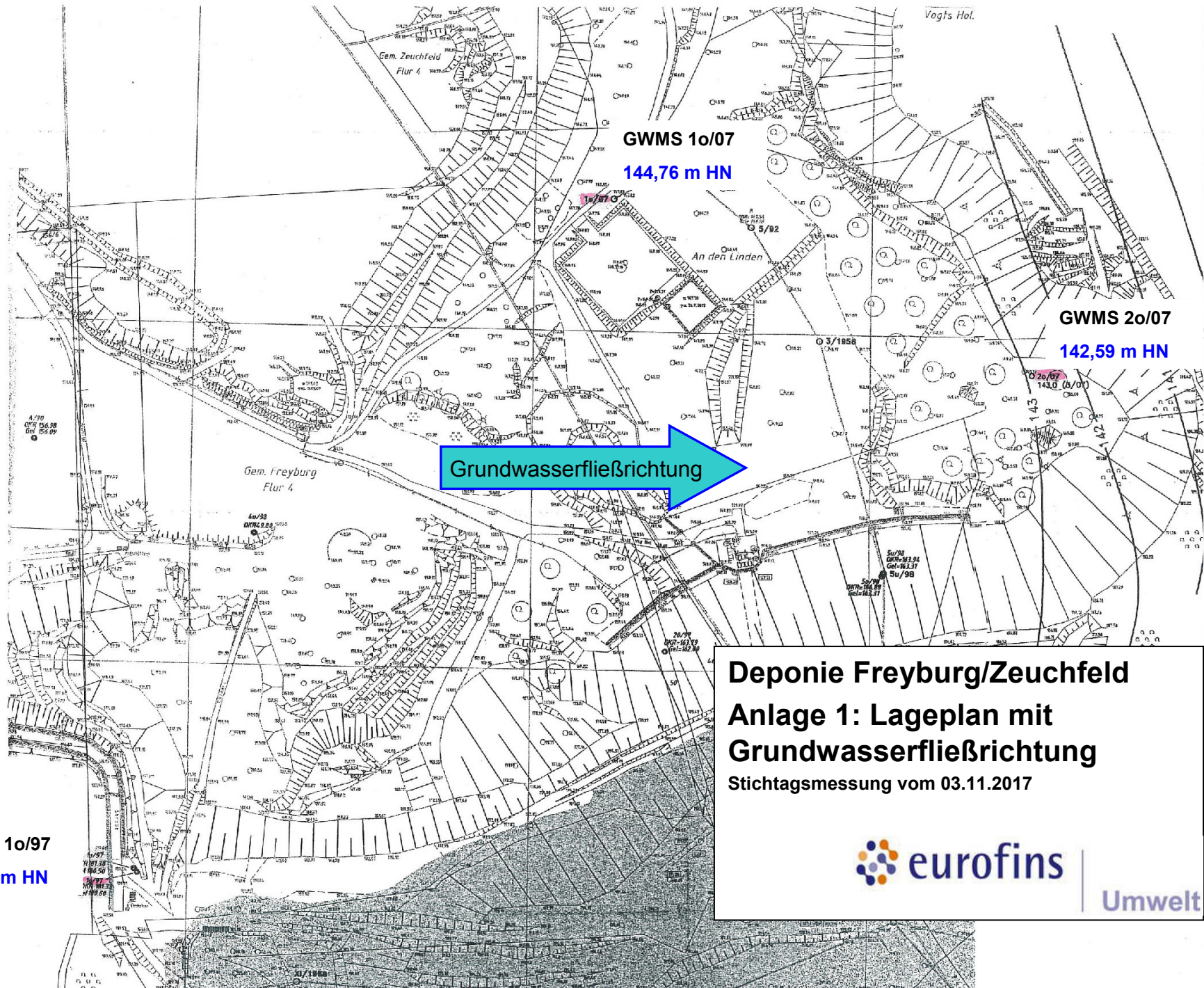


## 7. Anlagen

- Anlage 1: Lageplan mit Grundwasserfließrichtung
- Anlage 2: Zusammenstellung der Analysenergebnisse
- Anlage 3: Probenahmeprotokolle
- Anlage 4: Prüfberichte

## **Anlage 1**

### **Lageplan mit Grundwasserfließrichtung**



**GWMS 1o/07**  
**144,76 m HN**

**GWMS 2o/07**  
**142,59 m NN**

**Grundwasserfließrichtung**

**GWMS 1o/97**  
**146,68 m HN**

**Deponie Freyburg/Zeuchfeld**  
**Anlage 1: Lageplan mit**  
**Grundwasserfließrichtung**  
Stichtagsmessung vom 03.11.2017



Umwelt

## **Anlage 2**

### **Zusammenstellung der Analysenergebnisse**

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993												
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/97			Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom
			GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	31.03.2005	24.06.2005	19.08.2005	19.12.2005	22.03.2006	28.06.2006	11.09.2006	22.11.2006	27.02.2007	30.06.2007
Grundwasserstand	m u. MP											
Lufttemperatur	°C	-										
Färbung	-											
Geruch	-											
Trübung	-											
Temperatur Wasser	°C											
pH-Wert	-	-	7,3	6,9	7,0	6,8	6,6					
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		1.733	1.580	1.560	1.870	1.880					
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		11	11	11	11	10	11	11	9,9	11	11
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		1,6	1,8	2,6	0,80	1,5	1,5	1,3	1,4	1,9	1,7
Phenolindex	mg/l	0,008										
TOC	mg/l		3,1	4,5	3,3	2,6	3,4	3,7	3,3	2,1	1,3	2,7
AOX	mg/l		0,024	0,027	0,031	0,023	0,030	< 0,01	0,025	0,017	0,030	0,020
MKW	mg/l	0,1	0,10	0,20	< 0,1	0,10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,05
LHKW	mg/l	0,020										
BTEX	mg/l											
As	mg/l	0,01	< 0,005	0,023	0,017	0,0090	< 0,005	0,010	< 0,005	< 0,005	0,0014	0,0023
Pb	mg/l	0,007	0,072	0,069	0,010	0,031	0,060	< 0,01	0,020	< 0,01	0,024	0,051
B	mg/l	0,74	0,020	0,030	0,050	0,050	0,030	< 0,01	0,030	< 0,01	0,029	0,023
Cd	mg/l											
Cr	mg/l	0,007						0,0070	0,0090	0,0070	< 0,005	0,0057
Cu	mg/l	0,014	0,028	0,023	0,043	0,063	0,050	0,020	0,030	0,040	0,011	0,015
Ni	mg/l	0,014						< 0,005	0,010	< 0,005	< 0,005	0,0067
Hg	mg/l	0,0002										
Zn	mg/l	0,058	0,070	0,090	0,18	0,070	0,13	0,080	0,030	0,15	0,037	0,071
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05										
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	27	32	36	9,9	16	36	37	46	45	62
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,080	0,27	< 0,05	< 0,04	< 0,04
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	425	491	534	591	492	562	585	582	580	560
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	26	29	33	37	32	32	34	35	34	35
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75										
Ca	mg/l		346	348	372	378	366	407	361	349	380	390
Mg	mg/l		45	44	51	48	49	40	49	47	53	52
Na	mg/l		30	33	34	37	37	38	47	41	42	41
K	mg/l		1,5	1,5	1,7	1,5	1,7	1,7	2,1	1,6	1,8	1,4
Fe	mg/l											
Mn	mg/l											
Cr (VI)	mg/l											
Summe Phenole	µg/l											

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993												
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/97			Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom
			GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	30.09.2007	22.11.2007	25.02.2008	20.05.2008	27.08.2008	11.11.2008	02.03.2009	26.05.2009	07.09.2009	16.11.2009
Grundwasserstand	m u. MP											
Lufttemperatur	°C	-										
Färbung	-											
Geruch	-											
Trübung	-											
Temperatur Wasser	°C											
pH-Wert	-	-			7,0	7,3	7,0	7,2	7,1	7,0	6,8	7,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2.000	1.980	2.050	1.910	1.923	1.950	2.040	1.570
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		10	11	11	11	11	11	10	11	11	10
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		2,1	3,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phenolindex	mg/l	0,008										
TOC	mg/l		3,4	3,0	1,3	17	25	8,0	30	27	13	24
AOX	mg/l		0,040	0,010								
MKW	mg/l	0,1	0,050	0,050								
LHKW	mg/l	0,020										
BTEX	mg/l											
As	mg/l	0,01	0,0030	0,0019								
Pb	mg/l	0,007	0,026	0,031								
B	mg/l	0,74	0,036	0,024								
Cd	mg/l											
Cr	mg/l	0,007	< 0,005	< 0,005								
Cu	mg/l	0,014	< 0,01	< 0,01								
Ni	mg/l	0,014	< 0,005	< 0,005								
Hg	mg/l	0,0002										
Zn	mg/l	0,058	0,13	0,079								
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05										
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	74	86	76	66	74	62	50	70	46	24
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,040	< 0,04	0,090	0,042	0,074	0,11	0,18	0,070	0,15	0,097
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	560	600	609	624	596	512	600	537	611	465
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	34	41	41	41	41	37	40	39	41	26
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75										
Ca	mg/l		400	370	377	360	397	374	417	385	481	278
Mg	mg/l		53	50	48	46	50	43	50	52	61	32
Na	mg/l		39	38	32	32	60	39	31	31	49	113
K	mg/l		1,6	1,6	2,2	1,7	1,8	4,1	1,1	1,2	2,2	4,4
Fe	mg/l											
Mn	mg/l											
Cr (VI)	mg/l											
Summe Phenole	µg/l											

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993											61416804
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/97			Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom
			GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	11.06.2010	17.11.2010	05.05.2011	29.11.2011	26.03.2012	23.10.2012	15.04.2013	21.10.2013	10.07.2014
											614100101
Grundwasserstand	m u. MP										34,70
Lufttemperatur	°C	-									13
Färbung	-										farblos
Geruch	-										geruchlos
Trübung	-										klar
Temperatur Wasser	°C										12
pH-Wert	-	-	7,1	7,3	7,0	7,1	6,9	7,0	7,0	7,0	6,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		805	1.852	1.454	1.894	1.998	2.170	2.310	2.440	2.340
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		7,6	12	12	13	12	13	13	13	14
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		1,8	1,7	2,1	1,9	1,1	0	1,6	2,3	2,9
Phenolindex	mg/l	0,008						< 0,008			
TOC	mg/l		6,9	3,5	3,2	3,4	12	9,2	4,2	16	13
AOX	mg/l		0,045	0,040	0,030	0,040	0,029	0,042	0,096	0,070	0,067
MKW	mg/l	0,1	< 0,1	0,10	< 0,1	< 0,1	0,19	0,14	< 0,1	< 0,1	< 0,1
LHKW	mg/l	0,020						n.b.			
BTEX	mg/l							n.b.			
As	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,027	0,026	0,071	0,081	0,0020
Pb	mg/l	0,007	0,034	0,051	0,0076	0,021	0,0050	< 0,005	0,0050	0,010	0,24
B	mg/l	0,74	0,13		0,025	0,029	0,025	0,052	0,026	0,020	0,11
Cd	mg/l							< 0,0005			
Cr	mg/l	0,007		0,0068				0,0010			
Cu	mg/l	0,014		0,013			< 0,001	0,0060	0,0030	< 0,001	0,0030
Ni	mg/l	0,014		0,0084				0,0030			
Hg	mg/l	0,0002						< 0,0002			
Zn	mg/l	0,058	0,12	0,29	0,032	0,079	0,10	0,15	0,084	0,12	0,36
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05						< 0,01			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	1,2	21	9,5	< 0,1	4,3	2,5	2,9	1,1	< 1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,064	0,10	0,24	0,11	< 0,06
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	101	609	611	484	470	497	590	591	560
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	19	42	48	43	84	126	172	186	190
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75						0,11			
Ca	mg/l		170	380	380	380	357	451	440	366	540
Mg	mg/l		13	47	51	51	54	59	67	58	78
Na	mg/l		20	39	42	43	45	46	43	38	70
K	mg/l		4,9	2,0	1,7	1,7	1,6	1,6	1,8	2,2	5,1
Fe	mg/l							0,038			2,6
Mn	mg/l							0,0070			
Cr (VI)	mg/l							< 0,005			
Summe Phenole	µg/l							n.b.			

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993			61427321	61511337	61528177	61608970	61630683	61708957	61721645
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/97			Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom	Anstrom
			GWMS 1o/97	GWMS 10/97	GWMS 10/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97	GWMS 1o/97
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	21.11.2014	19.05.2015	11.11.2015	28.04.2016	24.11.2016	27.04.2017	03.11.2017
			614140724	615040555	615103018	616034388	616123918	617034937	617086794
Grundwasserstand	m u. MP		34,62	34,41	34,44	34,46	34,50	34,54	34,62
Lufttemperatur	°C	-	5	12	8	8	13	4,0	12,0
Färbung	-		farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-		geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Trübung	-		klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar
Temperatur Wasser	°C		11	10	12	11	12	10,6	11,0
pH-Wert	-	-	6,7	6,8	6,8	6,8	6,7	6,7	6,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		2.560	2.520	2.390	2.650	2.460	2.300	2.210
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		14	15	14	15	14,6	14,9	15,0
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		3,5	4,2	4,2	3,0	4,40	2,8	3,9
Phenolindex	mg/l	0,008	< 0,008				< 0,008		
TOC	mg/l		12	16	25	24	19	16	15
AOX	mg/l		0,056	0,11	0,11	0,17	0,11	0,07	0,05
MKW	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,20	< 0,1	< 0,10
LHKW	mg/l	0,020	n.b.				(n. b.*)		
BTEX	mg/l		n.b.				(n. b.*)		
As	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Pb	mg/l	0,007	< 0,001	< 0,0010	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
B	mg/l	0,74		0,27	0,40	0,58	0,58	0,53	0,39
Cd	mg/l		< 0,0002				< 0,0002		
Cr	mg/l	0,007	< 0,001				< 0,001		
Cu	mg/l	0,014	0,031	< 0,001	0,004	0,004	0,003	0,004	0,007
Ni	mg/l	0,014	0,0049				0,014		
Hg	mg/l	0,0002	< 0,00005				< 0,0001		
Zn	mg/l	0,058	0,056	0,033	0,010	0,024	0,079	0,020	0,027
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05	< 0,005				< 0,005		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	< 1	1,7	15	8	25	31	31
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,07	0,09	< 0,06	0,13
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	520	530	588	611	600	540	510
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	190	200	280	250	200	160	140
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75	0,17				< 0,1		
Ca	mg/l		400	470	450	430	400	410	430
Mg	mg/l		62	79	75	80	80	83	82
Na	mg/l		59	91	110	140	140	120	110
K	mg/l		2,8	1,3	2,1	2,1	3,0	1,8	1,8
Fe	mg/l		< 0,005				0,055		
Mn	mg/l		0,26				0,32		
Cr (VI)	mg/l		< 0,008				< 0,008		
Summe Phenole	µg/l		0,47				(n. b.*)		



## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993											
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/07			Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom
			GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	30.06.2007	30.09.2007	22.11.2007	28.02.2008	20.05.2008	27.08.2008	10.11.2008	02.03.2009	26.05.2009
			GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07
Grundwasserstand	m u. MP										
Lufttemperatur	°C	-									
Färbung	-										
Geruch	-										
Trübung	-										
Temperatur Wasser	°C										
pH-Wert	-	-				7,6	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					809	807	781	787	788	902
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		3,1	3,3	3,2	3,5	3,6	3,2	3,5	3,0	4,0
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		0,30	0,20	0,15	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phenolindex	mg/l	0,008									
TOC	mg/l		1,0	2,1	1,2	2,8	18	7,4	2,1	7,1	9,3
AOX	mg/l		< 0,01	0,020	< 0,01						
MKW	mg/l	0,1	< 0,05	0,25	0,55						
LHKW	mg/l	0,020									
BTEX	mg/l										
As	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001						
Pb	mg/l	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001						
B	mg/l	0,74	0,0065	0,025	0,0079						
Cd	mg/l										
Cr	mg/l	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005						
Cu	mg/l	0,014	< 0,01	< 0,01	< 0,01						
Ni	mg/l	0,014	< 0,005	< 0,005	< 0,005						
Hg	mg/l	0,0002									
Zn	mg/l	0,058	< 0,01	0,026	0,054						
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05									
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	16	15	15	15	19	15	16	14	12
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	< 0,04	0,040	< 0,04	0,039	0,31	0,045	0,17	0,11	0,050
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	150	150	170	176	180	152	200	156	145
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	48	51	38	52	56	53	53	53	75
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75									
Ca	mg/l		130	130	120	117	127	118	124	132	132
Mg	mg/l		15	15	13	15	15	15	14	16	16
Na	mg/l		18	19	16	19	20	28	21	16	28
K	mg/l		0,61	1,3	1,0	1,5	1,2	1,1	1,6	1,1	1,1
Fe	mg/l										
Mn	mg/l										
Cr (VI)	mg/l										
Summe Phenole	µg/l										

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993											
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/07			Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom
			GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	07.09.2009	16.11.2009	11.06.2010	17.11.2010	05.05.2011	07.11.2011	26.03.2012	23.10.2012	15.04.2013
			GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07	GWMS 10/07			
Grundwasserstand	m u. MP										
Lufttemperatur	°C	-									
Färbung	-				ohne	ohne	ohne	ohne			
Geruch	-				ohne	ohne	ohne	ohne			
Trübung	-				klar	klar	klar	klar			
Temperatur Wasser	°C				10	11	10	12			
pH-Wert	-	-	7,5	7,5	7,6	7,7	7,4	7,4	7,4	7,7	7,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		770	824	673	710	886	909	965	866	864
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		3,3	3,7	3,4	2,7	3,8	4,3	4,1	4,0	4,0
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		n.b.	n.b.	0,10	0,10	0,20	0,30	0,15	0	0,20
Phenolindex	mg/l	0,008								< 0,008	
TOC	mg/l		8,1	5,0	1,0	1,7	1,4	1,3	5,5	2,0	2,9
AOX	mg/l				0,023	< 0,01	0,050	< 0,01	< 0,01	0,010	< 0,01
MKW	mg/l	0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,1	< 0,1
LHKW	mg/l	0,020								n.b.	
BTEX	mg/l									n.b.	
As	mg/l	0,01			< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,014	0,0080	0,020
Pb	mg/l	0,007			< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005
B	mg/l	0,74			0,0070		0,018	0,024	0,023	0,038	0,020
Cd	mg/l									< 0,0005	
Cr	mg/l	0,007				< 0,005				0,0010	
Cu	mg/l	0,014				< 0,01			0,0060	< 0,001	0,0010
Ni	mg/l	0,014				< 0,005				0,0010	
Hg	mg/l	0,0002								< 0,0002	
Zn	mg/l	0,058			< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,016	0,0070	0,015	0,0060
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05								< 0,01	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	15	16	14	14	13	12	14	12	13
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,061	0,018	< 0,04	0,060	0,21	< 0,04	0,013	0,082	0,040
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	153	204	140	136	150	180	149	126	150
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	56	57	66	71	90	59	89	86	95
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75								0,13	
Ca	mg/l		139	124	130	120	130	150	137	128	130
Mg	mg/l		17	14	13	13	16	17	17	15	15
Na	mg/l		21	90	13	7,9	26	30	32	36	29
K	mg/l		1,4	1,6	0,62	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2
Fe	mg/l									0,0080	
Mn	mg/l									0,0050	
Cr (VI)	mg/l									< 0,005	
Summe Phenole	µg/l									n.b.	

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993			61416804	61427321	61511337	61528177	61608970	61630683	61708957	61721645	
Messstelle Grundwasser: GWMS 1o/07			Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	
			GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	GWMS 1o/07	
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	21.10.2013	10.07.2014	21.11.2014	19.05.2015	11.11.2015	28.04.2016	24.11.2016	27.04.2017	03.11.2017
				614100100	614140722	615040554	615103019	616034390	616123919	617034938	617086793
Grundwasserstand	m u. MP			2,71	7,32	2,84	3,08	2,98	3,25	3,31	3,37
Lufttemperatur	°C	-		13	5	12	8	8	11	2,0	12,0
Färbung	-			farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-			geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Trübung	-			klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar
Temperatur Wasser	°C			11	11	10	12	10	12	10,3	11,6
pH-Wert	-	-	7,7	7,7	7,4	7,5	7,5	7,3	7,2	7,2	7,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		879	854	888	886	801	768	766	847	848
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		3,5	2,7	3,9	4,3	3,8	4,8	4,3	4,7	4,4
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		0,30	0,10	0,20	0,40	0,20	0,20	0,60	0,20	0,40
Phenolindex	mg/l	0,008			< 0,008				< 0,008		
TOC	mg/l		3,4	< 1	< 1	< 1,0	< 1	2,2	< 1	1,1	1,1
AOX	mg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MKW	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,10
LHKW	mg/l	0,020			n.b.				(n. b.*)		
BTEX	mg/l				n.b.				(n. b.*)		
As	mg/l	0,01	0,021	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,008	0,001
Pb	mg/l	0,007	< 0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
B	mg/l	0,74	0,0050	0,012		0,04	< 0,02	0,03	< 0,02	0,04	0,04
Cd	mg/l				< 0,0002				< 0,0002		
Cr	mg/l	0,007			< 0,001				0,001		
Cu	mg/l	0,014	< 0,001	0,0070	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Ni	mg/l	0,014			< 0,001				< 0,001		
Hg	mg/l	0,0002			< 0,00005				< 0,0001		
Zn	mg/l	0,058	0,0060	0,023	0,014	< 0,002	0,009	0,003	0,012	0,033	< 0,002
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05			< 0,005				< 0,005		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	11	12	< 1	5,5	7,0	6,6	< 1,0	7,8	8,7
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,010	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	127	120	110	110	122	121	110	130	120
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	100	130	93	75	88	51	58	81	79
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75			0,15				< 0,1		
Ca	mg/l		126	160	120	170	82	130	120	140	150
Mg	mg/l		14	17	13	20	20	16	15	17	17
Na	mg/l		19	9,4	23	38	5	34	23	25	22
K	mg/l		0,78	1,2	2,3	1,0	1,5	1,3	2,3	2,9	1,4
Fe	mg/l			0,014	< 0,005				< 0,005		
Mn	mg/l				0,0014				0,001		
Cr (VI)	mg/l				< 0,008				< 0,008		
Summe Phenole	µg/l				n.b.				(n. b.*)		

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

<b>Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993</b>											
<b>Messstelle Grundwasser: GWMS 2o/07</b>			<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>	<b>Abstrom</b>
			<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>	<b>GWMS 2o/07</b>
<b>Parameter</b>	<b>Maßeinheit</b>	<i>Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)</i>	30.06.2007	30.09.2007	22.11.2007	28.02.2008	20.05.2008	27.08.2008	10.11.2008	02.03.2009	26.05.2009
			GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07
Grundwasserstand	m u. MP										
Lufttemperatur	°C	-									
Färbung	-										
Geruch	-										
Trübung	-										
Temperatur Wasser	°C										
pH-Wert	-	-				8	8	8	7,7	7,7	7,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					621	621	617	643	649	624
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		3,3	3,6	3,7	3,4	7,0	4,3	4,2	3,9	4,6
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		0,3	0,2	0,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phenolindex	mg/l	0,008									
TOC	mg/l		1,1	2,0	2,0	3,6	12,7	6,8	2,5	5,4	13
AOX	mg/l		<0,01	0,01	<0,01						
MKW	mg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,05						
LHKW	mg/l	0,020									
BTEX	mg/l										
As	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	0,002						
Pb	mg/l	0,007	0,001	<0,001	0,002						
B	mg/l	0,74	0,04	0,05	0,05						
Cd	mg/l										
Cr	mg/l	0,007	<0,005	<0,005	<0,005						
Cu	mg/l	0,014	<0,01	<0,01	<0,01						
Ni	mg/l	0,014	<0,005	<0,005	<0,005						
Hg	mg/l	0,0002									
Zn	mg/l	0,058	<0,01	0,023	0,043						
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05									
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	5,6	6,1	4,2	6,7	5,6	5,6	7,0	5,9	5,8
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,40	0,04	<0,04	0,04	0,05	0,03	0,010	0,040	0,040
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	130	130	120	140	138	112	149	130	73
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	18	14	14	18	17	16	18	21	14
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75									
Ca	mg/l		98	100	88	79	93	93	118	113	77
Mg	mg/l		20	20	20	18	21	19	22	22	33
Na	mg/l		8	8	7	9	9	18	9,3	6,2	7,5
K	mg/l		0,6	1,2	1,2	1,1	1,0	1,3	1,2	1,1	1,2
Fe	mg/l										
Mn	mg/l										
Cr (VI)	mg/l										
Summe Phenole	µg/l										

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993											
Messstelle Grundwasser: GWMS 2o/07			Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom
			GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	07.09.2009	16.11.2009	26.07.2010	17.11.2010	05.05.2011	07.11.2011	26.03.2012	23.10.2012	15.04.2013
			GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07	GWMS 20/07			
Grundwasserstand	m u. MP										
Lufttemperatur	°C	-									
Färbung	-				ohne	ohne	ohne	ohne			
Geruch	-				ohne	ohne	ohne	ohne			
Trübung	-				klar	klar	klar	klar			
Temperatur Wasser	°C				11	12	9,9	11			
pH-Wert	-	-	7,5	7,6	7,5	7,5	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		638	665	561	577	620	600	632	690	670
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		3,9	3,9	5,5	5,3	5,8	5,3	4,5	5,0	4,6
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		n.b.	n.b.	0,20	0,30	0,30	0,30	0,030	0	0,20
Phenolindex	mg/l	0,008								< 0,008	
TOC	mg/l		8,5	4,8	1,1	1,3	1,5	1,1	5,7	4,4	4,1
AOX	mg/l				0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MKW	mg/l	0,1			< 0,1	0,10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
LHKW	mg/l	0,020								n.b.	
BTEX	mg/l									n.b.	
As	mg/l	0,01			< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,013	0,010	0,024
Pb	mg/l	0,007			0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005
B	mg/l	0,74			0,044		0,039	0,067	0,048	0,060	0,040
Cd	mg/l									< 0,0005	
Cr	mg/l	0,007				< 0,005					0,0010
Cu	mg/l	0,014				< 0,01			< 0,001	0,0020	0,0030
Ni	mg/l	0,014				< 0,005				0,0010	
Hg	mg/l	0,0002								< 0,0002	
Zn	mg/l	0,058			< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,037	0,0060	0,010	0,012
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05								< 0,01	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	7,0	6,3	1,4	3,6	2,4	3,3	5,2	14	9,2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,076	< 0,01	< 0,04	0,090	0,040	< 0,04	0,023	0,089	0,033
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	128	160	49	61	53	61	82	93	109
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	18	19	5,8	9,9	8,7	8,3	14	14	24
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75								0,22	
Ca	mg/l		115	95	71	88	78	91	84	99	99
Mg	mg/l		23	19	30	24	33	24	22	24	24
Na	mg/l		8,4	33	5,9	6,6	7,1	7,4	9,3	13	11
K	mg/l		1,2	1,2	0,95	1,0	0,90	1,1	1,1	1,2	1,5
Fe	mg/l									0,0030	
Mn	mg/l									0,0030	
Cr (VI)	mg/l									< 0,005	
Summe Phenole	µg/l									n.b.	

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993			61416804	61427321	61511337	61528177	61608970	61630683	61710923	61721645	
Messstelle Grundwasser: GWMS 2o/07			Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	
			GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	21.10.2013	10.07.2014	21.11.2014	19.05.2015	11.11.2015	28.04.2016	24.11.2016	19.05.2017	03.11.2017
				614100102	614140723	615040556	615103020	616034389	616123920	617043748	617086795
Grundwasserstand	m u. MP			7,32	2,82	7,40	7,54	7,61	7,75	7,93	7,96
Lufttemperatur	°C	-		13	5	12	8	8	8	17,0	12,0
Färbung	-			farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-			geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Trübung	-			klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar
Temperatur Wasser	°C			11	13	11	13	11	13	11,1	12,2
pH-Wert	-	-	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4	7,3	7,2	7,5	7,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		670	648	730	715	680	642	652	685	643
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		4,6	5,7	5,3	5,4	4,9	4,9	4,5	5,0	5,0
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		0,20	0,30	0,30	0,40	0,40	0,20	0,50	0,20	0,30
Phenolindex	mg/l	0,008			< 0,008				< 0,008		
TOC	mg/l		5,7	1,2	1,0	1,7	< 1	2,9	< 1	1,4	1,1
AOX	mg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	0,01
MKW	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,10
LHKW	mg/l	0,020			n.b.				(n. b.*)		
BTEX	mg/l				n.b.				(n. b.*)		
As	mg/l	0,01	0,025	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Pb	mg/l	0,007	< 0,005	0,0010	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
B	mg/l	0,74	0,025	0,064		0,06	< 0,02	0,05	< 0,02	0,03	0,04
Cd	mg/l				< 0,0002				< 0,0002		
Cr	mg/l	0,007			< 0,001				0,002		
Cu	mg/l	0,014	< 0,001	0,0070	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Ni	mg/l	0,014			< 0,001				< 0,001		
Hg	mg/l	0,0002			< 0,00005				< 0,0001		
Zn	mg/l	0,058	0,0080	0,027	0,024	< 0,002	< 0,002	0,004	0,012	0,011	< 0,002
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05			< 0,005				< 0,005		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	8,0	15	12	11	9	11	9,9	8,8	8,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	0,023	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,06	< 0,06
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	94	82	94	93	117	106	130	110	96
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	19	12	10	11	14	13	15	13	13
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75			0,17				0,13		
Ca	mg/l		91	120	110	140	130	110	110	110	120
Mg	mg/l		21	27	24	31	14	26	23	22	21
Na	mg/l		10	8,3	10	13	25	12	13	13	13
K	mg/l		0,68	0,62	2,4	1,1	1,4	1,4	2,4	1,0	1,2
Fe	mg/l			0,020	< 0,005				0,010		
Mn	mg/l				0,0010				0,002		
Cr (VI)	mg/l				< 0,008				< 0,008		
Summe Phenole	µg/l				n.b.				(n. b.*)		

## Untersuchungsprotokoll Grundwasser

Deponie Freyburg/Zeuchfeld 6004993			61708957	61708957	61708957	61710923	61721645	61721645	61721645
Grundwasser: GWMS 1o/97, GWMS 2o/07, GW			Anstrom	Abstrom	Abstrom	Abstrom	Anstrom	Abstrom	Abstrom
			GWMS 1o/97	GWMS 10/07	GWMS 2o/07	GWMS 2o/07	GWMS 1o/97	GWMS 1o/07	GWMS 2o/07
Parameter	Maßeinheit	Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004)	27.04.2017	27.04.2017	27.04.2017	19.05.2017	03.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
			617034937	617034938	-	617043748	617086794	617086793	617086795
Grundwasserstand	m u. MP		34,54	3,31	7,91	7,93	34,62	3,37	7,96
Lufttemperatur	°C	-	4,0	2,0	3,0	17,0	12,0	12,0	12,0
Färbung	-		farblos	farblos		farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-		geruchlos	geruchlos		geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Trübung	-		klar	klar		klar	klar	klar	klar
Temperatur Wasser	°C		10,6	10,3		11,1	11,0	11,6	12,2
pH-Wert	-	-	6,7	7,2		7,5	6,8	7,1	7,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		2.300	847		685	2.210	848	643
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l		14,9	4,7		5,0	15,0	4,4	5,0
Basekapazität pH 8,2	mmol/l		2,8	0,20		0,20	3,9	0,40	0,30
Phenolindex	mg/l	0,008							
TOC	mg/l		16	1,1		1,4	15	1,1	1,1
AOX	mg/l		0,07	< 0,01		< 0,01	0,05	< 0,01	0,01
MKW	mg/l	0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
LHKW	mg/l	0,020							
BTEX	mg/l								
As	mg/l	0,01	0,002	0,008		< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Pb	mg/l	0,007	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
B	mg/l	0,74	0,53	0,04		0,03	0,39	0,04	0,04
Cd	mg/l								
Cr	mg/l	0,007							
Cu	mg/l	0,014	0,004	< 0,001		< 0,001	0,007	< 0,001	< 0,001
Ni	mg/l	0,014							
Hg	mg/l	0,0002							
Zn	mg/l	0,058	0,020	0,033		0,011	0,027	< 0,002	< 0,002
CN <sup>-</sup> (gesamt)	mg/l	0,05							
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	50	31	7,8		8,8	31	8,7	8,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,5	< 0,06	< 0,06		0,06	0,13	< 0,06	< 0,06
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	240	540	130		110	510	120	96
Cl <sup>-</sup>	mg/l	250	160	81		13	140	79	13
F <sup>-</sup>	mg/l	0,75							
Ca	mg/l		410	140		110	430	150	120
Mg	mg/l		83	17		22	82	17	21
Na	mg/l		120	25		13	110	22	13
K	mg/l		1,8	2,9		1,0	1,8	1,4	1,2
Fe	mg/l								
Mn	mg/l								
Cr (VI)	mg/l								
Summe Phenole	µg/l								

## **Anlage 3**

# **Probenahmeprotokolle**



# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

Auftrag Nr.: **61708957** Proben Nr.: **617034938**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 27.04.2017

Uhrzeit (Beginn): 08:00

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 08:45

### Meßpunkt

GWMS 10/07

### Entnahmestelle

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- GWMSt.     Bohrung  
 Brunnen     Schacht  
 Quelle     .....

### Wetter

#### bei Probenahme

Temperatur: 2 °C  
Witterung: trocken

Ortsteil: -

### Ausbau

Gemeinde: -  
Kreis: -  
TK 25: -  
Eigentümer: -  
Material: PVC  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von: 2,00 m u. MP  
bis: 12,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 16,73 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

### Grundwasserstand

vor Probenahme: 3,31 m u. MP  
-3,31 m ü. NN  
Wasservolumen: 165 l

### Probengefäße/Konservierung

#### Anzahl

je 1

#### Art

RS, SM, LW, TOC, unkonsv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

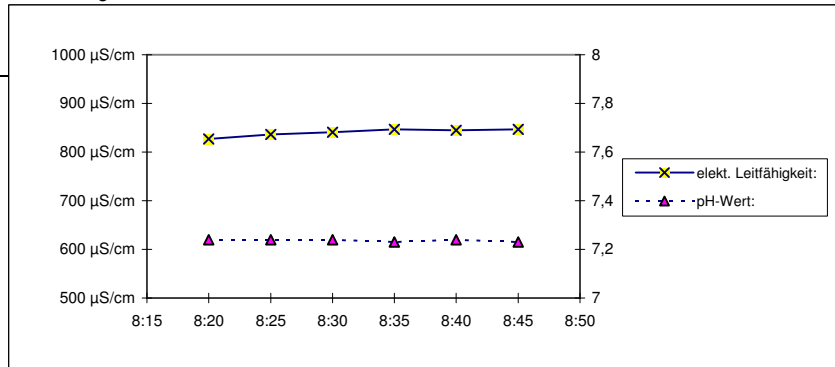
- Pumprobe     Schöpfprobe

Typ: MP 1 ( 190 )    Schöpfertyp: -  
Einbautiefe: 5,5 m u. MP    Entnahmetiefe: -  
Förderleistung: 17,0 l/min    Fördervolumen: -  
Pumpdauer: 0 h:30 min    Absenkung: -  
Fördervolumen: 0,510 m<sup>3</sup>  
Absenkung: 3,80 m u. MP

### Beschreibung der Probe

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 10,3 °C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 847 µS/cm  
pH-Wert: 7,2  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 6,6 mg/l

Redoxspannung: (UH = 217 mV) 288 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
8:15	17,0						
8:20	17,0	3,76	9,4	6,5	827	7,24	70
8:25	17,0	3,79	10,1	6,8	836	7,24	68
8:30	17,0	3,80	10,2	6,5	841	7,24	68
8:35	17,0	3,80	10,3	6,4	847	7,23	69
8:40	17,0	3,80	10,3	6,5	845	7,24	70
8:45	17,0	3,80	10,3	6,6	847	7,23	71

### Bemerkungen:

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 27.04.2017

Aufbewahrung und Transport: 4 °C

### Laboreingang

am: 27.04.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

### Analysenprogramm:

Untersuchungspakete A + BS

erstellt: gez. Seidel  
08.06.2009

geprüft: gez. Brosig  
08.06.2009

freigegeben: gez. Kipker  
08.06.2009

gültig ab: 09.06.2009

# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

**Auftrag Nr.: 61708957    Proben Nr.: 617034937**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 27.04.2017

Uhrzeit (Beginn): 09:35

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 09:55

**Meßpunkt**

GWMS 10/97

**Entnahmestelle**

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> GWMSt. | <input type="radio"/> Bohrung |
| <input type="radio"/> Brunnen           | <input type="radio"/> Schacht |
| <input type="radio"/> Quelle            | <input type="radio"/> .....   |

Ortsteil: -  
Gemeinde:  
Kreis:  
TK 25:  
Eigentümer:

**Ausbau**

Material:  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von 32,00 m u. MP  
bis 12,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 36,92 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

**Wetter**

bei Probenahme

Temperatur: 4 °C  
Witterung: trocken

**Grundwasserstand**

vor Probenahme: 34,54 m u. MP  
-34,54 m ü. NN

Wasservolumen: 29 l

**Probengefäße/Konservierung**

Anzahl

je 1

Art

RS, SM, LW, TOC, unkonsv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Pumprobe | <input type="radio"/> Schöpfprobe |
|---|-----------------------------------|

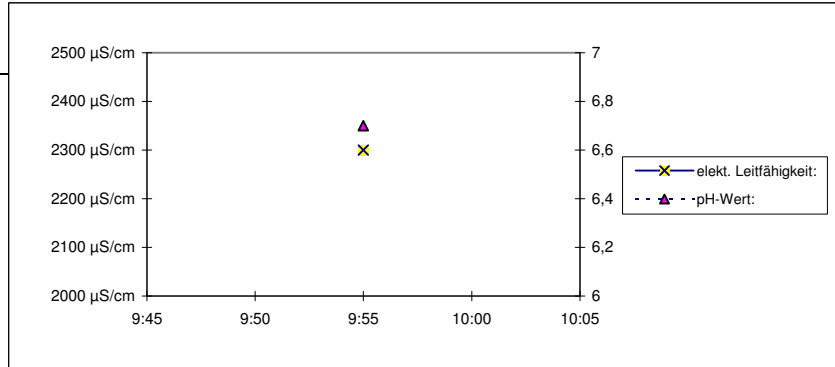
Typ: MP 1  
Einbautiefe: 36,0 m u. MP  
Förderleistung: 2,0 l/min  
Pumpdauer: 0 h:05 min  
Fördervolumen: 0,010 m<sup>3</sup>  
Absenkung: 35,39 m u. MP

Schöpfertyp: -  
Entnahmetiefe:  
Fördervolumen: -  
Absenkung: -

**Beschreibung der Probe**

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 10,6 °C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 2300 µS/cm  
pH-Wert: 6,7  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 3,4 mg/l

Redoxspannung: (UH = 214 mV) 301 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
9:50							
9:55	2,0	35,39	10,6	3,4	2300	6,70	87

**Bemerkungen:** schlechter Nachlauf Probenahme vor Erreichen der Einbautiefe, geringer Wasserstand,

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 27.04.2017

Aufbewahrung und Transport: 4 °C  
**Laboreingang**  
am: 27.04.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

**Analysenprogramm:**  
Untersuchungspakete A + BS

erstellt: gez. Seidel    geprüft: gez. Brosig    freigegeben: gez. Kipker    gültig ab: 09.06.2009  
08.06.2009    08.06.2009    08.06.2009

# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

Auftrag Nr.: **61710923** Proben Nr.: **617043748**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 19.05.2017

Uhrzeit (Beginn): 09:00

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 09:55

## Meßpunkt

GWMS 20/07

## Entnahmestelle

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- GWMSt.     Bohrung  
 Brunnen     Schacht  
 Quelle     .....

## Wetter

### bei Probenahme

Temperatur: 17°C  
Witterung: trocken

Ortsteil: -

## Ausbau

Gemeinde: -  
Kreis: -  
TK 25: -  
Eigentümer: -  
Material: PVC  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von: 4,00 m u. MP  
bis: 12,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 12,78 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

## Grundwasserstand

vor Probenahme: 7,93 m u. MP  
-7,93 m ü. NN

Wasservolumen: 60 l

## Probengefäße/Konservierung

### Anzahl

je 1

### Art

RS, SM, LW, TOC, unkonv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

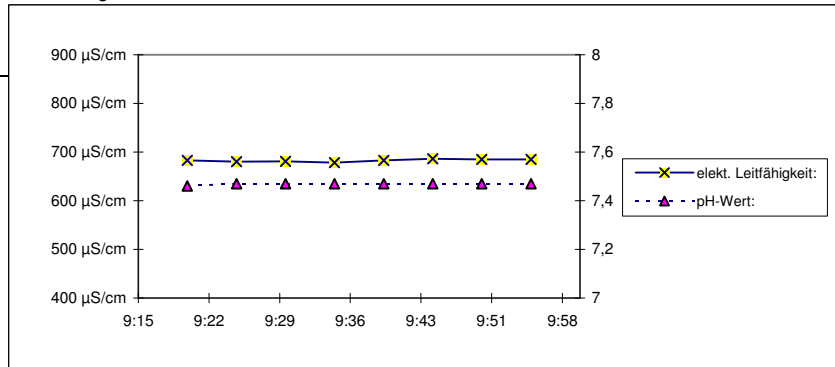
- Pumprobe     Schöpfprobe

Typ: MP 1 ( )    Schöpfertyp: -  
Einbautiefe: 10,0 m u. MP    Entnahmetiefe: -  
Förderleistung: 7,0 l/min    Fördervolumen: -  
Pumpdauer: 0 h:40 min    Absenkung: -  
Fördervolumen: 0,280 m<sup>3</sup>  
Absenkung: 9,02 m u. MP

## Beschreibung der Probe

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 11,1°C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 685 µS/cm  
pH-Wert: 7,5  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 7,2 mg/l

Redoxspannung: (UH = 217 mV) 348 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
9:15	7,0						
9:20	7,0	8,20	11,2	7,5	683	7,46	96
9:25	7,0	8,38	11,1	7,0	680	7,47	108
9:30	7,0	8,50	11,1	7,4	681	7,47	116
9:35	7,0	8,64	11,1	7,5	678	7,47	117
9:40	7,0	8,80	11,1	7,7	683	7,47	120
9:45	7,0	8,89	11,1	7,5	686	7,47	126
9:50	7,0	9,02	11,1	7,3	685	7,47	128
9:55	7,0	9,09	11,1	7,2	685	7,47	131

## Bemerkungen:

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 19.05.2017

Aufbewahrung und Transport: 4°C

## Laboreingang

am: 19.05.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

## Analysenprogramm:

Untersuchungspakete A + BS

erstellt: gez. Seidel

08.06.2009

geprüft: gez. Brosig

08.06.2009

freigegeben: gez. Kipker

08.06.2009

gültig ab: 09.06.2009

# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

Auftrag Nr.: **61721645** Proben Nr.: **617086793**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 03.11.2017

Uhrzeit (Beginn): 07:00

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 07:45

**Meßpunkt**

GWMS 10/07

**Entnahmestelle**

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- GWMSt.     Bohrung  
 Brunnen     Schacht  
 Quelle     .....

**Wetter**

bei Probenahme

Temperatur: 12 °C  
Witterung: trocken

Ortsteil: -  
Gemeinde:  
Kreis:  
TK 25:  
Eigentümer:

**Ausbau**

Material: PVC  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von: 2,00 m u. MP  
bis: 16,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 16,73 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

**Grundwasserstand**

vor Probenahme: 3,37 m u. MP  
-3,37 m ü. NN  
Wasservolumen: 164 l

**Probengefäße/Konservierung**

Anzahl

Art

je 1    RS, SM, LW, TOC, unkonv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

- Pumprobe     Schöpfprobe

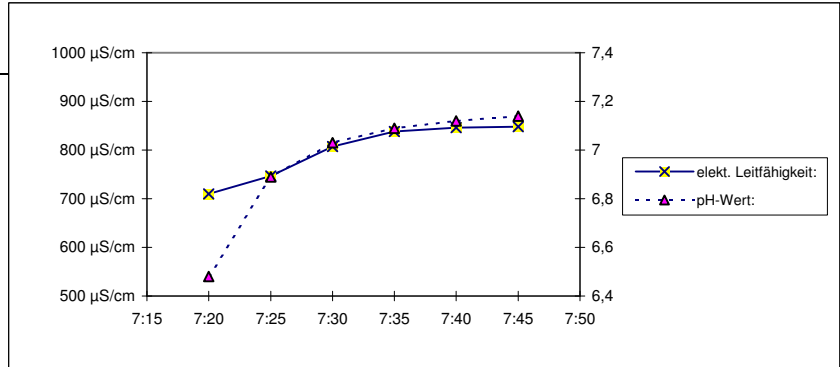
Typ: MP 1 ( 190 )  
Einbautiefe: 5,5 m u. MP  
Förderleistung: 17,0 l/min  
Pumpdauer: 0 h:30 min  
Fördervolumen: 0,510 m<sup>3</sup>  
Absenkung: 3,86 m u. MP

Schöpfertyp: -  
Entnahmetiefe: -  
Fördervolumen: -  
Absenkung: -

**Beschreibung der Probe**

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 11,6 °C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 848 µS/cm  
pH-Wert: 7,1  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 6,6 mg/l

Redoxspannung: (UH = 217 mV) 372 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
7:15	17,0						
7:20	17,0	3,82	11,8	6,0	710	6,48	167
7:25	17,0	3,85	11,6	6,8	747	6,89	160
7:30	17,0	3,86	11,6	6,7	807	7,03	158
7:35	17,0	3,86	11,6	6,6	838	7,09	157
7:40	17,0	3,86	11,6	6,7	846	7,12	156
7:45	17,0	3,86	11,6	6,6	848	7,14	155

**Bemerkungen:**

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 03.11.2017

Aufbewahrung und Transport: 4 °C  
**Laboreingang**  
am: 03.11.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

**Analysenprogramm:**  
Angebot 3898-2016  
Standardprogramm  
Untersuchungspakete A + BS

erstellt: gez. Seidel    geprüft: gez. Brosig    freigegeben: gez. Kipker    gültig ab: 09.06.2009  
08.06.2009    08.06.2009    08.06.2009

# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

Auftrag Nr.: **61721645** Proben Nr.: **617086795**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 03.11.2017

Uhrzeit (Beginn): 08:05

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 09:00

### Meßpunkt

GWMS 20/07

### Entnahmestelle

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- GWMSt.     Bohrung  
 Brunnen     Schacht  
 Quelle     .....

### Wetter

#### bei Probenahme

Temperatur: 12 °C  
Witterung: trocken

Ortsteil: -

### Ausbau

Gemeinde: -  
Kreis: -  
TK 25: -  
Eigentümer: -  
Material: PVC  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von: 4,00 m u. MP  
bis: 12,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 12,78 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

### Grundwasserstand

vor Probenahme: 7,96 m u. MP  
-7,96 m ü. NN

Wasservolumen: 59 l

### Probengefäße/Konservierung

#### Anzahl

je 1

#### Art

RS, SM, LW, TOC, unkonv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

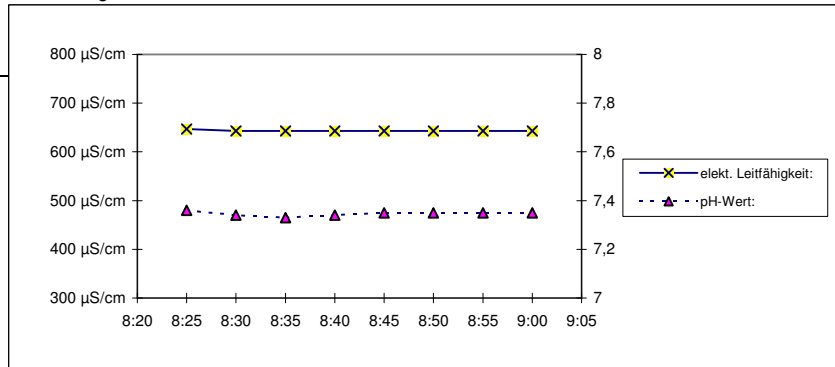
- Pumprobe     Schöpfprobe

Typ: MP 1 ( )    Schöpfertyp: -  
Einbautiefe: 10,0 m u. MP    Entnahmetiefe: -  
Förderleistung: 7,0 l/min    Fördervolumen: -  
Pumpdauer: 0 h:40 min    Absenkung: -  
Fördervolumen: 0,280 m<sup>3</sup>  
Absenkung: 9,05 m u. MP

### Beschreibung der Probe

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 12,2 °C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 643 µS/cm  
pH-Wert: 7,4  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 7,4 mg/l

Redoxspannung: (UH = 217 mV) 427 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
8:20	7,0						
8:25	7,0	8,23	11,9	7,0	647	7,36	192
8:30	7,0	8,41	12,1	7,1	643	7,34	200
8:35	7,0	8,53	12,2	7,1	643	7,33	202
8:40	7,0	8,67	12,2	7,2	643	7,34	204
8:45	7,0	8,83	12,2	7,3	643	7,35	206
8:50	7,0	8,91	12,2	7,3	643	7,35	207
8:55	7,0	9,05	12,2	7,4	643	7,35	209
9:00	7,0	9,15	12,2	7,4	643	7,35	210

### Bemerkungen:

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 03.11.2017

Aufbewahrung und Transport: 4 °C

### Laboreingang

am: 03.11.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

### Analysenprogramm:

Angebot 3898-2016  
Standardprogramm  
Untersuchungspakete A + B5

erstellt: gez. Seidel

08.06.2009

geprüft: gez. Brosig

08.06.2009

freigegeben: gez. Kipker

08.06.2009

gültig ab: 09.06.2009

# Probenahmeprotokoll Grundwasser

entspr. DIN 38 402 Teil 13



Umwelt

Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Str. 78  
D-07749 Jena

Auftrag Nr.: **61721645** Proben Nr.: **617086794**

Projekt: Deponie Freyburg/Zeuchfeld  
6004993

Datum: 03.11.2017

Uhrzeit (Beginn): 09:20

Auftraggeber: Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt Süd-AöR  
06618 Mertendorf, Südring 8

Uhrzeit (Pr.-nahme): 09:45

**Meßpunkt**

GWMS 10/97

**Entnahmestelle**

RW: -  
HW: -  
Höhe MP <sup>1)</sup>: -

- GWMSt.     Bohrung  
 Brunnen     Schacht  
 Quelle     .....

**Wetter**

bei Probenahme

Temperatur: 12°C  
Witterung: trocken

Ortsteil: -  
Gemeinde:  
Kreis:  
TK 25:  
Eigentümer:

**Ausbau**

Material:  
Durchmesser: 125,0 mm  
Filter von 32,00 m u. MP  
bis 38,00 m u. MP  
Endteufe (gelotet): 36,92 m u. MP  
Hydr. Krit. 1,5 AZ: 0,000 m<sup>3</sup>

**Grundwasserstand**

vor Probenahme: 34,62 m u. MP  
-34,62 m ü. NN

Wasservolumen: 28 l

**Probengefäße/Konservierung**

Anzahl

je 1

Art

RS, SM, LW, TOC, unkonsv.  
MKW, AOX

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

- Pumprobe     Schöpfprobe

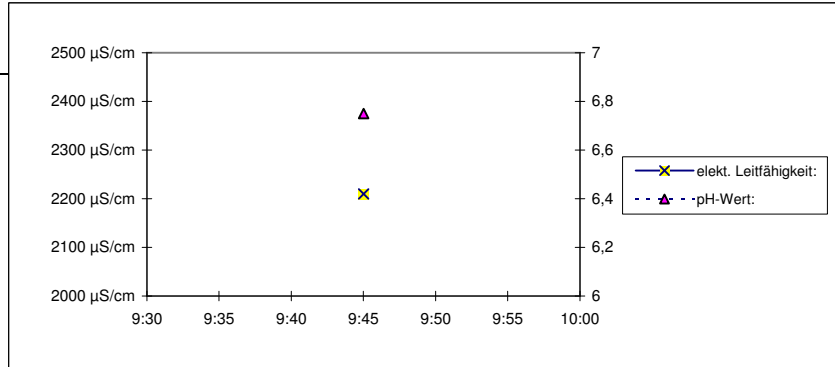
Typ: MP 1  
Einbautiefe: 36,0 m u. MP  
Förderleistung: 2,0 l/min  
Pumpdauer: 0 h:05 min  
Fördervolumen: 0,010 m<sup>3</sup>  
Absenkung: #WERT!

Schöpfertyp: -  
Entnahmetiefe: -  
Fördervolumen: -  
Absenkung: -

**Beschreibung der Probe**

Färbung: farblos  
Trübung: klar  
Geruch: geruchlos  
Bodensatz: ohne  
Temperatur: 11,0°C  
elekt. Leitfähigkeit: (25°C) 2210 µS/cm  
pH-Wert: 6,8  
O<sub>2</sub>-Gehalt: 2,3 mg/l

Redoxspannung: (UH = 214 mV) 231 mV



Zeit	Förderstrom l/min	Absenkung m. u. MP	Temperatur: °C	O <sub>2</sub> mg/l	elekt. Leitfähigkeit: µS/cm (25°C)	pH-Wert:	Redoxp.: mV
9:40							
9:45	2,0	35,47	11,0	2,3	2210	6,75	17

**Bemerkungen:** schlechter Nachlauf, Probenahme vor Erreichen der Einbautiefe, geringer Wasserstand

Probenehmer: Hr. Jügler  
Unterschrift: *[Signature]*  
Datum: 03.11.2017

Aufbewahrung und Transport: 4°C  
**Laboreingang**  
am: 03.11.2017  
an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

**Analysenprogramm:**  
Angebot 3898-2016  
Standardprogramm  
Untersuchungspakete A + BS

erstellt: gez. Seidel 08.06.2009	geprüft: gez. Brosig 08.06.2009	freigegeben: gez. Kipker 08.06.2009	gültig ab: 09.06.2009
-------------------------------------	------------------------------------	--	-----------------------

## **Anlage 4**

### **Prüfberichte**

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt-Süd AöR Görtschen**  
**Südring 8**  
**06618 Mertendorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61708957**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 6004993014**

**Projektnummer: Nr. 6004993**  
**Projektbezeichnung: Wasserüberwachung der Deponie Freyburg/Zeuchfeld**  
**Probenumfang: 2 Proben**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenahmezeitraum: 27.04.2017**  
**Probenehmer: Eurofins Umwelt Ost GmbH, Herr Uwe Jügler**  
**Probeneingang: 27.04.2017**  
**Prüfzeitraum: 27.04.2017 - 09.05.2017**

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 09.05.2017



Hr. A. Brosig  
Prüfleitung  
Tel.: 03641 / 4649 - 34





Projekt: Wasserüberwachung der Deponie Freyburg/Zeuchfeld

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWMS 10/97	GWMS 10/07
			Probenahmedatum	27.04.2017	27.04.2017
			Labornummer	617034937	617034938
			Methode		

**Angabe der Vorortparameter**

Parameter	Einheit	BG	Methode	GWMS 10/97	GWMS 10/07
Färbung (qualitativ)	ohne		DIN EN ISO 7887 (JE-JE02)	farblos	farblos
Geruch	ohne		DEV B1/2 (JE-JE02)	geruchlos	geruchlos
Trübung qualitativ	ohne		qualitativ (JE-JE02)	klar	klar
Wassertemperatur	°C		DIN 38404-C4 (JE-JE02)	10,6	10,3
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (JE-JE02)	6,7	7,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (JE-JE02)	2300	847
Sauerstoff	mg/l O <sub>2</sub>		DIN EN ISO 5814 / DIN EN 25814 (JE-JE02)	3,4	6,6

**Bestimmung aus der Originalprobe**

Parameter	Einheit	BG	Methode	GWMS 10/97	GWMS 10/07
Basekapazität pH 8,2 (p-Wert)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7-4-1 (FR-JE02)	2,8	0,2
Temperatur bei Basekapazität bis pH 8,2	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	22,5	22,3
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (FR-JE02)	14,9	4,7
Temperatur bei Säurekapazität bis pH 4,3	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	22,5	22,1
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	160	81
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	540	130
Nitrat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	31	7,8
Ammonium	mg/l	0,06	DIN EN ISO 11732 (FR-JE02)	< 0,06	< 0,06
TOC	mg/l	1	DIN EN 1484 (FR-JE02)	16	1,1
AOX	mg/l	0,01	DIN EN ISO 9562 (FR-JE02)	0,07	< 0,01
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2 (FR-JE02)	< 0,1	< 0,1
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,002	0,008
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001	< 0,001
Bor	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,53	0,04
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	410	140
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	1,8	2,9
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,004	< 0,001
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	83	17
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	120	25
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,020	0,033

**Anmerkung:**

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit JE gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena) analysiert.

Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt-Süd AöR Görtschen**  
**Südring 8**  
**06618 Mertendorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61710923**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 6004993015**

**Projektnummer: Nr. 6004993**  
**Projektbezeichnung: Wasserüberwachung der Deponie Freyburg/Zeuchfeld**  
**Probenumfang: 1 Probe**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenahmezeitraum: 19.05.2017 09:55**  
**Probenehmer: Eurofins Umwelt Ost GmbH, Herr Uwe Jügler**  
**Probeneingang: 19.05.2017**  
**Prüfzeitraum: 19.05.2017 - 01.06.2017**

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 01.06.2017



Hr. A. Brosig  
Prüfleitung  
Tel.: 03641 / 4649 - 34



Projekt: Wasserüberwachung der Deponie Freyburg/Zeuchfeld

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWMS 2o/07
			Probenahmedatum	19.05.2017
			Probenahmezeit	09:55
			Labornummer	617043748
			Methode	

**Angabe der Vorortparameter**

Färbung (qualitativ)	ohne		DIN EN ISO 7887 (JE-JE02)	farblos
Geruch	ohne		DEV B1/2 (JE-JE02)	geruchlos
Trübung qualitativ	ohne		qualitativ (JE-JE02)	klar
Wassertemperatur	°C		DIN 38404-C4 (JE-JE02)	11,1
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (JE-JE02)	7,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (JE-JE02)	685
Sauerstoff	mg/l O2		DIN EN ISO 5814 / DIN EN 25814 (JE-JE02)	7,2

**Bestimmung aus der Originalprobe**

Basekapazität pH 8,2 (p-Wert)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7-4-1 (FR-JE02)	0,2
Temperatur bei Basekapazität bis pH 8,2	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	23,4
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (FR-JE02)	5,0
Temperatur bei Säurekapazität bis pH 4,3	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	23,3
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	13
Nitrat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	8,8
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	110
Ammonium	mg/l	0,06	DIN EN ISO 11732 (FR-JE02)	0,06
TOC	mg/l	1	DIN EN 1484 (FR-JE02)	1,4
AOX	mg/l	0,01	DIN EN ISO 9562 (FR-JE02)	< 0,01
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2 (FR-JE02)	< 0,10
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001
Bor	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,03
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	110
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	1,0
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	22
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	13
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,011

**Anmerkung:**

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit JE gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Ndl. Oranienburg · Lehnitzstraße 73 · D-16515 Oranienburg

**Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt-Süd AöR Görtschen  
Südring 8  
06618 Mertendorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61721645**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 6004993016**

**Projektnummer: Nr. 6004993**  
**Projektbezeichnung: Wasserüberwachung der Deponie Freyburg/Zeuchfeld**  
**Probenumfang: 3 Proben**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenahmezeitraum: 03.11.2017 07:45 - 09:45**  
**Probenehmer: Eurofins Umwelt Ost GmbH, Herr Uwe Jügler**  
**Probeneingang: 03.11.2017**  
**Prüfzeitraum: 03.11.2017 - 15.11.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen.

Dieser Prüfbericht 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Jena, den 15.11.2017



Hr. A. Brosig  
Prüfleitung  
03641 / 4649 - 34



Niederlassung Oranienburg  
Lehnitzstraße 73  
D-16515 Oranienburg  
Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +49 3641 4649 19

Hauptsitz:  
Lößstedter Straße 78  
D-07749 Jena  
info\_jena@eurofins.de  
www.eurofins-umwelt-ost.de

Amtsgericht Jena  
HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Geschäftsführer:  
Dr. Heinrich Ruholl,  
Dr. Benno Schneider,  
Axel Ulbricht



Bankverbindung: NORD LB  
BLZ 250 500 00, Kto 150 334 779  
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779  
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Wasserüberwachung der Deponie  
Freyburg/Zeuchfeld

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWMS 1o/07	GWMS 1o/97	GWMS 2o/07
			Probenahmedatum	03.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
			Probenahmezeit	07:45	09:45	09:00
			Labornummer	617086793	617086794	617086795
Parameter	Einheit	BG	Methode			

**Angabe der Vorortparameter**

Färbung (qualitativ)	ohne		DIN EN ISO 7887 (JE-JE02)	farblos	farblos	farblos
Geruch	ohne		DEV B1/2 (JE-JE02)	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Trübung qualitativ	ohne		qualitativ (JE-JE02)	klar	klar	klar
Wassertemperatur	°C		DIN 38404-C4 (JE-JE02)	11,6	11,0	12,2
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 (JE-JE02)	7,1	6,8	7,4
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (JE-JE02)	848	2210	643
Sauerstoff	mg/l O2		DIN EN ISO 5814 / DIN EN 25814 (JE-JE02)	6,6	2,3	7,4

**Bestimmung aus der Originalprobe**

Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7-4-1 (FR-JE02)	0,4	3,9	0,3
Temperatur bei Basekapazität bis pH 8,2	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	21,7	21,8	21,8
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7 (FR-JE02)	4,4	15,0	5,0
Temperatur bei Säurekapazität bis pH 4,3	°C		DIN 38404-C4 (FR-JE02)	21,7	21,8	21,8
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	79	140	13
Nitrat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	8,7	31	8,1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (FR-JE02)	120	510	96
Ammonium	mg/l	0,06	DIN EN ISO 11732 (FR-JE02)	< 0,06	0,13	< 0,06
TOC	mg/l	1	DIN EN 1484 (FR-JE02)	1,1	15	1,1
AOX	mg/l	0,01	DIN EN ISO 9562 (FR-JE02)	< 0,01	0,05	0,01
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2 (FR-JE02)	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,001	< 0,001	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bor	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	0,04	0,39	0,04
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	150	430	120
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	1,4	1,8	1,2
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,001	0,007	< 0,001
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	17	82	21
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	22	110	13
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (FR-JE02)	< 0,002	0,027	< 0,002

**Anmerkung:**

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit JE gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.