

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lößstedter Strasse 78 - D-07749 - Jena

**PeTerra - Gesellschaft für
Altlastenmanagement, Umwelt- und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11814312
Prüfberichtsnummer: AR-18-JE-014721-01

Auftragsbezeichnung: 18051-BG Baugebiet Am Kies II Thüngen

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 23.05.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 29.05.2018
Prüfzeitraum: 29.05.2018 - 08.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

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.

Katja Klisch
Prüfleiter
Tel. +49 3641 4649 70

Digital signiert, 11.06.2018
Katja Klisch
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte						Probenbezeichnung		RKS03-2	RKS05-3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	23.05.2018	23.05.2018		
										Probennummer	118054588	118054589		
											BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe														
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464								0,1	%	37,2	36,5
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464								0,1	%	62,8	63,5
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346								0,1	Ma.-%	92,0	91,5
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	1	1	1	10	30	100	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)														
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	30	50	150	0,8	mg/kg TS	5,4	5,1	
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70 ²⁾	100 ²⁾	140	300	1000	2	mg/kg TS	10	10	
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1 ²⁾	1,5 ²⁾	2	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	200	600	1	mg/kg TS	41	29	
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	200	600	1	mg/kg TS	24	31	
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50 ²⁾	70 ²⁾	100	200	600	1	mg/kg TS	45	34	
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN 1483: 2007-07	0,1	0,5	1	1	3	10	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150 ²⁾	200 ²⁾	300	500	1500	1	mg/kg TS	46	40	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17: 2017-01	1	1	1	3	10	15	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703							40	mg/kg TS	< 40	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703	100	100	100	300	500	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						Probenbezeichnung		RKS03-2	RKS05-3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	23.05.2018	23.05.2018		
										Probennummer	118054588	118054589		
										BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	3	3	3	5	15	20			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287									mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						Probenbezeichnung		RKS03-2	RKS05-3			
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	23.05.2018	23.05.2018				
										Probennummer	118054588	118054589				
													BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
PCB 28	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾		
PCB 118	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382: 2003-05									mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾		
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5	6,5 - 9	6,5 - 9	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12				8,0	7,6		
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12									°C	22,1	23,8		
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	500	500	500	500 ³⁾	1000 ³⁾	1500 ³⁾	5		µS/cm	82	61		
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	10	10	10	10 ³⁾	20 ³⁾	30 ³⁾	1,0		mg/l	< 1,0	< 1,0		
Sulfat (SO4)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50	50	50	50 ³⁾	100 ³⁾	150 ³⁾	1,0		mg/l	< 1,0	< 1,0		
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403	10	10	10	10	50	100 ⁴⁾	5		µg/l	< 5	< 5		

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						Probenbezeichnung		RKS03-2	RKS05-3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	118054588	118054589	
				BG	Einheit								
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4													
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	10	10	10	40	60	1	µg/l	< 1	< 1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	25	100	200	1	µg/l	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	2	2	2	5	10	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	30 ⁵⁾	75	150	1	µg/l	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50	50	50	50	150	300	5	µg/l	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	50	150	200	1	µg/l	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,2	0,2	0,2	0,2 ⁶⁾	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	100	100	100	300	600	10	µg/l	< 10	< 10
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4													
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	10	10	10	10 ⁷⁾	50 ⁷⁾	100 ⁷⁾	10	µg/l	< 10	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BY: Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (Boden, K < 2mm).

Z0 und Z1.1: Da die neuen Zuordnungswerte für Eluat der LAGA noch nicht abschließend überarbeitet worden sind, gelten die oben aufgeführten alten Z0 und Z 1.1 – Werte der TR LAGA vom 06.11.1997 bis auf Z 1.1 für Blei. Dieser Eluatwert wurde dem Prüfwert nach BBodSchV angeglichen.

Z0(Bodenarten): Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordnung nicht möglich (z.B. Verfüllung mit Material unterschiedlicher Herkunftsorte) gilt die Kategorie Lehm/Schluff.

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung bei den Parametern elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (ges.), Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink Überschreitungen der jeweiligen Zuordnungswerte um mehr als 10%, beim Parameter Phenolindex um mehr als 20% festgestellt, ist die Wiederholungsprüfung durchzuführen.

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung bei den Parametern EOX und Mineralölkohlenwasserstoffe Überschreitungen der jeweiligen Zuordnungswerte um nicht mehr als 20% festgestellt, kann auf die Wiederholungsprüfung verzichtet werden.

Erlaubte höhere Werte bei der Verfüllung mit Bauschutt, wenn das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen enthält:

Chlorid mg/l (Z1.1, 125; Z1.2, 125; Z2 150)

Sulfat mg/l (Z1.1, 250; Z1.2, 300; Z2, 600)

elek. Leitfähigkeit µS/cm (Z1.1, 2000; Z1.2, 2500; Z2, 3000)

Chrom(ges.) µg/l (Z1.1, 50)

Quecksilber µg/l (Z1.1, 0,5)

- 2) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, und Zn und bei pH-Werten <5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie
- 3) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
- 4) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid leicht freisetzbar < 50 µg/l
- 5) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten. Bei Überschreitung des Z1.1-Wertes für Chrom (ges.) von 30 µg/l ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr(VI)-Gehalt darf 8µg/l nicht überschreiten.
- 6) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten. Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).
- 7) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.