



Prüfzeugnis

Eignungsnachweis (EgN) gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Hanau, 07.02.2024

Eignungsnachweis Nr.	6241/23
Art des Eignungsnachweises	<input checked="" type="checkbox"/> Ersterbringung <input type="checkbox"/> Aktualisierung von EgN-Nr.:
Betreiber der Aufbereitungsanlage	Peter Kolb GmbH Mühlweg 15 a 63743 Aschaffenburg
Standort der Aufbereitungsanlage	Mühlweg 15 a 63743 Aschaffenburg
Art der Aufbereitungsanlage	<input checked="" type="checkbox"/> Stationäre Aufbereitungsanlage <input type="checkbox"/> Mobile Aufbereitungsanlage
Datum der Betriebsbeurteilung	18.01.2024
Grund des Eignungsnachweises	<input checked="" type="checkbox"/> Erstmalige Inbetriebnahme <input type="checkbox"/> Änderung einer genehmigungsbedürftigen Anlage gemäß §§ 15 und 16 des Bundes-Immissions- schutzgesetzes <input type="checkbox"/> Wechsel der Baumaßnahme einer nicht genehmi- gungsbedürftigen Anlage <input type="checkbox"/> Herstellung von anderen, nicht im Eignungsnach- weis erfassten mineralischen Ersatzbaustoffen
mineralische Ersatzbaustoffe	Auffüllboden Fels 0/45 (Gesteinsart: Tonschiefer)
Verteiler (elektronisch)	1 x Betreiber der Aufbereitungsanlage 1 x Überwachungsstelle
Anlagen	1 – Probenahmeprotokoll gemäß PN 98 2 – Zusammenfassung der Messwerte (Analytik) 3 – Analytik der Erstprüfung (Bericht Nr. 202312016)
Anzahl der Seiten	4 Seiten Text und 19 Seiten Anlagen

1 Allgemeines

Der Eignungsnachweis besteht aus der Erstprüfung und der Betriebsbeurteilung. Im Rahmen der Erstprüfung ist von der Überwachungsstelle festzustellen, ob die hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe die geltenden Materialwerte der Anlage 1 (EBV) einhalten und ob sie Schadstoffe nach Anlage 4, Tabelle 2.1 (EBV) enthalten, für welche keine Materialwerte festgelegt sind. Die Erstprüfung einer Aufbereitungsanlage zur Herstellung von Recycling-Baustoffen umfasst zusätzlich die Festlegung, ob die Überwachungswerte nach Anlage 4, Tabelle 2.2 eingehalten werden. Die Analytik der Proben hat eine Untersuchungsstelle durchzuführen. Die Betriebsbeurteilung ist bestanden, wenn die Anlage aufgrund ihrer technischen Anlagenkomponenten, ihrer Betriebsorganisation und personeller Ausstattung geeignet ist und der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Gewähr für die Erfüllung dieser Anforderungen bietet. Hierzu ist ein System zur werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und in einem WPK-Handbuch gemäß den Vorgaben der Anlage A der TL SoB-StB 20 zu beschreiben.

1.1 Zuständige Stellen

Überwachungsstelle

(Anerkannt gemäß RAP Stra, Fachgebiete D, I)

Laboratorium für Baustoffprüfung AG
Güterbahnhofstraße 1
D-63450 Hanau

Untersuchungsstelle

(Akkreditierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025)

CAL GmbH & Co. KG
Röntgenstraße 82
D-64291 Darmstadt

Zuständige Behörde

(vom Betreiber der Aufbereitungsanlage mitgeteilt)

Stadt Aschaffenburg
Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz
Pfaffengasse 11
D-63739 Aschaffenburg

2 Übermittlungspflicht des Anlagenbetreibers

2.1 Stationäre Aufbereitungsanlage

Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage hat eine Ausfertigung des Prüfzeugnisses über den Eignungsnachweis der zuständigen Behörde unverzüglich nach Erhalt vorzulegen.

2.2 Mobile Aufbereitungsanlage

Der Betreiber der Aufbereitungsanlage, der mineralische Ersatzbaustoffe in einer mobilen Aufbereitungsanlage herstellt, ausgenommen mobile Aufbereitungsanlagen, die auf dem Betriebsgelände einer stationären Aufbereitungsanlage in einem einheitlichen Betriebsablauf betrieben werden, hat der zuständigen Behörde bei jeder neuen Baumaßnahme oder bei jedem sonstigen Wechsel des Einsatzortes unverzüglich Folgendes zu übermitteln:

- den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage,
- den Einsatzort, an dem die Aufbereitungsanlage betrieben wird, und
- eine Kopie des Prüfzeugnisses

3 Erstprüfung

3.1 Analytik der Probe

Die Analytik der Probe wurde gemäß § 9 der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“ durchgeführt. Die Wahl des analytischen Verfahrens zur Bestimmung der Feststoffgehalte und der Eluatkonzentrationen richtet sich nach Anlage 5 der Ersatzbaustoffverordnung. Gemäß Absatz 2 wurden die zur Überwachung der Materialwerte erforderlichen Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von zwei zu eins nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechnet.

3.2 Materialwerte (geregelte Ersatzbaustoffe) für Bodenmaterial und Baggergut

Die nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, zu überwachenden Materialwerte sind in der Anlage 1 zusammenfassend dargestellt und können ebenso dem beigefügten Bericht der Untersuchungsstelle entnommen werden.

3.3 Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528, Ausgabe Januar 2009

Die berechneten Messwerte nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 4, Tabelle 2.1, sind in der Anlage 1 zusammenfassend dargestellt. Die Analyseergebnisse der einzelnen Säulenversuche können dem beigefügten Bericht der Untersuchungsstelle entnommen werden.

3.4 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

- 1 Die Bewertung der Materialwerte erfolgt unter Berücksichtigung der unter nach Anlage 1, Tabelle 3, genannten Fußnoten sofern zutreffend
- 2 Zur Überprüfung der Einhaltung der Materialwerte von Summenparametern werden die Konzentrationen der bezeichneten Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze, mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.
- 3 Die Bewertung der Probe erfolgt gemäß Abschnitt 3, § 10 der Ersatzbaustoffverordnung. Sofern erforderlich wurde die Rundungsregel 4.5.1 der DIN 1333 bei der Bewertung angewandt.

3.5 Klassifizierung der Probe

Der hier untersuchte mineralische Ersatzbaustoff wird anhand der ermittelten Materialwerte in die **Materialklasse BM-0*** eingestuft.

4 Betriebsbeurteilung

Die Betriebsbeurteilung der Peter Kolb GmbH für die Aufbereitungsanlage in Aschaffenburg wurde am 18. Januar 2024 im Rahmen eines Vor-Ort-Termins durchgeführt. Der Umfang der Prüfung umfasste folgende Bereiche:

- Betriebsorganisation (Verantwortlichkeiten, Personal, etc.)
- WPK-System (WPK-Handbuch, WPK-Beauftragte/r, Bewertung der WPK durch die Werks- bzw. Geschäftsleitung, Unteraufträge, etc.)
- Produktionslenkung (Annahmekontrolle, Herstellung, Lagerung, Liefersdokumente, Korrekturmaßnahmen, etc.)
- Anlagenbetrieb (techn. Ausstattung, etc.)
- Materialprüfungen (Prüfhäufigkeiten, Probenahme, Überschreitungsregelungen, etc.)

Im Gesamtergebnis ist festzuhalten, dass die **Betriebsbeurteilung** der Peter Kolb GmbH für die Aufbereitungsanlage in Aschaffenburg als **bestanden** zu bewerten ist.

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Erstprüfung	Materialwerte	eingehalten
	Klassifizierung	BM-0*
Betriebsbeurteilung		bestanden

6 Bewertung des Eignungsnachweises

Der gemäß § 5 der Ersatzbaustoffverordnung erforderliche Eignungsnachweis wurde durch den Betreiber der Aufbereitungsanlage erbracht.

7 Schlusswort

Der vorliegende Eignungsnachweis gilt ausschließlich für das Ausgangsmaterial der Gesteinsart Tonschiefer, das aus der zugrunde liegenden Baumaßnahme stammt.

Laboratorium für Baustoffprüfung



Leiter der Prüfstelle

Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98 in Verbindung mit DIN 19698-2

A. Allgemeine Angaben

Prüfzeugnis Nr.: 6241/23

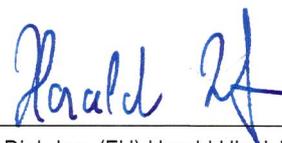
Auftraggeber / Betreiber / Betrieb Peter Kolb GmbH Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg	Probenbezeichnung SP (EP EgN RC 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))	Datum 08.11.2023	Uhrzeit ab 12:00 Uhr
Landkreis / Ort / Straße Werk Aschaffenburg Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg	Probennehmer / Anwesende Personen Hr. Hippich (LFB AG Hanau) / Hr. Kolb (Auftraggeber)		
Zweck der Probenahme Erstprüfung für Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung	Herkunft des Materials Bodenmaterial aus einer dem Auftraggeber bekannten Baumaßnahmen		
Objekt Lage Haufwerk	Vermutete Schadstoffe / Gefährdung keine / keine	Untersuchungsstelle Siehe Untersuchungslabor	

B. Vor-Ort Gegebenheiten

Allgemeine Beschreibung des Materials Grau-schwarzes, Brechsand-Splitt-Schotter-Gemisch mit Größtkorn 45 mm, Gesteinsart: Tonschiefer Fremdanteile augenscheinlich < 10 Vol.-%	Gesamtvolumen / Art der Lagerung 50 m ³ offene Lagerung, kegelförmig	Lagerungsdauer / Einflüsse Dem AG bekannt / typische Witterung	
Probenentnahmegерäte /-material Radlader, Schaufel, Eimer, Probenteiler	Probenentnahmeverfahren Systematische Beprobung	Probenvorbereitungsschritte Homogenisierung / Teilung / Verjüngung	
Anzahl der Einzel- / Misch- / Sammelproben 16 / 4 / 1 (Laborprobe)	Einzelproben je Mischprobe 4	Probeentnahmetiefe 0,2 m bis 0,4 m	
Probentransport- und Lagerung Transport per PKW direkt zur LFB AG	Kühlung (evtl. Kühltemperatur) Ungekühlt	Transportbehälter Kunststoffeimer mit Schnappdeckel	
Vor-Ort-Untersuchung organoleptische Untersuchung	Beobachtung bei der Probenahme keine besonderen Auffälligkeiten	Sonderprobe nein	
Probenübergabe Labor 10.11.2023	Untersuchungslabor CAL, Darmstadt		
Topografische Karte als Anhang: nein	Hochwert: -	Rechtswert: -	
Lageskizze / Foto(s)			

Hanau, 08.11.2023

Unterschrift Probennehmer



Dipl.-Ing. (FH) Harald Hippich
Leiter der Prüfstelle



Erstprüfung - Zusammenfassung der Messwerte -

Anlage 1

Betreiber der Anlage: **Peter Kolb GmbH, Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg**
Standort der Anlage: **Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg**

Prüfzeugnis Nr.: 6241/23

Mineralischer Ersatzbaustoff: **Auffüllboden Fels 0/45 (Tonschiefer)**

Tag der Probenahme: **08.11.2023**

Bezug zu Untersuchungsbericht Nr. 202312016 der CAL GmbH & Co. KG, Darmstadt

Parameter	Dim.	Messwert	Materialwerte gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3 für Bodenmaterial ¹⁾ und Baggergut								Zu untersuchende Parameter gem. Anlage 4, Tab. 2.1
			BM-0 / BG-0 Sand ²⁾	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff ²⁾	BM-0 / BG-0 Ton ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	
			bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	
Min. Fremdbestandteile	Vol.-%	-	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	
pH-Wert ⁴⁾	-	8,28					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	x
Elektr. Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	153				350	350	500	500	2.000	x
Sulfat	mg/l	21,9	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	1.000	x
Arsen	mg/kg	14,7	10	20	20	20	40	40	40	150	
Arsen	µg/l	<5				8 (13)	12	20	85	100	x
Blei	mg/kg	13,2	40	70	100	140	140	140	140	700	
Blei	µg/l	<4				23 (43)	35	90	250	470	x
Cadmium	mg/kg	<0,2	0	1	2	1 ⁶⁾	2	2	2	10	
Cadmium	µg/l	<0,2				2 (4)	3,0	3,0	10	15	x
Chrom, gesamt	mg/kg	23,4	30	60	100	120	120	120	120	600	
Chrom, gesamt	µg/l	<1				10 (19)	15	150	290	530	x
Kupfer	mg/kg	42,3	20	40	60	80	80	80	80	320	
Kupfer	µg/l	<3				20 (41)	30	110	170	320	x
Nickel	mg/kg	39,9	15	50	70	100	100	100	100	350	
Nickel	µg/l	<5				20 (31)	30	30	150	280	x
Quecksilber	mg/kg	0,13	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	<0,1				0,1					
Thalium	mg/kg	<0,3	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	
Thalium ¹²⁾	µg/l	<0,1				0,2 (0,3)					
Zink	mg/kg	89,8	60	150	200	300	300	300	300	120	
Zink	µg/l	<10				100 (210)	150	160	840	1.600	x
TOC	M.-%	<0,3	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	5	5	5	5	
Kohlenwasserstoffe ⁸⁾	mg/kg	<10 (<10)				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	x
MKW	µg/l										x
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,1	0,3	0,3	0,3						
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	n.n.				0,2	0,3	1,5	3,8	20	x
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg	n.n.	3	3	3	6	6	6	9	30	
Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l	<0,01				2					
PCB6 und PCB 118	mg/kg	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1					
PCB6 und PCB 118	µg/l	n.n.				0,01					
EOX ¹¹⁾	mg/kg	0,19	1	1	1	1					
DOC	mg/l	1									x
Phenole	mg/l	<5									x
Antimon	µg/l	<1									x
Molybdän	µg/l	<20									x
Vanadium	µg/l	<2									x

1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

3) Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%.

4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungsseignung im Einzelfall zu entscheiden.

6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

8) Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

9) AK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline

10) PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo-[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

11) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

n.n. = keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze feststellbar.



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Laboratorium für Baustoffprüfung AG
Güterbahnhofstraße 1

63450 Hanau

Staatlich anerkannt

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 13633-28



Ihr Auftrag vom 08.11.2023

Ihr Projekt: Erstprüfung nach EBV, Untersuchung Nr.: 6241/23

Untersuchungsbericht 202312016

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch den Auftraggeber bei der CAL GmbH & Co. KG angeliefert.

Untersuchungsmethoden / Probenvorbereitung / Anmerkungen

Königswasseraufschluß nach DIN EN 13657: 2003-01 (Mikrowelle), Eluatherstellung nach DIN 19528 (2023-07).

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
202312016-001	10.11.2023	Boden	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))

Untersuchungsergebnisse

Perkolationsversuch nach DIN 19528 (2023-07), Elution von Feststoffen

Probenbezeichnung	Proben-ID	202312016-001
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))		
	Meßwert	Einheit
Perkolationsversuch - Anfang	14.11.2023 12:00	
Perkolationsversuch - Ende	17.11.2023 21:39	
Trockensubstanz	91,1	%
Probenmasse	1813	g [Ts]
Wassergehalt	8,9	%
Korndichte	2,30	g/cm ³
Porenanteil	0,360	
Einbauverfahren des Prüfmaterials	lagenweise verdichtet	
Säulenlänge	32,0	cm
Säuleninnendurchmesser	7,0	cm
Sättigungsdauer	5,0	h
Aufsättigungsvolumen	443	ml
Durchfluß	1,48	ml/min
Eluatvolumen	7250	ml
Kontaktzeit	5,0	h

Probenbezeichnung	ID	202312016-001
SP (EP Egn 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))		
Feststoffwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 ErsatzbaustoffV: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Parameter	Methode	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	14,7
Blei	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	13,2
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,2
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	23,4
Kupfer	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	42,3
Nickel	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	39,9
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06)	0,13
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,3
Zink	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	89,8
TOC [%]	DIN 19539 (2016-12)	< 0,3
Kohlenwasserstoffe (C10-40)	DIN ISO 16703 (2011-09)	< 10
Kohlenwasserstoffe (C10-22)	DIN ISO 16703 (2011-09)	< 10
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287 (2006-05)	< 0,1
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287 (2006-05)	**
Summe PCB	DIN EN 15308 (2008-05)	**
EOX	DIN 38414-S17 (2017-01)	0,19
Trockenrückstand [%]	DIN ISO 11465 (1996-12)	91,1

Materialwerte			
BM-0 Sand	BM-0 Lehm Schluff	BM-0 Ton	BM-0*
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
10	20	20	20
40	70	100	140
0,4	1	1,5	1
30	60	100	120
20	40	60	80
15	50	70	100
0,2	0,3	0,3	0,6
0,5	1	1	1
60	150	200	300
1	1	1	1
			600
			300
0,3	0,3	0,3	
3	3	3	6
0,05	0,05	0,05	0,1
1	1	1	1

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (KA5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Zu Cadmium für BM-0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

Zu TOC für die Materialwerte BM-0*, BM-0 Sand, BM-0 Lehm/Schluff und BM-0 Ton: Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

Zu PAK: PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Zu EOX: Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe unten.

** = keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Einzelaufstellung der Summenparameter:
Probenbezeichnung
ID 202312016-001
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))

Polycyclische aromatische KW ohne Naphthalin (EPA-PAK) im Eluat	Eluat mg/L
Acenaphthylen	< 0,00001
Acenaphthen	< 0,00001
Fluoren	< 0,00001
Phenanthren	< 0,00001
Anthracen	< 0,000005
Fluoranthren	< 0,00001
Pyren	< 0,00001
Benzo-(a)-anthracen	< 0,000005
Chrysen	< 0,00001
Benzo-(b)-fluoranthren	< 0,00001
Benzo-(k)-fluoranthren	< 0,00001
Benzo-(a)-pyren	< 0,000005
Dibenzo-(ah)-anthracen	< 0,000005
Benzo-(ghi)-perylene	< 0,00001
Indeno-(123cd)-pyren	< 0,00001
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat	Eluat mg/L
PCB-28	< 0,000008
PCB-52	< 0,000008
PCB-101	< 0,000008
PCB-118	< 0,000008
PCB-153	< 0,000008
PCB-138	< 0,000008
PCB-180	< 0,000008
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) im Feststoff	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	< 0,05
Acenaphthylen	< 0,05
Acenaphthen	< 0,05
Fluoren	< 0,05
Phenanthren	< 0,05
Anthracen	< 0,05
Fluoranthren	< 0,05
Pyren	< 0,05
Benzo-(a)-anthracen	< 0,05
Chrysen	< 0,05
Benzo-(b)-fluoranthren	< 0,05
Benzo-(k)-fluoranthren	< 0,05
Benzo-(a)-pyren	< 0,05
Dibenzo-(ah)-anthracen	< 0,05
Benzo-(ghi)-perylene	< 0,05
Indeno-(123cd)-pyren	< 0,05
Summe EPA-PAK	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	< 0,01
PCB-52	< 0,01
PCB-101	< 0,01
PCB-118	< 0,01
PCB-153	< 0,01
PCB-138	< 0,01
PCB-180	< 0,01
Summe PCB	**

Bei Probenahme und/oder Probenanlieferung durch den Auftraggeber beziehen sich die vorliegenden Prüfergebnisse ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Bei Probenahme durch die CAL GmbH & Co. KG sind die vorliegenden Prüfergebnisse repräsentativ für das Probenmaterial und die durchgeführte Probenahme. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren. Es wurden keine gesonderten Messunsicherheitsbetrachtungen an den Grenzwerten/Richtwerten vorgenommen. Die erweiterten Messunsicherheiten werden regelmäßig im Labor parameterbezogen ermittelt und können auf Anfrage mitgeteilt werden.

Anlage: Versuchsplanung

Die Probe(n) wurde(n) vom 10.11.2023 bis zum 07.12.2023 bearbeitet.

Probenbegleitprotokoll

Auftragsnummer	202312016
Analysennummer	202312016-001
Probenbezeichnung Kunde	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM))

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber	
Laborfreigabe Datum	10.11.2023	
Maximale Korngröße/Stückigkeit	50 mm	
Gewicht der Laborprobe	13300 g	
Auffälligkeiten Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Inerte Fremdanteile	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Probenahmeprotokoll	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Analyse Gesamtfraction	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Zerkleinerung/Backenbrecher	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja

Siebung

Analyse Siebdurchgang < 2mm	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Analyse Siebrückstand > 2mm	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Lufttrocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja

Probenteilung/Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Rückstellproben (6 Monate ab Laboreingang)	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Anzahl der Prüfproben		10

Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe		
chem. Trocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Trocknung 105 °C	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Lufttrocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Gefriertrocknung	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe		
Mahlen	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Schneiden	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja

Die Analysenergebnisse im Prüfbericht beziehen sich auf die Fraktion ohne inerte Fremdanteile



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Laboratorium für Baustoffprüfung AG
Güterbahnhofstraße 1

63450 Hanau

Staatlich anerkannt

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 13633-28



Ihr Auftrag vom 08.11.2023

Ihr Projekt: Erstprüfung nach EBV, Untersuchung Nr.: 6241/23

Untersuchungsbericht 202312016-A

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch den Auftraggeber bei der CAL GmbH & Co. KG angeliefert.

Untersuchungsmethoden / Probenvorbereitung / Anmerkungen

Eluatherstellung nach DIN 19528 (2023-07).

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
202312016-002	10.11.2023	Boden	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 0,3/1
202312016-003	10.11.2023	Boden	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 1/1
202312016-004	10.11.2023	Boden	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 2/1
202312016-005	10.11.2023	Boden	SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 4/1

Untersuchungsergebnisse

Eluatwerte (im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)) gemäß Anlage 1 Tabelle 3 sowie Anlage 4 Tabelle 2.1 ErsatzbaustoffV: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-002
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 0,3/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	8,00	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	356	µS/cm
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	107	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,004	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0002	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0005	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,014	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L
Summe Naphthalin u. Methylnaphthaline	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	8,0	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	2,8	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	< 0,005	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,02	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L

Polycyclische aromatische KW ohne Naphthalin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-002
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 0,3/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000005	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-002
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 0,3/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
PCB-28	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-52	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-101	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-118	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-153	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-138	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-180	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Eluatwerte (im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)) gemäß Anlage 1 Tabelle 3 sowie Anlage 4 Tabelle 2.1 ErsatzbaustoffV: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-003
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 1/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	8,37	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	149	µS/cm
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	19,5	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,004	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0002	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,001	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L
Summe Naphthalin u. Methylnaphthaline	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	1,2	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	1,2	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	< 0,005	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,02	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L



Polycyclische aromatische KW ohne Naphthalin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung	Proben-ID	202312016-003	
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 1/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000005	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Benzo-(ghi)-perylen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat

Probenbezeichnung	Proben-ID	202312016-003	
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 1/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
PCB-28	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-52	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-101	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-118	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-153	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-138	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-180	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Eluatwerte (im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)) gemäß Anlage 1 Tabelle 3 sowie Anlage 4 Tabelle 2.1 ErsatzbaustoffV: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

Probenbezeichnung	Proben-ID	202312016-004	
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 2/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	8,28	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	121	µS/cm
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	10,0	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,004	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0002	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,001	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L
Summe Naphthalin u. Methylnaphthaline	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	1,2	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	1,0	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	< 0,005	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,02	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L

Polycyclische aromatische KW ohne Naphthalin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-004
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 2/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000005	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-004
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 2/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
PCB-28	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-52	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-101	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-118	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-153	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-138	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-180	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Eluatwerte (im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)) gemäß Anlage 1 Tabelle 3 sowie Anlage 4 Tabelle 2.1 ErsatzbaustoffV: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-005
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 4/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	8,44	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	109	µS/cm
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	4,3	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,004	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0002	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,001	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,005	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L
Summe Naphthalin u. Methylnaphthaline	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	< 1,0	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	1,1	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	< 0,005	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,02	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L

Polycyclische aromatische KW ohne Naphthalin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-005
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 4/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000005	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,000005	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	< 0,00001	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312016-005
SP (EP EgN 0/50 Auffüllmaterial (Felsboden-BM)) WF 4/1			
	Methode	Meßwert	Einheit
PCB-28	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-52	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-101	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-118	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-153	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-138	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
PCB-180	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	< 0,000008	mg/L
Summe PCB	DIN EN ISO 6468-F1 (1997-02)	**	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Bei Probenahme und/oder Probenanlieferung durch den Auftraggeber beziehen sich die vorliegenden Prüfergebnisse ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Bei Probenahme durch die CAL GmbH & Co. KG sind die vorliegenden Prüfergebnisse repräsentativ für das Probenmaterial und die durchgeführte Probenahme. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren. Es wurden keine gesonderten Messunsicherheitsbetrachtungen an den Grenzwerten/Richtwerten vorgenommen. Die erweiterten Messunsicherheiten werden regelmäßig im Labor parameterbezogen ermittelt und können auf Anfrage mitgeteilt werden.

Die Probe(n) wurde(n) vom 10.11.2023 bis zum 07.12.2023 bearbeitet.