



# Prüfzeugnis

## Eignungsnachweis (EgN) gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Hanau, 07.02.2024

<b>Eignungsnachweis Nr.</b>	<b>6237/23</b>
<b>Art des Eignungsnachweises</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ersterbringung <input type="checkbox"/> Aktualisierung von EgN-Nr.:
<b>Betreiber der Aufbereitungsanlage</b>	Peter Kolb GmbH Mühlweg 15 a 63743 Aschaffenburg
<b>Standort der Aufbereitungsanlage</b>	Mühlweg 15 a 63743 Aschaffenburg
<b>Art der Aufbereitungsanlage</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Stationäre Aufbereitungsanlage <input type="checkbox"/> Mobile Aufbereitungsanlage
<b>Datum der Betriebsbeurteilung</b>	18.01.2024
<b>Grund des Eignungsnachweises</b>	<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
<b>mineralische Ersatzbaustoffe</b>	RC-B Gemisch 0/45
<b>Verteiler (elektronisch)</b>	1 x Betreiber der Aufbereitungsanlage 1 x Überwachungsstelle
<b>Anlagen</b>	1 – Probenahmeprotokoll gemäß PN 98 2 – Zusammenfassung der Messwerte (Analytik) 3 – Analytik der Erstprüfung (Bericht Nr. 202312008)
<b>Anzahl der Seiten</b>	4 Seiten Text und 16 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 Mobiler 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 (geregelt Ersatzbaustoffe) für Recycling-Baustoff (RC)**

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

#### **3.3 Überwachungswerte (Feststoffwerte) für Recycling-Baustoff (RC)**

Die ausschließlich für Recycling-Baustoff (RC) nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 4, Tabelle 2.2, zu überwachenden Feststoffwerte sind in der Anlage 1 zusammenfassend dargestellt und können ebenso dem beigefügten Bericht der Untersuchungsstelle entnommen werden.

#### **3.4 Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528, Ausgabe Januar 2009 für Recycling-Baustoff (RC)**

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.

#### **3.5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse**

- 1 Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten im Rahmen des Eignungsnachweises als eingehalten, wenn die gemessene Konzentration oder der gemessene Stoffgehalt eines Parameters gleich oder geringer ist als der entsprechende Materialwert.
- 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 Bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial können die Materialwerte "pH-Wert" und "elektrische Leitfähigkeit" unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1, Tabelle 1 eingehalten werden.
- 4 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.

### 3.6 Klassifizierung der Probe

Der hier untersuchte mineralische Ersatzbaustoff wird anhand der ermittelten Materialwerte in die **Materialklasse RC-1** eingestuft. Die Überwachungswerte (Feststoffwerte) werden eingehalten.

## 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	Überwachungswerte	<b>eingehalten</b>
	Materialwerte	<b>eingehalten</b>
	Klassifizierung	<b>RC-1</b>
Betriebsbeurteilung		<b>bestanden</b>

## 6 Bewertung des Eignungsnachweises

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

Laboratorium für Baustoffprüfung



Leiter der Prüfstelle

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

### A. Allgemeine Angaben

Prüfzeugnis Nr.: 6237/24

<b>Auftraggeber / Betreiber / Betrieb</b> Peter Kolb GmbH Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg	<b>Probenbezeichnung</b> SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>
		08.11.2023	ab 12:00 Uhr
<b>Landkreis / Ort / Straße</b> Werk Aschaffenburg Mühlweg 15a, 63743 Aschaffenburg	<b>Probennehmer / Anwesende Personen</b> Hr. Hippich (LfB AG Hanau) / Hr. Kolb (Auftraggeber)		
<b>Zweck der Probenahme</b> Erstprüfung für Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung	<b>Herkunft des Materials</b> mineralisches Bauschuttmaterial aus dem Auftraggeber bekannten Baumaßnahmen		
<b>Objekt Lage</b> Haufwerk	<b>Vermutete Schadstoffe / Gefährdung</b> keine / keine	<b>Untersuchungsstelle</b> Siehe Untersuchungslabor	

### B. Vor-Ort Gegebenheiten

<b>Allgemeine Beschreibung des Materials</b> Grau-braunes RC-Gemisch 0/45 mm, vorwiegend hergestellt aus Betonabbruchmassen	<b>Gesamtvolumen / Art der Lagerung</b> 600 m <sup>3</sup> offene Lagerung, trapezförmig	<b>Lagerungsdauer / Einflüsse</b> 12 Wochen typische Witterung	
<b>Probenentnahmegерäte /-material</b> Radlader, Schaufel, Eimer, Probenteiler	<b>Probenentnahmeverfahren</b> Systematische Beprobung	<b>Probenvorbereitungsschritte</b> Homogenisierung / Teilung / Verjüngung	
<b>Anzahl der Einzel- / Misch- / Sammelproben</b> 60 / 10 / 1 (Laborprobe)	<b>Einzelproben je Mischprobe</b> 6	<b>Probeentnahmetiefe</b> 0,2 m bis 0,4 m	
<b>Probentransport- und Lagerung</b> Transport per PKW direkt zur LfB AG	<b>Kühlung (evtl. Kühltemperatur)</b> Ungekühlt	<b>Transportbehälter</b> Kunststoffeimer mit Schnapdeckel	
<b>Vor-Ort-Untersuchung</b> organoleptische Untersuchung	<b>Beobachtung bei der Probenahme</b> keine besonderen Auffälligkeiten	<b>Sonderprobe</b> nein	
<b>Probenübergabe Labor</b> 10.11.2023	<b>Untersuchungslabor</b> CAL, Darmstadt		
<b>Topografische Karte als Anhang:</b> nein	<b>Hochwert:</b> -	<b>Rechtswert:</b> -	
<b>Lageskizze / Foto(s)</b>          			

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.: 6237/23

Mineralischer Ersatzbaustoff: **RC-B Gemisch 0/45**

Tag der Probenahme: **08.11.2023**

Bezug zu Prüfbericht Nr. 202312008 der CAL GmbH & Co. KG, Darmstadt

Materialwerte gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 1						Zu untersuchende Parameter gem. Anlage 4, Tab. 2.1
Parameter	Dim.	Messwert	Recycling-Baustoff (MEB)			
			RC-1	RC-2	RC-3	
pH-Wert <sup>1)</sup>	-	12,25	6-13	6-13	6-13	x
Elektr. Leitfähigkeit <sup>2)</sup>	µS/cm	3.570	2.500	3.200	10.000	x
Chlorid	mg/l	9,4				x
Sulfat	mg/l	9,0	600	1.000	3.500	x
DOC	mg/l	6,0				x
PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	1,13	4,0	8,0	25	x
PAK <sub>16</sub> <sup>4)</sup>	mg/kg	1,57	10	15	20	
MKW	µg/l	<100				x
Phenole	µg/l	<5				x
Antimon	µg/l	<1				x
Arsen	µg/l	<5				x
Blei	µg/l	4				x
Cadmium	µg/l	<0,3				x
Chrom, ges.	µg/l	28	150	440	900	x
Kupfer	µg/l	36	110	250	500	x
Molybdän	µg/l	<20				x
Nickel	µg/l	12				x
Vanadium	µg/l	<2	120	700	1.350	x
Zink	µg/l	<10				x

1) Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. 2) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. 3) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline 4) PAK16 : stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausge-wählte 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.  
n.b. - keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Überwachungswerte (Feststoffwerte) gemäß EBV, Anlage 4, Tabelle 2.2			
Parameter	Dim.	Messwert	nur bei Recycling-Baustoffen (MEB)
Arsen	mg/kg	11,1	40
Blei	mg/kg	38,1	140
Chrom	mg/kg	19,2	120
Cadmium	mg/kg	0,2	2
Kupfer	mg/kg	21,6	80
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,6
Nickel	mg/kg	17,1	100
Thalium	mg/kg	<0,3	2
Zink	mg/kg	78,1	300
Kohlenwasserstoff <sup>1)</sup>	mg/kg	19,0 (69,4)	300 (600)
PCB6 und PCB 118	mg/kg	n.n.	0,15

1) Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 – C40) bestimmt nach der DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.  
n.b. - keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

**Bemerkung:**

Die erhöhte elektrische Leitfähigkeit ist auf den vergleichsweise hohen Betonanteil zurückzuführen und kann - ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen - als unbeachtet bleiben.



**Chemisch Analytisches  
Laboratorium**

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

Laboratorium für Baustoffprüfung AG  
Herr Hippich  
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.: RC 6237/23

## **Untersuchungsbericht 202312008**

### **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**

<b>Probe ID</b>	<b>Eingang</b>	<b>Material</b>	<b>Bezeichnung</b>
202312008-001	10.11.2023	RC-Material	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)

## Untersuchungsergebnisse

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

Probenbezeichnung	Proben-ID	202312008-001
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)</b>		
	Meßwert	Einheit
Perkolationsversuch - Anfang	<b>14.11.2023 12:00</b>	
Perkolationsversuch - Ende	<b>17.11.2023 07:47</b>	
Trockensubstanz	<b>89,3</b>	%
Probenmasse	<b>1393</b>	g [Ts]
Wassergehalt	<b>10,7</b>	%
Korndichte	<b>2,30</b>	g/cm <sup>3</sup>
Porenanteil	<b>0,404</b>	
Einbauverfahren des Prüfmateri-als	<b>lagenweise verdichtet</b>	
Säulenlänge	<b>36,0</b>	cm
Säulennendurchmesser	<b>6,0</b>	cm
Sättigungsdauer	<b>5,0</b>	h
Aufsättigungsvolumen	<b>412</b>	ml
Durchfluß	<b>1,37</b>	ml/min
Eluatvolumen	<b>5570</b>	ml
Kontaktzeit	<b>5,0</b>	h



Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke  
(Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021

Probenbezeichnung	ID	202312008-001
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)</b>		
ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte RC) und Anlage 4, Tabelle 2.1, Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)		
<b>Parameter</b>	<b>Methode</b>	<b>mg/L</b>
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	<b>12,25</b>
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	<b>3570</b>
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>9,4</b>
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>9,0</b>
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	<b>6,0</b>
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,00113</b>
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	<b>&lt; 0,1</b>
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	<b>&lt; 0,005</b>
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,001</b>
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,005</b>
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,004</b>
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,0003</b>
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,028</b>
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,036</b>
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,02</b>
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,012</b>
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,002</b>
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>
Trübung	DIN EN ISO 7027-C2 (2016-11)	<b>&lt; 0,1</b>

Materialwerte			
RC-1	RC-2	RC-3	
mg/L	mg/L	mg/L	
6-13	6-13	6-13	
2500	3200	10000	
600	1000	3500	
0,004	0,008	0,025	
0,15	0,44	0,9	
0,11	0,25	0,5	
0,12	0,7	1,350	

Zu Summe PAK im Eluat: Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.  
Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe unten.

\*\* = keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Probenbezeichnung	ID	202312008-001
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)</b>		
ErsatzbaustoffV Anlage 4, Tabelle 2.2, Überwachungswerte bei RC-Baustoffen (Feststoffwerte)		
<b>Parameter</b>	<b>Methode</b>	<b>mg/kg TS</b>
Arsen	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>11,1</b>
Blei	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>38,1</b>
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>19,2</b>
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,2</b>
Kupfer	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>21,6</b>
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06)	<b>&lt; 0,05</b>
Nickel	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>17,1</b>
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,3</b>
Zink	DIN EN ISO 11885-E22 (2009-09)	<b>78,1</b>
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287 (2006-05)	<b>1,57</b>
Kohlenwasserstoffe (C10-40)	DIN ISO 16703 (2011-09)	<b>69,4</b>
Kohlenwasserstoffe (C10-22)	DIN ISO 16703 (2011-09)	<b>19,0</b>
Summe PCB	DIN EN 15308 (2008-05)	<b>**</b>
Trockenrückstand [%]	DIN ISO 11465 (1996-12)	<b>89,3</b>

Materialwerte			
RC-1	RC-2	RC-3	
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
40	40	40	
140	140	140	
120	120	120	
2	2	2	
80	80	80	
0,6	0,6	0,6	
100	100	100	
2	2	2	
300	300	300	
10	15	20	
600	600	600	
300	300	300	
0,15	0,15	0,15	

Zu Kohlenwasserstoffe im Feststoff: Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

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

Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe unten.

\*\* = keine Einzelsubstanzen größer der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

**Einzelaufstellung der Summenparameter:**
**Probenbezeichnung**
**ID 202312008-001**
**SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)**

<b>Polycyclische aromatische KW ohne Naphtahlin (EPA-PAK) im Eluat</b>	<b>Eluat mg/L</b>
Acenaphthylen	< 0,00001
Acenaphthen	0,000298
Fluoren	0,000272
Phenanthren	0,000485
Anthracen	0,000046
Fluoranthen	0,000026
Pyren	< 0,00001
Benzo-(a)-anthracen	< 0,000005
Chrysen	< 0,00001
Benzo-(b)-fluoranthen	< 0,00001
Benzo-(k)-fluoranthen	< 0,00001
Benzo-(a)-pyren	< 0,000005
Dibenzo-(ah)-anthracen	< 0,000005
Benzo-(ghi)-perylene	< 0,00001
Indeno-(123cd)-pyren	< 0,00001
<b>Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)</b>	<b>0,00113</b>

<b>Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) im Feststoff</b>	<b>Feststoff mg/kg TS</b>
Naphthalin	< 0,05
Acenaphthylen	< 0,05
Acenaphthen	< 0,05
Fluoren	< 0,05
Phenanthren	0,143
Anthracen	< 0,05
Fluoranthen	0,278
Pyren	0,209
Benzo-(a)-anthracen	0,149
Chrysen	0,204
Benzo-(b)-fluoranthen	0,233
Benzo-(k)-fluoranthen	0,093
Benzo-(a)-pyren	0,120
Dibenzo-(ah)-anthracen	< 0,05
Benzo-(ghi)-perylene	0,076
Indeno-(123cd)-pyren	0,067
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>1,57</b>

<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff</b>	<b>Feststoff mg/kg TS</b>
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
<b>Summe PCB</b>	<b>**</b>



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 30.11.2023 bearbeitet.



## Probenbegleitprotokoll

Auftragsnummer	202312008
Analysennummer	202312008-001
Probenbezeichnung Kunde	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC)

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber	
Laborfreigabe Datum	30.11.2023	
Maximale Korngröße/Stückigkeit	45 mm	
Gewicht der Laborprobe	13400 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 checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja

### Siebung

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

Versuchsplanung		Trockenmasse [g]		1393		
Probennummer	202312008					
Fraktion Nr.	Datum Probenahme	Gesamtdauer [h]	Eluatvolumen [mL]	Durchfluss [mL/min]	Eluatvolumen kumuliert [mL]	W/F - Verhältnis [l/kg TS]
Start Sättigung	14.11.2023 07:00					
Start Kontaktzeit	14.11.2023 12:00					
1	14.11.2023 17:05	5,08	417,9	1,37	417,9	0,3
2	15.11.2023 04:56	16,95	975,2	1,37	1393,1	1
3	15.11.2023 21:53	33,89	1393,1	1,37	2786,2	2
4	17.11.2023 07:47	67,79	2786,2	1,37	5572,3	4



**Chemisch Analytisches  
Laboratorium**

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

Laboratorium für Baustoffprüfung AG  
Herr Hippich  
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.: RC 6237/23

## **Untersuchungsbericht 202312008-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**

<b>Probe ID</b>	<b>Eingang</b>	<b>Material</b>	<b>Bezeichnung</b>
202312008-002	10.11.2023	RC-Material	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 0,3/1
202312008-003	10.11.2023	RC-Material	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 1/1
202312008-004	10.11.2023	RC-Material	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 2/1
202312008-005	10.11.2023	RC-Material	SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 4/1

## Untersuchungsergebnisse

### ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte RC) und Anlage 4, Tabelle 2.1, Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-002
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 0,3/1</b>			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	<b>12,35</b>	
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	<b>5210</b>	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>27,0</b>	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>13,3</b>	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	<b>14,9</b>	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,00166</b>	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	<b>0,111</b>	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	<b>0,030</b>	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,001</b>	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,004</b>	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,0003</b>	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,043</b>	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,123</b>	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,02</b>	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,033</b>	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,002</b>	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027-C2 (2016-11)	<b>&lt; 0,1</b>	NTU

### Polycyclische aromatische KW ohne Naphtahlin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-002
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 0,3/1</b>			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000371</b>	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000296</b>	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000798</b>	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>0,000071</b>	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>0,000083</b>	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000036</b>	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,00166</b>	mg/L

\*\* = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



## ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte RC) und Anlage 4, Tabelle 2.1, Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-003	
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 1/1</b>				
	Methode	Meßwert	Einheit	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	<b>12,27</b>		
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	<b>3680</b>	µS/cm	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>5,8</b>	mg/L	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>7,8</b>	mg/L	
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	<b>5,5</b>	mg/L	
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,00109</b>	mg/L	
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	<b>&lt; 0,1</b>	mg/L	
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L	
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,001</b>	mg/L	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L	
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,004</b>	mg/L	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,0003</b>	mg/L	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,022</b>	mg/L	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,018</b>	mg/L	
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,02</b>	mg/L	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L	
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,002</b>	mg/L	
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L	
Trübung	DIN EN ISO 7027-C2 (2016-11)	<b>&lt; 0,1</b>	NTU	

## Polycyclische aromatische KW ohne Naphtahlin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-003	
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 1/1</b>				
	Methode	Meßwert	Einheit	
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000284</b>	mg/L	
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000241</b>	mg/L	
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000481</b>	mg/L	
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>0,000052</b>	mg/L	
Fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>0,000030</b>	mg/L	
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(b)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(k)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,00109</b>	mg/L	

\*\* = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

## ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte RC) und Anlage 4, Tabelle 2.1, Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-004	
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 2/1</b>				
	Methode	Meßwert	Einheit	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	<b>12,23</b>		
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	<b>3240</b>	µS/cm	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>4,3</b>	mg/L	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>6,0</b>	mg/L	
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	<b>2,2</b>	mg/L	
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000690</b>	mg/L	
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	<b>&lt; 0,1</b>	mg/L	
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L	
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,001</b>	mg/L	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L	
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,004</b>	mg/L	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,0003</b>	mg/L	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,021</b>	mg/L	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,015</b>	mg/L	
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,02</b>	mg/L	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L	
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,002</b>	mg/L	
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L	
Trübung	DIN EN ISO 7027-C2 (2016-11)	<b>&lt; 0,1</b>	NTU	

## Polycyclische aromatische KW ohne Naphtahlin (EPA-PAK) im Eluat

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-004	
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 2/1</b>				
	Methode	Meßwert	Einheit	
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000201</b>	mg/L	
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000208</b>	mg/L	
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000260</b>	mg/L	
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>0,000021</b>	mg/L	
Fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(b)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(k)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L	
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L	
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000690</b>	mg/L	

\*\* = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

**ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte RC) und Anlage 4, Tabelle 2.1, Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (2023-07)**

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-005
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 4/1</b>			
	Methode	Meßwert	Einheit
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 (2012-04)	<b>12,11</b>	
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8 (1993-11)	<b>2410</b>	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>2,1</b>	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	<b>5,3</b>	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (2019-04)	<b>1,4</b>	mg/L
Summe PAK (o. Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000265</b>	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	<b>&lt; 0,1</b>	mg/L
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402-H37 (1999-12)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,001</b>	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,005</b>	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,007</b>	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,0003</b>	mg/L
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,020</b>	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>0,011</b>	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,02</b>	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,002</b>	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	<b>&lt; 0,01</b>	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027-C2 (2016-11)	<b>&lt; 0,1</b>	NTU

**Polycyclische aromatische KW ohne Naphtahlin (EPA-PAK) im Eluat**

Probenbezeichnung		Proben-ID	202312008-005
<b>SP (EP EgN RC 0/45 Beton-RC) Wf 4/1</b>			
	Methode	Meßwert	Einheit
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000154</b>	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000111</b>	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,000005</b>	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<b>&lt; 0,00001</b>	mg/L
Summe EPA-PAK (ohne Naphthalin)	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	<b>0,000265</b>	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 30.11.2023 bearbeitet.