



Untersuchung von ECOPREC auf umweltrelevante Merkmale

Prüfberichte Nr. 2312002, 2204066 und 2204070 der Asphalta Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

Die Asphalta Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH wurde am 13.04.2022 von der SF-Kooperation GmbH damit beauftragt, das Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC® auf umweltschädliche Inhaltstoffe sowie das Verhalten im eingebauten Zustand zu untersuchen. Nach Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung zum 01.08.2023 wurde erneut eine Untersuchung der danach geforderten Parameter veranlasst. Das Ergebnis der Prüfberichte Nr. 2312002, 2204066 und 2204070 lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Zusammensetzung von ECOPREC Cold:

ECOPREC besteht aus Natursanden und geringen Anteilen an Straßenbaubitumen.

Bei den Untersuchungen nach ErsatzbaustoffV, RuVA-StB 01 und LAGA TR Bauschutt konnten keine Hinweise auf gefährliche Inhaltsstoffe festgestellt werden.

Verhalten im eingebauten Zustand:

Die Untersuchung einer ECOPREC-Systempflasterdecke auf Wasserdurchlässigkeit zeigte keine messbare Infiltration. Es ist daher davon auszugehen, dass alle im ECOPREC enthaltenen Bestandteile vor Auswaschung geschützt sind. Zudem wird ein Austrag eventuell vorhandener Schadstoffe aus darunterliegenden Oberbauschichten unterbunden und Boden und Grundwasser werden vor Schadstoffeintrag aus Nutzung und Verkehr geschützt.

Ausbau und Entsorgung:

Grundsätzlich ist die ECOPREC-Bauweise eine sehr langlebige Bauweise.

Im Falle eines Rückbaus einer ECOPREC-Systempflasterdecke greift die ErsatzbaustoffV. Die danach zu prüfenden Überwachungswerte werden von ECOPREC eingehalten. Die Analyse der Materialwerte ergab die Einordnung in die Materialklasse RC-1. Das Material kann damit als mineralischer Ersatzbaustoff in technischen Bauwerken eingesetzt werden. Diese Einordnung gilt sowohl bei gemeinsamem Ausbau und Aufbereitung von Pflastersteinen und ECOPREC Bettungs- und Fugenmaterial wie auch bei getrennter Behandlung beider Materialien.

Bei getrenntem Ausbau ergibt sich zudem die Möglichkeit, ECOPREC als Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A einem Asphaltwerk zuzuführen. Bei der dazu erforderlichen Untersuchung nach RuVA-StB 01 konnten keine teer- / pechstämmigen Bestandteile nachgewiesen werden. Der PAK- und der Phenolindex wurden eingehalten.

Anlage: Prüfberichte Nr. 2312002, 2204066 und 2204070 der Asphalta Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

Abkürzungen:

ErsatzbaustoffV: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke vom 09.07.2021 mit Änderung vom 13.07.2023

RuVA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005

LAGA TR Bauschutt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln, Abschnitt II der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand 11/1997

ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Halenseestraße, Innenraum Avus Nordkurve 14055 Berlin

SF-Kooperation GmbH
Emdener Straße 19
45481 Mühlheim an der Ruhr

T:+49(0)30 3016036 F:+49(0)30 3029502
prueflabor@asphalta.de
www.asphalta.de

Untersuchung von Asphalt, Bitumen,
mineralischen und Bodenbaustoffen
Begutachtung von Gesteinslagerstätten
Abdichtungen von Ingenieurbauwerken
Baugrundbegutachtung und Altlastenerkundung
Schadensbegutachtung
Gutachten zur Beweissicherung

Anerkannt nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3-A4, BB3-BB4, BE3, C0-C4, D0,
D3-D4, E3-E4, F2-F3, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4
Mitglied im bup e.V.

13.12.2023
go

Prüfbericht Nr. 2312002

Baumaßnahme: **Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC**

Auftraggeber: SF-Kooperation GmbH Beton Konzepte

Auftrag: **Untersuchung von Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC® auf umweltrelevante Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung**

Material: **Bitumentummhülle natürliche Gesteinskörnung**

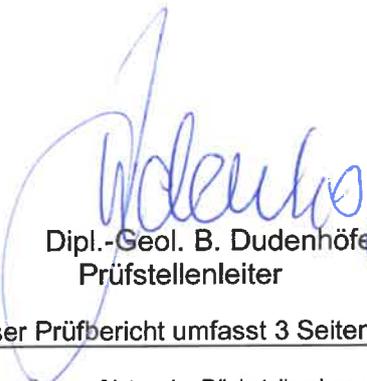
Auftrag vom: 30.11.2023

Probenahme: durch Auftraggeber

Probenanlieferung: 30.11.2023 per Paketdienst

Prüfzeitraum: 30.11.2023 - 13.12.2023

Ergebnisse: Siehe Seite 3 und Anlage


Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer
Prüfstellenleiter




Dr.-Ing. L. Gollas
Sachbearbeiterin

Dieser Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.

Aufbewahrungsfristen der Rückstellproben gemäß EBV, abweichende Aufbewahrungsfristen bedürfen gesonderter Vereinbarungen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Eine – auch auszugsweise - Vervielfältigung des Untersuchungsbefundes bzw. der Prüfergebnisse ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

HRB 9140 Geschäftsführung: Dipl.-Geol. Bernd Dudenhöfer
Dipl.-Ing. Kristin Nolte

Berliner Volksbank e.G. IBAN: DE51 1009 0000 5333 7450 05
BIC-Code: BEVODE33
Commerzbank AG IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00
BIC-Code: DRESDEFF100

1. Auftrag

Im Auftrag der SF-Kooperation GmbH war ein neu hergestelltes Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC® auf umweltschädliche Inhaltsstoffe zu untersuchen. Im Falle eines Rückbaus wäre das Baustoffgemisch als Materialklasse „RC“ nach Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) Anlage 1 Tabelle 1 und Anlage 4 Tabelle 2.2 [1] zu deklarieren.

2. Grundlagen

- [1] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021 mit Revision vom 13.07.2023
- [2] LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001

3. Probenahme

Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber, der die Probe über einen Paketdienst am 30.11.2023 zur Prüfstelle anlieferte. Im Folgenden sind die wichtigsten Angaben tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 1: Probenbezeichnung

Probe Nr.	Beschreibung
20145	Bitumentumhüllte natürliche Gesteinskörnung, Größtkorn ca. 2 mm, Farbe grau/schwarz, angelieferte Probenmenge 2 x ca. 20 kg in verschlossenen PE-Eimern

4. Prüfergebnisse

4.1 Untersuchungsumfang, Untersuchungsmethoden

Die umweltanalytischen Untersuchungen wurden in unserem Auftrag von der SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt, es wurde folgende Probe untersucht.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang

Probe Nr.	Beschreibung	Untersuchungsumfang
20145	Bitumenhaltiges Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC	Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 1 für RC-Material [1] und Überwachungswerte Tabelle 2.2 Anlage 4 [1], zusätzlich PAK im Feststoff

4.2 Untersuchungsergebnisse und Auswertung

In den nachfolgenden Tabellen sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt.

Die Auswertung erfolgte nach Anlage 1 Tabelle 1 für die Materialklasse „RC“ sowie Anlage 4 Tabelle 2.2 ErsatzbaustoffV [1].

Der Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH ist als Anlage diesem Prüfbericht angefügt.

Tabelle 3: Analysenergebnisse für Materialwerte

Parameter	Ergebnisse Probe Nr. 20145	Materialwerte Tabelle 1 Anlage 1 [1]		
		RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	11,8	6-13	6-13	6-13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾ [µS/cm]	1210	2500	3200	10000
Sulfat [mg/l]	66	600	1000	3500
PAK15 [µg/l]	0,032	4,0	8,0	25
Chrom ges. [µg/l]	6	150	440	900
Kupfer [µg/l]	< 5	110	250	500
Vanadium [µg/l]	7	120	700	1350
PAK16 [mg/kg]	0,20	10	15	20

¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

Tabelle 4: Analysenergebnisse für Überwachungswerte

Parameter	Ergebnisse Probe Nr. 20145	Überwachungswerte Anlage 4 Tabelle 2.2 [1]
Blei [mg/kg]	4	140
Chrom ges. [mg/kg]	15	120
Cadmium [mg/kg]	< 0,2	2
Kupfer [mg/kg]	9	80
Quecksilber [mg/kg]	< 0,1	0,6
Nickel [mg/kg]	12	100
Thallium [mg/kg]	< 0,2	2
Zink [mg/kg]	19	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 [mg/kg]	3200	600 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe C10-C22 [mg/kg]	53	300
PCB6 und PCB-118 [mg/kg]	< NWG	0,15

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Die Prüfergebnisse halten die Materialwerte der **Materialklasse RC-1** nach ErsatzbaustoffV [1] ein.

Die **Überwachungswerte** für RC-Baustoffe nach Tabelle 2.2 Anlage 4 [1] werden **eingehalten**, Das Baustoffgemisch enthält Bitumenanteile, daher stellt der festgestellte Wert für Kohlenwasserstoffe C10-C40 gemäß Fußnote 1 Tabelle 2.2 Anlage 4 [1] kein Ausschlusskriterium dar.

An der untersuchten Probe des neu hergestellten Bettungs- und Fugenmaterials ECOPREC[®] konnten keine Hinweise auf gefährliche Stoffe festgestellt werden.

Anlage 1

Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH

6 Seiten inkl. Deckblatt

SGS Institut Fresenius GmbH Goerzallee 305 A D-14167 Berlin

Asphalta Prüf- und Forschungs-
laboratorien GmbH
Halenseestr./ Innenraum AVUS
14055 Berlin

Prüfbericht 6650935
Auftrags Nr. 6820251
Kunden Nr. 5098500

Oliver Sommer
Telefon +49 30/84718-220
Fax +49 30/84718-299
oliver.sommer@sgs.com



Industries & Environment
SGS Institut Fresenius GmbH
Goerzallee 305 A
D-14167 Berlin

Berlin, den 11.12.2023

Ihr Auftrag/Projekt: 20145
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 04.12.2023

Prüfzeitraum von 06.12.2023 bis 11.12.2023
erste laufende Probenummer 231190012
Probeneingang am 04.12.2023



SGS Institut Fresenius GmbH

i.V. Oliver Sommer
Customer Service

i.V. Thomas Smyk
Division Manager Customer Service

20145

 Prüfbericht Nr. 6650935
 Auftrag Nr. 6820251

 Seite 2 von 5
 11.12.2023

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Probe 231190012					
20145					
Eingangsdatum:	04.12.2023	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Recycling-Baustoff					
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	99,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	4	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	3200	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	53	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,04	0,01	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,04	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,05	0,01	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,04	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,20		DIN ISO 18287	HE

20145

Prüfbericht Nr. 6650935
Auftrag Nr. 6820251

Seite 4 von 5
11.12.2023

Probe 231190012|EL7
20145

Probenmatrix Recycling-Baustoff

Eingangsdatum: 04.12.2023 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		11,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	1210	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	66	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Chrom	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Vanadium	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,032	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,007	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,005	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,005	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,005	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,064			HE
Summe PAK 15	µg/l	0,032			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19529	2009-01
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03

20145

Prüfbericht Nr. 6650935
Auftrag 6820251 Probe 231190012

Seite 3 von 5
11.12.2023

Probe 20145
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PCB :					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrennummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument bindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

1. Auftrag

Im Auftrag der SF-Kooperation GmbH war ein neu hergestelltes Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC® auf umweltschädliche Inhaltsstoffe im Sinne der RuVA-StB [1] und der LAGA TR Bauschutt [2] zu untersuchen.

2. Grundlagen des Prüfberichts

- [1] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [2] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln, Abschnitt II der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Stand 11/1997

3. Probenahme

Als Proben wurden uns am 03.03.2022 zwei Eimer eines neu hergestellten Baustoffgemisches in verschlossenen Gebinden angeliefert. Angaben zum Produktionszeitraum liegen nicht vor. Im Folgenden ist eine Probenbezeichnung tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 1: Probenbezeichnung

Probe Nr.	Beschreibung
18115 18116	Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC®, Probenbehälter: 2x PE-Eimer, verschlossen, Probemenge: ca. 25 kg

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Untersuchungsumfang und -methoden

Die umweltanalytischen Untersuchungen wurden in unserem Auftrag von der SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt, es wurde folgenden Proben untersucht.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang

Probe Nr.	Beschreibung der Probe	Untersuchungsumfang
18115	Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC®	LAGA TR Bauschutt [2], Mindestuntersuchungsumfang Tab. II 1.4-1
18116		PAK (EPA) und Phenolindex nach RuVA-StB [1]

4.2 Untersuchungsergebnisse

4.2.1 Analysenergebnis nach RuVA-StB [1]

Zur Festlegung des Entsorgungsweges wurde das Bettungs- und Fugenmaterial zunächst auf teer-/pechtypische Bestandteile nach den Parametern der RuVA-StB [1] (PAK EPA und Phenolindex) untersucht. Einzelergebnisse sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Prüfergebnisse – RuVA-StB [1]

Probe Nr.	Beschreibung	Σ PAK (EPA) [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungsklasse nach [1]
18116	Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC®	-	< 0,01	A

Es wurde bei der untersuchten Probe 18116 keine teer-/pechtypische Bestandteile nachgewiesen, da der Grenzwert nach [1] für die Summe PAK nach EPA sowie für Phenolindex eingehalten ist.

4.2.2 Analysenergebnis nach LAGA TR Bauschutt [2]

Der Zuordnungswert der untersuchten Probe 18115 nach den Parametern der LAGA TR Bauschutt [2] ist der Tabelle 4 bzw. der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Prüfergebnisse – LAGA TR Bauschutt [2]

Probe Nr.	Beschreibung	Einhalten der Zuordnungswerte nach [2]	Parameter
18115	Bettungs- und Fugenmaterial ECOPREC®		KW-Index C10-C40 im Feststoff

Nach [2] stellen die Grenzwerte vom KW-Index C10-C40 an Proben, die auf Asphaltanteile bestehen, kein Ausschlusskriterium dar. Dementsprechend konnten bei der untersuchten Probe des neu hergestellten Bettungs- und Fugenmaterials ECOPREC® keine Hinweise auf gefährliche Stoffe festgestellt werden.

Ersetzt durch Ersatzbaustoffverordnung

Tabelle A1: Verwertungsklassen für Straßenausbaustoffe und Zuordnung von Verwertungsverfahren nach RuVA-StB 01 [1]

Verwertungs- klasse	Art der Straßenausbaustoffe		Hinter- grund ¹⁾	Gesamtgehalt im Feststoff PAK nach EPA (TS)	Phenol- index im Eluat	Verwertungs- verfahren nach Abschnitt ²⁾
				mg/kg	mg/l	
A	Ausbauasphalt		AS, BS, GS	≤ 25 ⁴⁾	≤ 0,1 ⁴⁾	4.1 (4.2) (4.3)
B	Ausbau- stoffe mit teer-/pech- typischen Bestandteilen	vorwiegend stein- kohlentee- typisch	AS, BS, GS	> 25 ≤ 100	≤ 0,1	kein (Entsorgung)
C		vorwiegend braun- kohlentee- typisch	BS, GS	> 25 ≤ 100	> 0,1 ≤ 50	kein (Entsorgung)

¹⁾ AS = Arbeitsschutz, BS = Bodenschutz, GS = Gewässerschutz
²⁾ In Klammern: nur in Ausnahmefällen, da keine hochwertige Verwertung
³⁾ entfallen
⁴⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen und bitumenhaltiges Bindemittel verwendet wurde.

ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Halenseestraße, Innenraum Avus Nordkurve 14055 Berlin

T:+49(0)30 3016036 F:+49(0)30 3029502
prueflabor@asphalta.de
www.asphalta.de

SF-Kooperation GmbH Beton-Konzepte
Emdener Str. 19
D-45481 Mülheim an der Ruhr

Untersuchung von Asphalt, Bitumen,
mineralischen und Bodenbaustoffen
Begutachtung von Gesteinslagerstätten
Abdichtungen von Ingenieurbauwerken
Baugrundbegutachtung und Altlastenerkundung
Schadensbegutachtung
Gutachten zur Beweissicherung
Anerkannt nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3-A4, BB3-BB4, BE3, C0-C4, D0,
D3-D4, E3-E4, F2-F3, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4
Mitglied im bup e.V.

18.05.2022
df/ca

Prüfbericht Nr. 2204070

Baumaßnahme: Mittlere Straße, 32676 Lügde

Auftrag: Untersuchung einer Pflasterdecke hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit (in situ)

Auftraggeber: SF-Kooperation GmbH Beton-Konzepte

Auftrag vom: 13.04.2022

Einbaufirma: Keine Angaben

Messstelle(n): Siehe Seite 2

Prüfdatum: 20.04.2022

Ergebnisse: Siehe Seite 3f


Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer
Prüfstellenleiter




L. Del Castillo M. Sc.
Sachbearbeiter

Dieser Prüfbericht umfasst 4 Seiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsbefundes bzw. der Prüfergebnisse ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

HRB 9140 Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Bernd Dudenhöfer Bankverbindungen: Berliner Volksbank e.G. IBAN: DE51 1009 0000 5333 7450 05
Dipl.-Ing. Kristin Nolte Commerzbank AG IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00
BIC-Code: BEVODEBB
BIC-Code: DRESDEFF100

T:\Prueflabor\Pruefberichte\Mineralstoffe\Pflaster und Platten\Pflaster und Platten 2022\IP-2204070_WDL_Lügde_SF-Koop\IP-2204070_WDL_Lügde_SF-Koop_df.docx

1 Auftrag

Auftragsgemäß sollte an einer im Jahre 2013 hergestellten Pflasterdecke das Wasserinfiltrationsvermögen in situ ermittelt werden. Die Fläche war bezeichnet mit *Mittlere Straße, 32676 Lügde*. Die Messung des Infiltrationsbeiwertes erfolgte auf der Pflasterdecke mittels Doppelring-Infiltrometer. Die Pflasterdecke wurde unter Verwendung von ECOPREC Bettungs- und Fugenmaterial hergestellt.

2 Grundlagen der Prüfung

[1] TP Gestein-StB, Teil 8.3.4 Bestimmung der Infiltrationsbeiwertes mit dem Doppelring-Infiltrometer – in-situ-Verfahren, Ausgabe 2015

3 Angaben zu Messstellen

Zur Durchführung der Messungen wurde in Abstimmung mit einem Vertreter der Bauverwaltung eine Parkbucht in der Verkehrsfläche ausgewählt. Die Messungen erfolgten am 20.04.2022 durch einen Vertreter unserer Prüfstelle. Im Folgenden sind die wichtigsten Angaben tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 1: Beschreibung der Messstelle

MS Nr.	Beschreibung
1	Mittlere Straße, 32676 Lügde, vor Haus 49, Messung auf eingebauter Pflasterdecke

Der Befestigungsaufbau im Bereich der Messstelle wurde uns durch den Auftraggeber wie folgt benannt:

- 10,0 cm Betonpflaster VS 5 (Rechtecksteine 30/15/10 cm)
ECOPREC Fugenmaterial, Fugenbreite 7 mm
- 3,5 cm ECOPREC Pflasterbettungsmaterial
- Tragschicht ohne Bindemittel (ohne weitere Angaben)

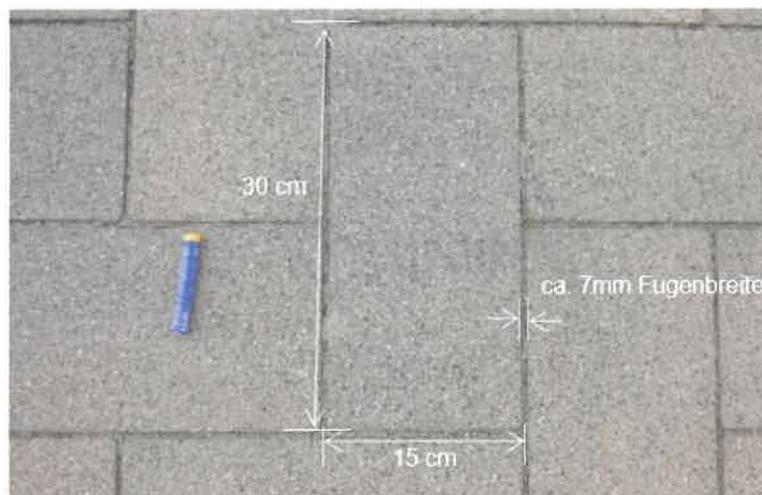


Bild 1: Fotografische Darstellung der Pflasterdecke im Bereich der Untersuchungsstelle

4 Durchführung der Prüfung und Prüfergebnisse

4.1 Durchführung

Die Bestimmung des Infiltrationsbeiwertes wurde mittels Doppelring-Infiltrometer mit einer Ringkombination 30/55 mm nach [1] an der o.g. Messstelle durchgeführt. Die Wasserbeaufschlagung betrug mindestens 30 min.



Bild 2: geprüfte Pflasterdecke, Mittlere Str. 49, 32676 Lügde



Bild 3: Versuchsaufbau Doppelring-Infiltrometer

4.2 Prüfergebnisse

Das Untersuchungsergebnis einschließlich des zeitlichen Verlaufes des Infiltrationsbeiwerts $k_{i(10)}$ ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

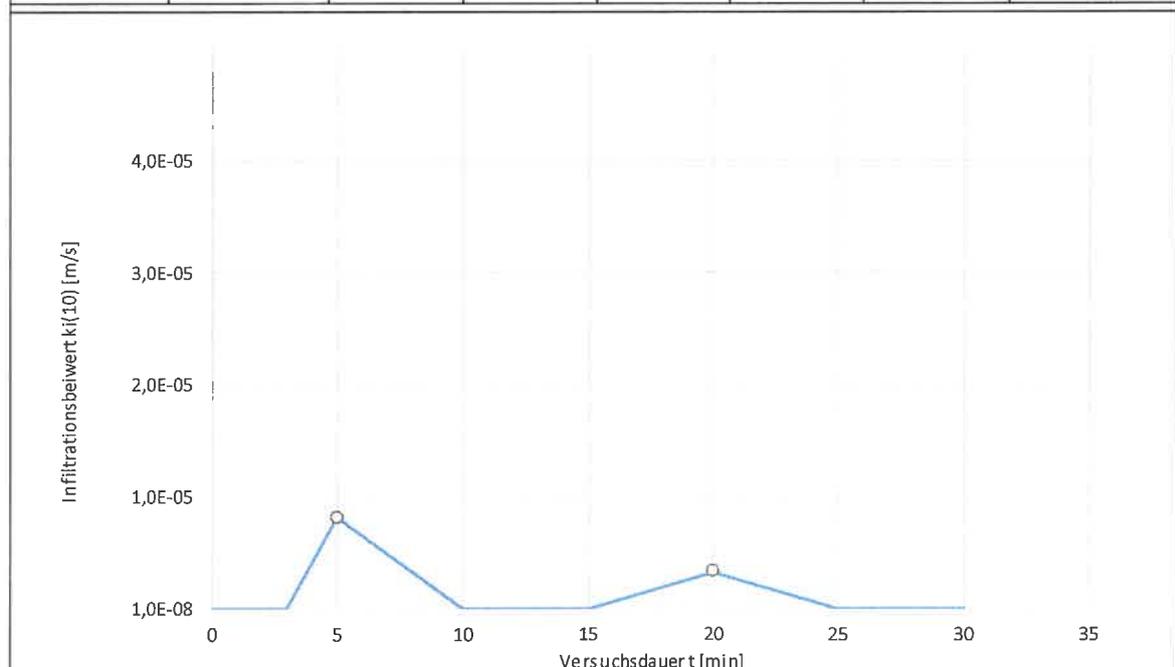
4.3 Interpretation der Prüfergebnisse

Aus dem ermittelten Infiltrationsbeiwert $k_{i(10)}$ kann geschlossen werden, dass die geprüfte Pflasterdecke als „sehr schwach wasserdurchlässig“ zu bezeichnen ist. Eine Infiltration im Sinne der Prüfbedingungen war nicht messbar.

Tabelle 2: Protokoll der Infiltrationsprüfung

Verfahren:	Doppelring-Infiltrometer		
geprüfte Schicht:	Pflasterdecke mit ECOPREC-Fugen		
Datum:	20.04.2022		
Station:	MS 1, vor Mittlere Straße 49, 32676 Lügde, auf Pflasterdecke		
Material:	Pflastersteine (VS 5), rechteckig, 30 x 15 x 10 cm, ECOPREC-Bettungs- und Fugenmaterial		
Fugenbreite:	ca. 7 mm	Bettungsdicke: ca. 3,5 cm	
Witterung:	sonnig, 15 °C	$T_{\text{Wasser}} [^{\circ}\text{C}]$	11
$d_{\text{au\ss en}} [m]$	0,55	$T^2_{\text{Wasser}} [^{\circ}\text{C}]$	121
$d_{\text{innen}} [m]$	0,3	$\alpha =$	0,9726
$A_{\text{innen}} [m^2]$	0,070685835		

Zeit t [min]	Zeit t (absolut) [sec]	Zeit t (relativ) [sec]	h Anfang/Bezug	h Skala- Ablesung	h relativ ber. [mm]	h relativ ber. (bereinigt) [m]	Infiltrations- beiwert k_i [m/s]
0	0	0	11	11	0	0	0,00E+00
1	60	60	11	11	0	0	0,00E+00
3	180	120	11	11	0	0	0,00E+00
5	300	120	11	12	-1	0,001	8,10E-06
10	600	300	11	11	0	0	0,00E+00
15	900	300	11	11	0	0	0,00E+00
20	1200	300	11	12	-1	0,001	3,24E-06
25	1500	300	11	11	0	0	0,00E+00
30	1800	300	11	11	0	0	0,00E+00



Infiltrationsbeiwert $k_{i(10)}$ [m/s]	0,0
--	------------