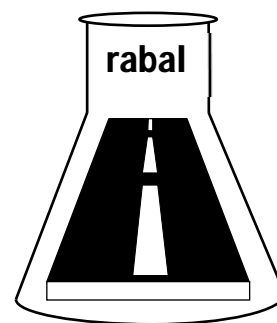


Prüfstelle gemäß "RAP Stra 15" anerkannt für:

		Fachgebiet										
		A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
		Böden einschließl. Bodenverbesserungen	Straßenbau- bitumen und gebrauchsfertige Polymer-modifizierte Bitumen	Bitumen- emulsionen, Flutbitumen	Fugen- füllstoffe	Gesteins- körnungen	Fahrbahn- decken aus Beton, Betontrag- schichten	Oberflächen- behandlungen, Dunne Asphalt- deckschichten in Kaltbauweise, Dunne Asphalt- deckschichten in Heißbauweise auf Verfestigung	Asphalt	Tragschich- ten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenver- festigungen	Schichten ohne Binde- mittel sowie Bau- stoffgemische und Boden- material für den Erdbau	Geokunst- stoffe im Erdbau
Anwendungs- bereich		ZTV E-98	ZTV Asphalt- 98, ZTV BEA-98	ZTV Asphalt- 98, ZTV BEA-98, ZTV Beton-98	ZTV Fug-98	ZTV S-B-98, ZTV P-B-98, ZTV Beton-98, ZTV Asphalt- 98, ZTV BEA-98, ZTV B-B-98	ZTV Beton-98	ZTV BEA-98	ZTV Asphalt- 98, ZTV BEA-98	ZTV Beton-98, ZTV E-98	ZTV S-B-98, ZTV E-98, ZTV P-B-98	ZTV E-98
Prüfungstyp												
0	Baustoff- eingangs- prüfungen					D0 ²⁾						
1	Eignungs- prüfungen	A1								H1	I1	
2	Fremdüber- wachungs- prüfungen							F2			I2	
3	Kontroll- prüfungen	A3	BB3	BE3		D3			G3	H3	I3	
4	Schieds- unter- suchungen	A4	BB3	BE4		D4				H4	I4	

²⁾ Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-StB unterliegen.



Prüfzeugnis-Nr.: 2351131 vom 22.05.2023

FREMDÜBERWACHUNG BAUSTOFFGEMISCHE FÜR SCHICHTEN OHNE BINDEMITTEL NACH TL SoB-StB 20 u. ERSATZBAUSTOFFV

Auftraggeber: OEHME GmbH
Hauptstraße 130
09619 Dorfchemnitz

Ort: Frankenberg, Äußere Hainichener Str. 2

Werk: mobile Brecheranlage

Untersuchungsziel: Fremdüberwachung für eine
Frostschuttschicht 0/63 mm aus RC-Baustoff (Betonrecyclat)
gemäß TL SoB-StB 20 und Ersatzbaustoffverordnung 2021

Grundlagen: Ersatzbaustoffverordnung, TL SoB-StB 20, DIN EN 933-1, DIN EN 1097-6,
DIN EN 933-3, DIN EN 933-5, DIN EN 1097-2, DIN EN 13286-2

Umfang: Dieser Bericht umfasst 6 Seiten und 2 Anlagen.

1. PROBENAHEME

Entnahmetag: 08.05.2023

Entnahmeort: Zwischenlager (Haufwerk) in Frankenberg, Äußere Hainichener Str. 2

Probematerial: 51-131/23: Betonfräsgut aus dem Deckenbeton der BAB A4, RFB Görlitz
zw. AS Frankenberg und AS Hainichen: RC-Baustoff 0/63 mm

Probenehmer: Herr Kruscha als Vertreter der Prüfstelle im Beisein von
Herrn Neuglbauer als Vertreter der Fa. Oehme-Bau

Probemenge: 100 kg

2. PRÜFUNGEN UND BEWERTUNG

Die Prüfungen und Bewertungen der ausgewählten Prüfergebnisse am RC-Baustoff erfolgen nach den Anforderungen der TL SoB-StB 20 für Baustoffgemische für Frostschutzschichten und der Ersatzbaustoffverordnung 2021 für Recycling-Baustoffe.

3. ERGEBNISSE

3.1 Stoffliche Zusammensetzung

Die stoffliche Zusammensetzung des RC-Baustoffes ist in der nachfolgenden Tabelle den Anforderungen der Tabelle B.1 aus dem Anhang B der TL Gestein-StB 04 gegenübergestellt.

Bestandteile im Anteil > 4 mm	IST [M.-%]	SOLL [M.-%]	Anforderung Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnungen	100,0	Wert ist anzugeben	R _c NR
Festgestein, Kies	0,0	Wert ist anzugeben	R _u NR
Schlacke	0,0	Wert ist anzugeben	R _u NR
Klinker, Ziegel und Steinzeug	0,0	≤ 30	erfüllt R _{b30} -

Bestandteile im Anteil > 4 mm	IST [M.-%]	SOLL [M.-%]	Anforderung Kategorie
Bitumengebundene Baustoffe	0,0	≤ 30	erfüllt Ra30-
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	0,0	≤ 5	erfüllt Rbk5-
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	0,0	≤ 1	erfüllt Rbm1-
Nicht schwimmende Fremdstoffe, wie Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	0,0	$\leq 0,2$	erfüllt X0,2-
Glas	0,0	≤ 5	erfüllt Rg5-
Gipshaltige Baustoffe	0,0	$\leq 0,5$	erfüllt Ry0,5-
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	0,0	≤ 2	erfüllt Xi2-

3.2 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung wurde durch eine Nasssiebanalyse bestimmt. Die Werte der einzelnen Siebdurchgänge sind in der nachstehenden Tabelle und der Verlauf der Sieblinie ist in der Anlage 1 enthalten.

Siebweite [mm]	Rückstand [M.-%]	Durchgang [M.-%]
63,0 – 80,0	5,6	100,0
56,0 – 63,0	0,0	94,4
45,0 – 56,0	6,6	94,4
31,5 – 45,0	10,5	87,8
22,4 – 31,5	14,0	77,3
16,0 – 22,4	12,0	63,3
11,2 – 16,0	10,0	51,3
8,0 – 11,2	6,2	41,3
5,6 – 8,0	5,3	35,1
4,0 – 5,6	3,8	29,8
2,0 – 4,0	5,5	26,0
1,0 – 2,0	4,8	20,5
0,50 – 1,0	4,4	15,7
0,25 – 0,50	3,7	11,3
0,125 – 0,25	1,7	7,6
0,063 – 0,125	1,1	5,9
< 0,063	4,8	4,8

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Korngrößenverteilung den Anforderungen der Tabellen 1 bis 4 der TL SoB-StB 20 gegenübergestellt.

Stoffgruppe	IST [M.-%]	SOLL [M.-%]	Anforderung Kategorie
Anteil < 0,063 mm (Feinanteil)	4,8	≤ 5	UF ₅ erfüllt
Durchgang 2,0 mm	20,5	15 - 75	erfüllt
Durchgang 31,5 mm	63,3	47 - 87	erfüllt
Überkorn (Durchgang D = 63,0 mm)	94,4	90 - 99	OC ₉₀ erfüllt
Überkorn (Durchgang 1,4 D = 90 mm)	100,0	100	erfüllt

Die nach DIN EN 933-1 bestimmte Korngrößenverteilung des RC-Baustoffes erfüllt sämtliche Anforderungen der TL SoB-StB 20 an ein Baustoffgemisch 0/63 mm für Frostschutzschichten.

3.3 Anteil gebrochener Oberflächen

Der RC-Baustoff aus gebrochenem Beton weist einen Anteil vollständig gebrochener Körner von 100 M.-% auf, was der Kategorie C_{100/0} entspricht. An ein Baustoffgemisch für Frostschutzschichten sind hinsichtlich des Anteils gebrochener Oberflächen in der TL Gestein-StB 04 und TL SoB-StB 20 keine Anforderungen gestellt.

3.4 Umweltrelevante Merkmale

Vom RC-Baustoff wurden die umweltrelevanten Merkmale gemäß der Tabelle 1 der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) vom 09.07.2021 [1] bestimmt. Die chemischen Analysen wurden von der ergo-Umweltinstitut GmbH Dresden durchgeführt. Der Prüfbericht 23/1614_01/01 mit den am Feststoff bzw. Eluat ermittelten Parametern ist in der Anlage 2 enthalten. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Parameter	Überschreitungen RC-1
Feststoffkriterien: PAK (EPA)	keine
Eluatkriterien: pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, Sulfat, PAK, Chrom, Kupfer, Vanadium	RC-3*: elektr. Leitfähigkeit

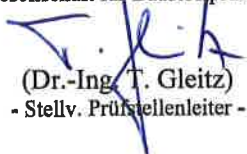
* die elektrische Leitfähigkeit ist nur ein „stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. „, [1]

Der RC-Baustoff erfüllt die Anforderungen an eine RC-1-Klasse nach der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021 bis auf den Parameter elektrische Leitfähigkeit, welcher einer Zuordnung RC-3 entspricht. § 10 Satz 5 der EBV regelt hierzu: „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.“ Nach der Tab. 1 der Anlage 2 der EBV ist somit ein uneingeschränkter Wiedereinbau möglich.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Der durch die Oehme GmbH am Standort Frankenberg, Äußere Hainichener Str. 2 zwischengelagerte RC-Baustoff 0/63 mm erfüllt die geprüften Anforderungen der TL SoB-StB 04 für Frostschuttschichten und der Ersatzbaustoffverordnung an einen Recycling-Baustoff.

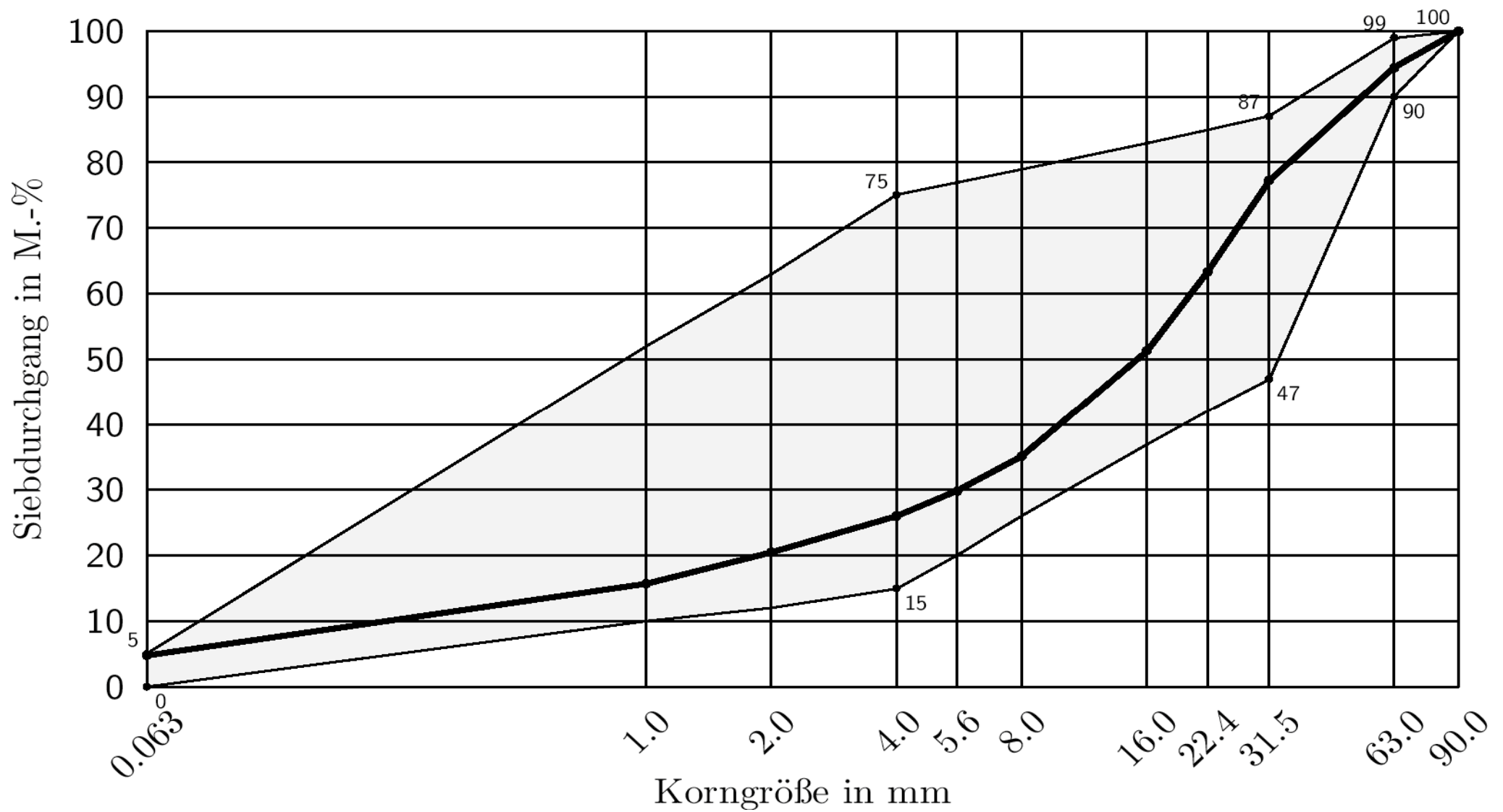
rabal
Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH


(Dr.-Ing. T. Gleitz)
- Stellv. Prüfstellenleiter -



Anlage 1 zum PZ – Nr.: 2351131

Korngrößenverteilung



Probe 51-131: RC-Baustoff 0/63 mm im Toleranzbereich Frostschutzschicht 0/63 mm nach TL SoB-StB 20

Anlage 2 zum PZ – Nr.: 2351131

Ergebnisse der chemischen Analysen

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Str. 41a
01109 Dresden

Prüfbericht Nr. 23/1614_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 22.05.2023
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 1 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 11564

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: Entnahmeort: Frankenberg, Äußere Hainichener Str. 2

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung einer Betonprobe

Prüfauftrag: Prüfung nach EBV RC

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 11.05.2023

Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.
Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 15934:2012-11
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Vanadium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

ERGO Umweltinstitut GmbH
Lauensteiner Straße 42
01277 Dresden
Telefon (0351) 33 68 60
Telefax (0351) 33 68 610
eMail info@ergo-dresden.de
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320
Steuer-Nr. 203/108/08165
Ust-IdNr. DE140131094
Geschäftsführer
Dr. rer. nat. Robert Frind
Dipl.-Ing. (BA) André Kieseewalter

Bankverbindung 1
Deutsche Bank
BLZ 870 700 00
Kto 7701709 00
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2
Commerzbank Dresden
BLZ 850 800 00
Kto 04 025 593 00
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/1614_01/01

Prüfdatum: vom 11.05.2023 bis 17.05.2023

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
 - Feststoffproben - drei Monate
 - wässrige Proben - zwei Wochen
 - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH

Michael Frind
Laborleiter

ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung**Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021**

Anlage 1 / Tabelle 1: Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut
(hier: Recycling-Baustoff)

Parameter	Dim.	Messwert 51-131 D-23-05-1049	Zuordnung	RC - 1	RC - 2	RC - 3
pH-Wert ¹		12,15	RC-1	6-13	6-13	6-13
elektrische Leitfähigkeit ²	µS/cm	3300	RC-3	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	17	RC-1	600	1000	3500
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,13	RC-1	4	8	25
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	0,13	RC-1	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	13	RC-1	150	440	900
Kupfer	µg/l	4,3	RC-1	110	250	500
Vanadium	µg/l	< 3	RC-1	120	700	1350

Gesamteinschätzung: RC-1

auf Grundlage der bestimmten Parameter

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: ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

⁴ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen 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]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Probe 51-131/23: Betonrecyclat 0/63 mm

Frind
Laborleiter