



Beratung, Forschung und Materialprüfung in den Fachbereichen:

- **Baustoffe**
- **Geo- und Umwelttechnik**

IFM Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim GmbH & Co. KG  
 89340 Leipheim, Maximilianstr. 15

Hilger  
 Erdbau GmbH  
 Großschaffhausen 1  
 84416 Taufkirchen

- Anerkannt nach RAP Stra 15 für
- Baustoffeingangsprüfungen
  - Eignungsprüfungen
  - Fremdüberwachungsprüfungen
  - Kontrollprüfungen
  - Schiedsuntersuchungen
- in den Bereichen  
 A, BB, BE, D, F, G, H, I

Sachverständige für Geotechnik

Sach- und Fachkunde für Probenahme nach LAGA PN 98

**Bericht-Nr.:** 20S0501-A

**Projekt Nr.:** 20 / 58701 - 280

**Datum:** 04.08.2020

RC-Anlage in Taufkirchen (Vils)

Güteüberwachung von Recycling-Baustoff RC-Beton-F1 0/32, 1. Fremdüberwachung 2020

## PRÜFZEUGNIS

### 1. Vorgang

Probenahme am 14.07.2020 durch Herrn Zimmermann,  
 Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim

im Beisein von Frau Hilger als Werksvertreter. Probeneingang: 14.07.2020

Geprüftes Erzeugnis	Entnahmestelle	Verwertungsmöglichkeiten	
		aus bautechnischer Sicht	aus wasserwirtschaftlicher Sicht
RC-Beton-F1 0/32 [GW]	Halde	ungebundene Tragschichten, mechanische Bodenverbesserungen, Damm- und Verfüllbaustoff	offener Einbau (RW1); uneingeschränkt verwertungsfähiges Material

Verwertungsmöglichkeiten aus bautechnischer Sicht:

gemäß den „Richtlinien für die Anwendung und Güteüberwachung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Bayern, Ausgabe 2011“, Baustoff-Recycling-Bayern e.V.

Verwertungsmöglichkeiten aus wasserwirtschaftlicher Sicht:

gemäß Leitfaden "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 28.08.2019

Dieser Bericht umfasst **5** Seiten und **0** Anlagen. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dem Untersuchungsauftrag liegen unsere Geschäftsbedingungen und unsere jeweils gültige LHO zugrunde. Unsere Datenschutzhinweise finden Sie unter <https://www.ifm-dr-schellenberg.de/index-rechtliches-datenschutz>.

Persönlich haftende Gesellschafterin: IFM Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim Verwaltungsges. GmbH, Leipheim, Amtsgericht Memmingen, HRB 11905

Geschäftsführer:  
 Dr.-Ing. Peter Schellenberg  
 Dr.-Ing. Kyriakos Vassiliou

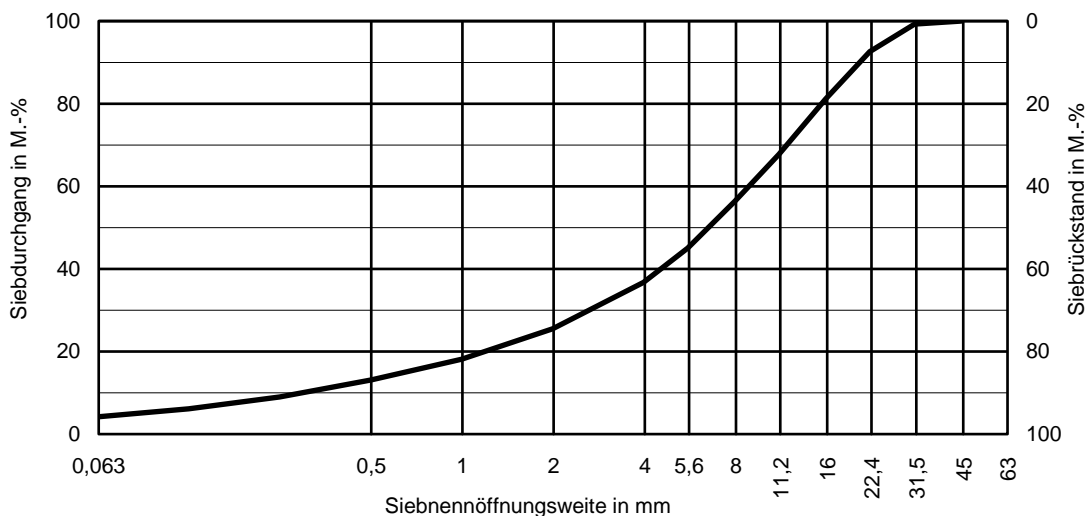
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Günzburg  
 Firmensitz ist Leipheim  
 Amtsgericht Memmingen, HRA 10898

Sparkasse Günzburg-Krumbach  
 IBAN DE95 7205 1840 0000 1034 81  
 BIC BYLA DE M1 GZK  
 USt-IdNr. DE 226 876 050; St-Nr.121/164/02201

**2. Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse**  
**2.1 Bautechnische Untersuchungen**  
**2.1.1 Korngrößenverteilung, Feinanteile, Überkorn**

Die Korngrößenverteilung wurde gemäß DIN EN 933-1 mittels Trockensiebung nach nassem Abtrennen des Anteils < 0,063 mm bestimmt. Das untersuchte Material ist als Korngemisch 0/32 mm mit 0,7 M.-% Überkorn bis 45 mm anzusprechen. Der Kornanteil <0,063 mm beträgt 4,2 M.-%, so dass das Material gemäß ZTV E-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen ist. Das untersuchte Material ist nach DIN 18196 als GW anzusprechen.

Kornklasse [mm]	Anteil [M.-%]	Siebdurchgang [M.-%]
0,00 - 0,063	4,2	4,2
0,063 - 0,125	1,9	6,1
0,125 - 0,25	2,9	9,0
0,25 - 0,5	4,1	13,1
0,5 - 1,0	5,0	18,1
1,0 - 2,0	7,4	25,5
2,0 - 4,0	11,2	36,7
4,0 - 5,6	8,3	45,0
5,6 - 8,0	11,3	56,3
8,0 - 11,2	11,4	67,7
11,2 - 16,0	13,4	81,1
16,0 - 22,4	11,5	92,6
22,4 - 31,5	6,7	99,3
31,5 - 45,0	0,7	100,0
<b>Summe</b>	100,0	-



### 2.1.2 Stoffliche Zusammensetzung nach TP Gestein-StB, Teil 3.1.5

Die nach ihrer stofflichen Art von Hand und nach Augenschein festgestellten Bestandteile der Probe > 4 mm sind nachstehend angegeben.

Bestandteil im Anteil > 4 mm	Ergebnisse	Grenzwerte nach Richtlinie RC-Baustoffe	
	[M.-%]	[M.-%]	Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	53,3	≥ 90	R <sub>c</sub> angegeben
Festgestein, Kies	46,5		R <sub>u</sub> angegeben
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	0,0	anzugeben	R <sub>u</sub> angegeben
Klinker, Ziegel und Steinzeug	0,1	anzugeben	R <sub>b</sub> angegeben
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	0,0	anzugeben	R <sub>bk</sub> angegeben
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	0,0	anzugeben	R <sub>bm</sub> angegeben
Asphaltgranulat	0,0	≤ 10	R <sub>a10</sub> -
Gipshaltige Baustoffe	0,0	anzugeben	R <sub>y</sub> angegeben
Nicht schwimmende Fremdstoffe wie Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe und Papier	0,0	≤ 0,2	X <sub>0,2</sub> -
Glas	0,1	anzugeben	
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	0,0	anzugeben	
		≤ 1,0	R <sub>g</sub> angegeben
			X <sub>i</sub> angegeben
<b>Summe</b>	<b>100,0</b>	-	-

In der untersuchten Probe waren keine schwimmenden Bestandteile enthalten.

Der Anteil der Stoffgruppen Beton, Festgestein und Kies beträgt 99,8 M.-%. Die Anforderungen der „Richtlinien für die Anwendung und Güteüberwachung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Bayern, Ausgabe 2011“, Baustoff-Recycling-Bayern e.V., Anlage 1-04, Merkblatt RC Beton werden somit eingehalten.

### 2.2 Umweltrelevante Merkmale

Die Untersuchungen erfolgten unter Zugrundelegung der Prüfparameter und Anforderungen des Leitfadens "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 28.08.2019. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind nachstehend den Richtwerten RW 1 und RW 2 des Leitfadens gegenübergestellt und gelten nur für das beprobte Material.

Der Richtwert 1 wird von allen Parametern eingehalten.

### Feststoffuntersuchung

Parameter	RC-Beton-F1 0/32	RW 1	RW 2
äußere Beschaffenheit	aufbereit. Baustoffe	ist anzugeben	
EOX, mg/kg	<1,0	3	15
MKW <sup>1)</sup> , mg/kg	<50	300	1000
PAK(EPA) <sup>2)</sup> , mg/kg	3,20	5	20

### Eluatuntersuchung

Parameter	RC-Beton-F1 0/32	RW 1	RW 2
Färbung	farblos	ist anzugeben	
Trübung	klar	ist anzugeben	
Geruch	ohne	ist anzugeben	
pH-Wert	11,7	ist anzugeben <sup>3)</sup>	
el. Leitfähigkeit, mS/m	93,5	200	800
Sulfat <sup>4)</sup> , mg/l	20	250	1000
Chlorid, mg/l	8,3	250	300
Arsen, µg/l	<5	10	60
Blei, µg/l	<5	40	200
Cadmium, µg/l	<0,5	2,0	10
Chrom, ges., µg/l	10	50	150
Kupfer, µg/l	<5	50	300
Nickel, µg/l	<5	50	200
Quecksilber, µg/l	<0,2	0,5	2
Zink, µg/l	<50	100	600
Phenolindex <sup>5)</sup> , µg/l	<10	20	100
MKW <sup>6)</sup> , µg/l	<100	100	600

- 1) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen kann die Bestimmung der MKW im Feststoff entfallen, maßgebend ist hier der Eluatgehalt der MKW.
- 2) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zu einem Wert von 10 mg/kg zulässig.
- 3) Für RC-Baustoffe typischer Bereich: 7,0-12,5 (kein Richtwert); bei Abweichungen im Rahmen von Eigenüberwachungsprüfungen ist der Fremdüberwacher einzuschalten.
- 4) Bei Bauschutt für gipshaltiges Material uneingeschränkte Verwertung bis zum RW 2 zulässig, unter der Bedingung, dass die Ca-Konzentration im Eluat mindestens die 0,43fache Sulfat Konzentration erreicht.
- 5) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum RW 2 zulässig.
- 6) Nur zu bestimmen bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen oder wenn die Feststoffanalyse mehr als 300 mg/kg Kohlenwasserstoffe ergibt.

Aufgrund der Ergebnisse ist das untersuchte Material nach dem o.a. Leitfaden als „**RW 1-Material**“ einzustufen und darf unter Beachtung der unter Abschnitt 4.1 und 4.2 des Leitfadens aufgeführten Bedingungen einer Wiederverwertung zugeführt werden.

### 3. Weitere Überwachungshandlungen

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 3.1 | Eingangskontrolle:<br>zuständige Person:<br>Dokumentation: | wird durchgeführt;<br>Herr Mayrhofer, Frau Hilger;<br>ordnungsgemäß;   |
| 3.2 | Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)                     | Aufgrund der geringen Produktionsmenge (<10000 t) wurde die Eigenüberwachung in die Fremdüberwachung integriert. |

### 4. Zusammenfassende Beurteilung

Die untersuchte Probe entspricht den Anforderungen der „Richtlinien für die Anwendung und Güteüberwachung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Bayern, Ausgabe 2011“ und darf demzufolge für ungebundene Tragschichten von untergeordneten Verkehrsflächen, für mechanische Bodenverbesserungen sowie als Damm- und Verfüllbaustoff außerhalb des Geltungsbereiches der ZTV E-StB 17 und der TL BuB E-StB 09 verwendet werden. Hierbei sind die unter Punkt 4.1 und 4.2 des Leitfadens "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 28.08.2019 aufgeführten Bedingungen zu beachten.

INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
DR. SCHELLENBERG LEIPHEIM  
GmbH & Co. KG

gez. Dr.-Ing. Vassiliou  
(Prüfstellenleiter)

