



Kreislaufwirtschaft – verwerten vor beseitigen

Welche technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden?

Anthropogenes Rohstofflager


Mineralische Abfälle müssen als Wertstoff verstanden werden

**Umdenken
erforderlich!**

**Vieles kann
wieder verwertet
werden, man
muss es nur
wollen!**

The logo for 'feess' is displayed in a black, lowercase, sans-serif font. A red brushstroke underline is positioned above the letters 'e' and 's'. The logo is set against a white rectangular background.


feess

A man in a grey and black jacket with the 'feess' logo is kneeling on a large pile of grey gravel. He is smiling and holding a small handful of gravel in his hands. In the background, there are large mounds of gravel under a clear sky.

Technische Rahmenbedingungen am Beispiel *R-Beton*

vom Gebäudeabriss bis zum hochwertigen Rohstoff:
Gewinnung von qualitätsgesicherten RC-Gesteinskörnungen

Rohstoff für die Herstellung von RC-Gesteinskörnung 2/16 Typ 1 und 2



vorsortierter & vorzerkleinerter Beton
für die Herstellung von RC-Splitt 2/16



Vorsortierter Bauschutt...

- Ziegel
- Kalksandsteine
- Natursteine
- Beton

für die Herstellung von **RC-Splitt 2/16 Typ 2**

Doseur / Dosieranlage → definierte Mineralgemische

Qualität ist entscheidend



Rezyklierte Gesteinskörnung RC-Splitt 2/16 **Typ 1** - DIN EN 12620



Rezyklierte Gesteinskörnung RC-Splitt 2/16 **Typ 2** - DIN EN 12620



Typ 1 Zusammensetzung nach DIN:

90% Beton-RC-Splitt 2/16 (Beton, Naturstein, max. 1% Asphalt !)

10% Baustoff-RC-Splitt 2/16 (Ziegel, Kalksand- und Naturstein, Beton)

Typ 2 Zusammensetzung nach DIN:

70% Beton-RC-Splitt 2/16 (Beton, Naturstein, max. 1% Asphalt !)

30% Baustoff-RC-Splitt 2/16 (Ziegel, Kalksand- und Naturstein, Beton)

GRENZEN IN DER PRAXIS

-Rechtliche Rahmenbedingungen-

Stand 2019

Höhere RC-
Anteile technisch
möglich!

Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 Festigkeitsklasse C 8/10 - C 30/37		Anteil rezyklierte Gesteinskörnung 2/16 nach DIN EN 12620	
Feuchtigkeitsklasse	Expositionsklasse	Typ 1 Betonsplitt	Typ 2 Baustoffsplitt
WO (trocken)	XC1	max. 45%	max. 35%
WF (feucht)	X0		
	XC1 bis XC4	max. 35%	max. 25%
	XF1 und XF3	max. 25%	max. 25%
	XA1		



GRENZEN IN DER PRAXIS

-Rechtliche Rahmenbedingungen-

Stand 2019

Wo gibt es Handlungsbedarf in der Beton-Norm?

- Zulassung von **max. 100% RC-Gesteinskörnung Typ 1 / Typ 2** → Vorbild Schweiz
- Zulassung als **WU-Beton** → Pilotprojekte bereits realisiert & untersucht (nur ca. 25% Wassereindringtiefe)
- Zulassung **Beton-RC-Sand 0/2** (Brechsand) für Frischbetonherstellung



„Nicht alles kann
verwertet werden!“



Keine Störstoffe

(z.B.: Holz, Kunststoffe,
Wärmedämmung,
Isoliermaterialien, usw.)



**QUALITÄTS-RC
FÄNGT AUF DER
BAUSTELLE AN**

**Keine belasteten
Materialien**

(z.B. Asbest, PAK, usw.)



**Doppelter
Aufbereitungs-
prozess**



**Feinsortierung
und Aufbereitung
im Recycling-Park**



Herstellung von Qualitäts-RC-Baustoffen durch Brecher- & Siebanlagen, Separatoren, Sieblöffel, usw.

feess



**Nur höchste Qualität
erreicht nachhaltige
Akzeptanz!**



GRENZEN IN DER PRAXIS

-Rechtliche Rahmenbedingungen-

Stand 2019

Wo besteht Handlungsbedarf?

- **Problem:** Aufwendige Genehmigungsverfahren für **Neubau/Erweiterung von RC-Parks**
- **Wunsch:** Vereinfachung & Beschleunigung der Prozesse

- **Problem:** Kaum **Aufbereitungsflächen** in Ballungsgebieten vorhanden
- **Wunsch:** Aufbereitungsflächen zukünftig bereits in Flächen-Nutzungsplänen ausweisen

- **Problem:** Zu wenige Abnehmer von RC-Baustoffen/Umsetzung nur schleppend
- **Wunsch:** Einführung von **RC-Quoten für Baustoffe** durch Gesetzgeber
→ analog zu Schadstoffklassen z.B.: bei Motoren

- **Problem:** **Qualität** im Recycling sehr schwankend → keine einheitlichen Standards
- **Wunsch:** Europäischer Standard für RC-Materialien = Qualitäts-Sicherung

Gewinnung von Rohstoffen durch Nassklassierung → NassKlassierungsAnlage (NKA)



Ausgangsmaterial

Boden-/Bauschuttgemisch, kiesiges- und steinhaltiges Erdmaterial



NKA-Sand 0/2

„Sand, der unterschätzte Rohstoff!“



NKA-Kies 8/16 (nach VwV Z0)



Gleisschotter 32/63 (Granit- & Basaltmaterial)

gewaschen





GRENZEN IN DER PRAXIS

-Rechtliche Rahmenbedingungen-

Stand 2019

Wo besteht Handlungsbedarf?

- Anerkennung, dass **nassklassierte/gewaschene Baustoffe** keine RC-Baustoffe sind
- Einsatz im **Grundwasserschwankungsbereich** zulassen
- Zulassung von z.B. **NKA Sand 0/2** für Frischbetonherstellung oder **NKA-Kies** als Filtermaterial/Drainagematerial

- **Technische Möglichkeiten** sind alle vorhanden, man muss sie nur umsetzen
- RC-Gesteinskörnung ist bei entsprechender Qualität ein **vollwertiges Substitut** für Primärgestein (**Qualität ist entscheidend!**)
- **Einsatzmöglichkeiten** für NKA-Materialien steigern
- Positive Einstellung der am Bau Beteiligten gegenüber **hochwertigen RC-Produkten** muss gefördert werden
- **Vertrauen** schaffen bei zukünftigen **Entscheidern** (Architekten, Planer, Öffentliche Hand) **durch Ausbildung & Aufklärung → Aufnahme in Bildungspläne / Vorlesungen**
- Schaffung entsprechender **Infrastruktur** zur ortsnahen Aufbereitung → z.B. Rand von **Ballungsgebieten**
- Einführung von **RC-Quoten** von Baustoffen durch Gesetzgeber

„Zeiten ändern sich, deshalb müssen auch Vorschriften & Normen bedarfsgerecht angepasst werden!“

Umweltpreisträger 2016 Walter Feeß

DBU  | Deutscher
Umweltpreis





Zukunft erleben im K³
Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft Kirchheim/T.



Kompetenzzentrum
Kreislaufwirtschaft
Kirchheim/Teck

powered by **feess**

Vielen Dank
für die
Aufmerksamkeit!

Walter Feß
Heinrich Feß GmbH & Co. KG
Heinkelstraße 2
73230 Kirchheim unter Teck
07021 9859-8
info@feess.de
www.feess.de

DBU | Deutscher
Umweltpreis

Träger des Deutschen Umweltpreises