

17.06.2024 | Bauzentrum München

feess

Umgang mit mineralischen Abfällen

Recycling, Verwertung, Entsorgung



WER wir sind und WAS wir tun?



Erdbau

Recycling
Brechen &
Sieben



Altlasten-
entsorgung



Zuschlag-
stoff für
R-Beton



Schlamm-
recycling



Abbruch



Container



Transporte



Boden-
mörtel



Baustoffe



Öko-Stones



Boden-
stabilisier-
ung



Straßen-
reinigung





Klimaschutz nicht nur fordern, sondern auch umsetzen Warum Kreislaufwirtschaft so wichtig ist?

**Weniger
Verkehrsbelastung!**
ortsnahe Aufbereitung der
mineralischen Abfälle

Es spart Rohstoffe!
weniger Ressourcen- &
Landschaftsverbrauch

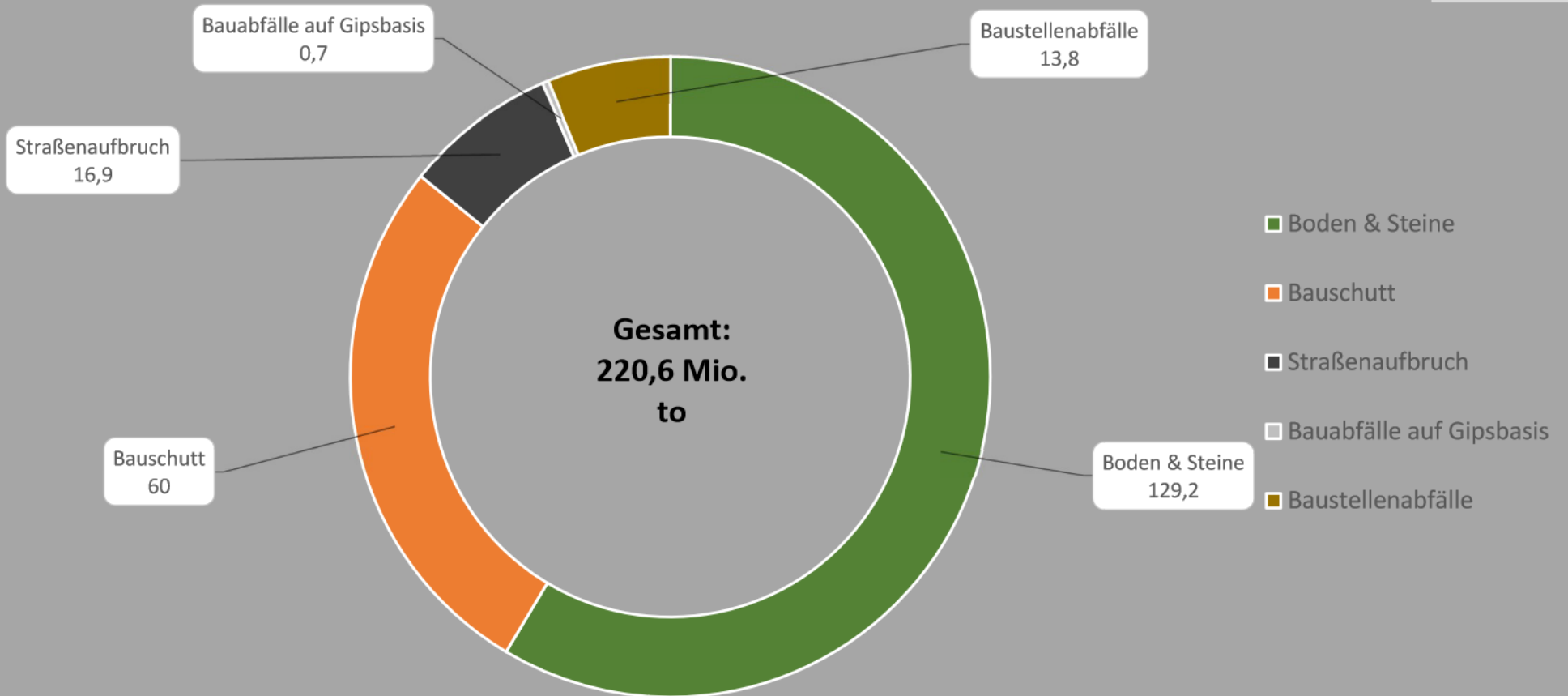
**Es spart
Deponievolumen!**
mehr Platz für zwingend
zu deponierendes Material

**Wer
Umweltschutz
will, braucht mehr
nachhaltige
Kreislaufwirtschaft**

An aerial photograph of a densely populated city, likely Berlin, showing a mix of residential buildings, parks, and industrial areas. A large green speech bubble is superimposed over the center of the image, containing text in German.

**„Städte und Gebäude
sind die Rohstoffvorkommen
der Zukunft!“**

Mineralische Abfälle 2020 in Mio. to



Quelle: Bundesverband Baustoffe–Steine und Erden e.V



**„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**

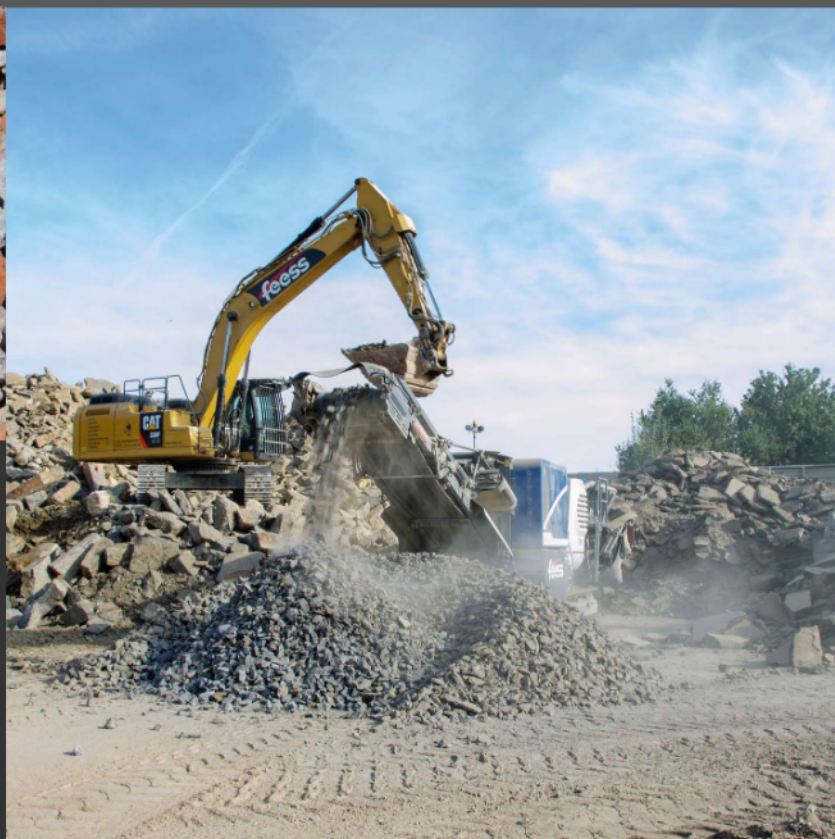


**Feinsortierung
und Aufbereitung
im Recycling-
Park**



Herstellung von über 40 Qualitäts-RC-Baustoffen aus mineralischen Abfällen

feess



**Nur höchste Qualität erreicht
nachhaltige Akzeptanz!**

The logo for 'feess' is located in the top right corner. It features the word 'feess' in a bold, black, sans-serif font, with a red brushstroke underline beneath the letters.

R-Beton

Herstellung von Zuschlagstoff

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

**R-Beton
von INNEN**

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

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)

Doseur / Dosieranlage → definierte Mineralgemische

Qualität ist entscheidend



R-Beton - Praxisbeispiele



**Sichtbeton?
Kein Problem!**



**Bestellt und geliefert
nach Eigenschaften,
nicht nach
Inhaltsstoffen!**



Öko-Stones aus 100% Recycling-Zuschlagstoff: Ideen ohne Grenzen



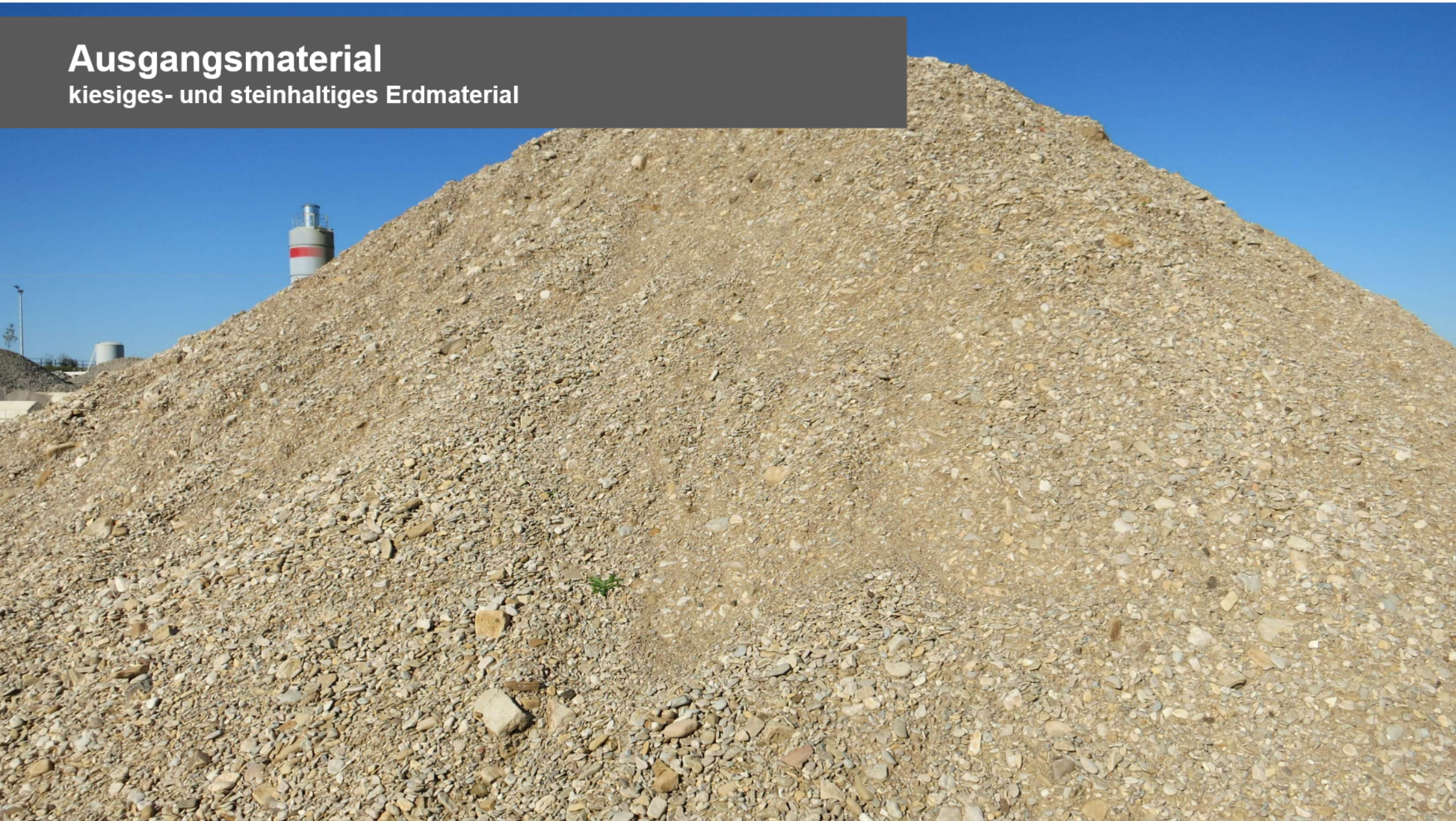
Gewinnung von Rohstoffen durch Nassklassierung → NassKlassierungsAnlage (NKA)

Potential von jährlich
≥ 50 Mio. Tonnen
(rd. 2 Mio. LKW's)
recycltem Sand, Kies
& Steinen



Ausgangsmaterial

kiesiges- und steinhaltiges Erdmaterial



NKA-Sand 0/2

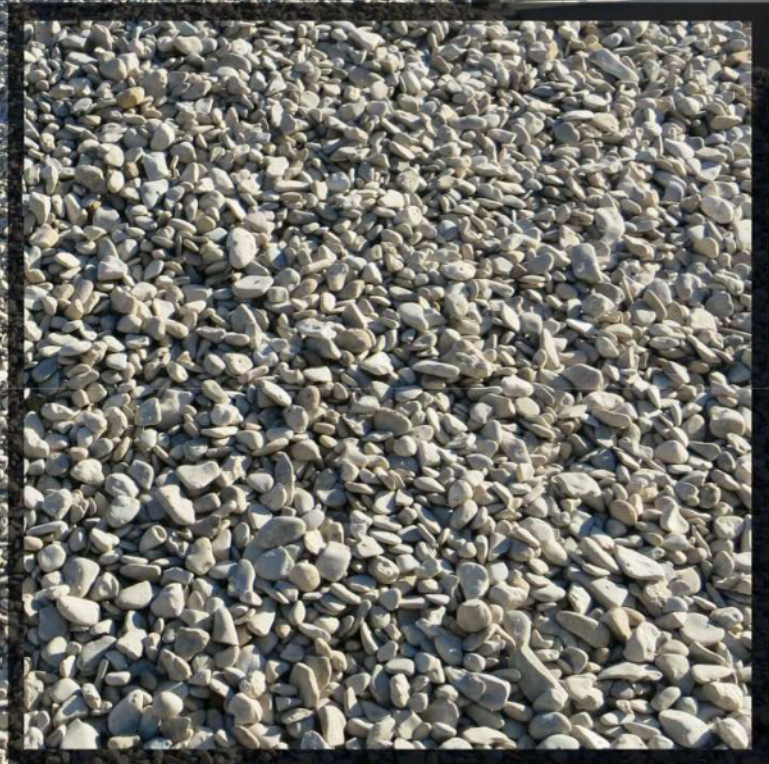
„Sand, der unterschätzte Rohstoff!“



NKA-Splitt 8/16 (nach VwV Z0)



NKA-Splitt 16/32 (nach VwV Z0)



**Gleisschotter 31,5/63
(Granit- & Basaltmaterial)**



**Hartgestein-Splitt 2/8
(gebrochener Gleisschotter)**



Beispiel: Landratsamt Esslingen

Ausgeschrieben im
C2C-Prinzip



Fassadenrückbau

feess



Dachkies und Bitumenbahnen



Entrümpelung

feess



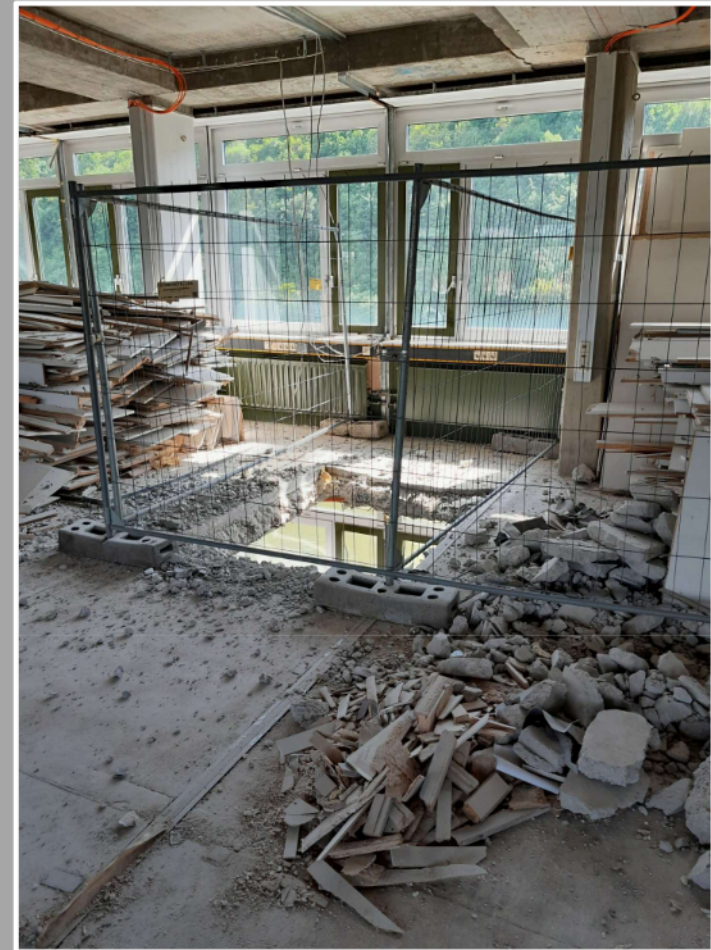
Schadstoffrückbau und -entsorgung

feess

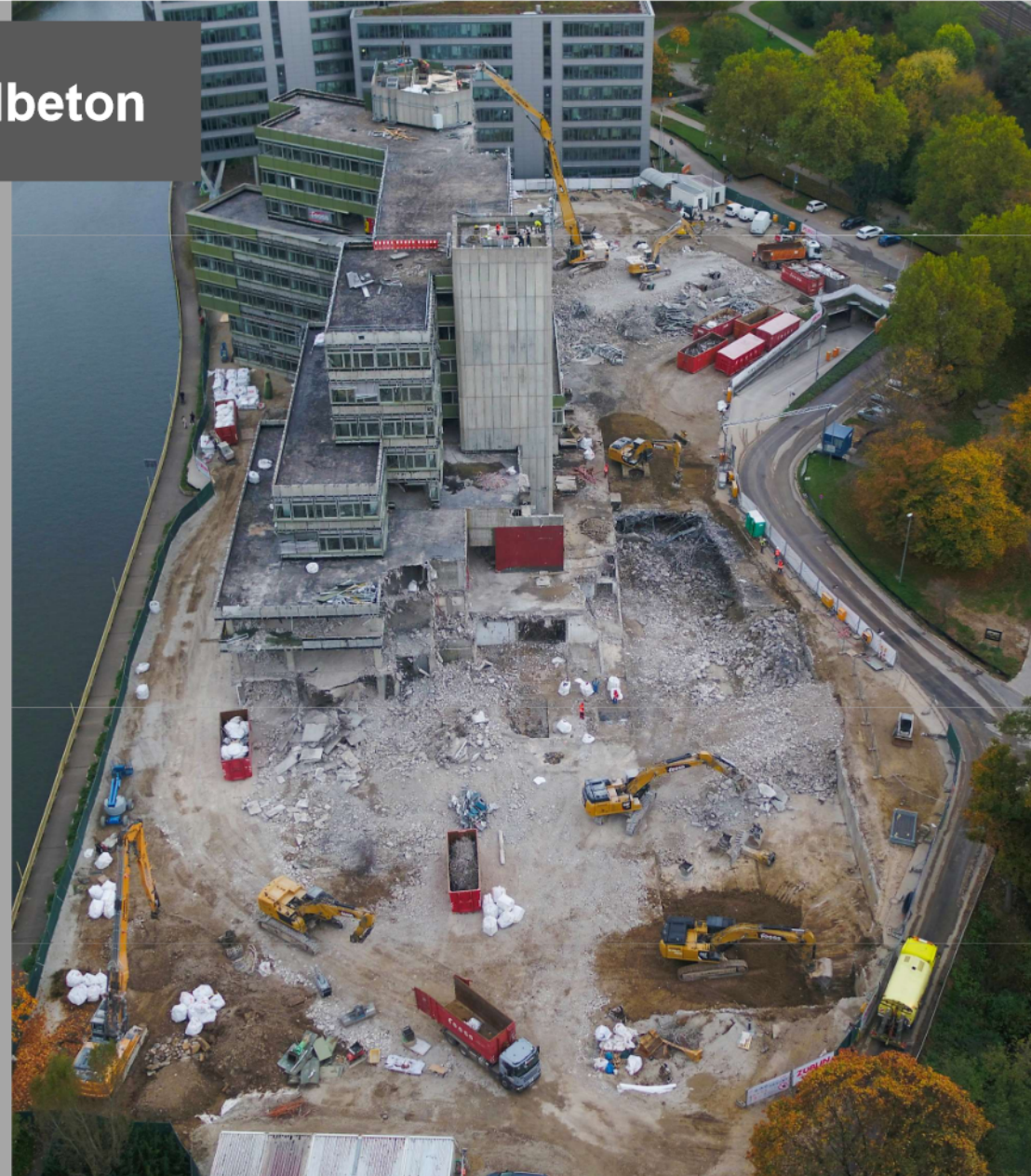


a
**ACHTUNG
ENTHÄLT
ASBEST**
Gesundheits-
gefährdung bei
Einatmen von
Asbestfeinstaub
Sicherheits-
vorschriften
beachten

Ausbau von Böden und Decken



Rückbau und Aufbereitung von Stahlbeton



Rückbau und Aufbereitung von Stahlbeton



Frostschutzmaterial

Beton-RC 0/45 STS/FSS

Herstellung und Einbau von 3.000 t vor Ort

Recycling vor Ort
wird durch die
ErsatzbaustoffV
schwieriger



RC-Gesteinskörnung für R-Beton

35.000 t in Kirchheim aufbereitet



Recycling von Aushub und künstlicher Auffüllung

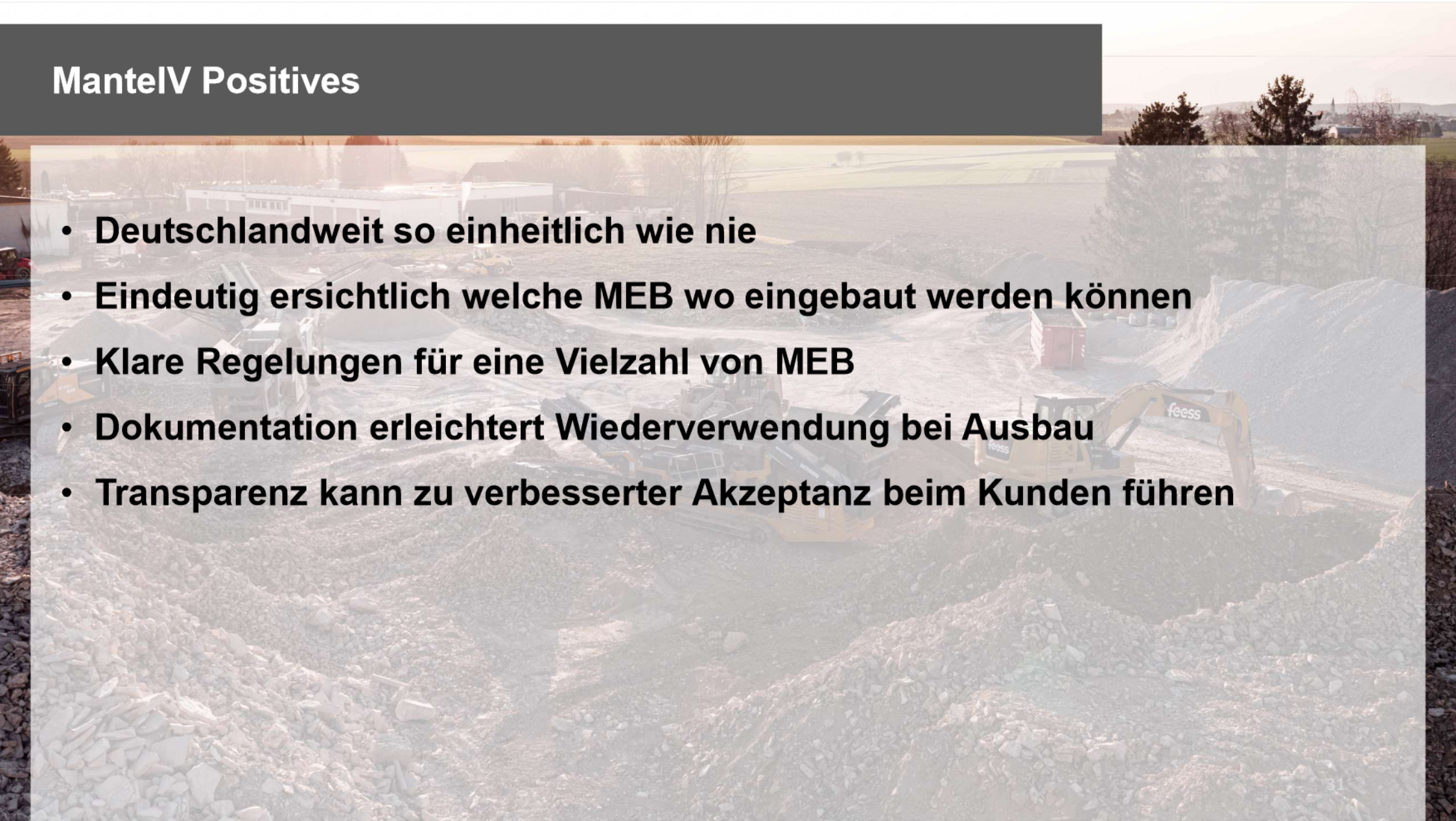


MantelV Schwierigkeiten

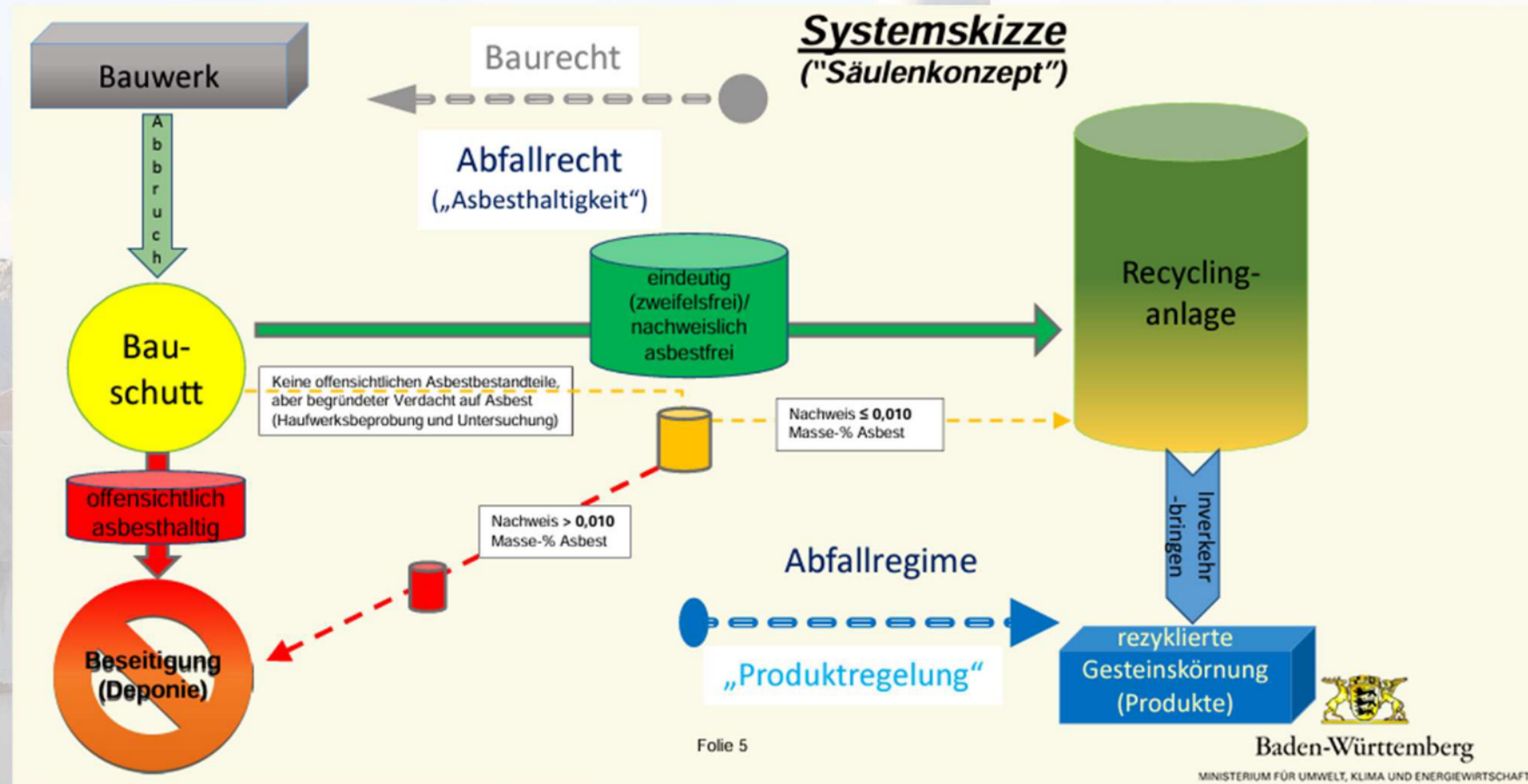
- **Kein einheitliches Untersuchungsverfahren für alle Entsorgungswege**
- **Dokumentation**
 - vier Wochen Vorlauf bei Einbau im Wasserschutzgebiet
 - Keine Bagatellgrenze
- **Bemessungsgrundwasserstand ist**
 - Wenig Messdaten vorhanden
 - Einmalige Messung am Einbauort ist offiziell nicht ausreichend
- **Fußnoten**

MantelV Positives

- **Deutschlandweit so einheitlich wie nie**
- **Eindeutig ersichtlich welche MEB wo eingebaut werden können**
- **Klare Regelungen für eine Vielzahl von MEB**
- **Dokumentation erleichtert Wiederverwendung bei Ausbau**
- **Transparenz kann zu verbesserter Akzeptanz beim Kunden führen**



Exkurs: LAGA M23



Exkurs: LAGA M23

Version: 2

Stand: 01.08.2023

Verwertungskonzept – Teil B – Abfälle aus Abbruch/Teilabbruch

Beschreibung der Maßnahme/des Umfangs:
(Kurze Beschreibung)

- ☐ Baubeginn vor 31.10.1993⁶
- ☐ Baubeginn ab 31.10.1993⁶
- ☐ Gebäudeteile vor 31.10.1993⁶
- ☐ Sonstiges:

**Gefährlicher
Abfall**

- Ungeordneter Rückbau
- Asbest schon visuell erkennbar (Bruchstücke)
-

0,1 M.-% >

nicht gefährlicher Abfall
(mit geringfügigen Asbestbestandteilen)

- wenn nicht sichtbare, aber messbare Asbestbestandteile (< 0,1 M.-% und > 0,010 M.-%)
- Beton mit Mauerstärken (< 0,1 M.-% Asbestgehalt)
-

**asbestfreier
Abfall**

0,010 M.-% > "1 Faser"
["Beurteilungswert"]



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Folie 7

Exkurs: LAGA M23

Typisierte Fallkonstellationen „Asbestfreiheit“

Von einer Asbestfreiheit ist auszugehen, wenn belegt ist, dass

- der Abfall bei einer baulichen Maßnahme an einem Gebäude angefallen ist, mit dessen Errichtung nach dem 31.10.1993 begonnen wurde
oder
- der Abfall bei einer baulichen Maßnahme an einem bereits in der Vergangenheit asbestsanierten Gebäude angefallen ist und kein weiterer Asbestverdacht besteht
oder
- vor Beginn der baulichen Maßnahme eine Asbesterkundung gemäß VDI 6202 Bl. 3 erfolgt ist und der Abfall aus rückgebauten Bauteilen ohne Asbestbefund stammt oder keine asbesthaltigen Baustoffe an der Anfallstelle des Abfalls vorhanden sind
oder
- vor Beginn der baulichen Maßnahme eine Asbesterkundung gemäß VDI 6202 Bl. 3 erfolgt ist, asbesthaltige Baustoffe oder Bauteile selektiv rückgebaut und getrennt erfasst wurden und der angelieferte Abfall keine asbesthaltigen Bauteile oder Baustoffe enthält.

Zukunft erleben im K³

Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft Kirchheim/T.



Kompetenzzentrum
Kreislaufwirtschaft
Kirchheim/Teck

powered by **feess**

**Zentrale Aufgabe:
Vertrauen schaffen bei
zukünftigen
Entscheidern für mehr
Kreislaufwirtschaft
durch Wissenstransfer!**

**Seminarangebot zur
Mantelverordnung mit
Peter Dihlmann und
Sebastian Rauscher**

k3.feess.de/Mantelverordnung

Fazit



- **Kreislaufwirtschaft - ortsnahe Aufbereitung und Wiederverwertung**
 - Primärrohstoffe schonen
 - Deponievolumen sparen
 - Transportwege reduzieren
- **Ressourcenschonung bedeutet auch weniger Landschaftsverbrauch**
 - jährlicher Bedarf liegt bei **≥ 500 Mio. Tonnen**
 - man sollte die **Möglichkeiten** der Substitution durch Qualitäts-RC-Baustoffe **ausschöpfen!**
- **RC-Gesteinskörnung für R-Beton**
 - bei entsprechender Qualität ein **vollwertiges Substitut** für Primärgestein
 - große Mengen **Beton- & Bauschutt** können so hochwertig verwertet werden
- **Selektiver Rückbau von Gebäuden ist Grundvoraussetzung für gute doppelter Aufbereitungsprozess → Qualitäts-RC-Baustoffe**
- **Einsatzmöglichkeiten für NKA-Materialien steigern – Potenzial: ≥ 50 Mio. t Wiederverwertung / Jahr**
Stein & Sand ein 2. Leben geben

Vielen Dank!

feess

Sebastian Rauscher

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



Deutscher
Umweltpreis



UMWELTPREIS
FÜR UNTERNEHMEN
BADEN-WÜRTTEMBERG
2020

Jurypreis
Kreislaufwirtschaft