



## Empfehlung für die Verwendung mineralischer Recycling-Baustoffe

---

### I. Strategie Luzerner Verband Kies + Beton

#### 1. Die Verwendung von Recyclingmaterialien ist sinnvoll und wird unterstützt. Der Einsatz muss in einer Gesamtbetrachtung vertretbar sein.

Die Wiederverwendung von mineralischen Baustoffen aus Abbrüchen ist gängige Praxis. Bei jeder Anwendung sollen die ökologischen, technischen und ökonomischen Aspekte gegenüber der Verwendung von Primärmaterial abgewogen werden.

- Entscheidender Faktor für den Vergleich der Ökobilanz von RC-Beton ist der Zementgehalt. Dieser sollte gegenüber Beton aus Primärrohstoffen nicht höher sein und es soll dieselbe Zementart verwendet werden können.
- Recyclingrohstoffe müssen in geeigneter Qualität und Menge vor Ort vorhanden sein. Der Transportweg für die Rohstoffbeschaffung und die Produktauslieferung auf die Baustelle sollen vergleichbare Distanzen aufweisen.
- Anforderungen an das Produkt und Randbedingungen in dessen Verarbeitung dürfen zu keinen negativen Qualitätseinflüssen führen. Die Anforderungen (z.B. Sichtbeton, Anteil RC-Kies, Druckfestigkeiten, E-Modul, Schwinden, etc.) müssen mit den Randbedingungen auf der Baustelle (z.B. Pumpbeton, Betonieren bei hohen Temperaturen, Monobeton, vorgespannte Bauteile, etc.) abgeglichen werden.
- Je höher die Anforderungen an das RC-Produkt gestellt werden, je aufwändiger ist die Aufbereitung. Nebst allen oben erwähnten Aspekten, muss aber auch der Preis des Produktes marktgerecht sein.

#### 2. Der Markt regelt die Wiederverwendung von mineralischen Baustoffen.

Die Verwendungsmöglichkeiten recycelter Gesteinskörnung hängen stark von dem lokalen Anfall ab. Sind die Bedingungen gemäss Punkt 1 weitgehend erfüllt, wird Recyclingmaterial auch zur Wiederverwendung gelangen. Die einschlägigen Normen geben die Produkteanforderungen vor. Es sollte dem Produzenten überlassen bleiben, mit welchen Ausgangsmaterialien er diese erreicht.

#### 3. Einsatz der RC-Materialien erfolgt gemäss folgenden Prioritäten:

##### a) in ungebundener Form

Der Einsatz für Transportpisten, Rammplänen, Grabenauffüllungen, Foundationsschichten, Planien, usw. in ungebundener Form ist die einfachste Art der Wiederverwendung.

##### b) für Beton ohne spezielle Anforderungen

RC-Gesteinskörnungsgemische eignen sich insbesondere für die Herstellung von Betonen ohne besondere Ansprüche, wie Hüllbeton, Magerbeton, Beton für Randabschlüsse usw.

##### c) für Konstruktionsbeton

Die Grenzen der Anwendung sind in jedem Fall zu beachten. Sie werden einerseits durch die statischen Anforderungen (E-Modul, vorgespannte Bauteile, spezielle Expositionsklassen usw.) und andererseits durch die Randbedingungen auf der Baustelle gegeben.

## II. Grundlagen und Normen

Nebst den einschlägigen SN-/EN-Normen bilden folgende Richtlinien die Grundlagen für die Verwendung mineralischer Baustoffe:

- BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (UV-0631-D, 2006 in Überarbeitung)
- SIA Merkblatt 2030 Recyclingbeton (2010)
- Kantonale Richtlinien für die Verwertung mineralischer Bauabfälle

## III. Empfehlung für die Anwendung von RC-Produkten

### Generelle Empfehlung nach Recycling-Grundmaterialart:

Produkt	1. Priorität	2. Priorität	3. Priorität	Aus Sicht LVKB nicht sinnvoll	Nicht erlaubt	Bemerkungen	
						M	B
Mager- und Hüllbeton		M			A		
Konstruktionsbeton bis XC2		B					
Konstruktionsbeton bis XC2			B <sup>1</sup>	M	A		
Konstruktionsbeton mit höheren Anforderungen				M <sup>2</sup>	A		
				B <sup>2</sup>			
Bituminöse Beläge	A				M		
					B		
Strassenkoffer ohne Deckschicht	A <sup>3</sup>				M		
					B <sup>4</sup>		
Strassenkoffer mit Deckschicht	M						
	B						
	A <sup>5</sup>						

M	Mischabbruch
B	Betongranulat
A	Asphaltgranulat

1: höherer CEM-Gehalt als Beton aus Primärmaterial, Vorsicht E-Modul, usw.  
2: weder ökologisch noch wirtschaftlich sinnvoll, höherer CEM-Gehalt, tiefere Dauerhaftigkeit, usw.  
3: Schichtstärke maximal 7cm und gewalzt  
4: Bewilligung durch UWE möglich, falls ton-wassergebundene Deckschicht aufgebracht wird  
5: als Planiematerial

### Empfehlung für die Verwendung für Konstruktionsbeton (RC-B gemäss FSKB-Bauteilkatalog):

• Einsatz möglich und sinnvoll		Expositionsklasse			NPK Position	
		X0	XC1	XC2	C20/25	C25/30
Gründungsbauteile	trocken oder ständig nass		•		NPK A	
	nass, selten trocken			•	NPK A	
	unbewehrt	•				-
Ortbetonpfähle	im Trockenen					NPK H
	unter Wasser					NPK H
Wohnungsbau	Innenbauteile bewehrt		•		NPK A	
	Kellerwände im Erdreich ohne Frost		•	•	NPK A	
	Wände / Stützen innen		•	•	NPK A	
	Decken / Treppen innen		•		NPK A	
	Tiefgaragen Wände			•	NPK A	
Industriebau	Innenbauteile bewehrt		•	•	NPK A	

Für die Anwendung in weiteren Expositionsklassen, z.B. XC3 und XC4, sind entsprechende Voruntersuchungen notwendig. Dabei ist auch den Randbedingungen des Bauobjektes und der Baustelle Rechnung zu tragen.

Der Einsatz von Konstruktionsbeton mit RC-Zuschlagstoffen verlangt besondere Beachtung bei der Planung und Arbeitsvorbereitung. Die Luzerner Kies- und Beton-Produzenten beraten Sie gerne dabei.