

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



# Konstruktionsbeton aus Mischgranulaten – Unsinn oder ein Muss ?

**Jakob Richi**

**Richi AG | Entsorgungszentrum Richi Weiningen AG**

**Tagung «Kies für Generationen», 24. März 2010, ETH Zürich**

Partner



**Stadt Zürich**

# Überblick

**Richi** Weiningen

1. **Tatsachen**
2. **Märkte**
3. **Heutiger Einsatz**
4. **Kundenakzeptanz / Information**
5. **Normen / Auflagen**
6. **Verfahren / Lösungen**
7. **Preissituation**
8. **Wege zur Lösung**
9. **Schlussfolgerung**

# Tatsachen



- Rückbau anstelle Renovation.
- Materialanfall  
40% Beton → kein Problem  
60% Mischabbruch → Problem
- Mischabbruch in loser Form  
praktisch keine  
Einsatzmöglichkeiten
- Somit gebundener Einsatz  
vorgegeben.
- Mischabbruch wird zu Hüll- oder  
Magerbeton aufgearbeitet
- Qualität teilweise zweifelhaft
- Anfall grösser als  
Verwendungsmöglichkeit

# Märkte

- **Beispiel Wohnüberbauung Triemli**
  - Rückbau 8 Häuser / 268 Wohnungen
  - Mischabbruchanfall 14'000m<sup>3</sup>
  - Neubau Beton 36'000m<sup>3</sup>
  - Wovon 8'000m<sup>3</sup> Pfähle / 3'000m<sup>3</sup> Magerbeton Hüllbeton  
Rest = Konstruktionsbeton
  - Bauunternehmer stellt Ortsbetonanlage  
nimmt Primärkies → tragisch
- **Beispiel Spital Triemli**
  - Diverse Rückbauten Beton 8'000m<sup>3</sup>
  - Neubau Beton 35'000m<sup>3</sup>
  - Bauherr Stadt verlangt 60% Recyclinganteil → vorbildlich

# Heutiger Einsatz

- Hauptsächlich als Mager- und Hüllbeton
- RC-Beton mit Betongranulat ist absetzbar
- RC-Beton mit Mischabbruch ist verpönt und zu Recht aufgrund Qualität umstritten
- FAZIT
  - Der anfallende Mischabbruch kann nicht verarbeitet werden
  - Berge entstehen
  - Unternehmer werden genötigt „komisch“ zu entsorgen

# Kundenakzeptanz / Information

**Richi** Weiningen



- Alle finden Recycling sinnvoll
- Viele finden es sehr sinnvoll aber erst beim nächsten Objekt
- Einige unterstützen den Einsatz von RC-Beton mit Betongranulaten nicht aber mit Mischabbruchgranulat
- Wenige fordern den Einsatz von RC-Beton aller Art  
z.B. Stadt Zürich
- Qualität muss stimmen
- Forschungsarbeit muss geleistet und gefördert werden.
- Bauherreninformation  
Aufgabe der Behörden

# Normen / Auflagen

**Richi** Weiningen



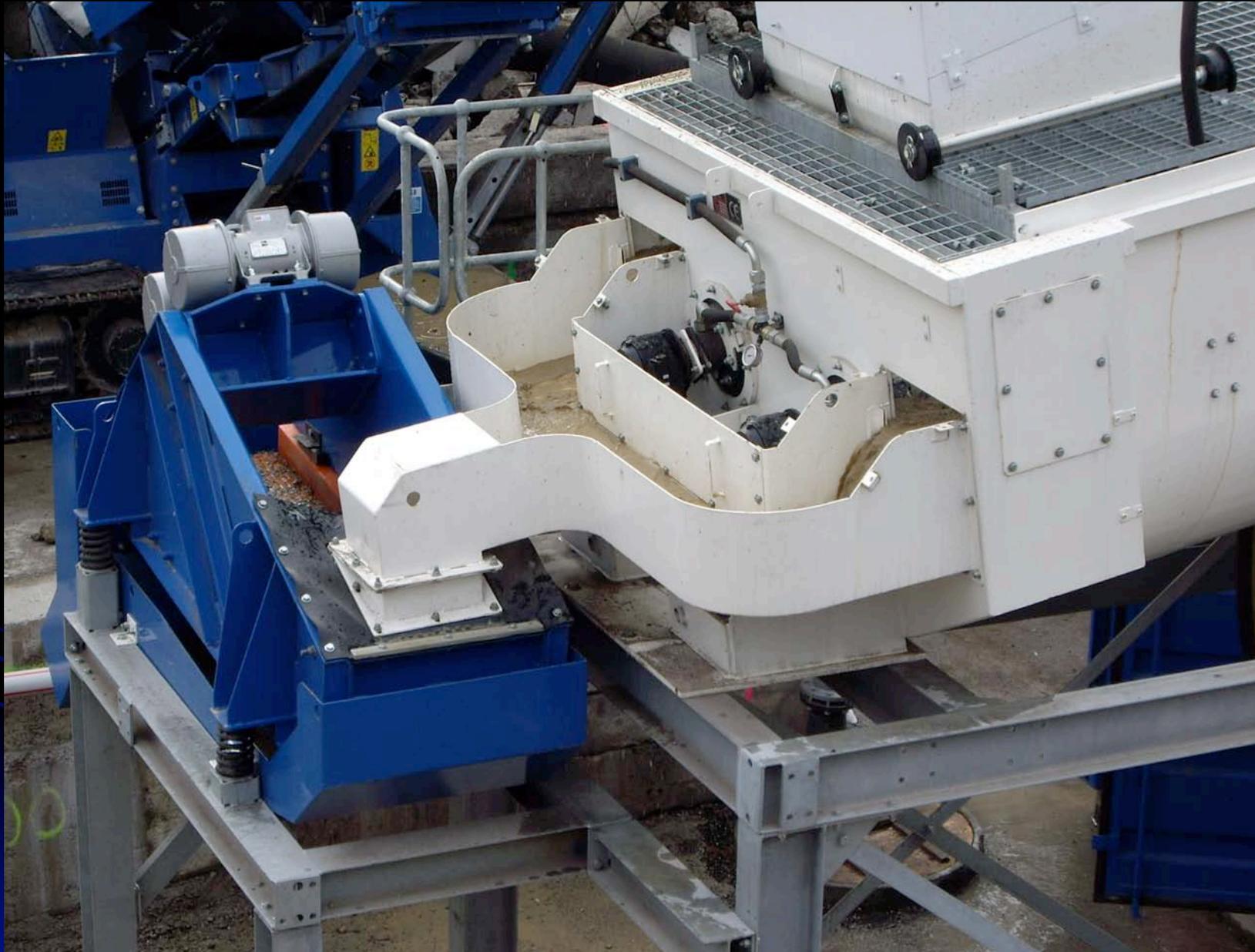
- Müssen sein! Aber ?
- Im Moment 2 Ebenen
  - Akademische → Absichern
  - Praktische → macht etwas
- Umdenken gefragt / einfach werden
- Bauingenieure werden gefordert  
Anpassung der Bauwerke für den Einsatz von Beton mit Mischgranulat
- Primärbeton wo nötig  
RC-Beton für Masse
- Rechtsicherheit für Unternehmer und Ingenieure sicherstellen (Altlast)



- Qualität muss stimmen
- Trocken verarbeiteter Mischabbruch hat zuviele schlechte Fremdstoffe
- Lösung = Reinigung Mischabbruch
- z.B. Nassmechanisch Reinigen

















# Preissituation



- Aber der Preis ?  
GEIZ IST GEIL !

- Per m<sup>3</sup>

- Rohmaterial
- Aufbereitung
- Schlammentsorgung
- Aufbereitung Beton
- Zementgehalt 30-50kg
- Zusatzmittel
- Transport
- Kosten

	Primär	RC
+ Rohmaterial	10.00	- 35.00
+ Aufbereitung	0.00	+ 28.00
+ Schlammentsorgung	10.00	+ 25.00
+ Aufbereitung Beton	0.00	+ 0.00
+ Zementgehalt 30-50kg	0.00	+ 7.00
+ Zusatzmittel	0.00	+ 5.00
+ Transport	0.00	+ 0.00
+ Kosten	20.00	+ 30.00

- Konkurrenzsituation  
Primär / RC - Beton
- Primär günstiger

# Wege zur Lösung

**Richi** Weiningen



- Regulierung ?
- Entwicklung von günstigeren Techniken zur Aufbereitung !
- Anpassung Entsorgungspreis ?
- Umdenken von Planern und Bauherrn !
- Ohne Waschen geht es nicht

# Schlussfolgerung



- Qualität muss stimmen
- Regulierung einfach halten  
wo abgebrochen wird soll RC-Beton mit Mischabbruch vorgeschrieben werden
- 1 Satz in Baubewilligung
- Ingenieure müssen statische Planung anpassen
- Information Bauherren intensivieren  
Aufgabe der Behörden
- Unternehmer müssen innovativ werden / Entwicklung neuer Techniken
- Kostengleichheit Primär / RC- Beton muss erreicht werden

# AM BAU WIRD VIEL GELD FÜR UNSINN AUSGEBEBEN, BETON MIT MISCHGRANULATEN MACHT WENIGSTENS SINN UND IST EIN MUSS

