



Der Einsatz von RC-Beton aus abfallwirtschaftlicher und ökologischer Sicht

- Pilotprojekt Ludwigshafen -

Florian Knappe
Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH

Gliederung

- 1. Entwicklung aus abfallwirtschaftlicher Sicht**
- 2. Klassische Verwertungswege**
- 3. Ökologische Bewertung von RC-Beton**

„Die Zersiedelung unserer Landschaften durch die Ausweisung immer neuer Wohn- und Gewerbegebiete sowie neuer Verkehrsprojekte raubt der Natur ihre Lebensräume und gefährdet unsere Ökosysteme.

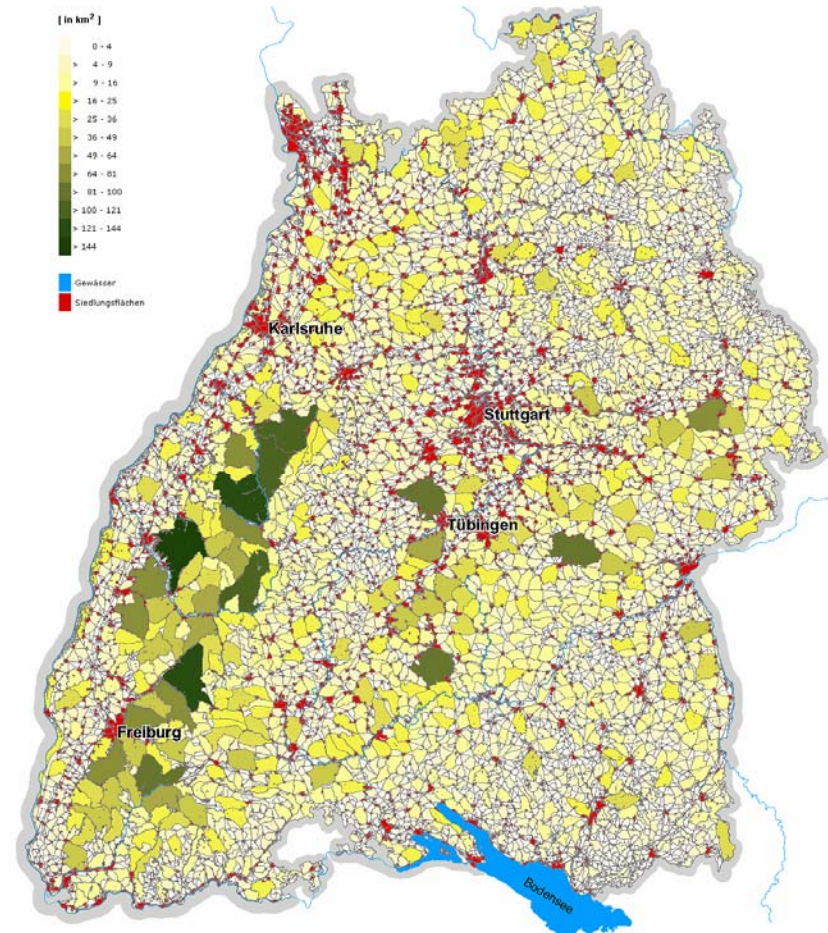
Der schleichende Prozess des Flächenverbrauchs ist besorgniserregend und bedroht zunehmend unsere biologische Vielfalt.

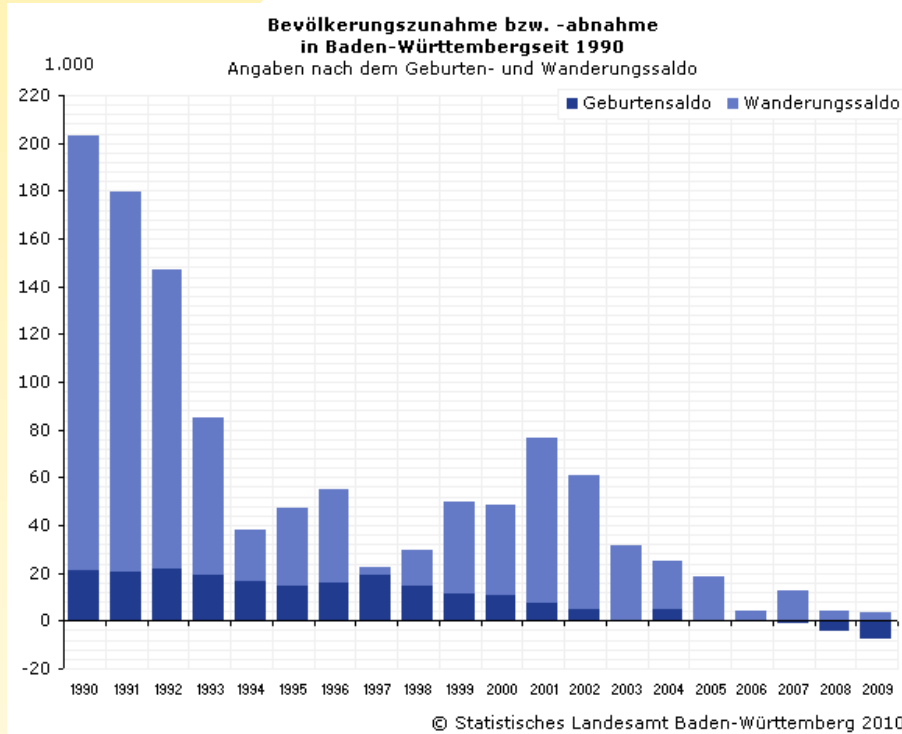
Ein Umdenken ist überfällig.“

Tanja Gönner, Umweltministerin Ba-Wü (CDU)

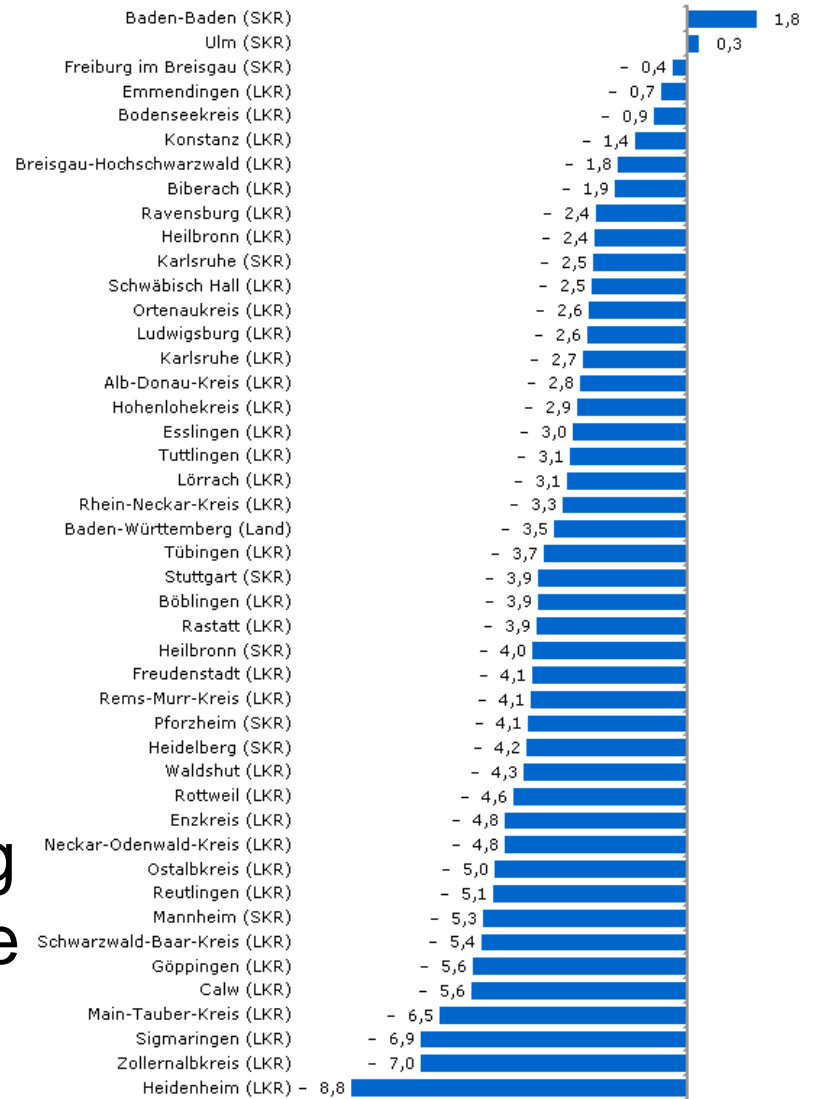
Dem Flächenfraß soll Einhalt geboten werden

Von derzeit 119 ha/täglich bundesweit
 auf 30 ha/täglich “sofort”
 auf 0 ha/täglich mittelfristig





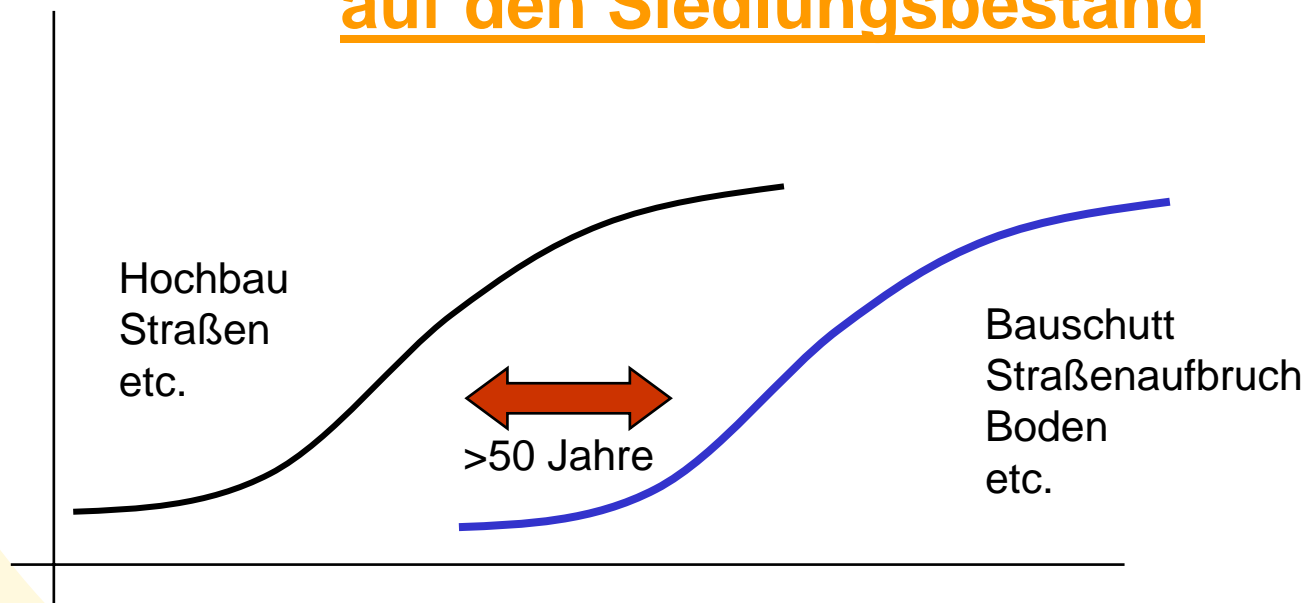
Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 2008 bis 2030
Veränderung in Prozent



Selbst für Baden-Württemberg wird eine deutlich abnehmende Bevölkerung prognostiziert

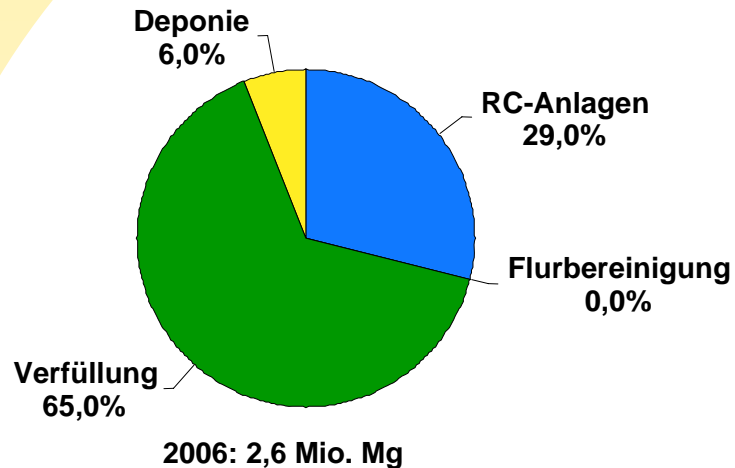
- Demographischer Übergang
- Attraktivität von Ballungsräumen
- politisches Ziel: Minderung Flächenfraß

=> Entwicklung verlagert sich immer mehr auf den Siedlungsbestand



Es kommt ein noch deutlich steigender Sanierungs- und Erneuerungsbedarf auf uns zu

Untersuchungsraum Nord



Untersuchungsraum Nord Übersicht



IFEU, Stoffstrommanagement Bauabfall für das Land Rheinland-Pfalz, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2008

**=> Mittlerweile Anpassung der Genehmigungsbescheide
an Bodenschutzrecht**

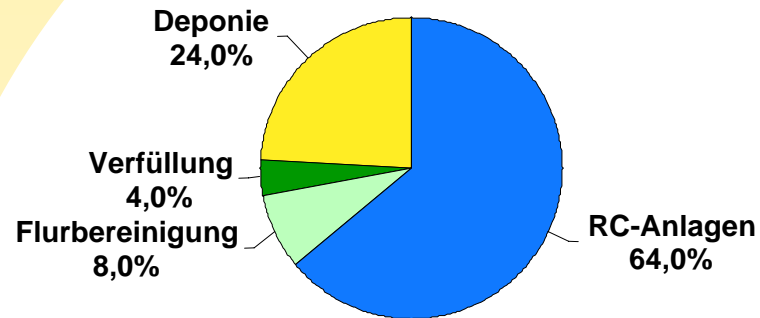
Ehemals bedeutende Senken wie

- Deponien
- Verfüllmaßnahmen / Rekultivierungen

verlieren deutlich an Bedeutung

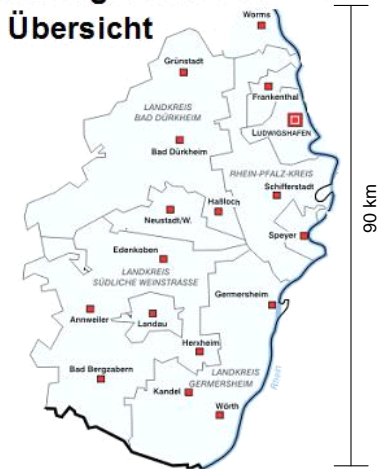


Untersuchungsraum Süd



2006: 2,4 Mio. Mg

Untersuchungsraum Süd Übersicht

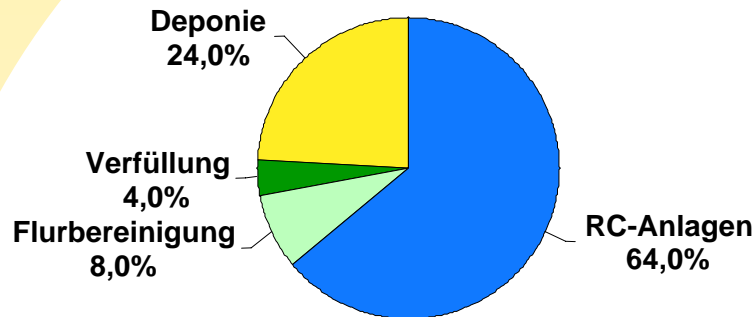


IFEU, Stoffstrommanagement Bauabfall für das Land Rheinland-Pfalz, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2008

=> Qualifizierung der Entsorgung ist möglich

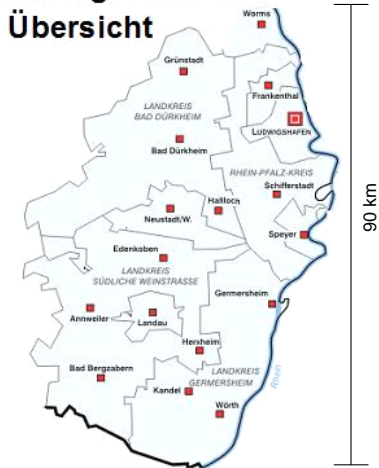


Untersuchungsraum Süd



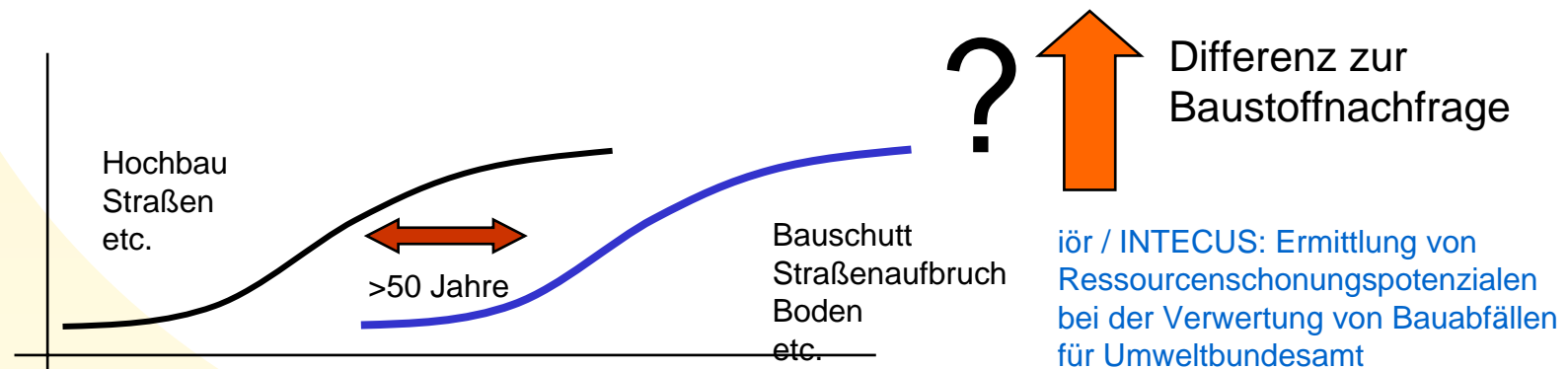
2006: 2,4 Mio. Mg

Untersuchungsraum Süd Übersicht



IFEU, Stoffstrommanagement Bauabfall für das Land Rheinland-Pfalz, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2008

=> Qualifizierung der Entsorgung ist nötig



Fazit aus Sicht der Abfallwirtschaft

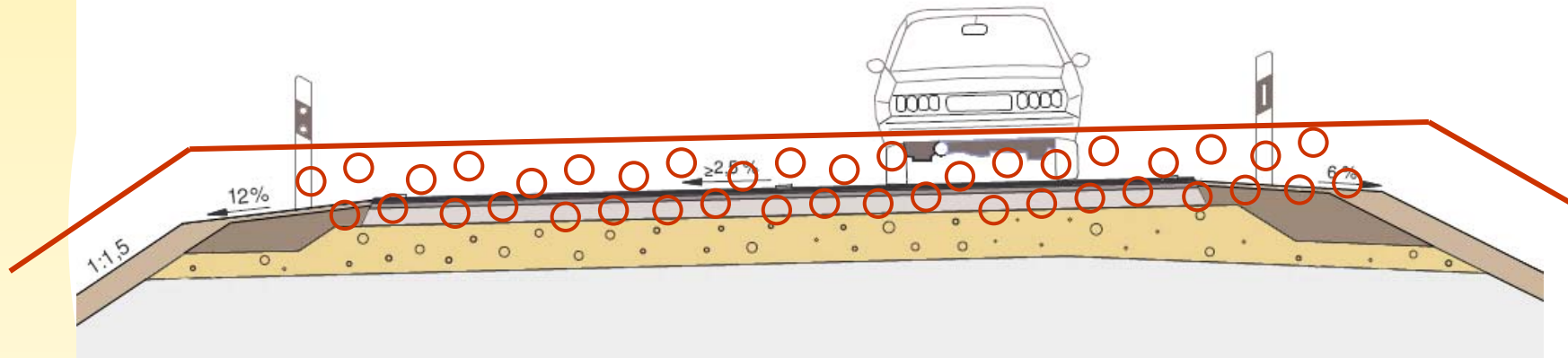
- ❖ bei knapper werdenden einfachen Entsorgungsmöglichkeiten,
- ❖ bei eher weiter rückläufiger Baustoffnachfrage,
- ❖ wird das Aufkommen an mineralischen Bauabfällen ansteigen

=> Es bedarf einer Qualifizierung der Entsorgung

Aus Sicht des Ressourcenschutzes

bedeutet ein enger werdendes Verhältnis von Baustoffnachfrage zu Aufkommen an RC-Baustoffen eine große Chance

2. Klassische Entsorgungswege für RC-Baustoffe - Straßen- und Wegebau -



Bei Straßen außerorts wird ein “Hocheinbau“ praktiziert

- Altmaterial wird nicht mobilisiert
- Kostengründe: Arbeitsleistung, Entsorgungskosten

=> Es könnten deutlich mehr Massen als Ressourcen mobilisiert werden

Straßenbau



- Möglichst Entsorgung als Fräsgut über Asphaltmischwerke untergeordnet als Schollen über Recyclinganlagen
- Altmaterial aus STS oder FSS
Entsorgung als Boden?

Warum wird eine Straße erneuert?

Welches Schadensereignis ist Anlass?

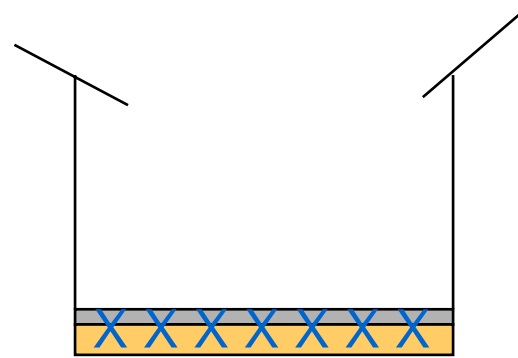
=> Feinanteil erhöht sich

(Frosteinwirkung, mechanische Belastung aus Verkehr)

=> Drainagewirkung nicht mehr gegeben (KFT)

Lösung: Absieben!

Vollausbau



100%

**Verbliebene Alt-Körnung hat den Härte test bestanden,
=> also bestens geeignet für einen erneuten Einbau**

**Zur Ergänzung der Sieblinie
verbleibt ein relativ kleiner Netto-Bedarf**

**Der Netto-Bedarf an Baustoffen für ungebundene Schichten
im Straßenbau könnte zukünftig deutlich niedriger liegen**

- ❖ kein Hocheinbau
- ❖ Rückführung der Steine aus FSS, STS, KFT



Fazit: Klassische Entsorgungswege

Der Straßen- und Wegebau könnte zukünftig deutlich weniger Material aufnehmen

- ❖ **Rückläufiger Neubaubedarf**
- ❖ **Bauen im Bestand – Vollausbau**
- ❖ **Rückführung der “Steine“**

=> Es müssen zunehmend neue Absatzwege für qualifizierte RC-Baustoffe gefunden werden

RC-Beton sollte eine Vermarktungsoption sein!

3. RC-Beton aus ökologischer Sicht

=> Der Einsatz von RC-Gesteinskörnung im Transportbeton ist genormt

=> Die Verwendung von RC-Beton im Hochbau ist geregelt

Vortrag Frau Dr.-Ing. Mettke

Pilotvorhaben

sollen den Baustoff bekannt machen und als Option einführen

Der Einsatz von RC-Beton als Konstruktionsbeton “schlägt Wellen“



Mittlerweile zahlreiche
weitere Bauvorhaben

Stadsiedlung HN
Baubeginn Oktober 2010

Stadt Stuttgart
Stützmauer im Straßenbau

Bau- und Wohnungsverein
Richtfest Oktober 2010



Bauvorhaben des BWV, Stuttgart-Ostheim

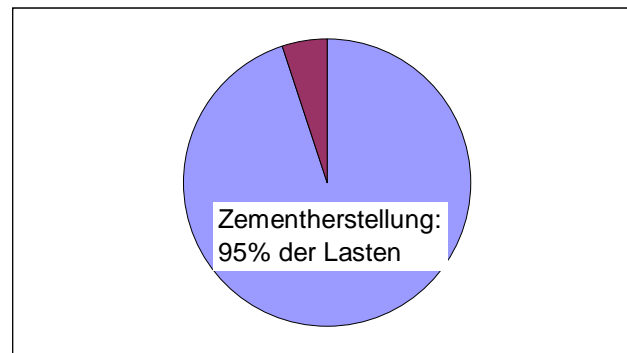
15 m ³	C 8/10, X0	Magerbeton
25 m ³	C 8/10	Sauberkeitsschicht, Abtrepung
15 m ³	C 12/15, X0	Sauberkeitsschicht
50 m ³	C 12/15	Betonplomben
250 m ³	C 25/30, XC1	Innenwände und Decken
900 m ³	C 25/30, XC1	Decken
100 m ³	C 25/30, XC1	Außenwand 1. UG
130 m ³	C 30/37	
10 m ³	C 30/37	

68% des Gesamtbedarfes

Konventioneller Beton ↔ RC-Beton

- Identische Menge Zusatzstoffe und Zusatzmittel
- Identische Menge Portlandzement

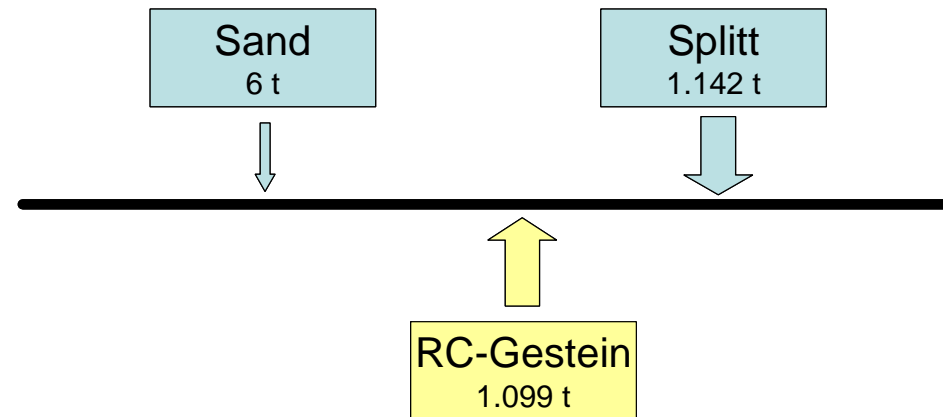
Betonherstellung - Treibhauseffekt



Nach Marcel Weil, Ressourcenschonung und Umweltentlastung bei der Betonherstellung durch Nutzung von Bau- und Abbruchabfällen, Darmstadt 2004

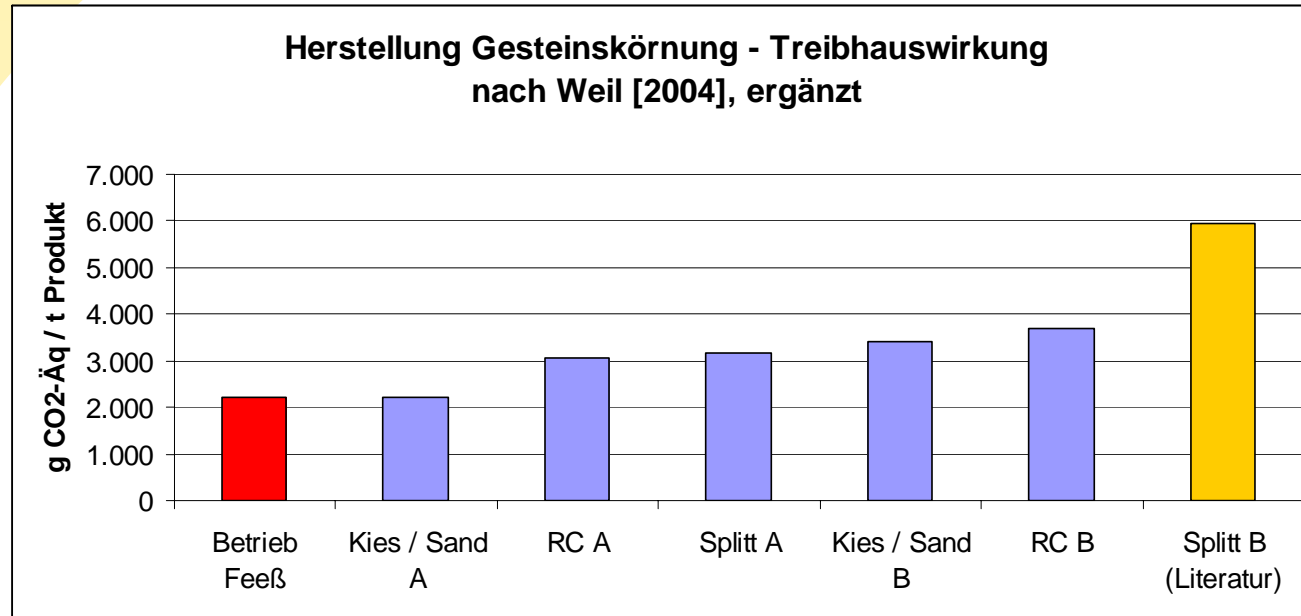
=> Entscheidend für die Treibhausbilanz

konventioneller Beton



RC-Beton

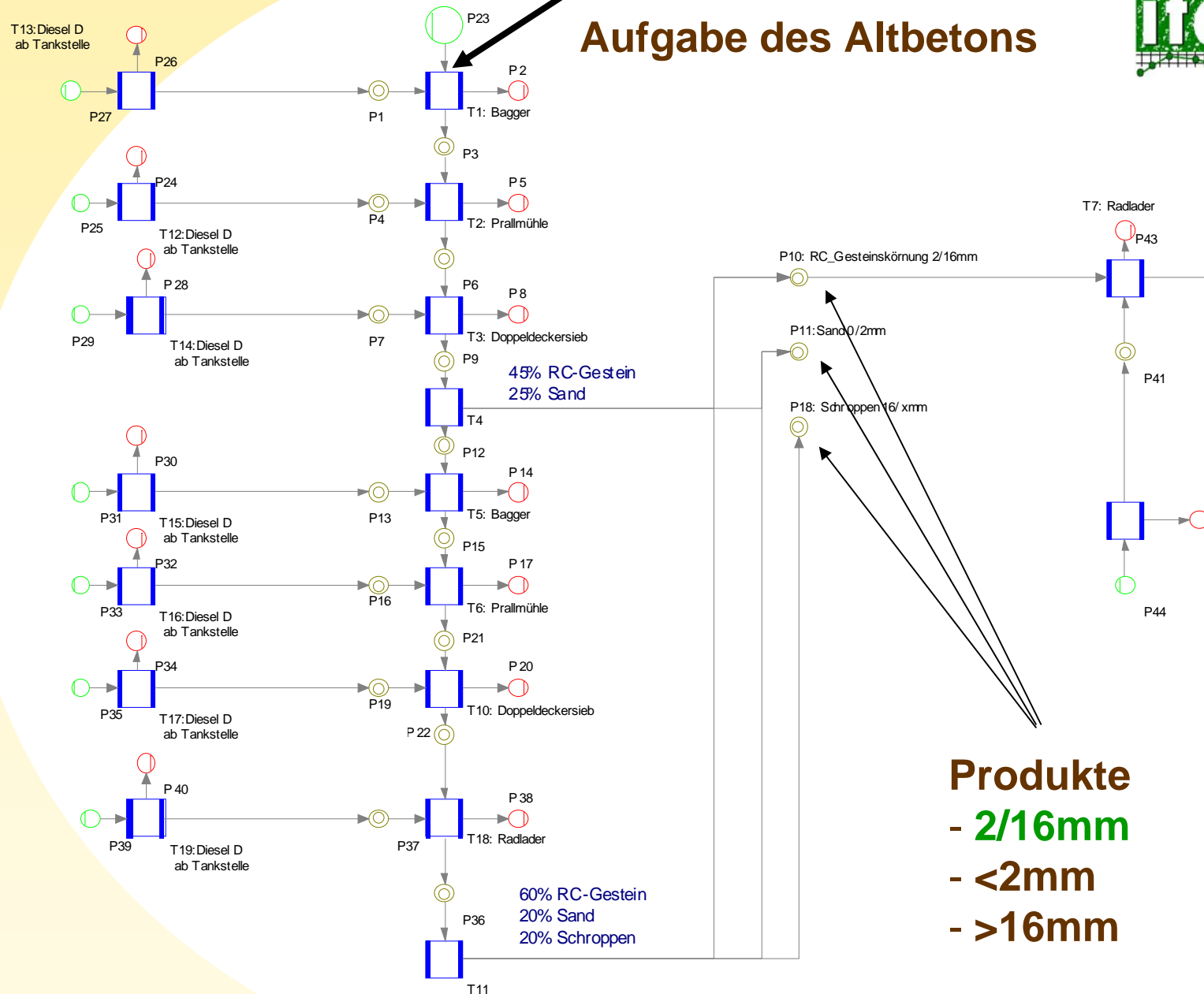
**Die Rezepturen unterscheiden sich
über das gesamte Vorhaben
in 49 t Gestein
= Artefakt!?**

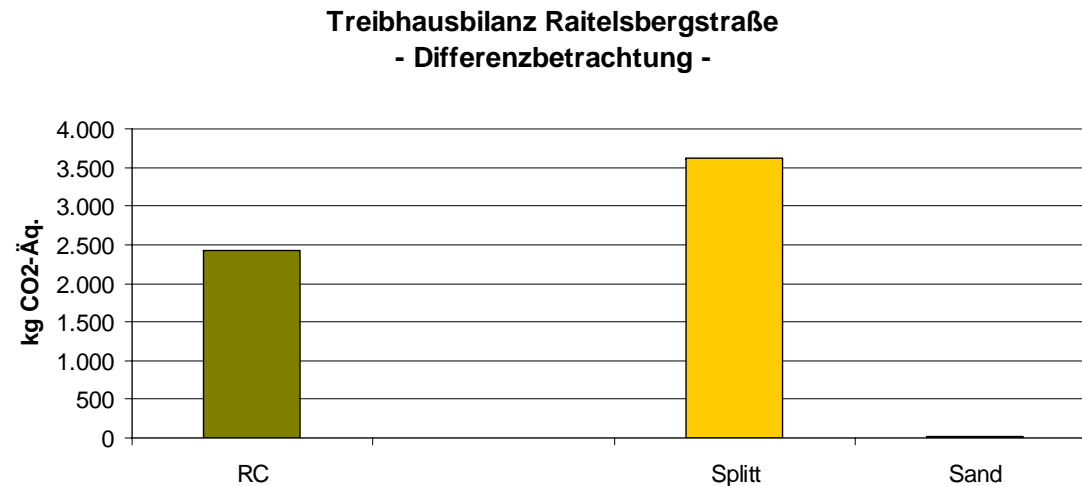


Die spez. Umweltlast (Treibhauseffekt) für RC-Baustoffe muss nicht ungünstiger sein

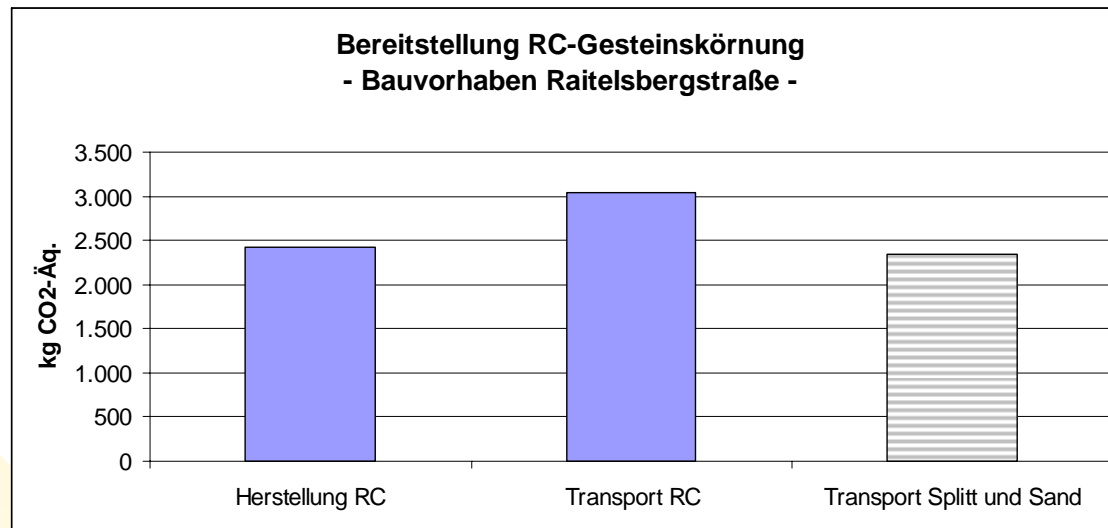


Aufgabe des Altbetons





Die Herstellung der Gesteinskörnung ist in der Option RC-Beton am günstigsten



Im speziellen Fall ist der Transportaufwand etwas höher

**Weniger ideale Bedingungen hinsichtlich Aufbereitung
ausreichend = optimales Ausgangsmaterial vorausgesetzt**

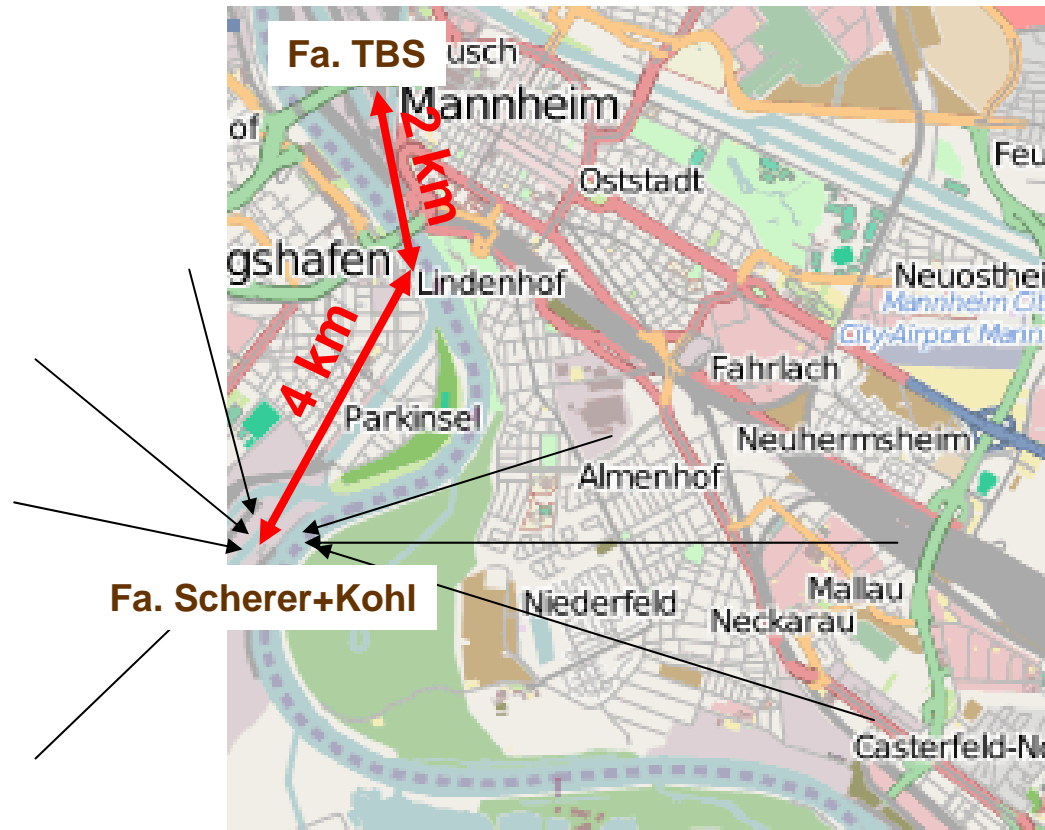


**Kurze Wege,
Kleiner apparativer Aufwand
=> Fa. Feeß**



**Längere Wege,
Viele Aggregate, Radladerbedarf
Nasse Aufbereitung
=> Fa. Scherer & Kohl**

Pilotprojekt Ludwigshafen



Quasi idealtypische Bedingungen hinsichtlich Transportbeziehungen

Fazit: ökologische Bewertung RC-Beton

- ❖ **Betonrezepturen lassen sich ohne erhöhten Zementbedarf gestalten**
- ❖ **RC-Beton hat etwas weniger Masse RC-Gestein**
- ❖ **Der spezifische Aufwand zur Herstellung muss nicht höher sein (eher im Gegenteil)**
- ❖ **Der Transportaufwand sollte niedriger liegen (Rückgriff auf anthropogene Steinbrüche vor Ort)**



**Verminderter Eingriff in den
Natur- und Landschaftshaushalt**