

# REPOST Recycling-Cluster Porenbeton

Fördervolumen des Verbundes  
820.000 Euro

Porenbeton, Wiederverwertung, Resynergy

## Ausgangssituation und Zielsetzung

Porenbeton (zum Beispiel Ytong®) ist ein seit fast einhundert Jahren bekannter und bewährter Baustoff, der zudem vollständig recyclingfähig ist. Porenbeton-Abbruchmaterial enthält allerdings oft Begleitstoffe, die eine hochwertige Wiederverwertung erschweren. Deshalb wird Porenbeton nach der Nutzung in den meisten Fällen deponiert.

REPOST hat es sich zum Ziel gemacht, Grundlagen für eine hochwertige und wirtschaftliche Kreislaufwirtschaft von Porenbeton zu schaffen.

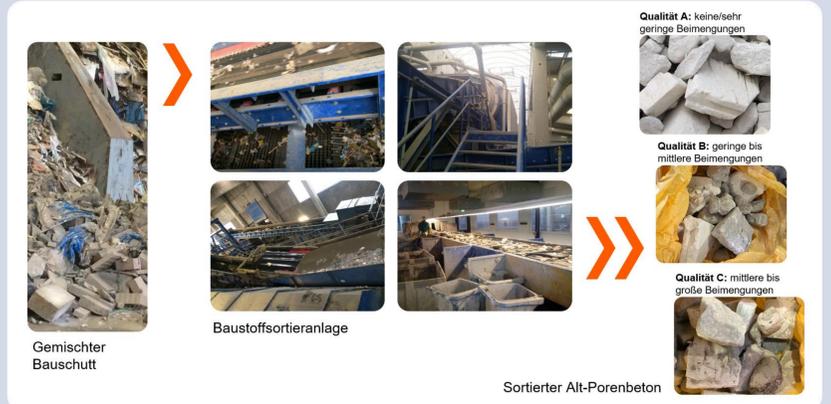


Abbildung 2: Bereitstellung von Alt-Porenbeton in verschiedenen Sortenreinheiten durch Otto Dörner Entsorgung GmbH

## Geplante Ergebnisse

Aus Altporenbeton sollen **neue Produkte für den Mauerwerksbau** entstehen. Das können Kalksand- und Leichtbetonsteine oder eben auch neue Porenbetonsteine sein.

Neben der direkten stofflichen Verwertung wird auch die **Herstellung von Klinkerersatzstoffen** untersucht. Aus Systemanalysen werden ökologisch und ökonomisch tragfähige **Geschäftsmodelle** abgeleitet.

## Resynergy-Prozess

Porenbeton enthält einen großen Anteil an entsäuertem Kalk, der unter hohem Energieeinsatz und hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen hergestellt wurde.

Wo ein Recycling innerhalb eines geschlossenen Kreislaufs nicht möglich ist, wird eine thermische Umwandlung in Belit (Dicalciumsilikat, C<sub>2</sub>S), einem Hauptbestandteil von Zementklinker, untersucht.

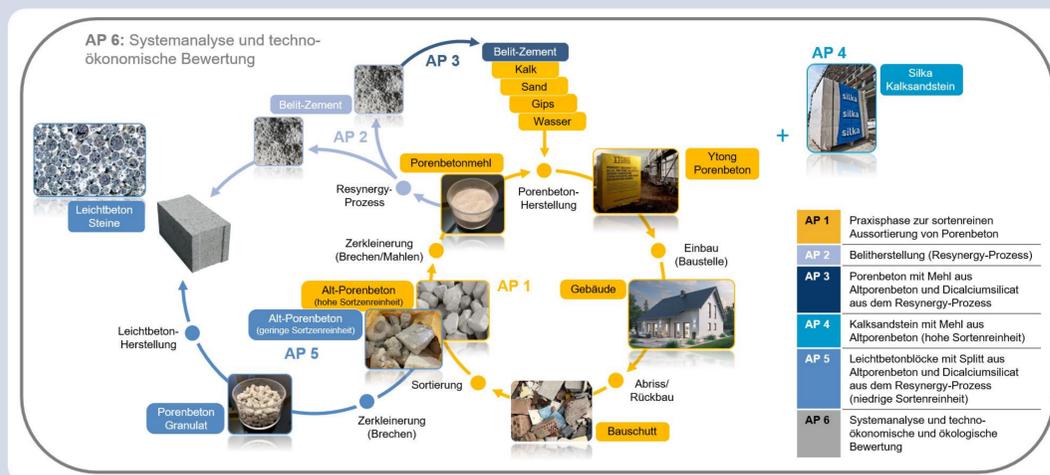


Abbildung 1: Arbeitspakete und geplante Ergebnisse

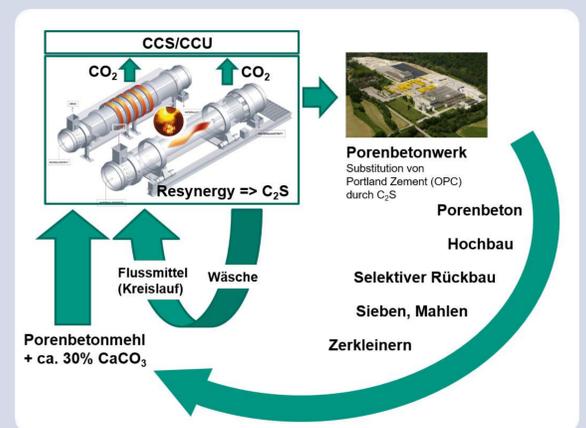


Abbildung 3: REPOST/Resynergy-Kreislauf

## Sortierung

Eine zentrale Frage ist, welche Sortiermethoden für die Gewinnung eines hochwertigen Sekundärrohstoffs erforderlich sind. Das Hamburger Unternehmen **Otto Dörner Entsorgung GmbH** wird sich der Aussortierung von Altporenbeton widmen, und den Projektpartnern Alt-Porenbeton für die Entwicklung von Recyclingprodukten bereitstellen.

Das **Institut für Technische Chemie (ITC)** am **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** wird das dort entwickelte und patentierte Verfahren für die Umwandlung von mineralischen Rückständen zu Belit („Resynergy“) für den Ausgangsstoff Porenbeton anpassen.

# REPOST

## Recycling-Cluster Porenbeton

Laufzeit  
01.06.2019 – 31.05.2022

Fördervolumen des Verbundes  
820.000 Euro

### Neue Mauerwerksprodukte

Bei der Produktion von Porenbeton fallen immer auch Restmassen an, der in gebrochener Form als Sekundärrohstoff in die laufende Produktion zurückgeführt werden. Dieser interne Stoffkreislauf soll für Alt-Porenbeton aus dem Abbruch/Rückbau geöffnet werden.

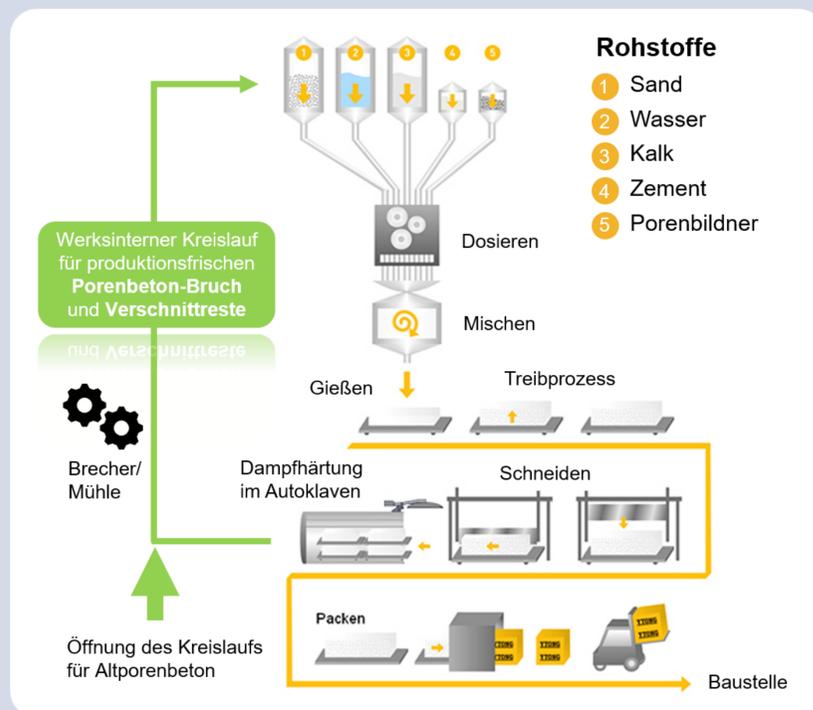


Abbildung 4: Porenbetonherstellung mit internem Stoffkreislauf

Im Technikum der **Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH** (Xella T+F) werden aus Porenbeton-Altmaterial verschiedener Sortenreinheiten Baustoffprototypen (Porenbeton, Kalksandsteine und Leichtbetonsteine) für den Mauerwerksbau entwickelt, die unter Einhaltung erforderlicher normativer Eigenschaftskennwerte jeweils maximal mögliche Mengen an rezykliertem Sekundärporenbeton enthalten.



Abbildung 5: Im Technikum der Xella T+F werden neue Mauerwerksprodukte aus Altporenbeton entwickelt.

Darüber hinaus werden Rezepturen unter teilweiser oder vollständiger Substitution von Portlandzement durch neuartige Resynergy-Bindemittel aus Altporenbeton entwickelt.

### Vergleichende Systemanalyse

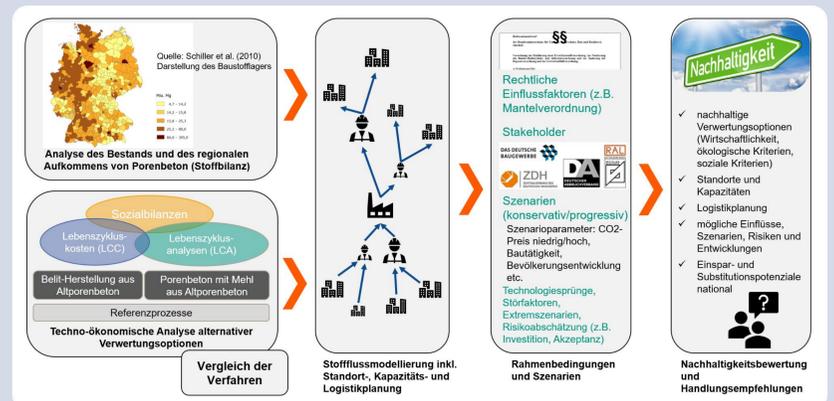


Abbildung 6: Anhand von Systemanalysen werden ökologisch sinnvolle und wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle erarbeitet.

Das **Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)** des **KIT** modelliert die neuen Verwertungsoptionen in einer vergleichenden Systemanalyse.

Unter Berücksichtigung der einzuhaltenden informatorischen, ökonomischen und regulatorischen Rahmenbedingungen erfolgt eine Bewertung über den gesamten Lebenszyklus.

Das Projekt wird durch die Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH – die F&E-Einrichtung des Porenbeton- und Kalksandsteinherstellers Xella – koordiniert.

### Konsortium

- Otto Dörner Entsorgung GmbH, Hamburg
- Institut für Technische Chemie (ITC) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe
- Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP) des KIT, Karlsruhe
- Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, Kloster Lehnin

Porenbeton, Wiederverwertung, Resynergy