



# R-ZiEMENT – Ziegelrecycling im Zement – Innovative Forschung zur Kreislaufwirtschaft

## Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)

Interdisziplinär und branchenübergreifend untersucht R-ZiEMENT, inwieweit sich ressourceneffiziente Zemente mit ziegelhaltigen Recyclingbaustoffen und verringertem Klinkeranteil herstellen lassen. Dies würde prozessbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen senken, Ressourcen schonen und neuartige Verfahrenswege etablieren.

Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)“ gefördert. „ReMin“ ist Teil des BMBF-Forschungskonzepts „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ und zielt auf ressourceneffizientes Bauen sowie die erweiterte Nutzung mineralischer Sekundärrohstoffe aus Baurestmassen, Schlacken, Aschen und bergbaulichen Rückständen.

### Recyclingbaustoffe als Hauptbestandteil im Zement

Inwieweit lassen sich ziegelhaltige Recyclingbaustoffe als Hauptbestandteil im Zement verwerten? Dieser Frage geht das Projekt R-ZiEMENT nach. Gelingt es, würde dies zu einem ressourcenschonenden Rohstoffeinsatz und zur Etablierung neuartiger Verfahrenswege entlang der Wertschöpfungskette mineralischer Baustoffe beitragen.

Laut Bundesverband der Ziegelindustrie stehen jährlich rund 11 Millionen Tonnen Ziegelbruch aus Rückbau und Abbruch zur Verfügung. Aus RC-Dachziegeln werden beispielsweise Tennenbelege und Vegetationssubstrat hergestellt. Dadurch kann der Verbrauch von Naturprodukten wie Lava beziehungsweise Bims verringert werden.

Das praxisbewährte Verfahren der Herstellung von Zement und seiner Anwendung im Beton soll im Projekt um die Aufbereitung und Verwertung des Baustoffs Ziegel erweitert und labortechnisch erforscht werden. Wurden bisher Bauabfälle aus Altbeton aufbereitet und zu rezyklierten Gesteinskörnungen für neue Betone verarbeitet, sollen zukünftig ziegelreiche Bauabfälle aus dem Rückbau oder Ziegelrestmassen aus Produktion und Neubau, zum Beispiel Ziegelbruch, Baustellenrückläufer und Ziegelschleifstaub gemahlen und als Hauptbestandteil neuer Zemente verwertet werden.

### Schließen von Stoffkreisläufen durch Verwendung ziegelhaltiger Recyclingbaustoffe

Unter Verwendung ziegelhaltiger Recyclingbaustoffe als puzzolanisch reagierende Hauptbestandteile, sollen

leistungsfähige Zemente sowie dauerhafte Betone hergestellt werden, die die relevanten Beurteilungskriterien in Zulassungsprüfungen einhalten und so ihre technische Eignung für die Anwendung in der Bauwirtschaft nachweisen. Seine herausragende ökologische und ökonomische Relevanz erhält das Projekt durch die Erarbeitung eines innovativen, branchenübergreifenden Konzepts zur Bereitstellung technisch wie ökologisch optimierter Bauprodukte. Dies soll durch das Schließen von Stoffkreisläufen erzielt werden.



Mechanische Aufbereitung von Recyclingbaustoffen

### Themenschwerpunkte und Arbeitsschritte

Das Projekt ist in vier Themenschwerpunkte unterteilt. Der VDZ und das IZF übernehmen hauptsächlich die analytischen Arbeiten im Bereich der Umweltverträglichkeit, der mechanischen Verfahrenstechnik, der Chemie und Mineralogie sowie umfangreiche Laborprüfungen an Ausgangsstoffen, Zementen, Mörteln und Betonen. Die Partner Leipfinger-Bader und Scherer & Kohl untersuchen die ziegelhaltigen Stoffströme, mögliche Aufbereitungs- und Sortierprozesse in der Praxis, nehmen

spezifische Proben und unterstützen die Logistik sowie Analytik vor Ort. Spenner stellt die Zementklinker- und Kalksteinkomponenten zur Verfügung, die – neben den ziegelhaltigen Recyclingbaustoffen – als wesentliche Hauptbestandteile der neuen Zemente einzusetzen sind. Zudem sind nach umfangreicher stofflicher wie granulometrischer Optimierung Betriebsversuche zur Herstellung im Zementwerk sowie zur Anwendung im Beton vorgesehen.



Verwendung ziegelhaltiger Recyclingbaustoffe als Rohstoff für Zemente, Mörtel und Betone

#### **Fördermaßnahme**

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –  
Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)

#### **Projekttitle**

R-ZiEMENT – Ziegelhaltige Recyclingbaustoffe als Rohstoff für  
ressourceneffiziente Zemente in dauerhaften Betonen

#### **Laufzeit**

01.02.2021–31.01.2024

#### **Förderkennzeichen**

033R263

#### **Fördervolumen des Verbundes**

1.018.044 Euro

#### **Kontakt**

Katrin Severins  
VDZ Technology gGmbH  
Toulouser Allee 71 | 40476 Düsseldorf  
Telefon: 0211 4578-253  
E-Mail: [katrin.severins@vdz-online.de](mailto:katrin.severins@vdz-online.de)

#### **Projektbeteiligte**

Institut für Ziegelforschung Essen e. V.; Leipfinger-Bader  
GmbH; Scherer & Kohl GmbH; Spenner GmbH & Co. KG

#### **Internet**

[remin-kreislaufwirtschaft.de](http://remin-kreislaufwirtschaft.de)

## Impressum

#### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung  
53170 Bonn

#### **Stand**

Oktober 2021

#### **Redaktion und Gestaltung**

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;  
Projekträgerschaft Ressourcen, Kreislaufwirtschaft und  
Geoforschung

#### **Druck**

BMBF

#### **Bildnachweise**

S. 1: Scherer & Kohl GmbH  
S. 2: VDZ Technology gGmbH