

# Verbesserung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen durch Bauwerksdiagnose: Ein Einblick in das Projekt REINCARNATE

Sabine KRUSCHWITZ<sup>1</sup>, Christoph VÖLKER<sup>1</sup>, Ghezal Ahmad ZIA<sup>1</sup>,  
Benjamin MORENO TORRES<sup>2</sup>, Timo HARTMANN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, Unter den Eichen 87

<sup>2</sup> Technische Universität Berlin, Gustav-Meyer-Allee 25, Berlin

Kontakt E-Mail: [sabine.kruschwitz@bam.de](mailto:sabine.kruschwitz@bam.de)

## Kurzfassung

Das EU-finanzierte Projekt REINCARNATE, im Rahmen des Horizont Europa Programms, setzt neue Maßstäbe in der Kreislaufwirtschaft des Bauwesens durch den Einsatz fortschrittlicher Bauwerksdiagnose-Tools. Diese Werkzeuge, insbesondere die Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP), spielen eine zentrale Rolle bei der Förderung der Zirkularität in der Baubranche.

Die ZfP ermöglicht es, die Qualität und Eignung von Baumaterialien präzise zu bestimmen, ohne diese zu beschädigen. Dies ist entscheidend für die Wiederverwendung und das Recycling von Baustoffen und trägt wesentlich zur Reduzierung des Bauabfalls bei. Durch die Integration dieser Technologie in die Planungs- und Entwurfsphase können Architekten und Ingenieure aktiv einen nachhaltigeren Bauprozess fördern.

REINCARNATE verbindet diese Diagnosemethoden mit digitalen Innovationen wie der Technologie des digitalen Zwillings und KI-gesteuerten Lösungen. Diese Kombination ermöglicht eine noch genauere und effizientere Bewertung und Nutzung von Baustoffen, was die Wiederverwendbarkeit und das Recycling verbessert.

Im Rahmen des Projekts werden elf Demonstrationsprojekte in ganz Europa umgesetzt, die die praktische Anwendung dieser Technologien zeigen. Diese Projekte demonstrieren, wie ZfP und digitale Werkzeuge zusammenwirken, um Materialien, die traditionell als Abfall angesehen werden, in wertvolle Ressourcen umzuwandeln.

Das Ziel von REINCARNATE ist eine 80-prozentige Verringerung der Bauabfälle und eine 70-prozentige Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. Mit diesem Beitrag demonstrieren wir eine klare, umsetzbare Anleitung für die Bauindustrie, wie Innovationen in die Praxis umgesetzt werden können. Wir präsentieren greifbare Strategien zur Implementierung nachhaltiger, zirkulärer Praktiken im Bauwesen und markiert einen Wendepunkt in Richtung einer nachhaltigeren Bauindustrie.



# Verbesserung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen durch Bauwerksdiagnose

Ein Einblick in das EU-Projekt  REINCARNATE



## Die Mission

**VON EINER LINEAREN ZU EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT**

**60 %** aller Abfälle stammen aus der Bauindustrie. **Abfall** ist ein Material mit unbekanntem Eigenschaften. **Informationen**, etwa durch **Bauwerksdiagnose** und **ZfP** verwandeln Abfall in wertvolle **Ressourcen**.

### Unsere Maßnahmen

- 10 **Digitale Innovationen**
- 3 **Soziale Innovationen**
- 11 **Demonstratoren**
- 5+ **Materialströme**

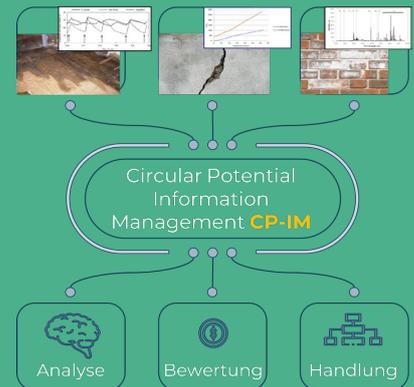
**80%** weniger **Abfall**  
**50%** mehr **Wiederverwertung**

## Material-Upgrade mit ZfP

In-situ **ZfP** Informationen über Zusammensetzung, die chemischen und mechanischen Eigenschaften werden im **Circular Potential Information Management (CP-IM)** zur Verfügung gestellt, damit Akteure den Status und die voraussichtliche Lebensdauer von Baumaterialien für Design-Entscheidungen nutzen können.

### Unsere Maßnahmen

- **Informationsbarrieren** durch IOT-Plattform **reduzieren**
- Daten sammeln im **Gebäudemaßstab**: 10 x Effizienz mit KI-Co-Pilot
- Bereitstellung fortschrittlicher Modelle für die **ZfP-Datenanalyse**



## High-Performance Materialien

Recycelte Materialien sind **komplex** und **heterogen**. Unser KI-Co-Pilot „**SLAMD**“ kann **ZfP**-Informationen aus dem **CP-IM** nutzen, um komplexes Materialdesigns zu navigieren. **Sekundär Ressourcen** können so zu High-Performance-Materialien verarbeitet werden.

### Unsere Maßnahmen

- **Benchmarking und Laborvalidierung**: ca. **40-fache** Effizienzsteigerung
- **SLAMD** KI Software frei verfügbar: <https://slamd-demo.herokuapp.com>
- **Datenbank** für abfallbasierte Materialien: DOI:10.5281/zenodo.7805018



Join the circular transformation and discover the advancements and latest innovations that our project will bring to the construction industry.

