



© Fraunhofer UMSICHT

BauCycle

**Nachhaltig vom Bauabbruch
zu funktionalen Baumaterialien
und -teilen**



Nutzen Sie ausgezeichnetes Know-how«



Bauschutt nachhaltig aufbereiten und verwerten

Die Sortierung und Verwertung von Bauschutt nach dem »BauCycle«-Verfahren erfolgt in drei Schritten:

1. Sortierung des anfallenden Abbruchmaterials

Die Materialerkennung und Sortierung erfolgt mittels einer eigens entwickelten optischen Methode auf Basis eines Hyperspektralverfahrens. Dieses zeichnet sich durch eine hohe chemische Selektivität beim Sortieren aus. Die Prozessparameter können dabei je nach Stoffstrom und Bauschutt-Bestandteilen individuell eingestellt werden.

2. Analyse und Zertifizierung des aufbereiteten Materials

Das aufbereitete Material wird chemisch-mineralogisch analysiert und gemäß einschlägiger Standards zertifiziert. Auf diese Weise lassen sich Materialien mit definierter, gleichbleibend hoher Qualität generieren.

3. Einsatz des gewonnenen Materials

Durch die Verwendung des gewonnenen Recycling-Materials für Zuschläge, Granulate, Bindemittel und funktionale Bauteile ist eine ressourceneffiziente und nachhaltige Nutzung von anfallendem Abbruchmaterial gewährleistet.

Die Fraunhofer-Initiative »BauCycle«, ein Projektverbund von Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB sowie Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, wurde 2019 in der Kategorie »Forschung« als Preisträger der DGNB Sustainability Challenge ausgezeichnet. Honoriert wurde seitens der Jury der innovative Ansatz zur Reduzierung des Anteils von Materialien, die ansonsten auf Deponien landen würden und damit damit der Beitrag für die Zukunft des nachhaltigen Bauens.

Profitieren auch Sie von »BauCycle«:

1. Erschließung neuer **Absatzmärkte** für Bauprodukte und Dienstleistungen
2. Erhöhung der **Wertschöpfung** aus dem größten Abfallstrom Deutschlands
3. Optimierung der **Ressourceneffizienz** durch Schonung von Primär-Rohstoffen
4. Etablierung neuer **Verwertungswege** für Recycling-Baustoffe
5. Schonung des Deponieraums durch **Verringerung der Abfallmenge**
6. Mehrwert durch Bereitstellung einer **ganzheitlichen Lösung** für die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

Baubranche steht vor erheblichen ressourcenwirtschaftlichen Herausforderungen

Durch den hohen Bedarf an Steinen und Erden gehört die Baubranche zu den besonders ressourcenintensiven Wirtschaftszweigen: So wird der Einsatz von rund 600 Mio. Tonnen mineralischer Rohstoffe pro Jahr in Deutschland aktuell größtenteils durch Primär-Rohstoffe gedeckt. Daraus ergeben sich bereits heute erhebliche Probleme.

Natürliche Rohstoffe sind endlich. Das erfordert Ressourcenschutz v. a. durch die konsequente Wiederverwertung von Baustoffen. Der Recycling-Ansatz dient – aufgrund der damit einhergehenden Reduzierung der Ablagerung – gleichzeitig dazu, der zunehmenden Verknappung des Deponieraums entgegenzuwirken.

Keine andere Branche verursacht zugleich eine höhere Abfallmenge: Von 204 Mio. Tonnen mineralischen Bauabfällen pro Jahr entfallen ca. 60 Mio. Tonnen auf Bauschutt. Dieser besitzt eine sehr heterogene Zusammensetzung aus den Hauptbestandteilen Ziegel, Beton, Kalksandstein und Gips.



Die Vorteile des BauCycle-Verfahrens:

- Hohe Reinheit der sortierten Einzelfractionen
- Durchsatz der Sortierung anpassbar für die Aufgabenstellung
- Geringe Betriebskosten der optischen Sortierung
- Produkte aus Bauschutt-Feinfraktionen weisen eine identische Qualität wie Produkte aus Primär-Rohstoffen auf.

Hochwertiges Recycling auf Produktniveau

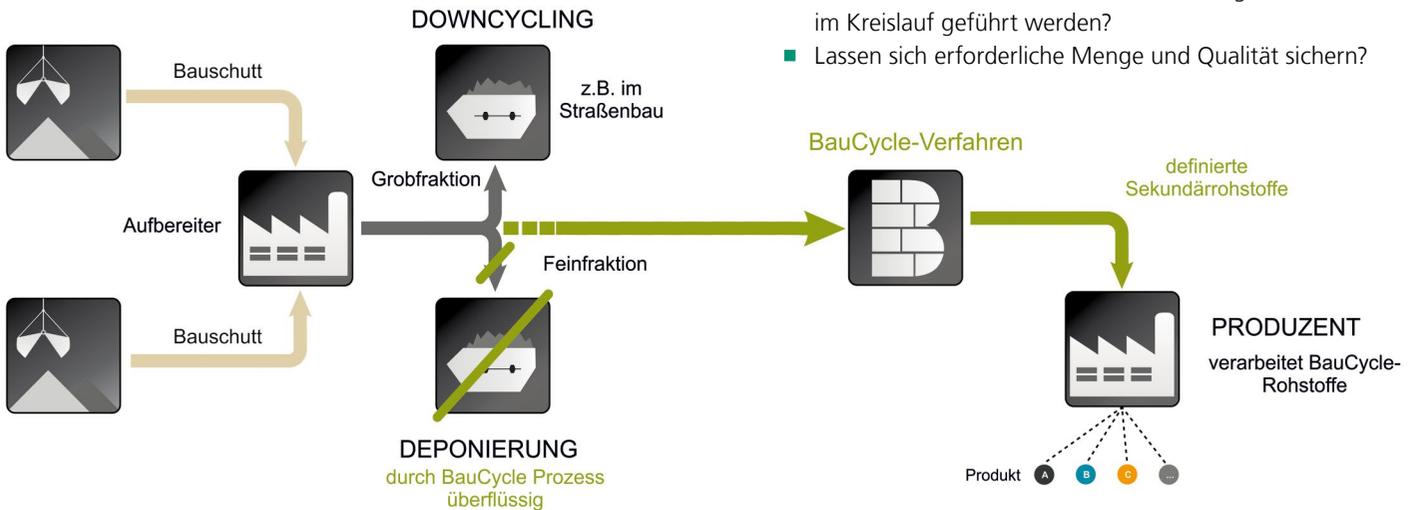
Ein zielführender Ansatz für Unternehmen der Baubranche, den drängenden Herausforderungen zur Ressourcenschonung nachhaltig zu begegnen, ist die Sortierung und Aufbereitung von anfallendem Abbruchmaterial zur Herstellung von möglichst hochwertigen Recycling-Baustoffen – und die damit einhergehende Rückführung der Materialien in den Bau-Kreislauf.

Vor diesem Hintergrund haben wir im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedsinstituten der Fraunhofer-Initiative »BauCycle« ein Verfahren zur Materialerkennung und Sortierung entwickelt, um heterogenen Bauschutt in hochwertige Bauprodukte zu überführen. Eine optimale Sortierung wird bei einer Korngröße zwischen 2 bis 80 mm erreicht. Damit bieten wir unseren Kunden wirtschaftliche Verwertungsoptionen für mineralische Bauabfälle.

BauCycle schafft echten Bau-Kreislauf

Derzeit werden in Deutschland ca. 55 Prozent des anfallenden Bauschutts als Verfüllmaterial weiterverwendet und nur 13 Prozent der benötigten Primärrohstoffe durch sekundäre ersetzt. Das »BauCycle«-Verfahren kann u. a. durch die Nutzung der Feinfraktionen als definierte Sekundärrohstoffe die Recyclingquote erhöhen.

Der Ansatz berücksichtigt die wesentlichen Aspekte der Wertschöpfung, um echte Rohstoffkreisläufe zu etablieren. Ziel ist es, aus Material, das heute faktisch keinen – und künftig evtl. sogar einen negativen – Marktwert besitzt, hochwertige, qualitätsgesicherte und zertifizierte Bauprodukte zu erzeugen.



Dabei wurden folgende Fragestellungen berücksichtigt:

- Welche Bestandteile der Bauschuttfractionen sind in welchen Verfahren und Produkten wieder als Rohstoff verwendbar?
- Wie genau erfolgt die Materialtrennung und Sortierung?
- Können die sortierten Bauschuttfractionen als Sekundärrohstoff ökonomisch und ökologisch dauerhaft im Kreislauf geführt werden?
- Lassen sich erforderliche Menge und Qualität sichern?

Kontakt

Dr. Volker Thome
Abteilungsleitung Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling
Tel. +49 8024 643-623
volker.thome@ibp.fraunhofer.de

Dr. Sebastian Dittrich
Gruppenleitung Aufbereitung und Verwertung
Tel. +49 8024643-209
sebastian.dittrich@ibp.fraunhofer.de

Dr. Severin Seifert
Gruppenleitung Baustofftechnologie
Tel. +49 8024643-676
severin.seifert@ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut
für Bauphysik IBP
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley
www.ibp.fraunhofer.de