

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION8. September 2015 || Seite 1 | 4

»BauCycle«: Innovativer Lösungsansatz für Baustoffrecycling

Rund fünf Millionen Tonnen feinkörniger Bauschutt fallen jährlich in Deutschland an. Bisher wird diese Feinfraktion auf Deponien entsorgt und zum Teil im Bereich Straßen- und Deponiebau als Untergrund wieder eingesetzt. Um die im Beton verwendeten wertvollen Rohstoffe wie Sand oder Kies wiederzugewinnen und sie in den Produktionskreislauf zurückführen zu können, haben sich vier Fraunhofer-Institute zum Ziel gesetzt, eine innovative Verwertung für feinkörnigen Bauabbruch zu realisieren. Dazu wurde das Projekt »BauCycle« ins Leben gerufen. Die Forscher behandeln dabei die gesamte Wertschöpfungskette – von innovativen optischen Sortierverfahren über logistische Netzwerke bis hin zur Entwicklung hochwertiger Baustoffe. Diese stoffliche Wiederverwendung von Bauabbruch soll Primärrohstoffe nachhaltig schonen und einer Verknappung von Deponieraum entgegenwirken.

Die Baubranche gehört in Deutschland zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren. Jährlich setzt sie rund 600 Millionen Tonnen an mineralischen Baurohstoffen ein. Der bundesweite Gesamtbestand an Bauwerken ist mit rund 100 Milliarden Tonnen inzwischen ein bedeutendes Rohstofflager, dessen Bestandteile nach Nutzungsende über ein gezieltes Recycling wieder dem Stoffkreislauf zugeführt werden könnten. Das Fraunhofer interne Forschungsprojekt »BauCycle« hat sich als Ziel gesetzt, für die heute noch nicht wieder nutzbaren Feinfraktionen (kleiner zwei Millimeter) mineralischer Bauabfälle neue und wirtschaftlich attraktive Verwertungsoptionen zu entwickeln. Aufgrund der stofflichen Heterogenität sowie technischer und sicherheitsseitiger Herausforderungen dieses Stoffstroms sind Aufbereitungstechniken, Logistikkonzepte und Produktinnovationen erforderlich, die deutlich über den heutigen Stand hinausgehen. BauCycle unterstützt die Fraunhofer-Strategien »Produzieren in Kreisläufen« und »Energie- und Ressourceneffizienz« mit dem Ziel, aus einer heutigen »Problemfraktion« in Zukunft einen echten Wertstoff zu generieren. An Aktualität gewinnt das Projekt zudem durch die geplante neue Mantelverordnung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), die den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken regeln soll. Danach dürfen die bisher im Straßen- und Deponiebau verwendeten Materialien nicht mehr genutzt werden, wodurch der Bedarf an neuen Verwertungswegen steigt.

Vier Fraunhofer-Institute für einen umfassenden Lösungsansatz

Die Fraunhofer-Institute für Bauphysik IBP, für Materialfluss und Logistik IML, für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB und für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT bündeln ihre Kompetenzen, um eine ganzheitliche technologische wie auch logistische Lösung für die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu entwickeln. Hierzu arbeitet ein hochqualifiziertes Forscherteam an einem neuartigen opto-pneumatischen Sortierverfahren für Feinfraktionen, welches neben Farb- und Helligkeitserkennung auch chemische Unterschiede in den Partikeln detektieren kann. Somit können bauschuttrelevante Attribute wie beispielsweise »sulfatisch« oder »silikatisch« erfasst und nach diesen Kriterien sortiert werden. Ein optimales Sortierergebnis resultiert in der selektiven Abtrennung von Gipspartikeln aus dem Bauschutt. Für die Wiederverwertbarkeit der Betonfraktion stellt der Gipsgehalt ein entscheidendes Kriterium dar.

Für die nach der Sortierung vorliegenden Fraktionen werden verschiedene Ansätze zur Herstellung von Bauteilen erarbeitet, um die möglichen Recyclingwege und Verwertungspotenziale darzustellen und die Realisierbarkeit nachzuweisen. Neben der Nutzung als Zementrohstoff sollen auch Granulate für den Einsatz in akustisch aktiven Bauteilen hergestellt werden. Dies sind Bauteile, die aufgrund ihrer Mikro- und Makrostruktur in der Lage sind Schall zu absorbieren und somit im Bereich Lärmschutz eingesetzt werden. Der zukünftige Markt für Recyclingmaterialien und Bauteile ist groß: Beispielsweise sind poröse mineralische Platten prädestiniert für Schallabsorber in Lärmschutzwänden und -bauteilen. 2013 wurden 117000 Quadratmeter Lärmschutzwände an Straßen und rund 62 Kilometer an Schienen errichtet. Des Weiteren arbeiten die Wissenschaftler an der Entwicklung zementfreier Bindemittel als Alternative zu den herkömmlich verwendeten Materialien.

Da sich die aus den BauCycle-Prozessen entstehenden Produktwertschöpfungsketten von den bisher im Bausektor vorhandenen Modellen deutlich unterscheiden, wird begleitend eine dynamische Marktplattform entwickelt. Im Sinne einer Rohstoffbörse, die das Angebot von Recyclingfirmen und den Bedarf von Recyclingmaterial verarbeitenden Unternehmen erfasst, unterstützt sie die Markteinführung der Produkte. BauCycle kombiniert somit die drei Geschäftsfelder »Produktentwicklung«, »Sortiertechnologie« und »Vermarktung«.

Branchenübergreifende Vermarktung

Sobald die Lösung für feinkörniges Material aus dem Baubereich gefunden ist, kann diese im Anschluss auf ähnliche Fraktionen aus anderen Branchen übertragen werden. In nahezu allen mechanischen Aufbereitungsanlagen fallen Feinfraktionen an, zum Beispiel im Glasrecycling, der Bergbauindustrie, als Rückstände aus thermischen Prozessen der Eisenverhüttung oder Gießereirückstände. Die Aufbereitung, Sortierung und Anwendung von feinen Materialien bietet also ein bislang nicht erschlossenes Potenzial für die drei identifizierten Geschäftsfelder.

Hintergrundinformationen

Die vier Fraunhofer-Institute bündeln ihre Kompetenzen für drei Jahre, um mit einem Budget von 3,3 Millionen Euro die erfolgreiche Umsetzung der Ziele bis zum Jahresende 2018 zu realisieren.

Das Fraunhofer IBP zeigt sich verantwortlich für die Verwertung des sortierten Bauschutts. Dabei sollen neben klassischen Betonanwendungen auch funktionale Bauteile, wie Schallschutzelemente sowie zementfreie Bindemittel entwickelt werden. Das Fraunhofer IML, hat die nötige Kompetenz, sämtliche Analysen und Simulationen durchzuführen, welche eine funktionierende Marktplattform erfordern. Dabei muss neben dem Materialaufkommen und dem Materialbedarf auch die regionale Verfügbarkeit berücksichtigt werden.

Das Fraunhofer IOSB entwickelt im Laufe des Projektes die Sortierung, welche die Realisierung des Recyclings von feinkörnigem Bauabbruch erst ermöglicht. Dies erfordert das Handling von Material kleiner zwei Millimeter sowie die selektive Sortierung nach optischen und chemischen Eigenschaften.

Das Fraunhofer UMSICHT verfügt über die entsprechende Erfahrung im Bereich nachhaltigkeitsorientierter Bewertung von Ressourcen und Prozessen sowie das technologische Know-how zu einzelnen Werkstoffen. Das Projekt wird zudem von zwei externen Beratern aus Industrie (RWE Power AG) und Forschung (IAB Weimar) begleitet.

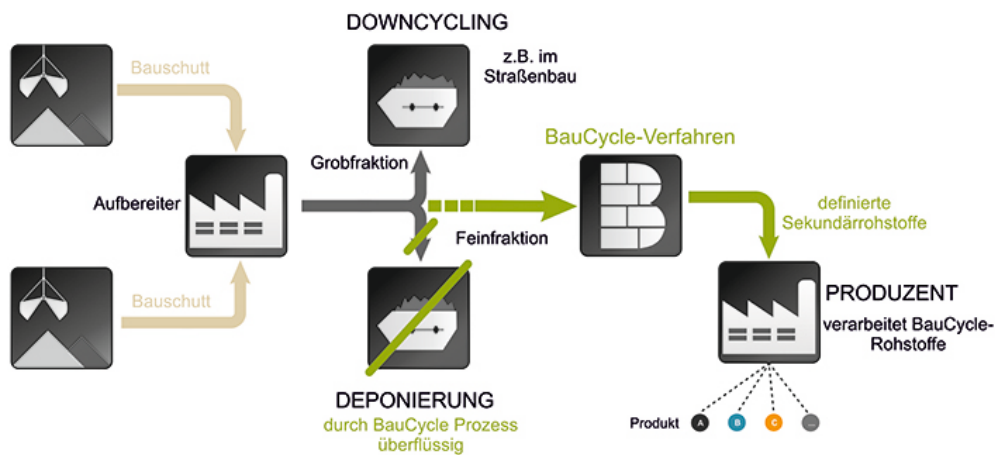
PRESSEINFORMATION

8. September 2015 || Seite 3 | 4

Bilder und Grafiken



**Feinmaterial als kritische
Fraktion von Bauabbruch.**
© Fraunhofer UMSICHT



Der BauCycle-Prozess im Überblick.

© Fraunhofer IBP

Die Aufgaben des **Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP** konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen z. B. der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Räumen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Lichttechnik, Fragen des Raumklimas, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Über eine ganzheitliche Bilanzierung werden Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten analysiert, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Die Forschungsfelder Bauchemie, Baubiologie und Hygiene sowie das Arbeitsgebiet Betontechnologie komplettieren das bauphysikalische Leistungsspektrum des Instituts. Der Standort Kassel verstärkt die traditionellen Aktivitäten auf den Gebieten der rationellen Energieverwendung und bündelt die Entwicklung von anlagentechnischen Komponenten.

Weitere Ansprechpartner

Sebastian Dittrich | Telefon +49 8024 643-209 | sebastian.dittrich@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen | www.ibp.fraunhofer.de

Joseph Doermann | Telefon +49 231 9743-377 | joseph.doermann@iml.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML | www.iml.fraunhofer.de

Robin Gruna | Telefon +49 721 6091-263 | robin.gruna@iosb.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB | www.iosb.fraunhofer.de

Jochen Nühlen | Telefon +49 208 8598-1370 | jochen.nuehlen@umsicht.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT | www.umsicht.fraunhofer.de