



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 135



## Notunterkünfte aus vor Ort produzierten Bausteinen

**Aus einem neuen Baumaterial entstehen steckbare Bausteine für die schnelle Errichtung von Notunterkünften. Ein wesentlicher Bestandteil des entwickelten Polymerbetons sind lokal verfügbare Füllstoffe wie Sand. Mit einem Füllstoffanteil von ca. 90 Prozent und speziellen Bindern ist dieser Baustoff auch in Krisengebieten weltweit schnell und zuverlässig herstellbar.**

Fester Wohnraum ist vor allem für Menschen, die in den zahlreichen Krisengebieten der Welt leben, ein kaum erreichbares Luxusgut. Aber auch zunehmende Flüchtlingsströme und Naturkatastrophen erfordern eine schnelle Verfügbarkeit von menschenwürdigen Notunterkünften in großer Zahl.

### Das Produkt und seine Innovation

Eine weltweit praktikable Lösung ermöglicht das in einem Kooperationsprojekt der thüringischen Firma PolyCare Research Technology GmbH & Co. KG und der Bauhaus-Universität Weimar entwickelte Bausteinsystem auf Basis von Polymerbeton. Dieser besteht neben den Füllstoffen aus einem polymeren Bindemittel, das bei der Erhärtung über chemische Hauptvalenzbildungen dreidimensional fest vernetzt wird. Der neue Baustoff ist kein Ersatz für den klassischen zementgebundenen Beton, sondern eine echte technische

und wirtschaftliche Alternative. Die daraus hergestellten Bausteine erhärten innerhalb von ca. 30 Minuten ohne zusätzliche Energiezufuhr und sind sehr widerstandsfähig gegen verschiedenste Umwelteinflüsse. Vor allem dort, wo dem herkömmlichen Beton Grenzen gesetzt sind, liegen aufgrund seiner besonderen Eigenschaften die Stärken des Polymerbetons.

Das F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde der Bauhaus-Universität Weimar führte im gemeinsamen Kooperationsprojekt die Materialuntersuchungen für verschiedene Füllstoffe durch und erarbeitete eine Matrix, mit deren Hilfe an Hand der Füllstoffbeschaffenheit eine geeignete Betonrezeptur bestimmt werden kann.

In der PolyCare Research Technology GmbH & Co. KG wurde eine Verfahrenstechnologie zur zielsicheren Herstellung der Polymerbeton-Bausteine entwickelt.

Ausgangsmaterialien für die Herstellung des neuen Baustoffes sind:

- Bindemittel (ungesättigtes Polyesterharz mit Reaktionsmitteln)
- Füllstoffe (rieselfähige mineralische Stoffe, wie beispielsweise Sand)
- Additive wie Stellmittel und Stabilisatoren
- Farbpigmente und Effektmaterialien.

Bei der Herstellung der Bauelemente umschließt das Polyesterharz die übrigen Komponenten des Verbundwerkstoffes vollständig und sorgt auf diese Weise für eine hohe Beständigkeit. Die PolyCare Research Technology GmbH hält mehrere Patente im Zusammenhang mit der Entwicklung von Polymerbeton.

Mit mobilen Einheiten können die Bausteine vor Ort produziert werden.



Mobile Produktionseinheit



Modell eines Gebäudekomplexes aus Polymerbetonbauelementen



Musterhaus aus Polymerbetonbauelementen



Video

#### Ihre Ansprechpartner



Dr. Gerhard Dust  
 PolyCare Research Technology GmbH &  
 Co. KG  
 Glasmacher Str. 11  
 98559 Gehlberg  
 Telefon 036845 40875  
 www.poly-care.de

#### Bauhaus- Universität Weimar

Prof. Dr.-Ing. Andrea Osburg  
 Bauhaus-Universität Weimar  
 Finger-Institut für Baustoffkunde  
 Coudraystraße 11 A  
 99421 Weimar  
 Telefon: 03643 584713  
 www.uni-weimar.de

#### Der Markt und die Kunden

Für den Bau von Not- und Dauerunterkünften in Krisen-, Katastrophen- und Entwicklungsgebieten werden in der Regel große Mengen an Baustoffen benötigt. Das neue Verfahren reduziert Logistikkosten bei der Schaffung von Wohnraum, ist mit ungelernten Arbeitskräften realisierbar und liefert langlebige und wiederverwendbare Baustoffe aus lokalen Rohstoffen. Sand, mit 90 % die „Hauptzutat“ im Polymerbeton, ist in allen betroffenen Ländern der Welt verfügbar.

Mithilfe leicht verständlicher Verarbeitungsanleitungen sowie Gestaltungsrichtlinien sind Laien weltweit in der Lage, die Polymerbetonbauteile herzustellen und zu verarbeiten. Eine UNESCO-typische Unterkunft mit 37 m<sup>2</sup> Wohnfläche kann mit dem entwickelten Verfahren in maximal zwei Tagen aufgebaut werden. Mit einer realistischen Abschreibungsdauer von 15 Jahren betragen die Maschinenkosten für ein erstelltes Haus nur rund 150 €. Die langlebigen Baustoffe sind zudem nach ihrem Einsatz weiter verwendbar oder einfach wiederverwertbar.

Für Sande aus den verschiedensten Regionen Afrikas und Asiens konnte Polycare die Eignung zur Verwendung in dem neu entwickelten Polymerbeton nachweisen.

Eine Produktionslinie für die Herstellung von Bauelementen wurde bereits nach Libyen geliefert. Großes Interesse an der Technologie besteht in weiteren Ländern Nord- und Zentralafrikas und besonders in Indien. Dort errichtete Polycare bereits mehrere Musterbauwerke zur Demonstration der Leistungsfähigkeit des Systems.

#### Die Kooperationspartner

Die PolyCare Research Technology GmbH, Gehlberg, betreibt industrielle Forschung auf dem Gebiet des Polymerbetons unter Einbeziehung neuer Rohstoffe, Technologien und Produktionsverfahren mit dem Ziel der marktreifen Entwicklung neuer Produkte, insbesondere im Baubereich. Das Unternehmen wurde 2010 gegründet und beschäftigt gegenwärtig 10 Mitarbeiter.

Das F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde (FIB) der Bauhaus-Universität Weimar betreibt sowohl Grundlagenforschung als auch angewandte Forschung, speziell auf den Gebieten der anorganischen und der polymeren Bindemittel, aber auch im Bereich spezieller Baustoffe für Instandsetzung und Sanierung. Am derzeit größten Institut der Bauhaus-Universität Weimar sind aktuell rund 100 Mitarbeitende beschäftigt.



Projektlaufzeit: 10/2012 bis 12/2014

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

**Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten**  
 Projektträger AiF Projekt GmbH  
 Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin  
 Telefon 030 48163-451  
 www.zim-bmwi.de

#### Impressum

**Herausgeber**  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
 11019 Berlin  
 www.bmwi.de

**Stand**  
 Dezember 2015

**Redaktion und Gestaltung**  
 AiF Projekt GmbH

**Bildnachweis**  
 PolyCare Research Technology GmbH & Co. KG