

# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

## Über dieses Projekt



### Congreen.Carbon.System (CCS)

## Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

Anwendung: 

Material: Textilfaserverstärkter Beton

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

## Über dieses Projekt

### Hintergrund

Die Zementindustrie zählt zu den größten Emittenten von Treibhausgasen und verursacht rund acht Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen; auch in Deutschland entfällt ein großer Anteil der Emissionen auf diesen Sektor. Da Zement ein zentraler Bestandteil von Beton ist, geht ein hoher Betonverbrauch zugleich mit einem erheblichen Einsatz weiterer Primärressourcen wie Sand, Kies und Wasser einher.

Infrastrukturbauwerke wie Brücken sind zudem häufig mit langen Bauzeiten verbunden. Verkehrsbeeinträchtigungen oder Sperrzeiten, insbesondere im Schienenverkehr, verursachen dabei hohe volkswirtschaftliche Schäden und beeinträchtigen die Akzeptanz in der Bevölkerung. Zusätzlich begrenzen materialbedingte Schädigungen wie Chlorideintrag durch Tausalze oder die Karbonatisierung des Betons die Lebensdauer heutiger Stahlbetonbauwerke, die typischerweise bei etwa 40 bis 80 Jahren liegt.

Vor diesem Hintergrund besteht ein hoher Handlungsbedarf, den Ressourcenverbrauch im Betonbau zu reduzieren, Bauzeiten zu verkürzen und gleichzeitig die Lebensdauer von Infrastrukturbauwerken deutlich zu erhöhen. Hier setzt das Projekt CCS an.

# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

## Über dieses Projekt

### Ziel

Die Forschenden entwickeln und erproben Betonfertigteile aus Ökobetonen in Verbindung mit nicht-metallischen Bewehrungen. Für Infrastrukturbauwerke – insbesondere Kleinbrücken im Eisenbahnbereich – entwickeln sie den Ansatz technisch weiter und untersuchen ihn theoretisch. Ein Demonstrator im Infrastrukturbau zeigt die Machbarkeit als Pilotlösung auf.

Der Eisenbahnbrückenbau gilt wegen der hohen Lasten aus dem Zugverkehr und der erforderlichen Maßhaltigkeit als eine der anspruchsvollsten Disziplinen im Bauwesen. Nach der Einführung in diesem Segment wird die Prozessoptimierung auf weniger anspruchsvolle Anwendungsbereiche wie das Straßenverkehrswesen übertragen. Damit wird ein Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in der Baubranche angestrebt. Durch eine filigranere Bauweise reduziert sich neben dem Zementanteil im Beton zusätzlich die insgesamt eingesetzte Betonmenge. Dadurch werden wichtige Primärressourcen wie Sand und Kies geschont.

Verkürzte Bauzeiten und geringere Beeinträchtigungen im Straßen- und Schienenverkehr senken volkswirtschaftliche Auswirkungen auf ein Mindestmaß und erhöhen die Akzeptanz von Infrastrukturmaßnahmen in der Bevölkerung. Gleichzeitig wird die Lebensdauer der Bauwerke auf bis zu 150 Jahre gesteigert. Ziel der Forschenden ist es, die Voraussetzungen zu schaffen, Ökobetone mit nicht-metallischen Bewehrungen flächendeckend als zentralen Massenbaustoff zur Reduzierung der Emissionen einzusetzen.

### Vorgehen

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen zunächst, ob sich das Material für den technisch besonders anspruchsvollen Anwendungsfall eignet. Die Erkenntnisse zu Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien übertragen sie anschließend nach dem Top-down-Prinzip auf weitere Anwendungsbereiche. Darüber hinaus ermitteln sie weitere Einsatzmöglichkeiten.

Übergeordnetes Ziel ist es, durch die gezielte Entwicklung eines geeigneten Massenbaustoffs einen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen im Bauwesen zu leisten und natürliche Ressourcen zu schonen. Dabei stellen die Forschenden sicher, dass sie das Anforderungsprofil der gängigen Baupraxis einhalten, um eine Umsetzung auf der Baustelle zu ermöglichen.

Parallel dazu treiben die Beteiligten die Forschung auf diesem Gebiet systematisch voran. Die Praxistauglichkeit der Fertigteile aus Ökobeton in Verbindung mit nicht-metallischen Bewehrungen sichern sie von Beginn an durch Langzeitversuche ab, die auch über das Projektende hinaus fortgeführt werden.

## Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

### Über dieses Projekt

---

**Förderlaufzeit:**

---

---

**Förderkennzeichen:** 03LB2085

**Fördersumme:** 2,2 Mio. EUR

---

**Abschlussbericht:**

**Weiterführende  
Webseiten:**

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?  
actionMode=view&fkz=03LB2085A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2085A) - CCS im Förderkatalog des Bundes

# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Oliver Sikorski

+49 0174 7239-006

[oliver.sikorski@implenia.com](mailto:oliver.sikorski@implenia.com)

### Organisation:

Implenia Construction GmbH

Landsberger Str. 290a  
80687 München  
Bayern  
Deutschland

[www.implenia.com](http://www.implenia.com)



## Projektpartner



# CARBOCON

KLEI-HUES Betonbauteile GmbH & Co KG

## Einordnung in den Leichtbau

### Realisierung

#### Angebot

**Dienstleistungen & Beratung**  
Konstruktion



**Produkte**  
Bauteile & Komponenten, Werkstoffe &  
Materialien



# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

| Einordnung in den Leichtbau                                                                                      |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                  | Realisierung |
| <b>Technologiefeld</b>                                                                                           |              |
| <i>Anlagenbau &amp; Automatisierung</i>                                                                          |              |
| <b>Design &amp; Auslegung</b><br>Fertigungsleichtbau                                                             | ✓            |
| <i>Funktionsintegration</i>                                                                                      |              |
| <b>Mess-, Test- &amp; Prüftechnik</b><br>Komponenten- & Bauteilanalyse,<br>Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse | ✓            |
| <i>Modellierung &amp; Simulation</i>                                                                             |              |
| <i>Verwertungstechnologien</i>                                                                                   |              |
| <b>Fertigungsverfahren</b>                                                                                       |              |
| <i>Additive Fertigung</i>                                                                                        |              |
| <i>Bearbeiten und Trennen</i>                                                                                    |              |
| <i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>                                                                          |              |
| <i>Faserverbundtechnik</i>                                                                                       |              |
| <i>Fügen</i>                                                                                                     |              |
| <i>Stoffeigenschaften ändern</i>                                                                                 |              |
| <i>Textiltechnik</i>                                                                                             |              |
| <i>Umformen</i>                                                                                                  |              |
| <i>Urformen</i>                                                                                                  |              |

# Leicht und wirtschaftlich: Ökobeton mit Carbonbewehrung als Massenbaustoff nutzen

## Einordnung in den Leichtbau

### Realisierung

#### Material

*Biogene Werkstoffe*

*Fasern*

*Funktionale Werkstoffe*

*Kunststoffe*

*Metalle*

*Strukturkeramiken*

*(Technische) Textilien*

#### **Verbundmaterialien**

Textilfaserverstärkter Beton



*Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)*