



# Best-Practice-Beispiel

für den Leichtbau in Deutschland

Vorgespannter Carbonbeton



Montage einer Trapezplatte aus vorgespanntem Carbonbeton für eine Garage

## Nachhaltiges Bauen mit vorgespanntem Carbonbeton

### Die Anwendungsbereiche



Bauwesen (Neubau)

Im Beispiel erreichte Einsparung im Vergleich zur konventionellen Ausführung einer Normalbetondecke:



Gewicht ca. -60 %

### Die Anwendung

Eine Trapezplatte aus vorgespanntem Carbonbeton wurde entwickelt und als Dachelement für eine Garage eingesetzt. Das Garagendach setzt sich aus fünf nebeneinanderliegenden Trapezplatten zusammen. Das gesamte Dachsystem entsteht aus Fertigteilen und ist für ein späteres Recycling einfach demontierbar. Die Gesamtlänge beträgt 8,71 m.

### Die Herausforderung

Vorgespannte dünnwandige Bauteile aus Beton, Fertigwerken oder Schalenelementen, waren früher als Fertigteil wegen ihrer Leichtigkeit, Wirtschaftlichkeit und Ästhetik weit verbreitet. Heute sind solche Tragwerke im Bauwesen quasi von der Bildfläche verschwunden. Ein Grund dafür waren Schadensfälle, die auf Bewehrungskorrosion durch zu geringe Betondeckung zurückzuführen sind.

### Die Lösung

Für den Einsatz schlanker Betonschalen sind korrosionsbeständige Bewehrungen erforderlich, z.B. aus Carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) oder kurz Carbon.

Carbonbewehrungen eignen sich wegen ihrer hohen Zugfestigkeit besonders als Vorspannelemente. Dadurch können mit Carbonbeton werkstoffgerechte Bauteile entstehen, die leicht, dauerhaft und aufgrund des geringen Materialverbrauchs nachhaltig sind.



Trapezfaltwerk aus vorgespanntem Carbonbeton im 4-Punkt-Biegeversuch



Prototyp einer Carbonbetonbrücke mit vorgespannten CFK-Litzen

### Weitere mögliche Anwendungen

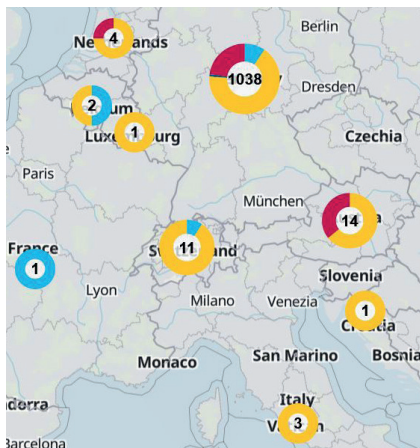


#### Bauwesen (Komplettanierung)

Nicht nur im Hochbau, sondern auch im Brückenbau bieten sich neue Ansätze des Leichtbaus mit vorgespanntem Carbonbeton an. Aufgrund der Korrosionsanfälligkeit und der geringen Dauerfestigkeit von Stahl sind viele Brücken in Deutschland baufällig.

Das effiziente Material Carbon, welches nicht nur korrosionsbeständig ist, sondern auch ein hohes Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht abbildet und Ermüdungsfestigkeit besitzt, kann hier Abhilfe schaffen. Anhand eines Prototypen konnte im Maßstab 1:2 die Herstellbarkeit und Transportfähigkeit eines skalierten Halbfertigteils gezeigt werden. Die Spannweite beträgt 21 m statt der 42 m Originalgröße.

Alle branchenrelevanten Vorschriften werden eingehalten. Die Bereiche Arbeitsschutz, Umweltschutz und Recycling werden im Rahmen von Forschungsaktivitäten vorangetrieben.



### Der LEICHTBAUATLAS

Der LEICHTBAUATLAS ist ein interaktives Internetportal, das branchen- und materialübergreifend Informationen zu Leichtbauakteuren und deren leichtbau-relevanten Kompetenzen bündelt. Die Nutzung und Eintragung sind kostenfrei. Den LEICHTBAUATLAS finden Sie unter [www.leichtbauatlas.de](http://www.leichtbauatlas.de)

#### Die Initiative Leichtbau

Der moderne Leichtbau ist für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie von zentraler Bedeutung. Zur Stärkung des Leichtbaus in Deutschland hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Initiative Leichtbau eingerichtet. Finanziert im Rahmen der Initiative, bündelt die Geschäftsstelle Leichtbau in Berlin alle leichtbaurelevanten Aktivitäten und unterstützt deutsche Unternehmen, insbesondere den Mittelstand, bei der Umsetzung des Leichtbaus.

#### Kontakt zur Geschäftsstelle Leichtbau

André Kaufung  
Leiter der Geschäftsstelle  
Tel.: +49 30 2463714-0  
Fax: +49 30 2463714-1  
E-Mail: [gsl@initiativleichtbau.de](mailto:gsl@initiativleichtbau.de)  
[www.initiativleichtbau.de](http://www.initiativleichtbau.de)

#### Impressum

**Herausgeber**  
Bundesministerium für Wirtschaft  
und Klimaschutz  
11019 Berlin  
[www.bmwk.de](http://www.bmwk.de)

**Stand**  
August 2022

#### Bildnachweis

Titelseite, Bild 1 und Bild 2: Alexander Hückler,  
Bild 3: BMWK