5. Jahrestagung des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton

Neues vom Carbonbeton

Was ist schon möglich?

21. September in Kaiserslautern

ai:L eipzig





GEFÖRDERT VOM

















Grundlagen

Begriffe, Material, Tragverhalten, Preis

Was ist in der Praxis schon möglich?

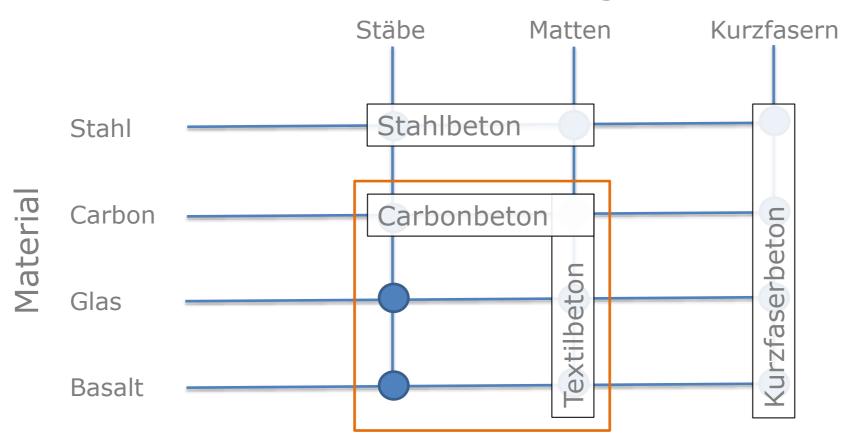
Verstärkung und Neubau

Aktuelle und zukünftige Entwicklung



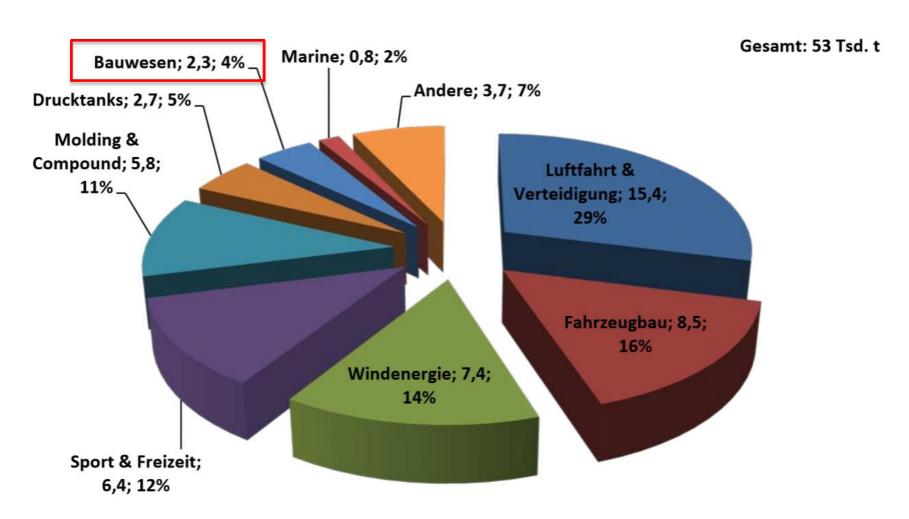
Carbonbeton - Begriffe

Bewehrungsform





Carbonbeton - Carbonmarkt



Quelle: Composites-Marktbericht 2015



Carbonbeton – Carbonprodukte



CFK-Lamellen

CF-Sheets

CFK-Stäbe

Quelle: http://www.draco-edilizia.com / http://i00.i.aliimg.com / https://static2.lindinger.at



Carbonbeton – Carbonprodukte



CF-Kurzfaser



CF-Textilien

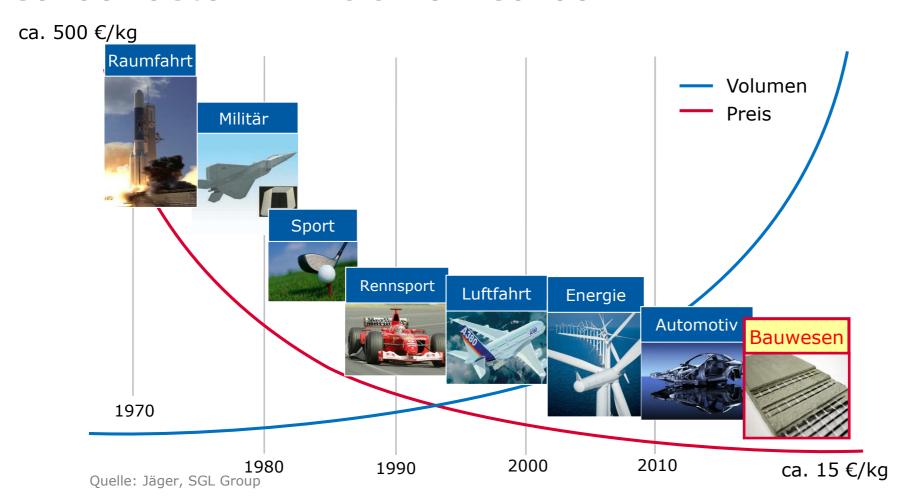


CFK-Stäbe

Quelle: http://www.carbon-team.de



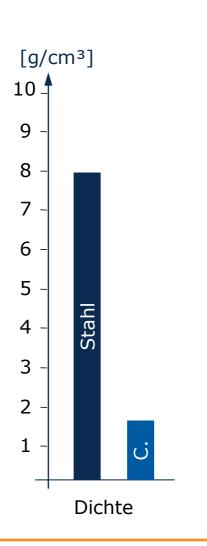
Carbonbeton - Preis von Carbon

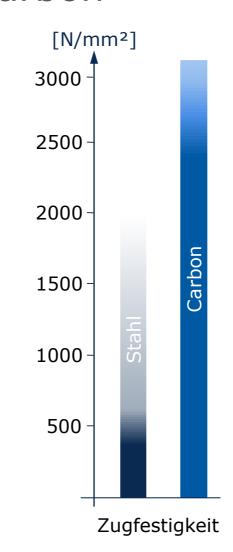


Carbonbeton 21. September 2017



Carbonbeton - Preis von Carbon







Carbonbeton - Preis von Carbon

Oft verwendete Vergleichsrechnung

Preis

15 Euro (Carbon) / 1 Euro (Stahl) = Faktor 15

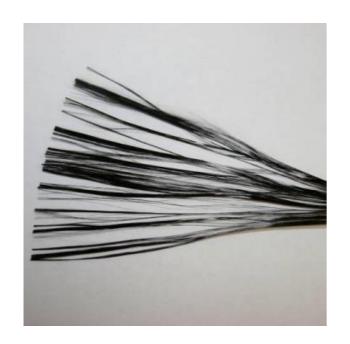
Leistungsfähigkeit (Carbon)

4fach leichter x 6fach höhere Tragfähigkeit = Faktor 24

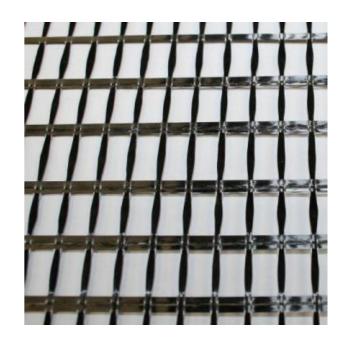
→ Carbon ist jetzt schon preiswerter als Stahl?



Carbonbeton - Carbonbewehrung



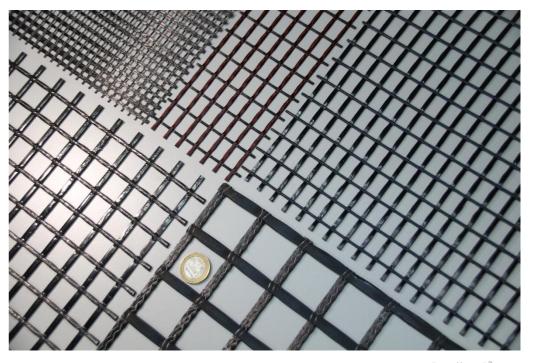






Carbonbeton - Carbonbewehrung

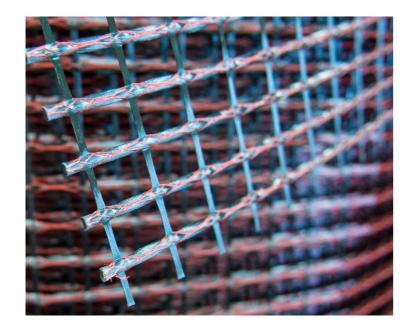




Quelle: C³ e.V.



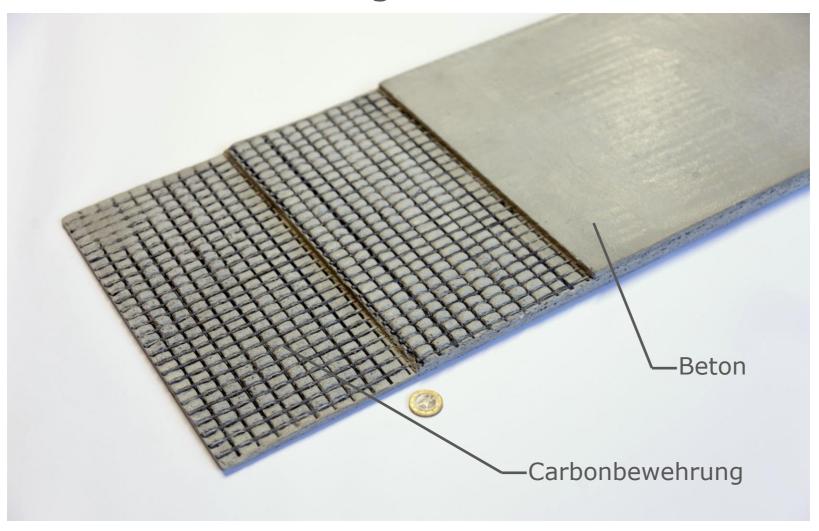
Carbon



Beton











Quelle: Opterra GmbH





Quelle: Ronny Arsand

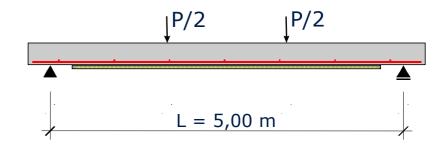


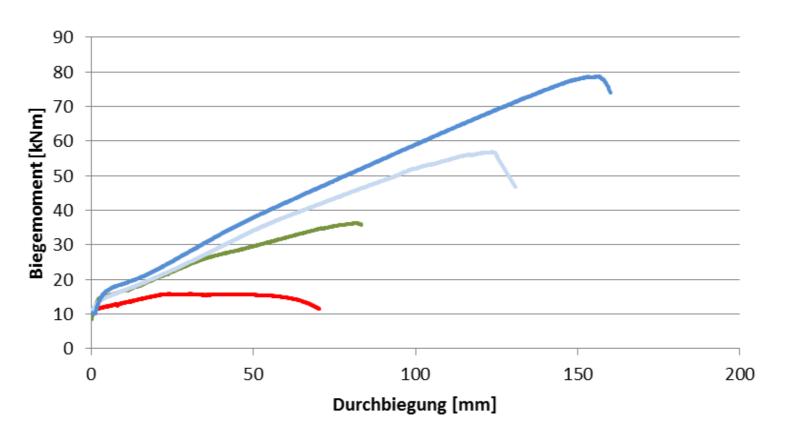
Carbonbeton – Tragfähigkeit





Carbonbeton – Tragfähigkeit







Was ist in der Praxis schon möglich? Verstärkung und Neubau



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Schalentragwerk, Tonnenschale





Quelle: TU Dresden



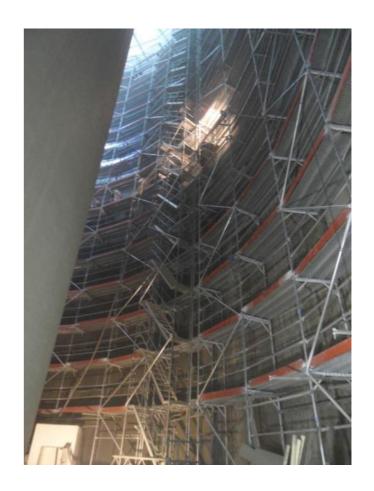


21



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Zuckersilo







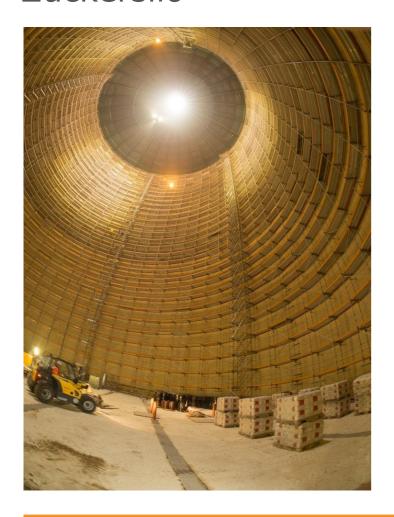
Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Zuckersilo





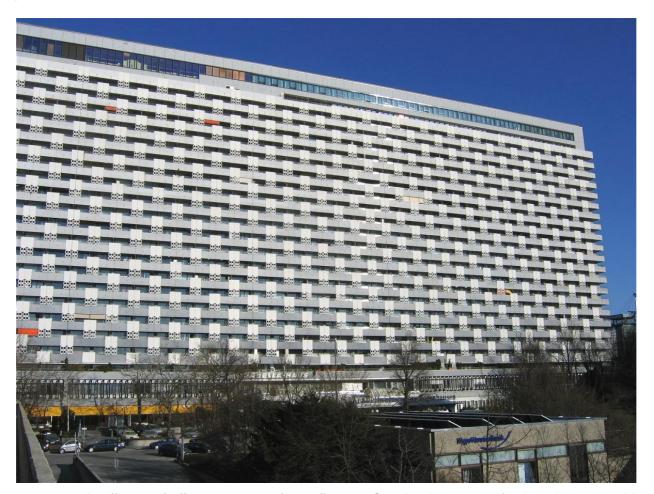


Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Zuckersilo









Quelle: "Arabella-Haus Muenchen-1" von Rufus46 - Eigenes Werk. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons















Quelle: CarboCon





Quelle: CarboCon



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Masten







Quelle: CarboCon



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Masten



Var. 1: Glas

45 %

Var. 2: Carbon

110 %

Quelle: CarboCon



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Brücken



Quelle: CarboCon



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Brücken



Quelle: C³ – Jörg Singer



Carbonbeton – Projekte (Verstärkung) Brücken



Quelle: Universität Innsbruck





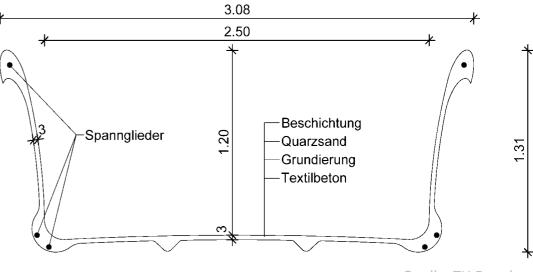


Carbonbeton 21. September 2017



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Brücken

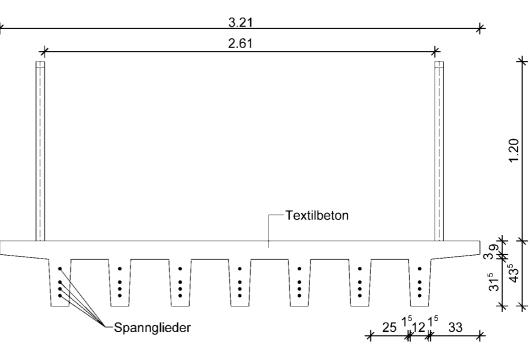






Carbonbeton – Projekte (Neubau) Brücken





Quelle: C³ Singer | RTWH Aachen



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Brücken



Quelle: solidian



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Pavillons





Quelle: TU Dresden



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Pavillons





Quelle: RTWH Aachen



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Fassadenelemente





Quelle: RWTH Aachen | TU Dresden

40



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Fassadenelemente







Quelle: Max Bögl



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Sandwich-Fassadenwand





Quelle: Solidian



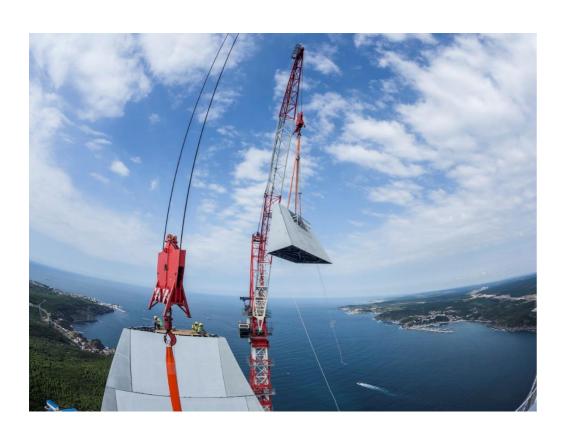
Carbonbeton – Projekte (Neubau) Verkleidungselemente für Brücken

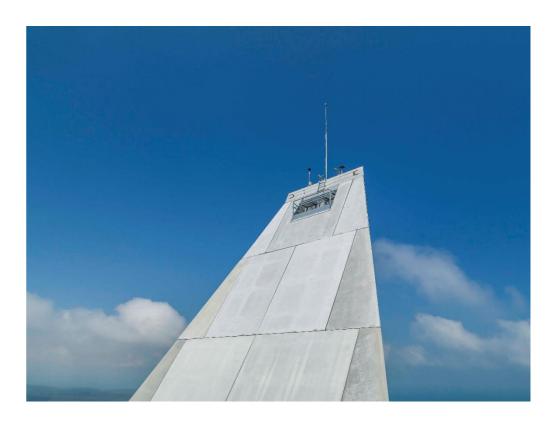


Quelle: Fibrobeton



Carbonbeton – Projekte (Neubau) Verkleidungselemente für Brücken



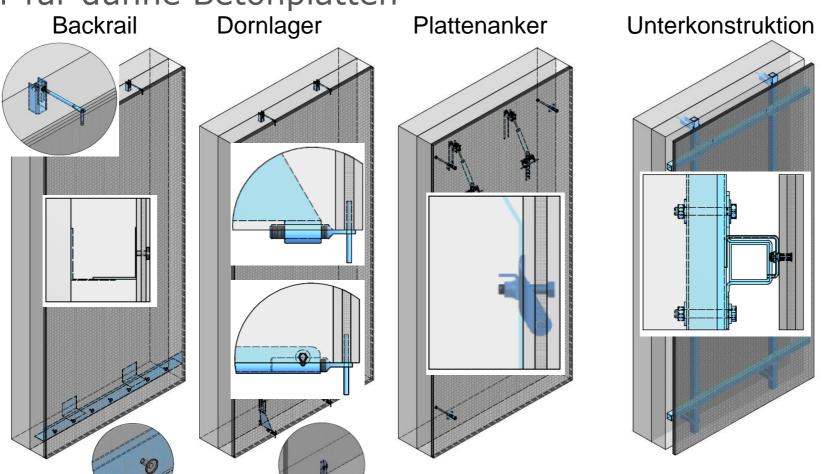


Quelle: Fibrobeton



Cabonbeton – Komponenten Anker für dünne Betonplatten

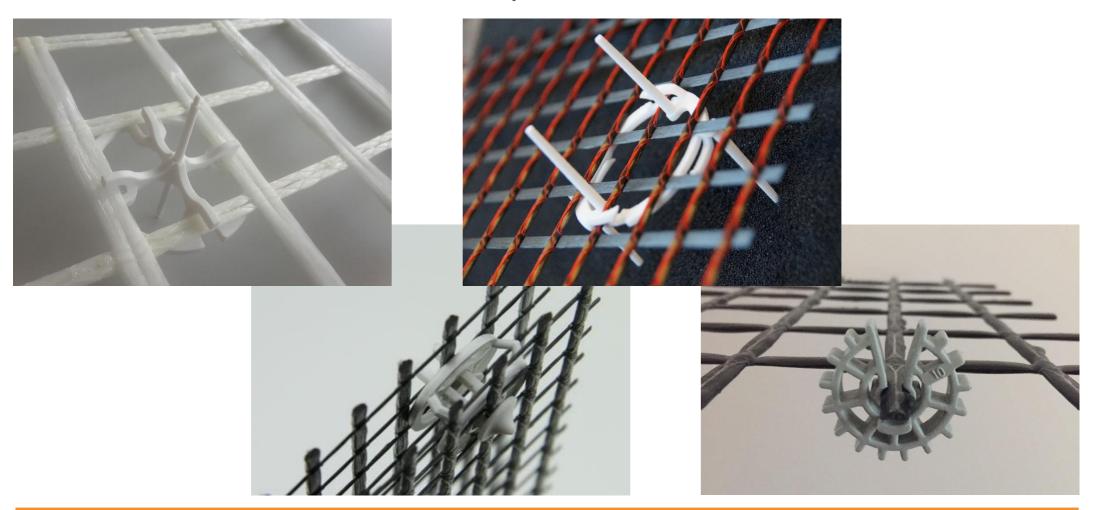




Quelle: Halfen



Cabonbeton – Komponenten Abstandhalter für dünne Betonplatten





Aktuelle und zukünftige Entwicklung



Carbonbeton – Großprojekt

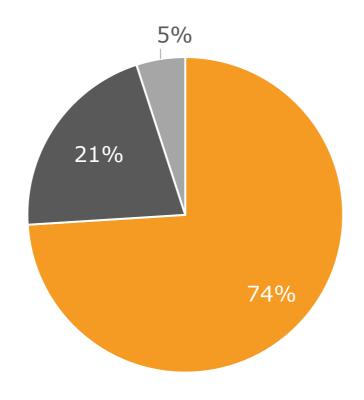




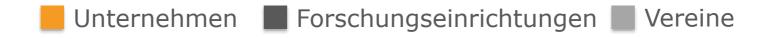




Carbonbeton - Partner



Heute 170 Partner



Quelle: C³ e.V.

BAUEN NEU DENKEN.



TUDALIT'

TUDATEX

ThyssenKrupp (

TOPAS -

TOR KRET

UNGER

Universität Rostock

Institut für Chemie

Universität Stuttgart

SKZ













































Dr. Mirtsch

























































H T W K



inmind

MROS LACKNER.





MARTIN-LUTHER

UNIVERSITÄT

HALLE-WITTENBERG

Meißner

MFPA

MÜLLER-BBM

OPTERRA















P Fibre Glass Groun

photonion

pmp



Laumer

























SOLARVALLEY

SOLARWATT

solidian

SPENGLER







































()TUDAG





∨dz.





Weitere Partner:

Ingenieurbüro Roland Fink Josephine Riedrich Klaus Raps Kordes + Ziegenhorn Partner STL Heizsysteme GmbH



Carbonbeton – Kernfragen

Marktfragen





Produktion



Ausbildung



Ressourcensicherheit



Relevante Märkte



Recycling



Gesundheit



Wirtschaftlichkeit

Technologiefragen



Brandbeständigkeit



Maschinen



Konstruktion



Prüfung

Zulassung



Bemessung

Material



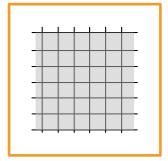


Quelle: TU Dresden

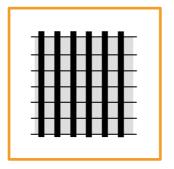


Carbonbeton - Bewehrung

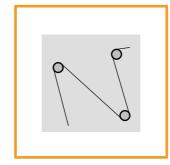
Textilbeton



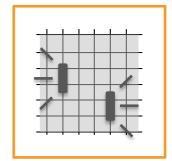
Textilbeton^{plus}



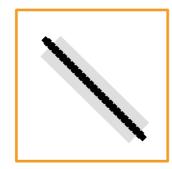
Garnablage



Sensorik



Vorspannung



Stäbe



Verbindungstechnik

Quelle: TU Dresden



Carbonbeton - Carbonbeton - Bauweise



Stahlbetonfassadenelement

Dämmstandard: Passivhaus $U = 0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Konstruktion:

8,0 cm Stahlbeton

4,0 cm Hinterlüftung

8,0 cm EPS

8,0 cm EPS

8,0 cm EPS

8,0 cm Stahlbeton

44,0 cm gesamt



Carbonbetonfassadenelement

Dämmstandard: Passivhaus $U = 0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Konstruktion:

1,5 cm Carbonbeton

0,5 cm Luftschicht

3,0 cm VIP

2,5 cm VIP

0,5 cm Luftschicht

3,0 cm Carbonbeton

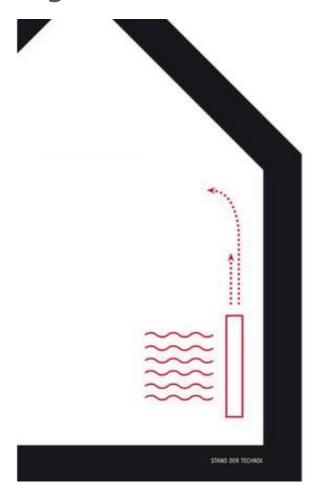
11 cm gesamt

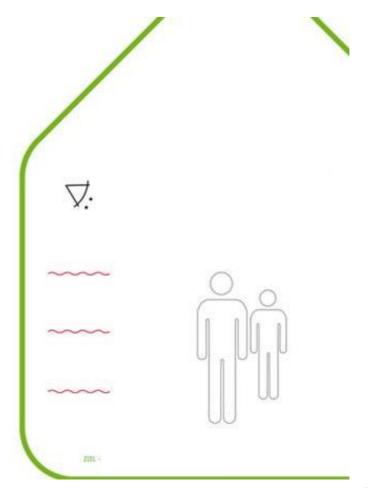
Quelle: HTWK Leipzig

53



Carbonbeton Heizung



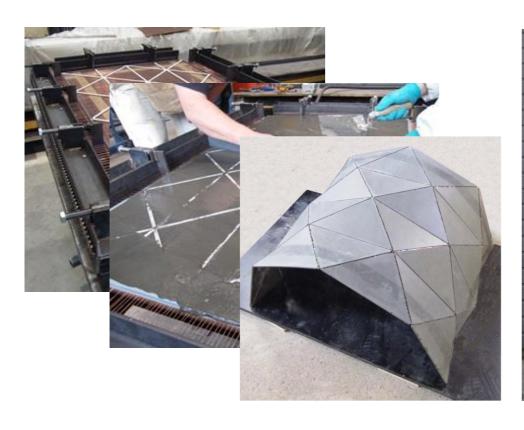


Quelle: HTWK Leipzig

21. September 2017



Carbonbeton Origami





Quelle: RWTH Aachen

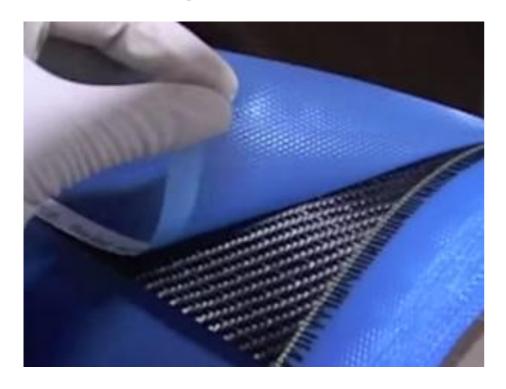


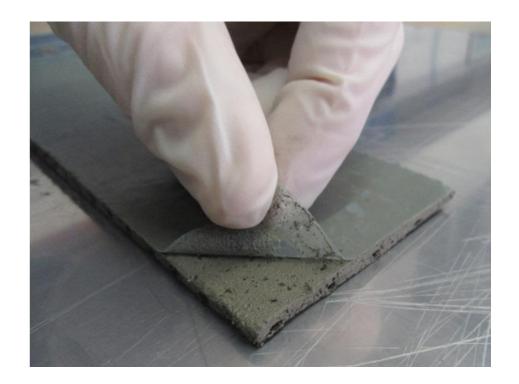
Carbonbeton Bewehrung





Carbonbeton Bewehrung







Carbonbeton











DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS

Preis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation



Carbonbeton







Quelle: BuStb | TUDALIT

Carbonbeton 21. September 2017









9

CARBON- UND TEXTILBETONTAGE

26. – 27. September 2017 in Dresden

www.carbon-textilbetontage.de