

**Projekttitle:** „Entwicklung eines wirtschaftlichen Betonformsystems zur Herstellung von Strukturbauteilen aus Faserverbundwerkstoffen“ – ConForm –

**Partner:** Germa Composite GmbH, Pulheim  
KMB Keramischer Modell- und Formenbau GmbH, Wesel  
Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

**Laufzeit:** 06/2019 – 05/2021

**Univ.-Prof.**  
**Prof. h.c. (Moscow State Univ.)**  
**Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.**  
**Thomas Gries**  
Direktor

**Sven Schöfer, M.Sc.**  
**Max Schmidt, M.Sc.**  
Wissenschaftliche Mitarbeiter  
Composite Production

26.08.2019

**Förderträger:** Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand - ZIM“  
des BMWi

### Mission Statement

Innerhalb der Prozesskette zur Herstellung von Bauteilen aus Faserverbundkunststoffen (FVK) nimmt der Formenbau eine zentrale und wichtige Rolle ein. Der Bereich „Molding & Compound“ stellt mit 5,8 Tsd. Tonnen einen bedeutenden Anteil von 11 % des Gesamtmarktvolumens des Carbonfasermarkts dar. Der Formenbau sichert im Rahmen der Herstellung von Faserverbundkunststoffbauteilen sowohl die Bauteilqualität als auch die Prozessstabilität.

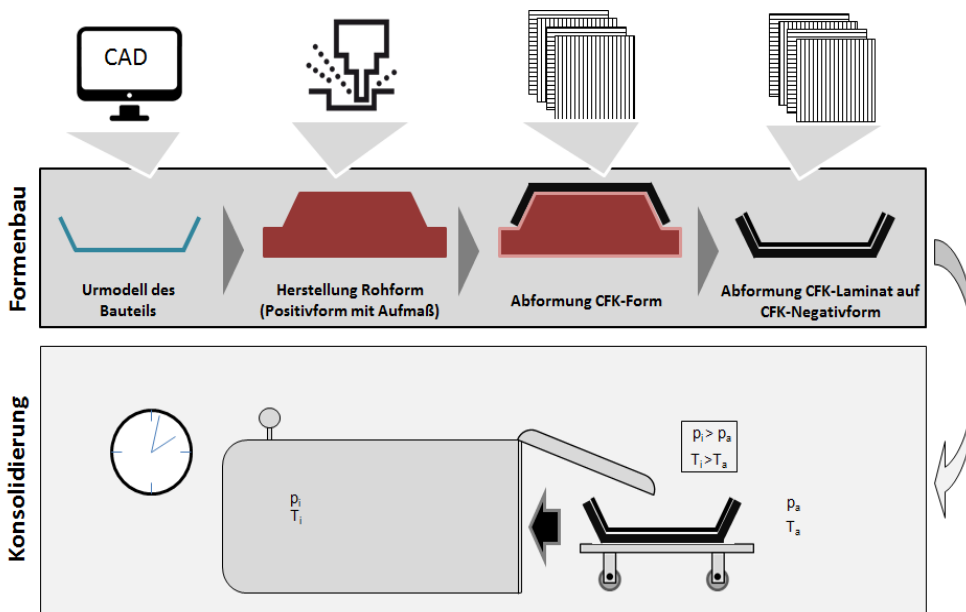


Abbildung 1: Prozesskette des Formenbaus in der FVK-Bauteilherstellung

Der hohe Bedarf von ca. 11 % am Gesamtmarktvolumen von Carbonfasern lässt sich auf eine Besonderheit im Faserverbundbau im Umgang mit Formen erklären: Um im Autoklavprozess (Aushärtung des Compositebauteils unter hohem Druck und Temperatur) während des Aushärtevorgangs die Temperaturdehnung der Materialien zu kompensieren, werden die Formen aus dem gleichen Material gefertigt, wie das herzustellende Bauteil. Dies ist in den meisten Fällen carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK).

CFK-Formen sind mit hohen Herstellungskosten verbunden und weisen gleichzeitig eine geringe Dauerhaftigkeit auf. Die begrenzte Dauerhaftigkeit rührt sowohl aus Fertigungsfehlern als auch aus sehr strikten Vorgaben hinsichtlich der Treue der Bauteilabmaße.

Aufgrund des Wachstums des Carbonfaserbedarfs wird ebenso der Bedarf an Werkzeugen zur Herstellung von Faserverstärkten Kunststoffen zunehmen. Die Werkzeugbranche ist laut dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) KMU dominiert. Aufgrund der hohen Kosten besteht in der Werkzeugfertigung ein hoher Innovationsbedarf.

### Lösungsweg

Ziel des Verbundprojektes ist die Entwicklung eines Rohformensystems basierend auf einem kostengünstigen und wiederverwertbaren Material als Alternative zu PU, Alu und CFK, mit welchem auch geringe Losgrößen an Bauteilen wirtschaftlich hergestellt werden können. Als Ansatz wird in diesem Projekt die Herstellung von Rohformen aus faserverstärktem Beton verfolgt. Der Vorteil von Bauteilen aus Beton liegt in den geringen Kosten von Beton (0,40 €/kg) im Vergleich zu Aluminium (ca. 4 €/kg) und PU (ca. 6,50 €/kg), einer hohen Temperaturbeständigkeit (feuerfest) verbunden mit einem geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten, gesteigerten Standzeiten, hoher Druckfestigkeit und der Möglichkeit der Rezyklierbarkeit der Betonbauteile. Formen aus Beton ermöglichen im Vergleich mit Formen aus PU oder Aluminium Kostenersparnisse von 40 % bis 83 %. Zur Überprüfung des Ansatzes wird ein mehrdimensional gekrümmtes, komplexes Bauteil, in diesem Fall ein Longboard, ausgewählt.

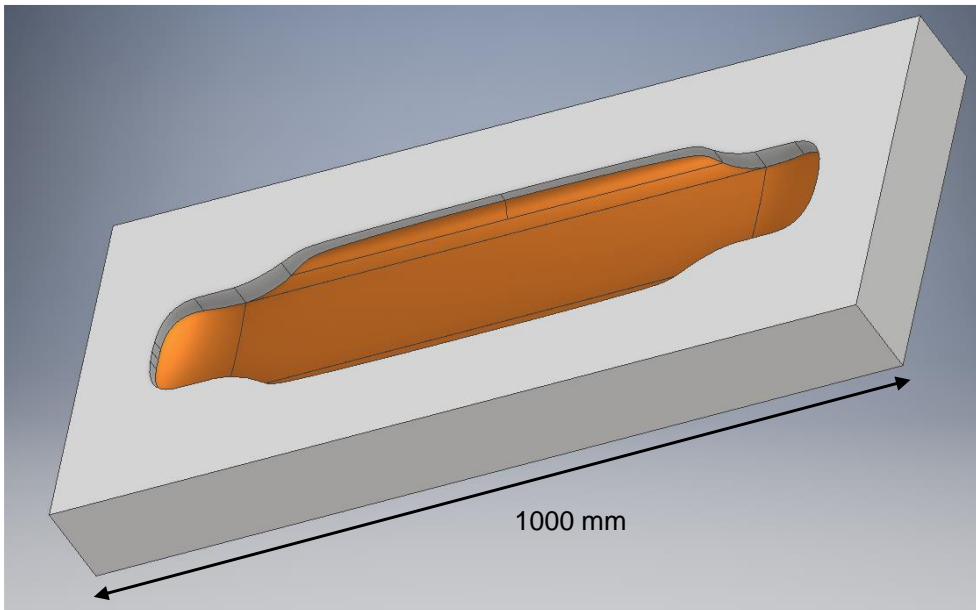


Abbildung 2: CAD-Modell der Betonrohform als Negativform

Die hergestellten Betonformen werden entsprechend unterschiedlicher Kriterien anhand eines faktoriellen Versuchsplans auf ihre Eignung getestet.

#### Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Forschungsprojektes im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand.

#### Kontakt

Sven Schöfer, M.Sc.

[Sven.Schoefer@ita.rwth-aachen.de](mailto:Sven.Schoefer@ita.rwth-aachen.de)

Institut für Textiltechnik

Otto-Blumenthal-Straße 1

52074 Aachen

Max Schmidt, M.Sc.

[max.schmidt@ita.rwth-aachen.de](mailto:max.schmidt@ita.rwth-aachen.de)

Institut für Textiltechnik

Otto-Blumenthal-Straße 1

52074 Aachen