

# ANSCHLUSSPROJEKTE

## **Automatisierte Herstellungstechnologie zur Fertigung von dünnwandigen 3D-geformten Verbundelementen für nachhaltige energieeffiziente Fassadenlösungen – „GreenFACE“ | Automated manufacturing technology for the production of thin-walled 3D-shaped composite elements for sustainable, energy-efficient facade solutions – “GreenFACE”**

- ▶ Daniel Schönfelder, Henrik Funke, Sandra Gelbrich, Lothar Kroll
- ▶ Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK), TU Chemnitz

Zielstellung des Forschungsprojektes war die Entwicklung eines montagefertigen Verbundsystems aus vorgefertigten Elementen, Verankerungen und Unterkonstruktion zur Umsetzung nachhaltiger Fassadenlösungen. Dabei wurde ein neuer mineralischer Materialverbund mit textiler Verstärkung eingesetzt, der die Fertigung extrem dünnwandiger 3D-geformter Elemente mit hoher Passgenauigkeit gestattet. Das somit eröffnete sehr große Leichtbaupotential geht mit einer starken Gewichtsreduktion einher und ermöglicht damit erhebliche Ressourcen- und Energieeinsparungen.

Zur technisch-technologischen Umsetzung der neuen Fassadenelemente wurde eine teilautomatisierte Herstellungstechnologie entwickelt und erprobt (Bild 1), welche die Entwicklung einer effizienten mehrfach verwendbaren multifunktionalen Schalung, die exakte Positionierung von Verstärkungstextilien und Einbauelementen sowie die Einbringung von Matrix beinhaltet.

Für die Umsetzung der genannten Arbeitsschritte wurde eine prototypische Versuchsanlage konzipiert und technisch umgesetzt (Bild 2), bei welcher der Fokus auf einer ganzheitlichen

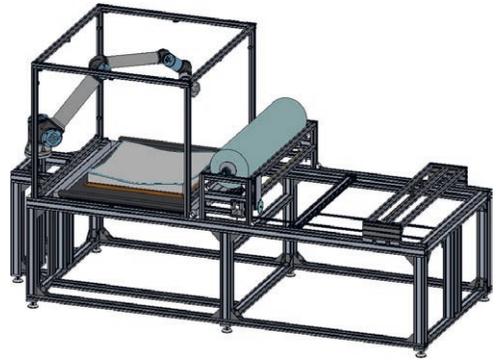
The aim of the research project was the development of an assembly working system consisting of careful elements, anchors and substructure for the development of leading facade solutions. Has become a new mineral composite material with a textile effect, which allows the production of extremely narrow-walled 3D high-performance elements with a high degree of accuracy. This means that there is a very great potential for lightweight construction, with a strong weight reduction and thus enables what it is to do.

For a better technological check of the new facade elements, a partially automated production technology was developed and tested (Fig. 1), which works the development of an effective common multifunctional formwork, the exact positioning of reinforcement textiles and built-in elements as well as the introduction of matrix.

To take into account the workforce, a prototype test facility was run and controlled (Fig. 2), with each focus on a holistic energy and cost-efficiency management solution. With the help of political manufacturing technology and the prototype test facility, it was possible to improve

energie- und kosteneffizienten Lösung lag. Mit Hilfe der entwickelten Fertigungstechnologie sowie der prototypischen Versuchsanlage war es möglich, doppelt gekrümmte Fassadenelemente mit einem hohen Vorfertigungsgrad herzustellen. Die damit einhergehende deutliche Verringerung der Montagezeit und somit der gesamten Bauzeit eröffnet für die innovative energieeffiziente Fassadenlösung GreenFACE neue Einsatzgebiete in den Bereichen Neubau und Sanierung von Bestandsbauten.

double-curved facade elements with a high degree of prefabrication. The associated rights of assembly time and thus the total construction time for the innovative energy efficiency of the GreenFACE facade solution new areas of application in the new construction and renovation of existing buildings.



**Bild 1:** Versuchsanlage zur Fertigung doppelt gekrümmter Fassadenelemente | **Fig. 1:** Test facility for the production of double-curved facade elements | Source: Daniel Schönfelder



**Bild 2:** GreenFACE Referenzfassade | **Fig. 2:** GreenFACE reference façade | Source: Daniel Schönfelder

## Projektdaten | Project data

### Allgemeine Angaben | General information

Automatisierte Herstellungstechnologie zur Fertigung von dünnwandigen 3D-geformten Verbundelementen für nachhaltige energieeffiziente Fassadenlösungen – „GreenFACE“

Automated manufacturing technology for the production of thin-walled 3D-shaped composite elements for sustainable, energy-efficient facade solutions – „GreenFACE“

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Antragstellerin   Applicant:     | TU Chemnitz, Institut für Strukturleichtbau, Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung                            |
| Adresse   Address:               | Reichenhainer Straße 31/33, 09126 Chemnitz   |
| Kontakt   Contact:               | Prof. Dr.-Ing. habil. Sandra Gelbrich<br>+49 371 531 321 92   sandra.gelbrich@mb.chemnitz.de  <br>www.leichtbau.tu-chemnitz.de |
| Förderer   Funding:              | Sächsische Aufbaubank (SAB) aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE-Technologieförderung)                   |
| Förderzeitraum   Funding period: | 01.09.2017–31.08.2020  |
| Team   Team:                     | Forschungsbereich Leichtbau im Bauwesen (LBW), TU Chemnitz   |
| Partner   Partners:              | Medicke Metallbau GmbH, Glauchau<br>Fiber-Tech Construction GmbH, Chemnitz   |