

### Isoliert und sicher – GFK-Welle als Fassadenbefestigung von morgen

**Herkömmliche Fassadenbefestigungselemente aus Metall müssen die Dämmung durchdringen und bilden dadurch Kältebrücken aus. Hier setzt das Forschungsprojekt „GFK-Welle“ zur Entwicklung eines verbesserten Fassadenbefestigungselements an. Im Projekt arbeitet das Institut für Verbundwerkstoffe mit dem Fachgebiet Massivbau der TU Kaiserslautern und den Firmen Kappema GmbH und Martin Schwarzenbeck & Co. zusammen.**

Das Institut für Verbundwerkstoffe (IVW) untersucht unter anderem mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM) die Auswirkungen verschiedener Lasten auf das zu entwickelnde glasfaserverstärkte Verbindungselement (GFK-Welle, vgl. Abb. 1). Die GFK-Welle stellt dabei das Verbindungselement zwischen der tragenden, inneren Wand und der Fassade-Vorsatzschale dar. Dabei bildet sie im Gegensatz zu metallischen Verbindungselementen keine Kältebrücke.

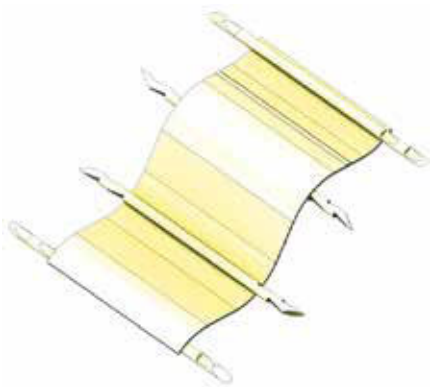


Abb. 1: CAD-Modell der GFK-Welle



Abb. 2: GFK-Welle im eingebauten Zustand (li.) und Dehnung der GFK-Welle unter Scherbelastung (re.)

#### Material im Computer

Die besondere Herausforderung bei der Berechnung im Finite-Elemente-Modell liegt in der Modellierung der Anbindung zwischen Beton und GFK-Material.

Da die Stabenden und die Kanten der GFK-Welle in den Beton eingebunden werden (Abb. 2), muss hier ein entsprechendes Materialmodell implementiert werden, das sowohl den Kontakt zwischen GFK und Beton, als auch das quasi plastische Verhalten des Betons durch das Auftreten geringer Betonabplatzungen bei hoher Belastung der Welle realistisch simuliert. Dazu wurden am Fachgebiet Massivbau der TU Kaiserslautern Versuche an Fassadenelementen durchgeführt. So konnte sichergestellt werden, dass die gewählte Modellierung realistische Werte liefert (Abb. 3).

Weitere Informationen:

TU Kaiserslautern,  
**Dr.-Ing. Nicole Motsch**,  
 Kompetenzfeldleiterin Bauweisen,  
 Institut für Verbundwerkstoffe (IWU),  
 Kaiserslautern,  
 Telefon +49 (0) 631 / 20 17-423,  
 nicole.motsch@ivw.uni-kl.de

**Dipl.-Ing. Arnaud Pavis d'Escurac, M.Eng.**,  
 Wiss. Mitarbeiter, FB Bauingenieurwesen,  
 TU Kaiserslautern,  
 Telefon +49 (0) 631 / 205-30 84,  
 arnaud.descurac@bauing.uni-kl.de

**Jürgen Bauer**,  
 Kappema GmbH, Teisendorf,  
 Telefon +49 (0) 88 03 / 63 00-120,  
 +49 (0) 152 / 226 99-714,  
 sales@kappema.com

Halle 5A  
G63

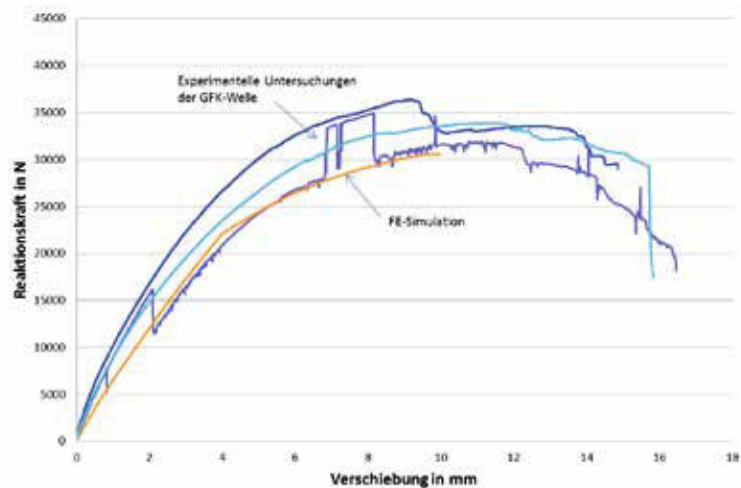


Abb. 3: Vergleich der Ergebnisse aus Experiment und FE-Simulation

Das Projekt „GFK-Welle“ unterstützt im Unterauftrag der Kappema GmbH das ZIM-Projekt „Entwicklung von tragenden, kernisolierten Doppelwänden durch den Einsatz einer neuartigen GFK-Welle“ (KF3251301HF3), gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.