

## Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW (2. Call, 1. Einreichrunde)

### Projekt: „Ein neuartiger Aluminium-FVK-Werkstoffverbund für den Karosserieleichtbau – AKTIV“

**Projektleitung:**

Universität Siegen, Lehrstuhl für  
Fahrzeugleichtbau

**Kontakt:**

Herr Prof. Dr.-Ing. Xiangfan Fang  
0271-7404670

**Laufzeit:**

01.07.2018 – 30.06.2021

**Aktenzeichen:**

NW-2-1-012

**Verbund:**

- Universität Siegen, Lehrstuhl für  
Fahrzeugleichtbau
- Ebmeyer Werkzeugbau GmbH
- Metalsa Automotive GmbH
- *Hydro Aluminium (assoziiert)*
- *Evonik (assoziiert)*
- *Ford (assoziiert)*

**Projektbeschreibung:**

In diesem Verbundprojekt soll ein neuartiger Aluminium-FVK-Werkstoffverbund für den automobilen Leichtbau zur Anwendung in crashrelevanten Karosseriestrukturen entwickelt werden. Dazu werden langfaserverstärkte Thermoplaste (LFT) eingesetzt, die mithilfe eines Haftvermittlers und zusätzlichen Verstärkungselementen in Form von UD-Tapes stoffschlüssig an den Aluminiumwerkstoff angebunden werden und somit einen festen (Multi-Material-)Verbund eingehen. Die Herstellung des Verbunds erfolgt über ein neues Hybridpressverfahren, welches den plastifizierten Kunststoff als Wirkmedium zur Blechumformung nutzt und ein wirtschaftliches Ein-Schritt-Verfahren für Bauteile darstellt. Gleichzeitig ermöglicht die Verarbeitungstemperatur des LFTs eine Warmumformung des Aluminiums. Zur Gewichtsreduktion wird im Voraus die optimale Faserorientierung und das Dickenverhältnis zwischen FVK und Al durch die Entwicklung einer Auslegungsmethode berechnet und der Verbund ausgelegt. Durch Variation der Al-Legierung, der Form der Verstärkungsstruktur (Rippen) und der Orientierung der UD-Tapes soll der Verbund für den jeweiligen Einsatzort angepasst werden. In einer axial belasteten Crash-Struktur ist eine hohe Energieabsorption erforderlich, während im Bereich der Karosseriezelle eine größtmögliche Festig- und Steifigkeit gegen Biegung erzielt werden soll. Das hohe Energieabsorptionsvermögen von Al und FVK sowie die hohe spezifische Festigkeit und Designfreiheit des FVKs werden geeignet kombiniert. Der so entstehende Werkstoffverbund soll eine Gewichtsreduktion gegenüber reinen Al-Bauteilen von bis zu 20 % aufweisen.

Das Konsortium umfasst neben einem Lehrstuhl fünf Industrieunternehmen (davon ein KMU). Die gesamte Entwicklungs- und Verarbeitungskette der NRW-Werkstoffindustrie, von der Werkstoffentwicklung für Al und Kunststoffe bis hin zur Verarbeitung des neuen Werkstoffverbunds zu einem Karosseriebauteil sowie die entsprechende Werkzeug- und Prozesstechnik ist enthalten. Diese Zusammensetzung ermöglicht die Bildung einer vernetzten Entwicklungsplattform mit Verwertungsperspektiven auf mehreren komplementären Ebenen - es entsteht ein überregional und international sichtbarer, NRW-zentrierter Verbund. Der Zielsetzung des Leitmarktwettbewerbs wird somit entsprochen.

**Gesamtausgaben:** 1.310.930,00 €

**Zuwendungssumme:** 869.627,00 €