

# BIOHYBRID

## Biobasierte Hybridstrukturen für ressourceneffizienten Leichtbau

---

**Im Forschungsprojekt BioHybrid wurde ein neuartiges Werkstoffsystem auf Basis nachwachsender Rohstoffe zur Herstellung hybrider Leichtbaustrukturen mit Tragfunktion (BIOHYBRID) entwickelt. Hierfür kommen biobasierte thermoplastische Celluloseester mit Naturfaserverstärkung in verschiedenen Werkstoffkonfigurationen zum Einsatz: als gerichtete flächige Halbzeuge zur kraftflussgerechten Übertragung hoher Lasten sowie als fließfähige Compounds zur Funktionalisierung der flächigen Faserverbundstrukturen.**

---

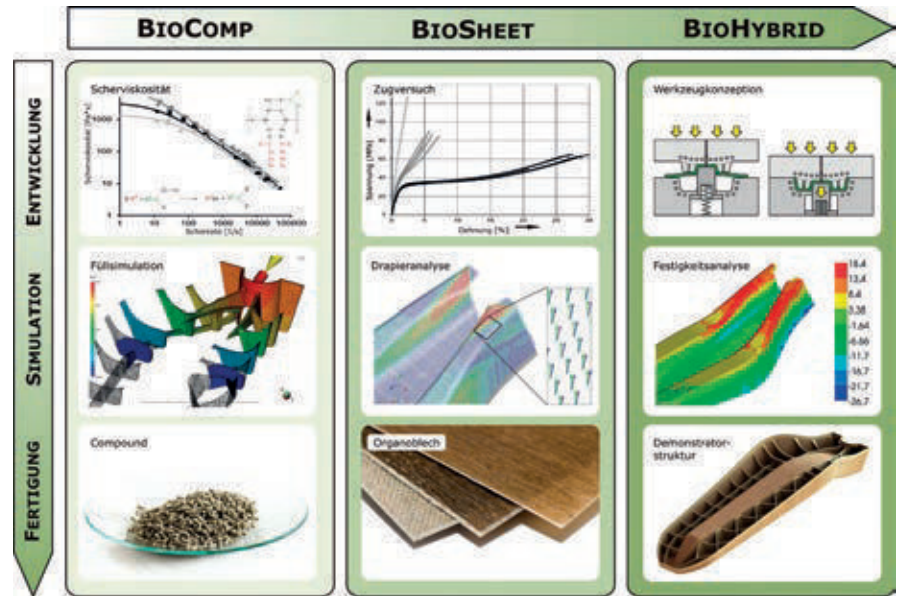
Im Projekt wurden alle Prozessstufen von der Aufbereitung der Ausgangsstoffe über die Halbzeugherstellung bis hin zum fertigen Bauteil aufgebaut und eingehend analysiert. Hierbei wurden maßgeschneiderte Lösungen zur Modifikation von Faser, Matrix und Addi-

tivierung entwickelt, wobei stets die Nutzung natürlicher Ressourcen im Fokus stand. So kamen zur Anpassung der Fließfähigkeit der Matrix Zitronensäureester als biobasierte und gesundheitlich unbedenkliche Weichmacher zum Einsatz. Um auf chemische Haftvermitt-

ler verzichten zu können, wurde die Polarität der Celluloseester durch Einstellung des durchschnittlichen Substitutionsgrades gezielt auf die Naturfasern angepasst. Im Hinblick auf eine ganzheitliche Nutzung natürlicher Ressourcen wurden auch Reststoffe der

Faserherstellung wie Flachsschäben auf ihre Eignung als Verstärkungsmaterial untersucht, wobei zur besonders schonenden Aufbereitung verschiedene Zerkleinerungsmethoden analysiert und bewertet wurden.

Die modifizierten Ausgangsstoffe wurden mittels Extrusion zu Spritzgießcompounds (BIO-COMP) sowie im Pressverfahren zu unidirektional- und gewebeverstärkten Verbundhalbzeugen (BIOSHEET) verarbeitet. In umfangreichen Prozessstudien hergestellte Verbundhalbzeuge wurden werkstoffphysikalisch und -mechanisch sowie rheologisch charakterisiert. Neuartige Modellierungswerkzeuge zur Prozesskettenanalyse erlauben hierbei die qualitative und quantitative Beschreibung der komplexen Interaktion von Werkstoff, Verarbeitung und Verbundeigenschaften. Die Implementierung der Werkstoffdaten in etablierte FE-Programme ermöglichte eine integrative Drapier-, Füll- und Struktursimulation. Das Anwendungspotenzial des neuartigen biobasierten Werkstoffbaukastens ließ sich abschließend durch die simulationsgestützte Entwicklung der mehrfach gekrümmten, stark verrippten Demonstratorstruktur „Fahrradgepäckträger“ und deren industrienahe Fertigung in einem kombinierten Umform- und Hinterspritzprozess nachweisen.



*Ausgewählte Arbeitsinhalte im Forschungsprojekt BioHybrid*

Weitere Informationen:

**Dipl.-Ing. Robert Kupfer,**

European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden (ECEMP), TU Dresden,

Telefon +49 (0) 3 51 /46 33 87 49,

E-Mail: robert.kupfer@tu-dresden.de