

## AirComp Entwicklung von Naturfaserverstärkten Kunststoffen (NFK) aus Bastfasern und Polylactid (PLA) mit verbesserter Schalldämpfung durch Baumwolle

### Motivation und Ziel

Das Forschungsvorhaben zielt auf die Entwicklung von Naturfaserverstärkten Kunststoffen (NFK) mit erhöhter Schalldämpfung für Anwendung z. B. im Automobilbereich oder der Architektur. Die Verbunde sollen aus der Binfefaser Polylactid (PLA) und Bastfasern (Flachs, Hanf) hergestellt werden. Durch die Zugabe von Baumwolle (z. B. Kurzfasern oder Linters) soll die akustische Wirkung (Dämpfung) verbessert werden, indem die Luftporen (Poren) durch die Feinheit der Baumwolle in der Anzahl erhöht und in der Form verkleinert werden. Gleichzeitig sollen die mechanischen Eigenschaften wie die Festigkeit und Biegesteifigkeit dadurch nicht reduziert werden. Bei der Dämpfung wird die Schallenergie, die durch das Bauteil migriert in Wärme umgewandelt, was durch Reibungs-, Impulsverluste und Temperaturschwankungen ausgelöst wird (siehe Abbildung 1). Der zu entwickelnde Absorber soll nach dem Prinzip der Dämpfung, d.h. durch das Innere des Bauteils, zu einer verbesserten akustischen Wirkweise führen. Dieses Wirkprinzip wird durch eine erhöhte Feinheit der Fasern verstärkt, wodurch der Einsatz von Baumwolle, die feiner ist als andere Naturfasern, aufgrund ihrer Eigenschaften zu Verbesserungen führt:

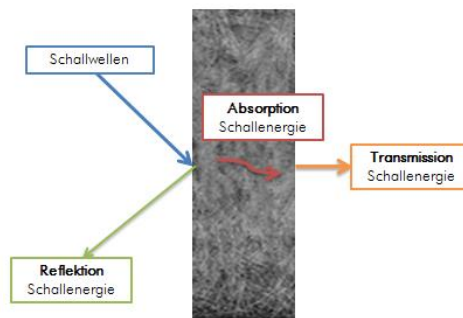


Abbildung 1: Funktionsprinzip eines akustischen Baustoffes

### Lösungsansätze

Zur Entwicklung der akustischen NFK mit optimierten mechanischen und akustischen Eigenschaften sind folgende Arbeitspakete geplant:

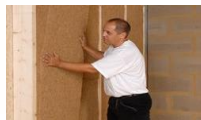
- Festlegung der Anforderungen und Herstellung von textilen Flächen für Prüfkörper und Demonstrator
- Entwicklung des Konsolidierungsprozesses
- Analysen der Naturfaserverstärkten Kunststoffe
- Entwicklung von Berechnungsmethoden
- Untersuchung akustischer Eigenschaften der Naturfaserverstärkten
- Definition, Überprüfung und Bau eines Funktionsmusters

### Mögliche Anwendungen

Die Einsatzmöglichkeiten von einem Absorber mit verbesserter akustischer Leistung sind breit gefächert. Somit sind Anwendungen für verschiedene Produkte möglich. Leichtbaustrukturen im Bauwesen können durch die im Projekt entwickelte Technik profitieren. Eine weitere Einsatzmöglichkeit sind Sitzschalen in öffentlichen Gebäuden sowie in Personentransportverkehrsmitteln. Auch Kinderwagen können mit NFK mit Baumwolle hergestellt werden, sodass Babys vor Straßenlärm geschützt werden.



Denkbar sind ebenfalls Türinnenverkleidungen in der Automobilindustrie. Baumwolle wird bereits in der Automobilindustrie in Vliesstoffen im Motorraum in Kombination mit Polypropylen eingesetzt, jedoch nicht in Verbundkunststoffen aus einer thermoplastischen Binfaser und Bastfasern.



Leichtbaustrukturen  
 im Bauwesen



Türinnenverkleidung



Sitzschalen



Kinderwagen

**Abbildung 2: Anwendungsmöglichkeiten von NFK mit optimierten akustischen Eigenschaften**

#### Projektpartner

- Novicos GmbH
- Polyvlies Franz Beyer GmbH
- Faserinstitut Bremen e.V.

#### Ansprechpartner

Franziska Stehle, M.Sc. · Telefon: +49 (0)421 218 59 653      stehle@faserinstitut.de

#### Gefördert durch

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 2220NR256A gefördert, wofür ausdrücklich gedankt wird. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

#### Faserinstitut Bremen e.V.

Das Faserinstitut Bremen e.V. nimmt Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf den Gebieten der Prüfung, Weiterentwicklung und Verarbeitung von Fasern, textilen Halbzeugen und Faserverbundwerkstoffen wahr.

Das Kompetenzfeld **Faser- und Materialentwicklung** beschäftigt sich mit der Entwicklung und Untersuchung neuer Fasermaterialien und Herstellungstechnologien. Dabei stehen die Entwicklung von technischen Fasern und die Modifikation von Materialien für ihre Anwendung in Faserverbundwerkstoffe im Fokus der Forschungsaktivitäten. Der Bereich Naturfasern deckt dabei die gesamte Prozesskette vom Anbau über Fasermodifikation bis zum Einsatz in technischen Anwendungen (z.B. Naturfaserverstärkte Kunststoffe) ab.