

## Projekt Noppenwaben

### Noppenwaben aus Baumwolle (CO) und Polylactid (PLA) als strukturelles Material für den Leichtbau

#### Motivation und Ziel

Ziel des Forschungsvorhabens "Noppenwaben" ist die Entwicklung eines textilen Verbundes aus Baumwoll- und Polylactidfasern als strukturelles Material für den Einsatz in der Architektur und der Möbelbranche.

Noppenwaben entstehen indem textile Flächen thermisch behandelt und anschließend zu dreidimensionalen Noppenwaben umgeformt werden.

Die Textilien bestehen aus den Verstärkungsfasern Baumwolle und den PLA-Fasern als Matrixkomponente. Die thermische Verfestigung erfolgt mit Hilfe der thermoplastischen Eigenschaften der PLA-Fasern, die durch das Aufschmelzen und anschließende Abkühlen eine Matrix um die Baumwollfaser bilden. Durch den Einsatz von Baumwolle können aufgrund ihrer fibrillenartige Struktur die akustischen Eigenschaften beeinflusst werden. Zudem kann durch die Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe der Baumwolle das Raumklima verbessert werden. Aufgrund der Verwendung von den nachwachsenden Rohstoffen Baumwolle und PLA kann die Noppenwabe nach ihrem Einsatz industriell kompostiert werden, ohne dass eine Trennung der Komponenten erfolgen muss.

#### Lösungsansätze

Zur Entwicklung der Noppenwaben werden innerhalb dieses Forschungsvorhabens verschiedene Parameter entlang des Herstellungsprozesses variiert und untersucht:

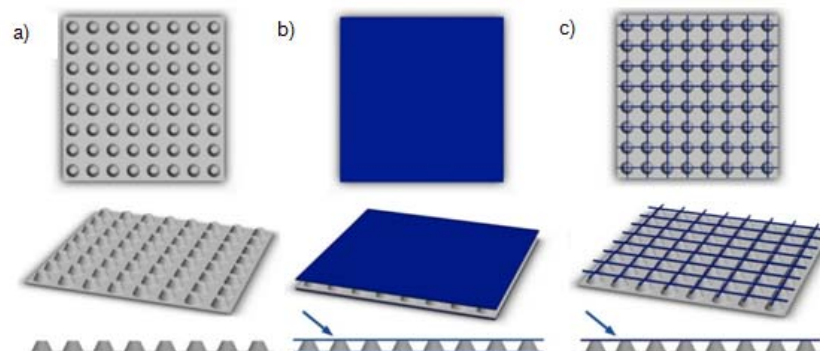
- CO- und PLA-Fasern
- Faseranteile
- Bildung einer zweidimensionalen Struktur (Flore/Vliesstoffe)
- Laminataufbauten
- Verfestigungsprozess
- Noppengeometrie (z. B. Durchmesser, Form)

Die Rohstoffe, Halbzeuge, Vorprodukte und Prototypen werden mithilfe der entsprechenden Verfahren hergestellt und charakterisiert.

Die schlussendlichen Eigenschaften der Noppenwaben wie die Feuchtigkeitsaufnahme, die Druckfestigkeiten und die akustische Eigenschaften werden in Abhängigkeit der Faser- und Textileigenschaften bewertet, sodass Noppenwaben-Varianten, angepasst auf die jeweiligen Einsatzzwecke, hergestellt werden können.

#### Mögliche Anwendungen

Noppenwaben können (a) autonom zur Feuchtigkeitsregulation und Schallabsorption oder (b) in einem Verbund innerhalb einer Sandwichstruktur mit erhöhter Festigkeit ihre Anwendung finden. Eine weitere Möglichkeit ist, (c) die Noppen mit einem gitterartigen Gewebe zu überziehen, um die Schallabsorption und Feuchtigkeitsregulation nicht einzuschränken und gleichzeitig eine erhöhte Festigkeit sowie Funktionsintegration zu erreichen. In der folgenden Abbildung sind die verschiedenen Anwendungsformen der Noppenwaben dargestellt.



Architektur: Platten für Büroräume oder Hallen zur Schallabsorption und Feuchtigkeitsregulation

Personentransport: Dämmmaterial

Möbel: Ersatz für Spanplatten für Tische, Schränke etc.

Architektur: Trennwände in Büros oder für Messestände

Personentransport: Interieurverkleidung

Architektur: Platten für Büroräume oder Hallen zur Schallabsorption und Feuchtigkeitsregulation mit Möglichkeit der Funktionsintegration

Abb.: Verschiedene Anwendungsformen von Noppenwaben und deren Einsatzgebiete



#### Ansprechpartner

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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

#### Gefördert durch

Das IGF-Forschungsvorhaben (Förderkennzeichen 19298 N/1) wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert, wofür ausdrücklich gedankt wird.

#### Projektpartner

- F.A. Kämpers GmbH Co. KG
- HP Pelzer Holding GmbH
- InnoMat GmbH
- lightweight solutions GmbH
- Polyvlies Franz Beyer GmbH
- VELENER TEXTIL GmbH

#### 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.