

Projekt:

Mischungen aus natürlichen und biosynthetischen Fasern für ökoeffiziente Garne und Teppiche - **BleNaBis**

Konsortium:

1. Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA); D
2. Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V. (TFI); D
3. INOTEX spol. s r.o.; CZ
4. Agritec Plant Research s.r.o.; CZ

Fördermittelgeber:

AiF Cornet 01.08.2016 – 31.07.2018

Kurzfassung:**Hintergrund:**

Derzeit gibt es auf Seiten der Verbraucher eine zunehmende Nachfrage nach nachhaltigen Produkten. Dieser Trend sowie die Richtlinien der Regierungen im nationalen und internationalen Bereich hierzu haben zur Folge, dass Produzenten nach nachhaltigen Produkten suchen. Aufgrund der hohen Anforderungen und des Preisdrucks im Bereich der Heimtextilien kann diese Anfrage derzeit nicht bearbeitet werden. Im Bereich der Teppiche existieren derzeit nur Wollteppiche als Produkte aus natürlichen Rohstoffen. Allerdings haben die Wollteppiche aufgrund der CO₂-Emission der Schafe eine sehr schlechte Ökobilanz. Die Ökobilanz ist aber ein wichtiges Auswahlkriterium für Architekten und damit für die Kunden. Ölleinenfasern sind dagegen ein Nebenprodukt des Leinsaatens, das mit 2,75 MJ/kg eine gute Energiebilanz aufweist, im Gegensatz zu z. B. Polyamid mit 165 MJ/kg. Außerdem stört das Stroh die Landwirtschaft, da die Fasern nicht sehr gut verrotten. Darüber hinaus wäre das Material preislich geeignet, aber seine Eigenschaften sind nicht ausreichend für den Einsatz in Teppichen. Die notwendigen Eigenschaften wie die mechanische Beständigkeit finden sich in Bio-Polyamiden (BioPA). Diese Materialien sind jedoch preislich zu teuer, da sie in Heimtextilien eingesetzt werden könnten.

Ziel:

Ziel des Projekts (Abb. 1) ist es, BioPA und Ölleinenfasern zu Garnen für Heimtextilien zu kombinieren. Die gesamte Prozesskette, von der Faserproduktion über die Kultivierung bis hin zum fertigen Prototyp eines Heimtextils, wird mit Fokus auf die Garnproduktion abgebildet. Die biologische und mechanische Aufbereitung der Naturfasern bis zum Faserband, die Herstellung von Stapelfasern aus BioPA, die Rotorspinnerei der Fasermischungen aus Naturfasern und BioPA, das Weben und Tuften in textile Oberflächen sowie das Färben der Garne und Oberflächen werden dabei untersucht und entwickelt.

Abschließend sollte es gefärbte und ungefärbte Demonstratoren von Fasern, Garnen und Textilien geben, um zukünftige Kunden von den Materialien überzeugen zu können. Darüber hinaus soll ein Leitfaden zur Unterstützung der Verarbeitung von BioPA- und Leinsaafasern erstellt werden. Dadurch ist die Industrie in der Lage, zu einem späteren Zeitpunkt eine Übertragung auf andere Produkte im Heimtextilbereich durchzuführen.

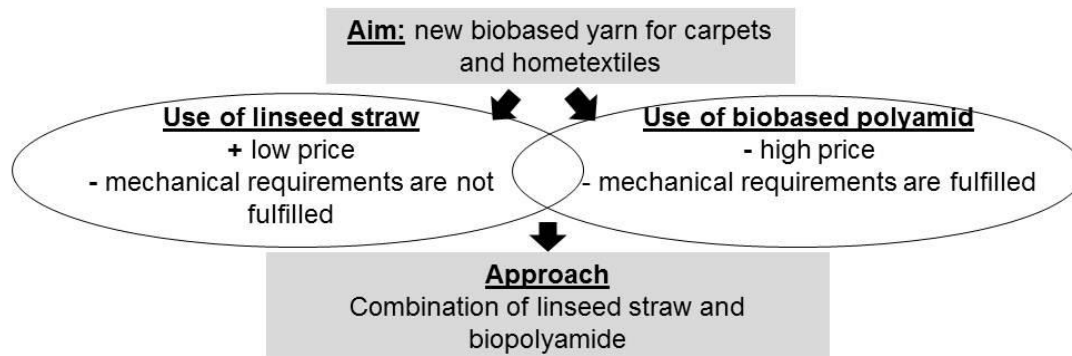


Abb. 1: Ableitung der Lösungsmethode aus dem Defizit

Wirtschaftlichkeit:

Das Projekt hat einen wirtschaftlichen Einfluss auf verschiedene Branchen, wie z. B. die Hersteller von Teppichen und Heimtextilien, die die geschätzte Nachfrage von 14 Mio. m² mit einem Verkaufswert von bis zu 40 €/m² nachhaltigem Teppich bedienen können. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auch die Vielzahl der Einzelhandelsgeschäfte davon profitieren werden (ca. 19.000 Geschäfte in Deutschland), die ein neues Produkt anbieten können, das sie vom Wettbewerb der Baumärkte abgrenzen wird. Ein weiterer Zweig sind 327 Betriebe in Deutschland, die ein bisher störendes Nebenprodukt gewinnbringend abgeben können. Weitere Branchen sind die Chemiefaserindustrie, die damit neue Anwendungsfelder für BioPA erschließen kann, aber auch Verarbeiter von Naturfasern und Verarbeiter von Fasern zu Garn und Textilien profitieren davon, weil sie über neue innovative Materialien verfügen, mit denen sie ihr Portfolio erweitern können.

Ergebnisse:

Die Flachsfasern wurden aus dem Ölleinenstroh herausgelöst und gereinigt. Gleichzeitig wurden Stapelfasern aus einem biobasierten Polyamide mittels Schmelzspinnen hergestellt. Anschließend wurden die beiden Stapelfasern vermischt und zu einem Rotor verarbeitet. Dieses Garn wurde für die Herstellung von getufteten textilen Bodenbelägen verwendet. Abschließend erfolgte die Charakterisierung des textilen Bodenbelages gemäß den relevanten Normen und Vorschriften sowie eine Lebenszyklusanalyse zur Bewertung der Nachhaltigkeit des neuen Teppichgarns. Das neue Garn erfüllt die Anforderungen für textile Bodenbeläge im Heim- und Objektbereich bezüglich Emissionen, Brandverhalten, Antistatik und Färbbarkeit. Allerdings werden die Anforderungen bezüglich der Scheuerbeständigkeit nicht erreicht. Somit ist das Garn in der getesteten Variante als Loop Pile nicht für den Heim- und Objektbereich geeignet. Da die Mischung aus Ölleinenfasern und biobasierten Polyamidfasern aus ökologischer Sichtweise den konventionellen Teppichgarnen überlegen ist, ist die Nutzung des Garns in weniger stark mechanisch beanspruchten Produkten sinnvoll. Ein vielversprechendes Anwendungsgebiet z. B. sind Badematten, da die erzielten mechanischen Kennwerte für dieses Produkt ausreichend sind.

Projektkonsortium:

Das Projektkonsortium besteht aus Inotex auf tschechischer Seite und ITA sowie TFI auf deutscher Seite. Inotex verfügt sowohl über Erfahrungen bei der Aufbereitung von Pflanzenstoffen zu Naturfasern als auch bei deren Färbung. Das ITA verfügt über langjährige Erfahrung in der Herstellung von Filamenten aus Standard- und Bio-Polymeren und der Herstellung von Garnen sowohl aus Chemie- als auch aus Naturfasern. Das TFI ist auf den Bereich der textilen Bodenbeläge spezialisiert und kann neben der Produktion im Labor- und Pilotmaßstab auch die Prüfung und ökologische Bewertung von Textilien durchführen. Darüber hinaus sind deutsche und tschechische KMU Teil des Konsortiums. Die Unternehmen decken die gesamte Prozesskette ab.

Danksagung:

Das IGF-Vorhaben 170 EN der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 10117 Berlin wurde die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung IGF vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Die Autoren danken auch den Projektpartnern INOTEX, CZ und TFI, GER.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kontakt

Alexander Janßen, M. Sc.
Email: alexander.janssen@ita.rwth-aachen.de
Fon +49 /(0)241 80 22 085

Tobias Schlüter, M.Sc.
Email: tobias.schlueter@ita.rwth-aachen.de
Fon +49 /(0)241 80 24 751

Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Straße 1, 52074 Aachen
Fax +49 /(0)241 80 22 422
<http://www.ita.rwth-aachen.de>