



Projekttitle:	Entwicklung eines High-Performance Naturfaser-Verbundwerkstoffes für Strukturteile – HyperNFK
Partner:	Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK) der TU Clausthal
Laufzeit:	03/2017 – 02/2019
Förderträger:	AiF (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V.)

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Institutsleiter

Wilko Happach
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mein Zeichen: WH/Gr
01.05.2017

Mission Statement

Als Verstärkungsstruktur für mechanisch hochbelastete Faserverbundstrukturen finden im industriellen Leichtbau häufig Multiaxialgelege Einsatz. Diese werden aus Endlosfilament-Rovings auf Basis von Glas, Kohlenstoff oder Aramid hergestellt. Der Einsatz dieser Materialien erfordert jedoch einen hohen Energieeinsatz bei der Faserherstellung und führt damit zu einem hohen CO₂-Ausstoß bei der Produktion von FVK. Im Vergleich zu glasfaserverstärkten Kunststoffen wird bei naturfaserbasierten Verbundbauteilen etwa 30 % weniger CO₂ ausgestoßen und etwa 40 % an Energie eingespart. Daher werden für ausgewählte, nicht-strukturelle Bauteile mit geringen mechanischen Eigenschaften bereits Naturfaserverbundkunststoffe (NFK) eingesetzt (EU 2015: 120.000 t). Durch den zusätzlich notwendigen Prozessschritt der Garnherstellung sind Naturfasergelege für NFK jedoch sehr teuer (Flachsgelege: 16 - 20 €/kg). Zusätzlich werden die maximal erreichbaren mechanischen Bauteileigenschaften durch Faserondulation beim Einsatz von Stapelfasergarnen reduziert

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des Projektes, die Herstellungskosten für Gelege auf Basis von Naturfasern um 25 % zu reduzieren und gleichzeitig die mechanischen Eigenschaften der daraus produzierten Verbundbauteile um mind. 15 % zu erhöhen. Durch das Zusammenspiel beider Effekte wird der Einsatz von NFK in tragenden Strukturen möglich und attraktiver. Dies ist vor allem für die Anwendung in technischen, mechanisch wirksamen Verbundbauteilen von hoher Bedeutung.

Der Ansatz zur Zielerreichung besteht in der Entwicklung eines Verfahrens zur Verarbeitung von drehungsfreien Naturfaserbändern auf Multiaxialgelegemaschinen und Einsparung des teuren Spinnprozesses der Naturfasergarne, siehe Abbildung 1. Hierzu werden vom ITA Verfestigungs- und Transportmechanismen bei der Verarbeitung der Flachsfaserbänder untersucht und eine neuartige Zuführungseinrichtung für Naturfaserbänder ent-

wickelt. Auf Grundlage dieser Technologie werden Biaxialgelege (+/-45°) mit einem Flächengewicht von 600 g/m² hergestellt. Diese Multiaxialgelege werden vom Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK) der Hochschule Clausthal auf ihre Drapierfähigkeit und Permeabilität qualifiziert. Ebenso erfolgen die Imprägnierung der Gelege mit duromerer Matrix und die Bestimmung der resultierenden mechanischen Eigenschaften am PuK. Aufbauend auf der neuen Gelegetechnologie und der Verarbeitungstechnik wird ein Instrumententräger als Demonstratorbauteil hergestellt. Eine Umsetzung des erzeugten Materials im Fahrzeuginnenraum wird durch Gespräche und Abstimmungen mit Automobil-OEMs vorangetrieben. Somit kann durch das Projekt ein neues Anwendungsgebiet für Naturfasern erschlossen werden. Eine Rückkopplung auf die beteiligten KMUs schlägt sich im Bereich des Umsatzes nieder, der dadurch ein Steigerungspotenzial von mindestens 4 % bzw. ca. 13,92 Mio. € in 2 Jahren hat.

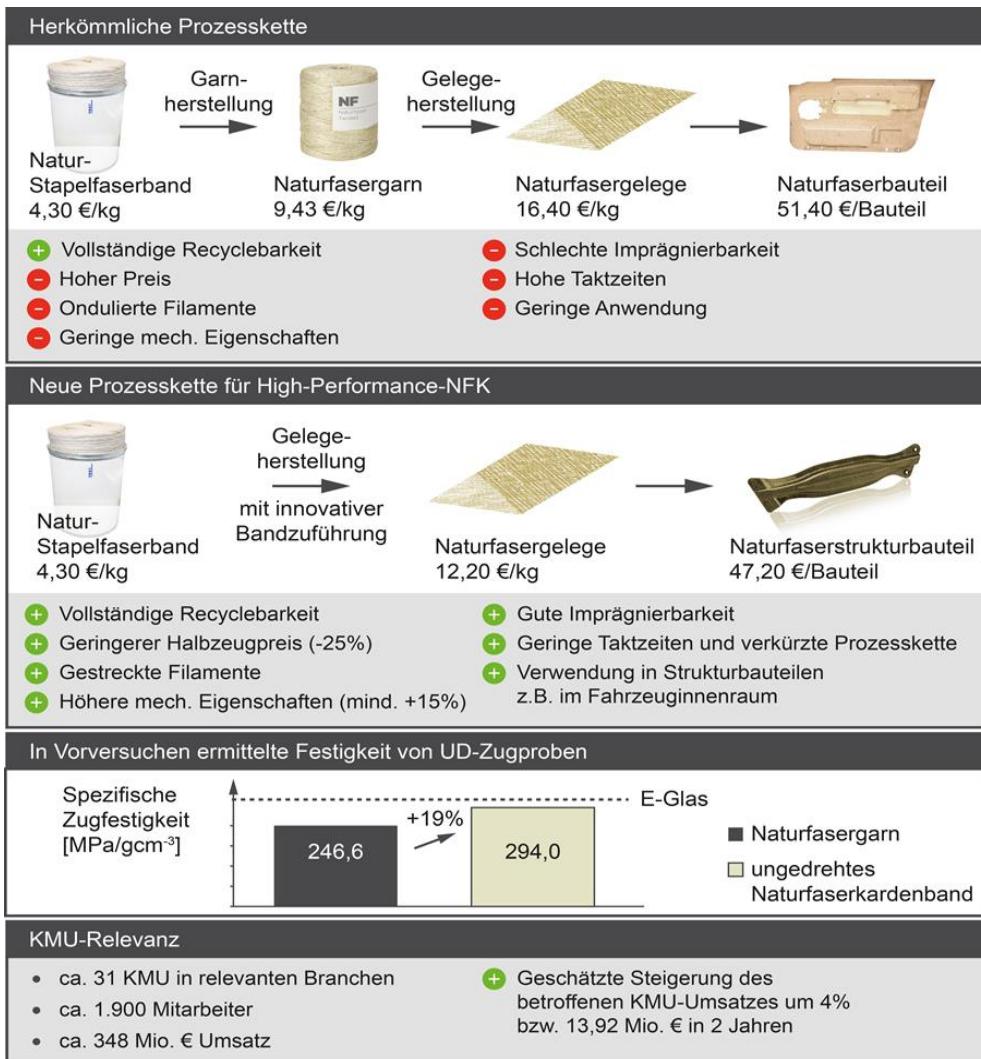


Abbildung 1: Visualisiertes Projektziel im Projekt HyperNFK

Kontakt

Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University

Alexander Janßen, M.Sc.

Tel.: +49 (0) 241 80 22085

Fax: +49 (0) 241 80 224 22

E-Mail: alexander.janssen@ita.rwth-aachen.de

Wilko Happach, M.Sc.

Tel.: +49 (0) 241 80 22099

Fax: +49 (0) 241 80 224 22

E-Mail: wilko.happach@ita.rwth-aachen.de

Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK) der TU Clausthal

Dr. sc. nat. Leif Steuernagel

Tel.: +49 5323 72 2947

Fax: +49 5323 72 99 2947

Email: leif.steuernagel@tu-clausthal.de