

Projekttitel: Entwicklung biobasierter thermoplastischer Natur-
faser Prepregs- BioYarnCoat -

Partner: APS GmbH

Laufzeit: 11/2022 – 10/2024

Förderträger: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
(BMWK)

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

Lars Wollert
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mein Zeichen: LW
15.07.2022

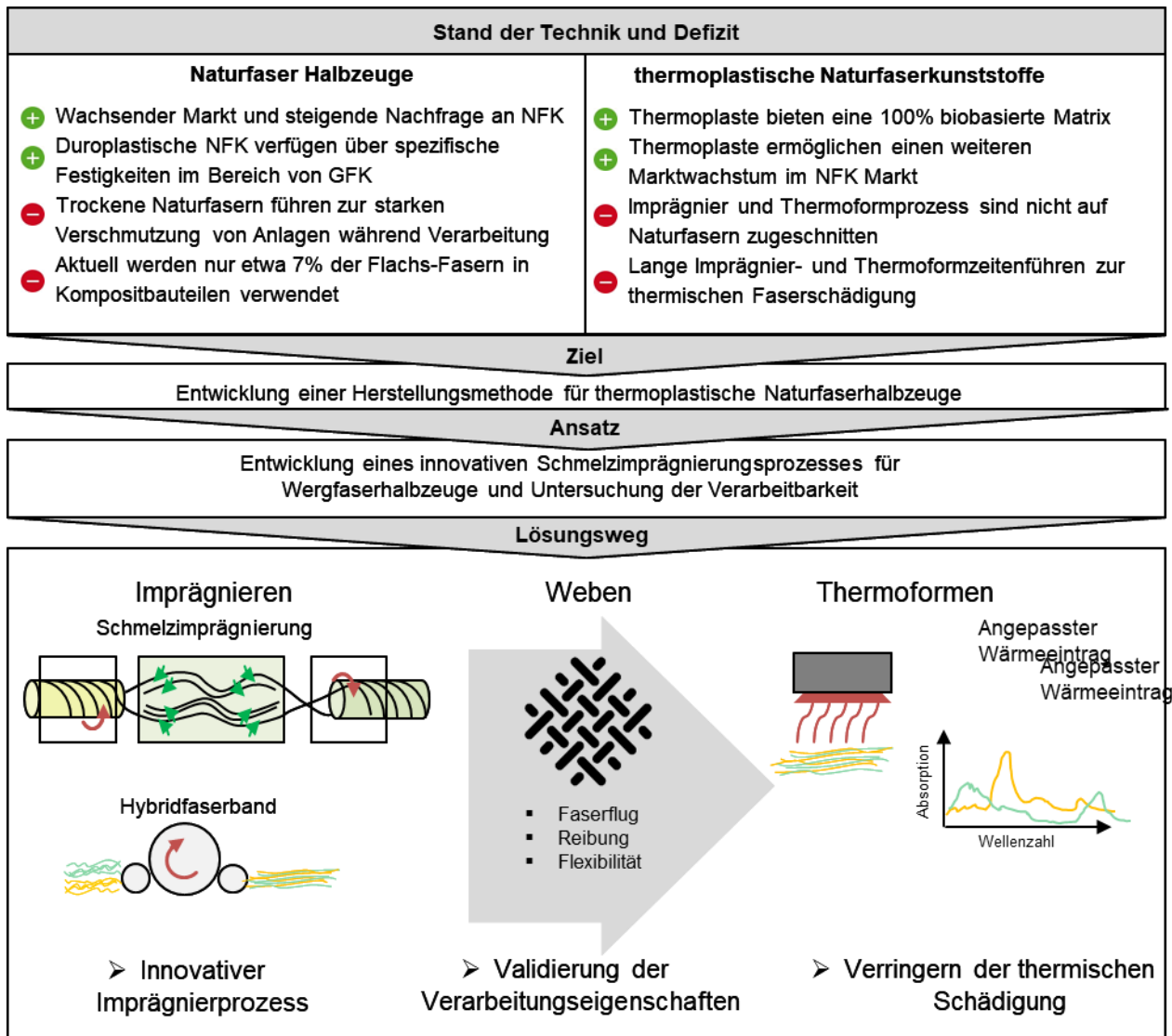
Mission Statement

Im Jahr 2015 wurde durch die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen einstimmig die Agenda 2030 verabschiedet. Die Eindämmung der globalen Erwärmung ist dabei weiterhin von zentraler Bedeutung. Im Mobilitätssektor steht dabei insbesondere die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten im Fokus. Hierbei kann der Einsatz von Leichtbauwerkstoffen, wie z. B. faserverstärkte Kunststoffe (FVK), einen entscheidenden Beitrag leisten. Aus ökologischer Sicht bieten sich insbesondere **Naturfasern für die Verstärkung von FVK** an. Sie besitzen **gute spezifische mechanische Eigenschaften, sind in Europa lokal verfügbar und weisen eine neutrale CO₂-Bilanz im Anbau auf**. Bereits ohne Einbeziehung der Photosynthese während des Anbaus fällt die CO₂-Bilanz für die Produktion von Naturfasern ca. 80 % geringer aus als für die Produktion von Glasfasern. In Anbetracht der vergleichbaren spezifischen Festigkeit werden naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) daher immer häufiger als nachhaltige Alternative zu glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK) eingesetzt.

Lösungsweg

Das Ziel des Projektes BioYarnCoat ist es, die Voraussetzungen für den Einsatz von NFK mit biobasierten thermoplastischen Matrixsystemen im Faserverbundleichtbau zu schaffen. Hierfür erfolgt die Entwicklung eines innovativen Schmelzprägnierverfahren zur thermoplastischen Beschichtung von Garnen am Beispiel von Flachsfasergarnen und Polyamid (PA) 11. Der Beschichtungsprozess ist explizit auf die Reduzierung der thermischen Schädigung der Naturfasern ausgelegt. Die beschichteten Garne weisen einen einstellbaren konstanten Faservolumengehalt auf, sind weiterhin flexibel und können daher unter Einsatz gängiger textiler Prozesse zu textilen zu textilen Halbzeugen verarbeitet werden. Dabei trägt die thermoplastische Beschichtung zu einer Reduzierung der Faserreibung im textilen Verarbeitungsprozess und somit zu einem geringeren Aufkommen an Faserflug bei. Reinigungs- und Wartungsintervalle können somit reduziert werden. Im Gegensatz zu vollständig durchkonsolidierten Organoblechen, weisen die hergestellten Verstärkungshalbzeuge einen textilen Charakter auf, wel-

cher vergleichbare Umformeigenschaften wie unter Einsatz duroplastischer Prepregs ermöglicht. Die Halbzeuge lassen sich zudem ohne zusätzlich notwendige Prozessschritte durch Heißumformen kostengünstig zu vollständig konsolidierten komplexen NFK-Bauteilen weiterverarbeiten. Das Leistungspotential der Naturfasern wird somit vollständig in den Verbundwerkstoff übertragen, weshalb im Rahmen des Projektes mindestens 90 % der spezifischen Zugfestigkeit und des Zugmoduls von thermoplastischem GFK angestrebt werden



Danksagung

Das IGF-Forschungsvorhaben Nr. 22688 N/2 wird im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Kontakt

Lars Wollert, M.Sc.
lars.wollert@rwth-aachen.de