

Projekttitel: Forschungskolleg Verbund.NRW – Verbunde im Bauwesen – Von der Ressourceneffizienz zur validierten Nachhaltigkeit

Partner: FH Münster University of Applied Sciences

Laufzeit: 01/2021 – 06/2024

Förderträger: Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen

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

Vanessa Overhage
Construction Composites

Mein Zeichen: VO
27.01.2021

Mission Statement

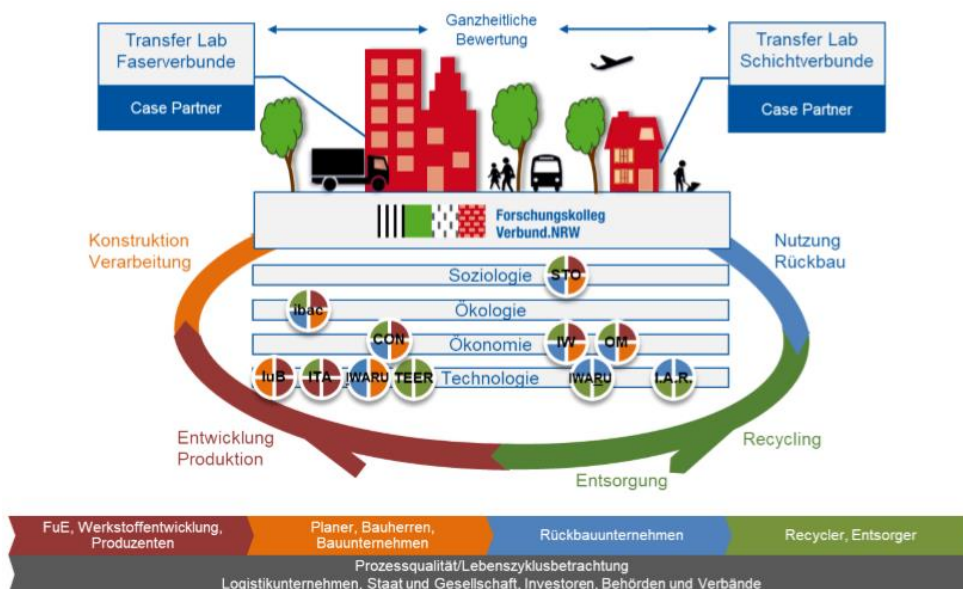
Der Bausektor ist von hoher gesellschaftlicher und sozialer Bedeutung (z.B. Urbanisierung, regionale wirtschaftliche Auswirkungen, gesundheitliche Aspekte, bezahlbarer, ausreichender Wohnraum) und besitzt zudem eine große Ressourcenrelevanz (50 % des Ressourcen- und 35 % des Energieverbrauchs, über 50 % der Abfallmenge). Das Forschungskolleg Verbund.NRW untersucht als anwendungsbezogenes und praxisnahes Graduiertenkolleg den nachhaltigen, ressourceneffizienten und kreislaufgerechten Einsatz von komplexen, multifunktionalen Verbundwerkstoffen im Baubereich. Verbund.NRW adressiert damit die große gesellschaftliche Herausforderung Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Rohstoffrückgewinnung und forscht in Hinblick auf folgende Ziele für eine nachhaltige Entwicklung:

- Nachhaltiger Konsum und Produktion
- Gesundheit und Ökologie
- Industrie, Innovation und Infrastruktur

Leichtbautechnologien im Allgemeinen gelten als Innovationstreiber für Energie- und Ressourceneffizienz, sodass im Baubereich in Deutschland in den vergangenen Jahren große Märkte für Verbund- bzw. Leichtbaumaterialien entstanden sind und ein weiteres Wachstum dieser Märkte prognostiziert wird. Die Entwicklung, Herstellung und Produktion sowie der Einsatz von Verbundwerkstoffen in öffentlichen, industriellen und privaten Bauwerken und bei der Infrastruktur sind in NRW und Deutschland von zentraler gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Relevanz. Der Einsatz komplexer Verbundsysteme ist jedoch kritisch zu hinterfragen, da sich die Materialien der Verbunde durch oft untrennbare Verbindungen nicht mehr

separieren lassen, sodass am Lebensende der Verbundsysteme ein Recycling meist unmöglich ist.

Seit Anfang 2016 forschen im Graduiertenkolleg Verbund.NRW in der 1. Förderphase bereits Promovierende aus den Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Verbund.NRW adressiert die Validierung in der zweiten Förderphase mit elf Promotionsvorhaben und zwei konkreten Anwendungsfällen aus der Praxis, die stellvertretend für das weite Anwendungsfeld der Verbundsysteme als gemeinsame inter- und transdisziplinäre Untersuchungsobjekte in „Transfer Labs“ betrachtet werden (siehe Abbildung).



Das Transfer Lab „Faserverbunde“ untersucht faserverstärkte Systeme, die vorwiegend als langlebige Spezialanwendungen im Außenbereich angewendet werden. Im Transfer Lab „Schichtverbunde“ werden Verbundsysteme untersucht, die als Massenprodukte mit eher geringer bis mittlerer Lebensdauer im Innenausbau Anwendung finden.

Verbund.NRW zeichnet sich als Graduiertenkolleg durch seine hochgradig inter- und transdisziplinäre Ausrichtung aus. Aufgrund dessen sind zahlreiche Praxisakteure aus Industrie und Gesellschaft in die Arbeit des Kollegs eingebunden.

Lösungsweg

Ziel der Dissertation am ITA ist die anwendungsspezifische Entwicklung textiler Halbzeuge aus recycelten Carbonfasern und biobasierten Materialien für die Nutzung in statisch relevanten Bauteilen für das Bauwesen. Als geeignete Halbzeuge kommen sowohl Stapelfasern, als auch Tapes,

Vliesstoffe oder Textilien aus Stapelfasergarnen in Betracht. Diese Eingrenzung wurde auf Basis der Dissertation am ITA der 1. Förderphase vorgenommen, in der das grundlegende Potential verschiedener Halbzeuge, insbesondere von Stapelfasern und Vliesstoffen, untersucht wurde. Zusätzlich werden in der 2. Förderphase Kriterien wie die Zulassung und die Qualitätssicherung von Recyclingmaterialien für die Bauchbranche berücksichtigt. Dieses Lastenheft für die Entwicklung der Halbzeuge wird in enger Abstimmung mit den im Kolleg beteiligten akademischen und behördlichen Akteuren im Bereich Konstruktion/Verarbeitung (z.B. mit IuB, ibac) und Recycling/Entsorgung (z.B. mit TEER, IAR) definiert. Die Umsetzung an den Textilmaschinen am ITA erfolgt nach einem Design of Experiment, um die Prozesse auf die o.g. Anforderungen anzupassen. Die Bewertung der neuen Halbzeuge wird anhand eines technologischen, ökologischen und ökonomischen Benchmarkings (z.B. mit CON) an einem Technologiedemonstrator, der gemeinsam mit den Praxispartnern hergestellt wird, durchgeführt.

Das Kolleg wird im Rahmen der Forschungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen als eines von fünf Kollegs zunächst bis Mitte 2024 über dreieinhalb Jahre gefördert.

Danksagung

Wir danken dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen für die Förderung der zweiten Förderphase des Forschungskollegs Verbund.NRW.

Kontakt

Vanessa Overhage, M.Sc.

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

Otto-Blumenthal-Straße 1 52074 Aachen

vanessa.overhage@ita.rwth-aachen.de