Naturfaserverbunde im Leichtbau

Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ, Leiter des Lehrstuhls Holztechnik und Faserwerkstofftechnik an der Technischen Universität Dresden

Nachwachsende Rohstoffe stellen die Grundlage einer nachhaltigen Bioökonomie dar. Die Bioökonomie ist die wissensbasierte Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen (Bioökonomierat, 2016). Mittels einer biobasierten Wirtschaftsweise in Kombination mit einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft soll eine Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen erreicht und durch eine neutrale CO₂-Bilanz dem Klimawandel entgegengewirkt werden. Die Bioökonomie ist somit ein zentrales Zukunftsthema Deutschlands, Europas beziehungsweise der ganzen Welt.

Naturfasern als nachwachsende Roh- und Reststoffe finden als Kurz-, Lang- oder Endlosfasern schon seit geraumer Zeit Verwendung in technischen Verbundwerkstoffen, wie zum Beispiel naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) und Holz-Polymer-Werk-

stoffe (Wood-Polymer Composites WPC). Naturfaserverbundwerkstoffe, auch gern als Bioverbundwerkstoffe bezeichnet, werden vor allem im Automobilbau für Innenverkleidungen bei Türen und bei Instrumententafeln verwendet, Anfang der 1980er- bis Anfang der 1990er-Jahre sogar auf Holzfaserbasis (Fibrit). Heute stehen pflanzliche Langfasern im Fokus des Leichtbaus, die textil weiterverarbeitet und mit thermo- oder duroplastischen Polymeren kombiniert werden können. Dies wurde im Bereich der Pkw-Karosserien in der ehemaligen DDR bereits seit den 1950er-Jahren mit der Trabantkarosserie realisiert (phenolharzgebundene Baumwollfasern). Heute dominieren thermoplastische Polymere bei den Naturfaserverbundwerkstoffen, die effiziente Kunststoffverarbeitungstechnologien (zum Beispiel Spritzguss und Extrusion) für die Kompositsherstellung ermöglichen und zudem eine Nachformbarkeit zum Beispiel von flachgepressten Bioorganoblechen

gestatten. Bioorganobleche sind Prepregs, bei denen sowohl die Faser- verstärkung als auch das Polymer naturbasiert sind. Hier wird ganz im Sinne der Bioökonomie eine komplette Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen erreicht.

Im Bundesexzellenzcluster MERGE EXC 1075 der TU Chemnitz werden neue biobasierte Werkstoffe und effiziente, serientaugliche Verarbeitungsverfahren entwickelt. Diese neuen biobasierten Verbundwerkstoffe bestehen aus naturfaserverstärkten biobasierten Thermoplasten. Dabei wird neben unidirektionalen Flachsgelegen der neuartige, bionische Ansatz, den unzerstörten Naturfaserverbund des Holzes in Form dünner Holz-furniere als Faserverstärkung zu nutzen, untersucht. Ziel dieser naturstofftechnischen Forschungsansätze der TU Dresden im Bundesexzellenzcluster MERGE besteht somit darin, nachhaltige Produkte für den Leichtbau zu entwickeln. ◀