

Ein Blick durchs Schlüsselloch – Forschungsprojekte für die Zukunft

von Dr. Daniela Klein, Jowat SE Detmold

Holz spielt aktuell als Material im Fahrzeugbau eine eher untergeordnete Rolle. Natürlich gibt es Einsatzbeispiele, wie die Verwendung als dekoratives Element im Bereich des Armaturenbrettes oder die Nutzung durch den Fahrzeughersteller Morgan, der bei der Herstellung seiner klassischen Sportwagen auf einen Rahmen aus Eschenholz setzt. Jedoch dominieren im Fahrzeugbau andere Materialien wie Stahl, Leichtmetalle und kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK). Die Frage, die sich nun stellen mag, ist: Warum wird Holz trotz seiner geringen Dichte und durchaus vorzeigbarer Zugfestigkeit in Längsrichtung zur Faser als Leichtbaumaterial nicht in Betracht gezogen?

Dass heutzutage Leichtbau im Fahrzeug an Bedeutung zunimmt, ist sicherlich unbestritten. Am Beispiel des Automobils ist über die letzten Jahrzehnte hinweg eine deutliche Zunahme des Leergewichtes zu verzeichnen, welche maßgeblich durch die Erhöhung der Sicherheits- und Komfortkomponenten bedingt ist. Dies können Sie vermutlich aus eigener Erfahrung bestätigen, wenn Sie das Automobil, mit dem Sie vor 20-30 Jahren gefahren sind, mit dem Automobil vergleichen, welches Sie heute fahren. Komfortable Sitzkonstruktionen, Navigationssysteme, umfangreiche Airbag-Pakete und Bauteilverstärkungen sind hier nur ein paar Beispiele für eine moderne Ausstattung. Das erhöhte Gewicht bedeutet jedoch auch, dass Sie mehr Treibstoff verbrauchen und damit auch höhere Schadstoffemissionen in die Umwelt entlassen. Wenn wir also beim Zugewinn an Sicherheit und Komfort nicht sparen wollen, dann muss an anderer Stelle Gewicht eingespart werden – daher Leichtbau. Um dies umzusetzen, werden neue leichtere Stähle entwickelt, aber auch die genannten Leichtmetalle und CFK eingesetzt. Ihnen ist aber gemein, dass sie teurer sind als herkömmlich genutzter Stahl, oft bedingt durch die energiereichen Herstellprozesse. Zudem fällt die CO₂-Bilanz dieser Leichtmetalle und CFK deutlich schlechter aus als bei Stahl, wohingegen die Bilanz bei Holz hervorragend ist. Holz ist zunächst ein CO₂-Speicher und es ist zusätzlich attraktiv, dass es sich um einen nachwachsenden Rohstoff handelt.

Warum kommt Holz jedoch für Bauteile, die ggf. auch crashrelevant sein können, kaum in Betracht? Die Ursache liegt vermutlich darin begründet, dass viele offene Fragen zum Werkstoff Holz bestehen. Holz ist ein anisotropes Material, d.h. die Materialeigenschaften, wie beispielsweise die Zugfestigkeit, unterscheiden sich deutlich je nach Belastungsrichtung des Holzes längs oder quer zur Faser. Wie sieht es mit der Dauerbeständigkeit holzbasierter Bauteile aus, denn Holz kann Fäulnisprozessen unterliegen? Kann ein solches Bauteil bei Belastung ausreichend Energie aufnehmen und verteilen? Müssen neue Technologien zur Bearbeitung von Holz entwickelt werden und kann das Material Holz in Simulationen des Materialverhaltens von Fahrzeugbauteilen eingearbeitet werden? Tatsächlich kann die holzverarbeitende Industrie bereits Antworten und Lösungsansätze zu diesen Fragen liefern: Den unterschiedlichen richtungsabhängigen Materialeigenschaften von Holz kann durch die Verwendung von Furniersperrholz entgegengewirkt werden. Für die Erhöhung der Dauerhaftigkeit sind Imprägnierverfahren bekannt, beispielsweise die Acetylierung, aber auch die Jowat Appretur 687.00 erhöht die Dauerhaftigkeit.

Falls die Stabilität des Bauteils, hergestellt mit reiner Furniersperrholzbauweise, nicht ausreicht, können Verstärkungsfolien oder -gewebe, wie dünne Stahlfolien oder Aramidfasern eingearbeitet werden. Zudem mag eine konstruktive Änderung des Bauteils ebenfalls zum Ziel führen. Die Technologien zur Bearbeitung von Holz sind in der Holz-/Möbelbranche bereits seit Jahrzehnten etabliert und es ist richtig: Simulationsmodelle für die Voraussage des Bauteilverhaltens müssen um den Werkstoff Holz ergänzt werden.

Um dem Ziel, Holz als Leichtbauwerkstoff in der Fahrzeugindustrie einsetzbar zu machen, ein Stückchen näher zu rücken, beteiligt sich Jowat an Forschungsprojekten zu diesem Thema. Eines dieser Projekte ist das durch das BMWi öffentlich geförderte Forschungsvorhaben mit dem Kurztitel „For(s)tschritt“, indem Jowat als assoziierter Partner für den Bereich der Klebstoffe verantwortlich ist. Klebstoffe kommen hier zum einen bei der Herstellung der Furniersperrholzbauteile zum Einsatz und zum anderen natürlich auch bei der Anbindung dieser Bauteile an die Fahrzeugstruktur.

Projektkonsortium For(s)tschritt



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages