

Leichtigkeit im Möbelbau



Prof. Dr. habil. Heiko Thömen
Leiter Kompetenzbereich Werkstoffe,
Möbel und Design, BFH

Möbel sind schwer – das merkt, wer Mitnahmemöbel kauft. Und was für Kunden schweisstreibend ist, nämlich das Gewicht der Möbel, bedeutet für Hersteller und Händler Kosten. Das Institut für Werkstoffe und Holztechnologie der BFH arbeitet deshalb an leichten, biobasierten Plattenwerkstoffen – entsprechend dem grossen Interesse aus der Branche.

Hightech im Leichtbau

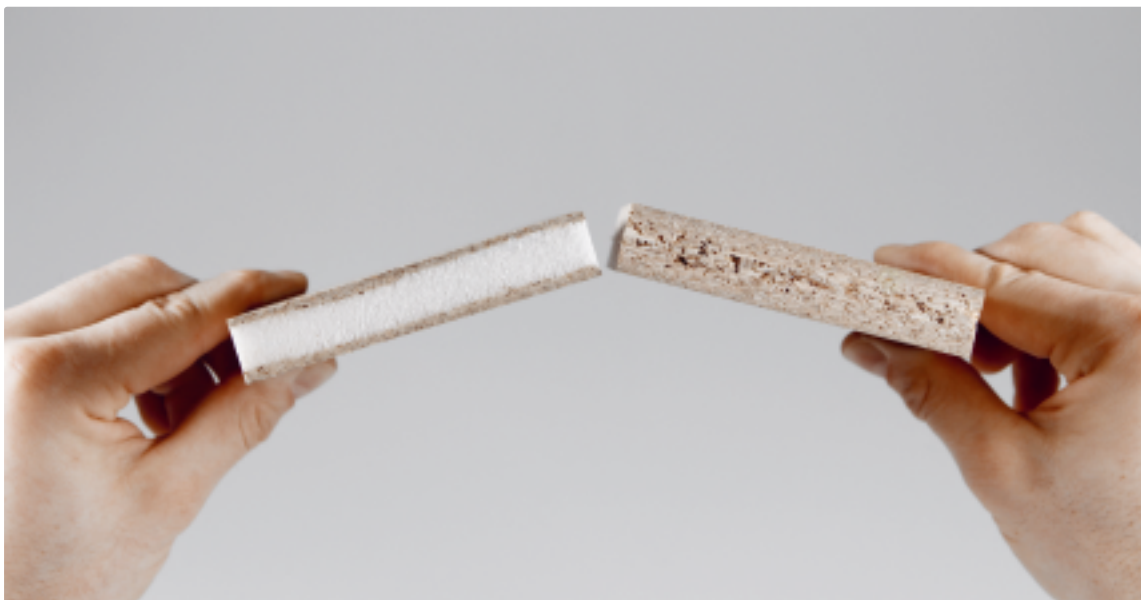
Der Leichtbau wird in der Möbelbranche immer wichtiger. Bereits heute entfällt mehr als die Hälfte des Umsatzes im europäischen Möbelhandel auf Mitnahmemöbel. Und der Verkauf von Möbeln via Internet steht erst am Anfang seiner Entwicklung. Es ist unbestritten: Leichtigkeit wird künftig im Möbelbau eine viel grössere Rolle spielen als heute.

Leichtbau klingt nach Hightech, nach Luft- und Raumfahrt, nach Karbonfasern, nach Technologiekosten, nach Grundlagenforschung. Wenn es um Beschleunigungsrekorde im Rennsport geht, dann darf die Gewichtsreduzierung auch etwas kosten. Im Möbelbau ist die Situation indes eine ganz andere. Kaum ein Kunde wäre bereit, für das leichtere Möbelstück mehr zu bezahlen. Alternative Plattenwerkstoffe müssen sich in

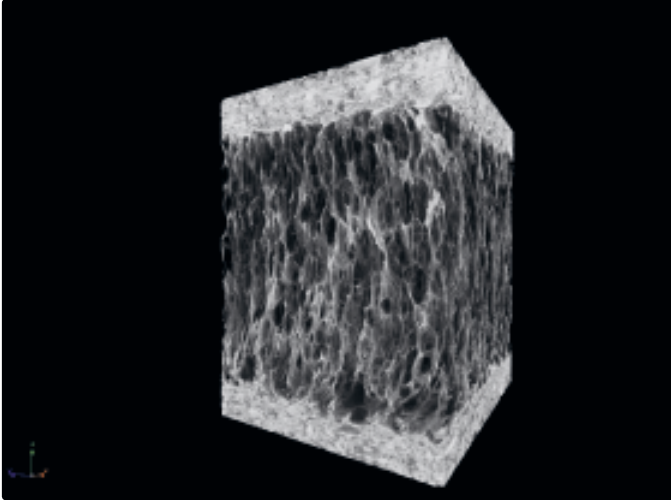
Sachen Preis immer an den herkömmlichen Werkstoffen messen lassen – und die sind bereits sehr günstig.

International und interdisziplinär

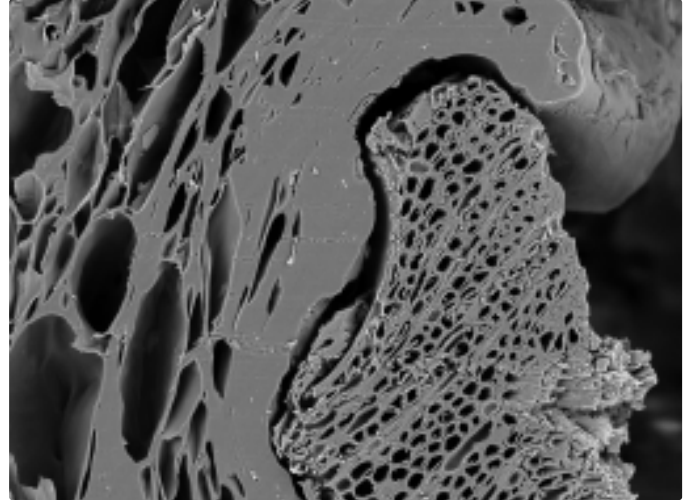
Entsprechend diesen Anforderungen arbeiten die Forscherinnen und Forscher am Institut für Werkstoffe und Holztechnologie der BFH an einer neuen Generation von Sandwichplatten, die mit etablierten Span- und Faserplatten wirtschaftlich konkurrenzfähig sind, die aber bei gleichen mechanischen Eigenschaften halb so viel wiegen und dazu noch weitgehend biobasiert sind. Die Arbeit wurde zuletzt im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP66 «Ressource Holz» gefördert und erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der École polytechnique fédérale de Lausanne EPFL, der EMPA und der Universität Hamburg.



Die neu entwickelte Platte (links) im Vergleich mit einer regulären Holzwerkstoffplatte



Mikrotomographische Aufnahme einer Schaumkernplatte



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Holzspans (rechte Bildhälfte) am Übergang zum Schaum (linke Bildhälfte).

Innovative Sandwichplatte

Sandwichplatten werden aktuell mehrstufig hergestellt: Zunächst werden die Decklagen und die Mittellaage in separaten Fertigungsschritten gefertigt, bevor sie miteinander verklebt werden. Dies ist vergleichsweise aufwendig. Der Kern der Innovation liegt darin, dass die Sandwichplatte in einem einstufigen und damit kostengünstigen Prozess produziert wird. Dabei haben sich die Forschenden den klassischen Spanplattenprozess zum Vorbild genommen. Der Clou ist, dass die groben Mittelschichtspäne durch einen rieselfähigen Schaum-Präkursor, also durch ein schäumbares Granulat, substituiert werden; die beiden Decklagen aus Feinspänen bleiben unverändert. Die dreischichtige Matte läuft wie gehabt durch eine kontinuierliche Heisspresse. Dabei werden zunächst die Decklagen verdichtet und verfestigt. Sobald der Schaum-Präkursor in der Mattenmitte seine Aktivierungstemperatur erreicht

(Polymilchsäure) können die thermischen Eigenschaften des Schaum-Präkursors durch Zugabe von PMMA (Polymethylmethacrylat, synthetischer Kunststoff) eingestellt werden. Als weitere Massnahme zur Optimierung des thermischen und mechanischen Verhaltens des Kernmaterials wurde in der letzten Projektphase untersucht, welche Möglichkeiten sich aus dem Beimengen von Cellulose-Nanofibrillen ergeben.

Gewicht und Ökologie als Pluspunkte

Noch sind nicht alle Hürden aus dem Weg geräumt. Das Interesse der Holzwerkstoff- und Möbelbranche bestätigt indes: Wichtige Attribute von Möbelplatten sind ihr Gewicht und ihre ökologische Unbedenklichkeit. Mit der Entwicklung einer biobasierten und kostengünstigen Leichtbauplatte bedienen die BFH-Forschenden ein zentrales Bedürfnis der Branche.

Das Interesse der Holzwerkstoff- und Möbelbranche bestätigt: Wichtige Attribute von Möbelplatten sind ihr Gewicht und ihre ökologische Unbedenklichkeit. Mit der Entwicklung einer biobasierten und kostengünstigen Leichtbauplatte bedienen die Forschenden ein zentrales Bedürfnis der Branche.

Heiko Thömen

Kontakt

– heiko.thoemen@bfh.ch

Infos

– ahh.bfh.ch/wh > Werkstoffe, Möbel und Design

– nfp66.ch > Projekte



Ein Film zum Projekt auf spirit.bfh.ch > Leichtigkeit im Möbelbau

hat, wird die Presse leicht geöffnet. Der Schaum kann nun expandieren, die fertige Sandwichplatte durchläuft noch eine Kühlzone und verlässt dann die Presse. Dieses Verfahren wurde mittlerweile europaweit patentiert.

Bioschaum und Nano-Fibrillen

Schwerpunkte des NFP66-geförderten Projekts war unter anderem die Entwicklung eines biobasierten Schaumsystems. Ausgehend vom Biokunststoff PLA