

# Ultraleichte bio-basierte Holzwerkstoffplatte mit Schaumkern

Moderne Möbelplatten sind strukturoptimierte Werkstoffe in Bezug auf ihre mechanischen Eigenschaften und auf ihr Gewicht. Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, eine bio-basierte Sandwichplatte mit Spandeklagen und einem Schaumkern zu entwickeln. Die Entwicklung basiert auf einem neuartigen einstufigen Verfahren, welches eine effiziente und damit kostengünstige Herstellung von Sandwichplatten möglich macht.

## Hintergrund

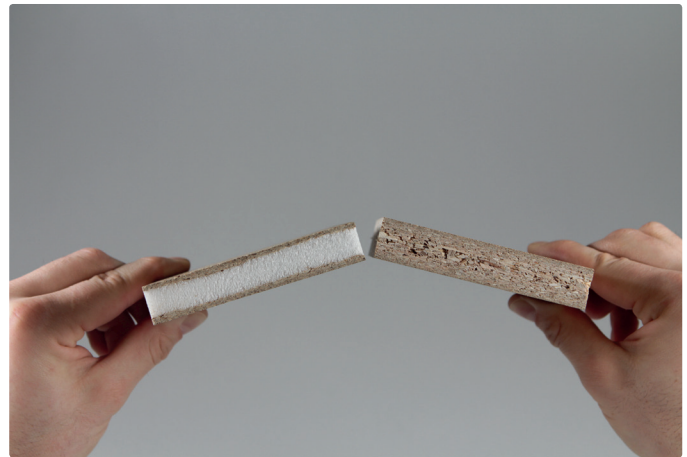
Spanbasierte Holzwerkstoffplatten weisen heute eine mittlere Dichte von bis zu 700 kg/m<sup>3</sup> auf. Wegen der steigenden Rohstoffpreise und der wachsenden Nachfrage nach Mitnahmemöbeln versuchen die Hersteller, das Gewicht von Plattenwerkstoffen deutlich zu verringern. Im Fokus der Forschungsarbeiten steht ein neues, kostengünstiges und bio-basiertes Herstellungsverfahren von Sandwichplatten mit Holzspanbasierten Decklagen und einem Schaumkern. Frühere Arbeiten an der Universität Hamburg haben bereits die Machbarkeit des Verfahrens und die Produktqualität der Platten gezeigt. Weiterer Forschungsbedarf besteht vor allem bei der Entwicklung eines rieselfähigen Schaum-Präkursors, d. h. eines Vorläuferstoffs zur Herstellung von Schaum, welcher kostengünstig ist und den prozesstechnischen Anforderungen entspricht.

## Ziel

Mit dem Projekt verfolgen die Forschenden zwei Ziele: erstens die Entwicklung eines Schaumsystems, das den hohen ökologischen, technologischen und ökonomischen Ansprüchen genügt, und zweitens die Anpassung des Verfahrens zur Herstellung der Holzwerkstoffplatten. Der Fokus bei der Schaumentwicklung liegt dabei auf dem Einsatz von superkritischem CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid an der Phasengrenze flüssig/gasförmig) zur Herstellung eines Schaum-Präkursors. Dieser ist ein Biokunststoff aus der Gruppe der Polylactide (Polymilchsäure, PLA). Parallel dazu untersuchen die Forschenden das Potenzial alternativer Ausgangsstoffe und Treibmittel. Gleichzeitig erweitern die Forschenden den üblicherweise sehr engen Temperaturbereich, in dem die Decklagen hergestellt werden, um so einen grösseren Spielraum bei der Auswahl des Schaumsystems zu erlangen.

## Bedeutung

Leichte Plattenwerkstoffe haben ein grosses Potenzial im Möbelbereich und im Innenausbau sowie als Verpackungsmaterial. Oberhalb von 20 mm stellen Wabenplatten mittlerweile eine kostengünstige Alternative zu Spanplatten dar. Es fehlen jedoch Leichtbauwerkstoffe in den Standardstärken von Möbelplatten. In diesem Segment könnten bio-basierte Leichtbauplatten die Wettbewerbsfähigkeit von Holz und Holzprodukten langfristig sichern.



Die neu entwickelte Platte im Vergleich mit einer regulären Holzwerkstoffplatte.

## Ergebnisse

Das bio-basierte Schaumsystem wurde erfolgreich entwickelt, wobei die relativ niedrige Erweichungstemperatur des PLA durch Beimengung von PMMA angepasst wurde. Das Herstellverfahren der Schaumkernplatte wurde an das neue Kernmaterial angepasst. In einer zweiten Projektphase (Mai 2015 – September 2016) wird das PMMA durch Cellulose-Nanofibrillen oder Holzfasern substituiert, um so die thermischen wie auch ökologischen Merkmale des Kernmaterial zu optimieren.

## Partner

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne EPFL  
Empa – Materialien und Technologien für eine nachhaltige Zukunft

## Institut für Werkstoffe und Holztechnologie

Werkstoffe, Produkte und Prozesse für die Holz- und Baubranche: Mit hoher Methodenkompetenz und Kreativität entwickeln wir im Institut für Werkstoffe und Holztechnologie praxisnahe Lösungen für unsere Partner. Das Projekt läuft im Kompetenzbereich Werkstoffe, Möbel und Design. Dieser ist einer der fünf Kompetenzbereiche des Instituts Werkstoffe und Holztechnologie.

## Ihr Ansprechpartner

Dr. Heiko Thömen  
+41 32 344 03 31  
heiko.thoemen@bfh.ch