

IHR ANSPRECHPARTNER

Holzschäum, biobasierte Klebstoffe

Dr. Julia Scholtyssek

☎ +49 531 2155-422 | julia.scholtyssek@wki.fraunhofer.de

IHR PARTNER FÜR HOLZFORSCHUNG

Fraunhofer-Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig
Deutschland

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal

Telefon +49 531 2155-0
Fax +49 531 351587
info@wki.fraunhofer.de
www.wki.fraunhofer.de

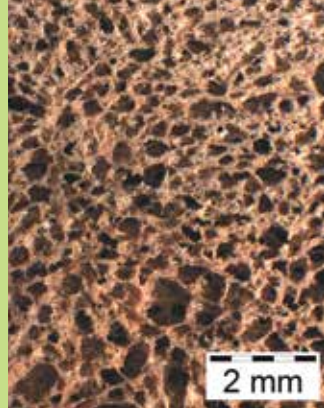
*Bei der Herstellung dieses Flyers haben wir auf die
Verwendung von umweltfreundlichen Materialien
besonderen Wert gelegt.*



WKI ist eine eingetragene Marke der Fraunhofer-Gesellschaft

HOLZSCHÄUM – NATÜRLICH LEICHT





VOM BAUM ZUM SCHAUM ...IN VIER SCHRITTEN

Holzschäume sind leichte Holzwerkstoffe mit einer porösen, zelligen Struktur aus fein zerkleinertem Holz. Der Holzanteil liegt bei knapp 100 Prozent. Als Ausgangsmaterial eignen sich sowohl Laub-, als auch Nadelholz sowie andere Lignocellulosen. Holzschäume sind bislang industriell nicht verfügbar. Ein Verfahren zu ihrer Herstellung wurde am Fraunhofer-Institut für Holzforschung entwickelt. Hier werden diese leichten Werkstoffe im Labormaßstab in vier Arbeitsschritten hergestellt:

- Erzeugung von Hackschnitzeln
- Herstellung von Fasern im Refiner
- Intensive Mahlung bei hohem Wassergehalt
- Chemisches oder physikalisches Schäumen mit anschließender Trocknung

Holzschäume sind aus ökologischer und ökonomischer Sicht für eine Vielzahl von Einsatzbereichen ausgesprochen interessant. Ein hohes Anwendungspotenzial liegt insbesondere bei Wärme- und Schalldämmung. Auch als Verpackungsmaterial sowie für konstruktive Anwendungen sind sie geeignet. Bei der Bewertung von Produkten nach ihren klimaschädigenden CO₂-Äquivalenten bzw. ihres Carbon-Footprints ist geschäumtes Holz als vollständig

natürlicher Werkstoff sehr attraktiv. Das Marktpotenzial von Holzschäumen ist hoch, denn sie könnten in naher Zukunft eine gute Alternative zu synthetischen Polymerschäum-Dämmstoffen darstellen.

Die Nachfrage nach leichten Holzwerkstoffen und Dämmstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe steigt unaufhaltsam. Das Fraunhofer WKI widmet sich der Weiterentwicklung der Holzschäume intensiv, so dass dieser Werkstoff in absehbarer Zeit industriell hergestellt und am Markt verfügbar sein wird.

EIGENSCHAFTEN UND HERSTELLUNG

Holzschäume besitzen aufgrund von Poren eine niedrige Rohdichte. Schäume aus Buchenholz können beispielsweise gezielt in einem Dichtebereich zwischen 40 kg/m³ und 280 kg/m³ hergestellt werden. Darüber hinaus fusseln diese festen, formstabilen Schäume nicht und können wie andere Holzwerkstoffe bearbeitet werden (sägen, feilen, etc.). Die Verarbeitung ist angenehm, das Produkt bildet kaum Staub und ist geruchsneutral.

Die am Fraunhofer WKI entwickelten Holzschäume enthalten keinerlei synthetisches Bindemittel. Der Schaum wird aus einer

sehr fein gemahlene Holzfasersuspension hergestellt. Dieser Suspension wird entweder ein Treibmittel zugesetzt oder es wird durch kräftiges Rühren (»schaumig schlagen«) eine porige Struktur erlangt. Anschließend härtet der Schaum in einem Trockenschrank aus. Der Zusammenhalt wird durch die während des Herstellungsprozesses aktivierten holzeigenen Bindekräfte erzielt. Eine mögliche gesundheitliche Belastung durch Emissionen aus Klebstoffen ist daher nicht gegeben.

Die Schäume werden nach den für Dämmstoffe geltenden Normen untersucht. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend:

- Die Druckfestigkeiten bei 10 % Stauchung betragen, je nach Dichte, 0,02 N/mm² bis 0,82 N/mm²
- Die Wärmeleitfähigkeiten liegen zwischen denen von Polystyrol (0,032 W/mK bis 0,040 W/mK) und Holzfaserdämmplatten (0,040 W/mK bis 0,052 W/mK); eine Verifizierung der Werte steht noch aus
- Die Dickenquellung nach 24-stündiger Wasserlagerung ist < 1 %
- Das Brandverhalten ähnelt dem von Naturfaserdämmstoffen; sie brennen und glimmen, die Flamme erlischt zum Teil von selbst.

Eventuell erforderliche Additive lassen sich einfach und effizient im Herstellungsprozess mit den Faserstoffen vermischen.