



1 Die Ausgangsmaterialien zur Holzschäumherstellung: Holzfasern und Wasser. Vorne rechts: Die Suspension vor dem Aufschäumen.

2 Zwei unterschiedliche Holzschäumplatten.

HOLZSCHAUUM VOM BAUM ZUM SCHAUUM

Schaumstoffe bestehen üblicherweise aus Kunststoffen auf petrochemischer Basis. Am Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI in Braunschweig entwickelten Forscher ein neues Schaummaterial: Es besteht zu 100 Prozent aus nachwachsenden Rohstoffen, ist klimafreundlich und recycelbar. Langfristig könnte der Holzschäum herkömmliche erdölbasierte Schaumstoffe ersetzen, sei es für Wärmedämmungen, Verpackungen oder Leichtbaumaterialien.

Die Forscher am Fraunhofer WKI erarbeiteten Verfahren, um aus Holzpartikeln Schaumstoffe herzustellen. Um den Schaum zu erzeugen, wird das Holz zunächst bei hohem Wassergehalt in feine Partikel zermahlen, bis eine Holzfasersuspension entsteht. Diese Suspension wird anschließend chemisch oder physikalisch mithilfe von internen oder externen Gasbildnern, wie CO₂, aufgeschäumt. Anschließend härtet die Masse bei hohen Temperaturen aus. Die Festigkeit des Schaums entsteht durch holzeigene Bindungskräfte,

so dass auf einen Einsatz von synthetischen Klebstoffen verzichtet werden kann. Eine mögliche gesundheitliche Belastung durch Emissionen aus Klebstoffen ist daher nicht gegeben. Das Ergebnis dieser Entwicklung ist ein leichter Werkstoff mit einer porösen, offenzelligen Struktur und einer niedrigen Rohdichte. Schäume aus Buchenholz können beispielsweise gezielt in einem Dichtebereich zwischen 40 kg/m³ und 250 kg/m³ hergestellt werden. Der Werkstoff ist als Hartschaumplatte oder elastischer Schaumstoff weiterzuverarbeiten und, wie andere Holzwerkstoffe, einfach zu bearbeiten, wobei es kaum zur Staubbildung kommt. Ferner ist der Holzschäum geruchsneutral.

Ein Einsatzgebiet von Holzschäumen liegt im Bereich der Gebäudedämmung. Zwar gibt es bereits holzbasierte Dämmstoffe auf Holzbasis, diese haben jedoch den Nachteil, dass sie weniger formstabil als Dämmmaterialien aus Kunststoffen sind. Die entwickelten Schaumprodukte wurden

Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig

Ansprechpartnerin

Dr. Nina Ritter
Telefon +49 531 2155-353
nina.ritter@wki.fraunhofer.de

www.wki.fraunhofer.de



bereits nach geltenden Dämmstoff-Normen untersucht. Sowohl bei den wärmedämmenden als auch bei den physikalisch-technologischen Eigenschaften wurden erfolgsversprechende Ergebnisse erzielt. Die Druckfestigkeiten bei 10 % Stauchung betragen, je nach Dichte, 20 kPa bis zu 600 kPa. Die Wärmeleitfähigkeiten sind ebenfalls abhängig von der Dichte und liegen bei niedrigen Dichten unter 0,04 W/mk und sind somit vergleichbar mit den Werten von Polystyrol und Holzfaserdämmplatten. Die Dickenquellung nach 24-stündiger Wasserlagerung liegt < 1 Prozent und die Schäume bleiben dabei formstabil.

Das Brandverhalten ähnelt dem von Naturfaserdämmstoffen. Sie brennen und glimmen und die Flamme erlischt zum Teil von selbst. Für den Flammschutz eventuell erforderliche Additive lassen sich einfach und effizient im Herstellungsprozess mit den Faserstoffen vermischen. Aufgrund der offenporigen Struktur zeigt der Holzschaum eine hohe Schallabsorption auf. Weiterhin ist ein Recyceln des Holzschlams problem-

los durchführbar und kann beispielsweise nach Verwendung als Verpackungsmaterial als Altpapier entsorgt werden.

Derzeit wird die Verfahrenstechnik optimiert sowie der Einsatz weiterer lignocellulosehaltiger Materialien untersucht. Schon in wenigen Jahren sollen sich Produkte aus Holzschäumen im großen Maßstab industriell fertigen lassen und auf dem Markt etablieren. Bei der Bewertung von Produkten nach ihren klimaschädigenden CO₂-Äquivalenten bzw. ihres Carbon-Footprints ist geschäumtes Holz als vollständig natürlicher Werkstoff sehr attraktiv.

Wie groß das Potenzial des neuartigen Materials ist, zeigen die Auszeichnungen, die der Holzschäum erhalten hat. Die Entwicklung wurde 2014 für den Deutschen Rohstoffeffizienzpreis nominiert und gewann 2015 sowohl den Interzum-Award »Best of the Best« als auch den GreenTec-Award in der Kategorie »Bauen und Wohnen«.