

# Natürlich – holzbasierte Schäume



**Dr. Ingo Mayer**

Professor für Holzchemie und  
Materialemissionen, Institut für Werk-  
stoffe und Holztechnologie IWH, BFH



**Tobias Schär**

Assistent, Institut für Werkstoffe und  
Holztechnologie IWH, BFH

Für Anwendungen im Dämmstoff- und Struktur-  
schaumbereich entwickelt das Institut für Werkstoff  
und Holztechnologie IWH der BFH holzbasierte  
Hartschäume. Neben einer Erhöhung des Anteils  
nachhaltig gewonnener und biobasierter Grundstoffe  
bei der Schaumherstellung stehen eine Senkung  
der Herstellkosten und eine Verbesserung des Brand-  
widerstands der Schäume im Fokus.

Das Beispiel des stetig wachsenden globalen Markts  
für Polyurethanhartschäume (voraussichtlicher An-  
stieg von 2018 bis 2022 von ca. 20 auf 25 Mrd. CHF/  
Jahr) zeigt eindrücklich die Bedeutung von Dämm- und  
Strukturschäumen in der globalen Wirtschaft. Neben  
PU-Schäumen zeichnen sich aufgrund der steigenden  
Nachfrage aus dem Bau-, Verpackungs- und Transport-  
bereich auch für weitere Hartschäume hervorragende  
Marktaussichten ab.

## Holz und Rinde: geeignete Grundstoffe für die Schaumherstellung

Holz und Rinde enthalten Stoffe, die sich als Aus-  
gangsstoffe für Hartschäume eignen. Dabei handelt es  
sich zum einen um Lignin, eine der drei Gerüstsubstan-  
zen im Holzgewebe und mit 25 bis 30 Prozent Massen-  
anteil in grossen Mengen im Holz vorhanden. Zum an-  
deren enthalten einige Holzarten und die Rinde aller  
Bäume kondensierte Gerbstoffe. Beide Stoffe sind natür-  
liche Polyphenole, die sich mithilfe weiterer Komponen-  
ten chemisch vernetzen lassen. Damit ist die Grundlage  
für ihren Einsatz zur Herstellung von Polymeren bzw.  
Kondensaten gegeben, die mithilfe von Treibmitteln zu  
Schäumen verarbeitet werden können. Auch Cellulose,  
mit 40 bis 45 Prozent mengenmässig die wichtigste Ge-  
rüstsubstanz des Holzes, kann als Faserverstärkung zur  
Leistungsfähigkeit von Schäumen beitragen.

## Seit Kurzem verfügbare Grundstoffe

Aufgrund neuartiger Reinigungsverfahren in der  
Papier- und Zellstoffindustrie stehen gereinigte techni-  
sche Lignine seit wenigen Jahren in immer grösseren  
Mengen zur Verfügung. Auch für kondensierte Gerb-  
stoffe aus heimischen Ressourcen werden bald erste  
Produktionseinheiten erwartet. Im Bereich der Cellu-  
lose bieten neuartige, stark zerfaserte Produkte – so-  
genannte mikrofibriillierte Cellulose – sowie stark zerklei-  
nerte Cellulosefasern erweiterte Möglichkeiten bei der  
Schaumformulierung. Damit ist eine Verfügbarkeit der  
Rohstoffe für neue Prozesse und Produkte bereits gege-  
ben bzw. zeitnah in Aussicht.

## Breites Spektrum an Schaumeigenschaften

Je nach Anforderungsprofil der Hartschäume lassen  
sich unterschiedliche Schaumsysteme unter Einsatz  
der Holzkomponenten formulieren. Schäume mit er-  
höhter Brandresistenz lassen sich mithilfe kondensier-  
ter Tannine erzeugen. Schäume mit gleichmässiger,  
geschlossenelliger Porenstruktur sind auf Basis von  
Lignin herstellbar, mit einem breiten Einsatzspektrum,  
z. B. im Bereich der Dämmschäume. Cellulosefasern  
besitzen ein grosses Potenzial für die Herstellung von  
Strukturschäumen mit erhöhten mechanischen Anfor-  
derungen. Dabei dienen die Fasern zur Verstärkung der  
Schaummatrix.

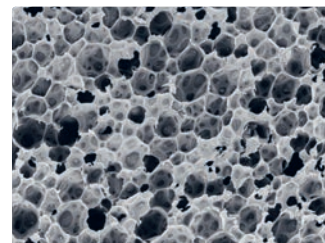
In einer Reihe von Kooperationen wird aktuell die  
Entwicklung marktfähiger Holzschäume vorangetrie-  
ben. Das Ziel ist dabei die Herstellung von Schäumen  
für unterschiedliche Einsatzbereiche mit einem mög-  
lichst hohen Anteil an holzbasierten Grundkomponen-  
ten.

## Kontakt

– [ingo.mayer@bfh.ch](mailto:ingo.mayer@bfh.ch)  
– [tobias.schaer@bfh.ch](mailto:tobias.schaer@bfh.ch)

## Infos zum Institut für Werkstoffe und Holztechnologie IWH

– [bfh.ch/iwh](http://bfh.ch/iwh)



Makroskopische (links) und elektronenmikroskopische (rechts)  
Aufnahme eines Hartschaums mit hohem Anteil an holzbasierten  
Grundstoffen