

Baumrinde als Dämmstoff der Zukunft

BAUSTOFFE UND BAUPHYSIK **Innovativ, regional und nachwachsend:** Günther Kain ist Lehrer an der HTBLA Hallstatt, Lektor am Studiengang „Holztechnik und Holzwirtschaft“ an der Fachhochschule Salzburg und selbständiger tätig als Planer und Berater im Bereich Bauphysik, Holzbau und Holztechnik. Aus Baumrinde hat er eine Dämmplatte entwickelt, die als Wandverkleidung ein absolutes Novum darstellt. Zukunftsweisende Studienergebnisse stoßen auf großes wissenschaftliches und wirtschaftliches Interesse. Die Fragen stellt Antón Nothegger.

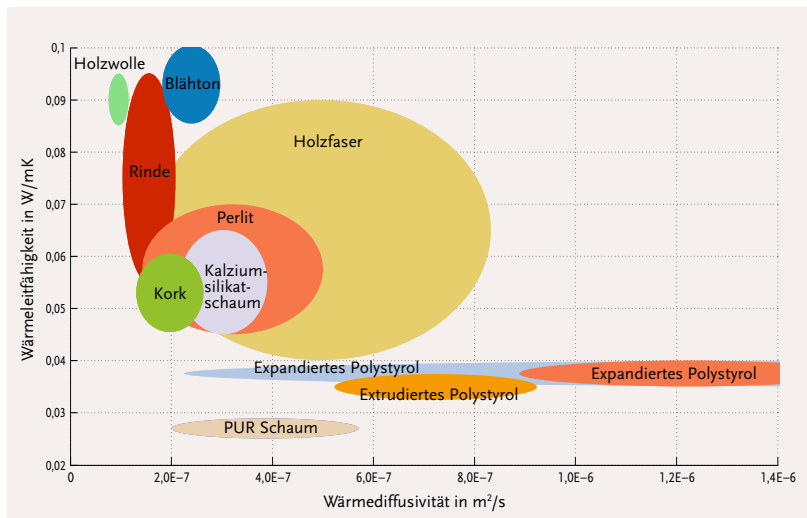


▲ **Kain Günther,**
Entwickler einer
Dämmplatte aus Rinde

Lieber Herr Kain, mir gefällt, dass sie aus einem klassischen Abfallprodukt, welches meistens nur thermisch verwertet wird, ein wertvolles Dämmmaterial kreiert haben ... wie sind Sie auf die Baumrinde gekommen?

Ich bin 2010 vor den großen Rindenhaufen eines österreichischen Großsägewerks gestanden und der Betriebsleiter hat mir erzählt, dass die Rinde großteils verbrannt wird, was teilweise zu technischen Problemen, bedingt durch den hohen Feuchtegehalt und diverse Inhaltsstoffe der Rinde, führt. Ich habe daraufhin eher spielerisch nachgeforscht, welche Funktionen Rinde für einen Baum erfüllt. Die Rinde schützt das sensible Kambium, also die Wachstumsschicht unter der Rinde, vor mechanischen Einflüssen, Frost, Hitze, Bränden und verschiedenen Schadorganismen. Rinde hat sich in einem evolutionären Entwicklungsprozess zu einem hochoptimierten Material entwickelt und kann deshalb all diese Anforderungen erfüllen. Unterschiedliche physikalische Eigenschaften, wie geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe Wärmespeicherkapazität und Diffusionsoffenheit sind in einem Material vereint. Wenn man dann überlegt, wie man diese Potentiale technisch nutzen kann,

▼ **Bauphysikalische Eigenschaften verschiedener Wärmedämmstoffe**



ist der Weg zum Dämmstoff nicht mehr weit. Letztlich sind die Anforderungen an ein Material an der Außenhülle eines Gebäudes ähnlich wie am Baum.

Was macht die Rinde so besonders für Sie?

Ist Rinde gleich Rinde?

Nein, Rinde ist nicht gleich Rinde. Es gibt relativ viele Untersuchungen, welche nach Erklärungen für die große Heterogenität von Baumrinden auf globaler Ebene suchen. Die Erkenntnisse deuten darauf hin, dass vor allem unterschiedliche Waldbrandrisiken, Photosyntheseprozesse, Aufrechterhaltung der Feuchtereserven und die Speicherung von Kohlehydraten zu unterschiedlichen Rindenstrukturen führen. Die unterschiedliche Struktur der Rinde ist somit Teil der ökologischen Strategie eines Baumes. Beispielsweise finden sich am Wacholder Rindendicken zwischen 2 und 6 mm, während an der Pappel Rindendicken von bis zu 80 mm beobachtet werden können. Auch die Dichte der Rinde variiert sehr stark. So ist beispielsweise die Dichte der Rinden von Tannen im Durchschnitt 36 % höher, jene von Lärchen 35 % niedriger als die des zugehörigen Holzes. Aus diesem Grund wurde für die Rindenplatten, die ich Ihnen gleich vorstellen, vor allem Lärchenrinde eingesetzt, da diese vergleichsweise gute Dämmeigenschaften aufweist.

Welche Arbeitsschritte braucht es für das fertige Produkt? Baumrinde als Dämmmaterial wird verklebt? Welche Art von Bindemittel verwenden Sie?

Die Rinde wird zuerst zerkleinert, getrocknet, mit einem Bindemittel aus Tanninen benetzt und zu Platten verpresst. Tannin ist ein Gerbstoff, der unter anderem in der Baumrinde vorkommt. Kondensierte Tannine können zu Makromolekülen vernetzt werden und haben eine konservierende Wirkung. Das verwendete Bindemittel hat zudem den großen Vorteil, dass es im Vergleich zu vielen industriell eingesetzten erdölbasierten Bindemitteln zu vergleichsweise wenig Ausdünstung von Formaldehyd kommt. Orientierende Messungen



1
Rinde, der
Rohstoff für die
Rindendämmplatten

2
Solar Decathlon-
Siegerhaus 2013:
Bad mit Wänden aus
Rindenplatten

3
Rindendämmplatten

haben weniger als 0,5 mg/100 g atro Platte mit der Perforator-Methode (EN 120) und weniger als 0,04 mg/l mit der Desiccator-Methode (JIS 1460) ergeben. Damit sind die Emissionswerte Faktor 10 unter dem Grenzwert von F**** (sprich: F four star) der japanischen Norm JIS A 5908 – zur Zeit einer der strengsten Standards zur Bewertung der Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen. Eine wahrscheinliche Erklärung für die äußerst geringen Ausgasungen sind phenolische Komponenten in der Rinde, welche als natürliche Formaldehydfänger wirken.

Des Weiteren konnte in umfangreichen Versuchsreihen gezeigt werden, dass bei den besprochenen Rindenplatten die Dichte-, Dämm- und Diffusionseigenschaften im Herstellungsprozess in einem weiten Bereich eingestellt werden können und somit für bestimmte Einsatzgebiete spezifizierte Werkstoffe produziert werden können. Dadurch sind beispielsweise diffusionsoffene Dämmstoffe mit hoher thermischer Masse, hoher mechanischer Festigkeit und guter Dauerhaftigkeit aus Baumrinde produzierbar. Damit steht eine weitere nachhaltige Option zu erdölbasierten Dämmstoffen zur Verfügung, die zudem dem baubiologischen Klima in einem Gebäude zuträglich ist. Einen ersten Eindruck von den Rindendämmplatten kann man sich beim österreichischen Siegerhaus des Solar Decathlon 2013 (solardecathlon.at) machen, wo Rindenplatten als Innenwandverkleidung eingesetzt wurden.

In welche Richtung forschen Sie weiter?

Die nächsten geplanten Schritte umfassen eine weitere Optimierung spezifischer Materialeigenschaften und natürlich das Verfügbarmachen des Materials für den Markt. Dazu braucht es entweder eine Partnerschaft mit industriellen Herstellern oder ein gutes Konzept für eine „Small-Scale“ Lösung.

Vielen Dank für das Gespräch.



Antón Nothegger

lebt als freiberuflicher Journalist im Burgenland/Österreich. Er ist zudem in der Umweltbildung, als Lachyoga-Trainer und als Auslandskorrespondent für Wohnung+Gesundheit tätig.