



- 1 Rohrkolben
- 2 Die Typhaernte erfolgt im Winter.
- 3 Rohrkolbenpartikel
- 4 Baustoff aus Typha

## NEUER TRAGFÄHIGER UND DÄMMENDER BAUSTOFF AUS ROHRKOLBEN (TYPHA)

Die landwirtschaftliche Erzeugung von Rohrkolben (lat. Typha) als Rohstoff für die industrielle Verwertung verknüpft zahlreiche ökologische und ökonomische Vorteile.

Wandbaustoffen bilden. Die Umsetzbarkeit des Anbaus von Typha wurde in dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt »Rohrkolbenanbau in Niedermooren« unter Leitung des Lehrstuhls für Landschaftsökologie der TU München (1998 bis 2001) gezeigt.

### Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Abteilung Hygrothermik  
Fraunhoferstraße 10  
83626 Valley

Ansprechpartner

Sabine Lamprecht  
Telefon +49 8024 643-606  
sabine.lamprecht@ibp.fraunhofer.de

Prof. Dr. Martin Krus  
Telefon +49 8024 643-258  
martin.krus@ibp.fraunhofer.de

[www.ibp.fraunhofer.de](http://www.ibp.fraunhofer.de)

### Anbau und Umweltschutz

Rohrkolben ist aufgrund seiner enormen Produktivität prädestiniert als Rohstoff für die industrielle Verwertung. Typhabestände sind unempfindliche, natürliche Monokulturen, die jedes Jahr 15 bis 20 Tonnen Trockenmasse pro Hektar hervorbringen (circa 150 bis 250 Kubikmeter Baustoff). Dies entspricht dem vier- bis fünffachen Wert dessen, was hiesige Nadelwälder liefern. Mit dem Anbau auf Niedermoorböden und Talböden in Deutschland (als Nährstofffallen, CO<sub>2</sub>-Senken und Erosionsbremsen, zur Wasserretention und Biotopbildung) ließe sich eine ausreichende Grundlage zur Deckung des Bedarfs an Dämm- und

### Produktentwicklung

Durch die besonderen strukturellen Eigenschaften lassen sich Baustoffe erzeugen, die eine am Markt einmalige Kombination aus Dämmung und Tragwirkung bieten. Die besondere Eignung der Blattmasse von Typha für die Herstellung von innovativen Baustoffen ist bestimmt durch die Struktur der Pflanze. Die Blätter haben ein faserverstärktes Stützgewebe, ausgefüllt mit einem weichen, offenzelligen Schwammgewebe, was ihnen eine erstaunliche Statik und eine ausgezeichnete Dämmwirkung verleiht.



5

6

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP hat in den vergangenen Jahren in Zusammenarbeit mit dem Erfinder Werner Theuerkorn zahlreiche Labor- und Freilanduntersuchungen an unterschiedlichen Produktentwicklungen aus Typha durchgeführt. Im Laufe der Forschungsarbeiten entstand eine Vielzahl interessanter Produkte, von denen vor allem ein mineralisch gebundener, isotroper Plattenwerkstoff ein besonderes Potenzial für einen breiten Anwendungsbereich aufzeigt.

### Produkteigenschaften

Die neu entwickelte magnesitgebundene Typha-Platte weist trotz niedriger Wärmeleitfähigkeit von  $0,052 \text{ W/mK}$  eine außerordentlich hohe Festigkeit und dynamische Stabilität auf, so dass sie auch statische Aufgaben bedienen kann. Dieser neue Baustoff bringt außerdem eine Reihe zusätzlicher positiver Eigenschaften mit:

- nachwachsender Baustoff mit sehr hoher Schimmelpilzresistenz
- guter Brand-, Schall- und sommerlicher Wärmeschutz
- einfache Verarbeitbarkeit mit allen gängigen Werkzeugen
- relativ diffusionsoffen und kapillaraktiv
- niedriger Energieaufwand bei Produktion
- Rückführbarkeit in den Stoffkreislauf.

Die magnesitgebundene Typha-Platte ist als neuartiger Baustoff äußerst konkurrenzfähig, vor allem dann, wenn sie in einem rationellen Verfahren hergestellt wird und damit die Chance einer

erheblichen Preisminderung bei wesentlichen Bauteilen bietet.

### Beispielanwendung Holzbauweise

Bei dem Anbau an eine Sauna- und Wellnessanlage in Radolfzell wurde die Typha-Platte als aussteifende Ausfachung im Holzskelettbau eingesetzt. Hier kommen die oben genannten Vorteile zum Tragen. Durch die guten statischen Eigenschaften kommt der Wandaufbau mit sehr wenigen Stützen aus, die hauptsächlich aus zulassungsrechtlichen Gründen verbaut wurden. Das Raster der Stützen liegt in diesem Fall bei  $4,3 \text{ Meter}$  im Gegensatz zu den sonst üblichen  $0,6 \text{ Meter}$ . Zudem erfüllt der Wandaufbau alle schall- und brandschutztechnischen Anforderungen. Die mit  $24 \text{ Zentimeter}$  sehr schmale Außenwand erreicht einen U-Wert von  $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$  und erfüllt somit einen hohen Dämmstandard bei zeitgleich sehr einfachem, schlankem Wandaufbau.

Zudem wurde die Platte für die zwölf Zentimeter dünnen Innenwände und auch im Dachbereich eingesetzt.

### Beispielanwendung Fachwerkgebäude

Beim von den Altstadtfreunden Nürnberg e.V. sanierten Fachwerkgebäude in der Pfeifergasse 9 in Nürnberg, bestand die Bauaufgabe in der Wiederherstellung der Fachwerksichtigkeit, Einhaltung der EnEV 2009 und Berücksichtigung der Aspekte der

Denkmalpflege bei gleichzeitiger Stabilisierung des Gebäudes. Diese Anforderungen erfüllt das verwendete Typha-Plattenmaterial. Der modellhafte Materialeinsatz wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege gefördert.

Mit der Typha-Platte wurde eine extrem schlanke Außenwandkonstruktion von  $16 \text{ Zentimeter}$  zuzüglich vier Zentimeter Putz mit Wandheizung verwirklicht. Das Fraunhofer IBP überprüfte in einer eineinhalbjährigen Messperiode die Funktionstauglichkeit des Wandaufbaus und ermittelte einen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) für die Ausfachung von  $0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Der U-Wert der Gesamtkonstruktion (Gefach und Holzkonstruktion) beträgt  $0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

5 *Wandaufbau beim Anbau an eine Sauna- und Wellnessanlage in Radolfzell*

6 *Saniertes Fachwerkhaus in der Pfeifergasse in Nürnberg*