



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.

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 m³ Baustoff). Dies entspricht dem vier- bis fünffachen Wert dessen, was hiesige Nadelwälder liefern. Mit dem Anbau auf Niedermoorböden und Talböden in Deutschland (als Nährstofffallen, CO₂-Senken und Erosionsbremsen, zur Wasserretention und Biotopbildung) ließe sich eine ausreichende Grundlage zur Deckung des Bedarfs an Dämm- und 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.

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.

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

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Abteilung Raumklima
Gruppe Feuchtemanagement
Fraunhofestraße 10
83626 Valley

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Martin Krus
Telefon +49 8024 643258
Martin.krus@ibp.fraunhofer.de

Kooperationspartner

Dipl.-Ing. Werner Theuerkorn
Typha technik naturbaustoffe
info@typhatechnik.com

www.ibp.fraunhofer.de



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 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 rationalen Verfahren hergestellt wird und damit die Chance einer erheblichen Preisminderung bei wesentlichen Bauteilen bietet.

Beispielanwendung Fachwerkgebäude

Beim von den Altstadtfreunden Nürnberg e.V sanierten Fachwerkgebäude in der Pfeifergasse 9 in Nürnberg, mit seinem asymmetrischen Gebäudeaufbau mit Frackdach und unzureichender Aussteifung des Traggefüges, 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 dem Typha-Board wurde eine extrem schlanke Außenwandkonstruktion von 16 cm zuzüglich 4 cm Putz mit Wandheizung verwirklicht. Durch die einfache Bearbeitbarkeit und hohe Eigensteifigkeit konnte das Material an die unregelmäßigen, schiefen Wände angepasst werden. Zur Herstellung der Winddichtigkeit wurde Typha-Fugenquellmörtel in die Fugen und Holzrisse mit Kartuschenpressen eingebracht. Der Außenputz wurde als besonders diffusionsoffener dreilagiger Putz aus Kalktuffsand und Kalk direkt auf das Plattenmaterial aufgebracht und mit Samenflugschirmchen der Rohrkolbenpflanze armiert.

Das Fraunhofer IBP überprüfte in einer eineinhalbjährigen Messperiode die Funktionstauglichkeit des Wandaufbaus und ermittelte einen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) für die Ausfachung von 0,26 W/m²K. Der U-Wert der Gesamtkonstruktion (Gefach und Holzkonstruktion) beträgt 0,31 W/m²K. Die durch Quellmörtel und Putz eingebrachte geringe Feuchtigkeit trocknete rasch auf einen konstanten Feuchtigkeitswert im Holzständer von unter 20 M.-%.

KOMPETENZEN » FEUCHTEMANAGEMENT «

- Berechnung von Raumklima und dessen Wirkung
- Lüftungsverhalten und Mindestluftwechsel
- Biohygrothermik
 - Schimmelpilzvermeidung
 - Bewuchs an Fassaden
- Innendämmung
- Hygrothermische Schadensbeurteilung/-vermeidung
- Passive Maßnahmen zur Klimatisierung und Schadensvermeidung
- Freilanduntersuchungen
- Objektbegutachtungen