

Baumaterial Bambus

Stahlhartes Riesengras

Ob Brücken, Gerüste, Fahrräder, Musikinstrumente, Papier, Waffen oder Nahrungsmittel – kaum ein Naturstoff wird so vielfältig eingesetzt wie Bambus. In Europa hat er sich trotz seines Potenzials bislang allerdings «nur» im Wohnbereich etabliert.

Von Florencia Figueroa

Jahrhundertlang war Bambus einer der wichtigsten Baustoffe dieser Welt. Rund um den Äquator wurden ganze Städte und Dörfer aus dieser Pflanze hergestellt. Weil sich in den tropischen Gefilden, wo der Bambus seinen Ursprung hat, inzwischen moderne Standardmaterialien wie Stahl und Beton durchgesetzt haben, ist die Pflanze nach und nach zum Baustoff der Armen verkommen, sodass sie heute in ihrer Heimat an Bedeutung verloren hat.

In Europa dagegen erlebt Bambus derzeit eine Art Renaissance. Der Grund: Die Möglichkeiten der Pflanze scheinen schier unbegrenzt. Ihr Spektrum reicht von der Verwendung als Nahrungsmittel und der Nutzung als Baumaterial über die Produktion von Textilien sowie Biowerkstoffen bis hin zur Herstellung von Kosmetik- und Pflegepro-

Begeistert weist er auf die vielen Vorteile der Pflanze hin: «Dank ihrem schnellen Wachstum ist sie nicht nur leicht verfügbar, sondern verholzt zudem viel rascher als Bäume.» Auch ihre Materialeigenschaften lassen verblüffen: Bambus verbindet extreme Härte sowie grosse Druck- und Zugfestigkeit mit hoher Elastizität und geringem Gewicht. Aus diesem Grund eignet er sich vor allem für erdbebensicheres Bauen. Der hohe Silikatgehalt der äusseren Schichten der Pflanze sorgt zudem dafür, dass die Rohre schwer entflammbar sind.

Mit all seinen positiven Eigenschaften lässt Bambus nicht nur Standardmaterialien wie Stahl und Beton alt aussehen, sondern auch Naturprodukte wie Holz. Im Vergleich haben Tests ergeben, dass die Pflanze gegenüber herkömmlichen Hölzern wie Eiche oder Fichte hinsichtlich der Druck-, Schlag- oder Kratzeinwirkung sogar deutlich besser abschneidet. Bambus-experten gehen deshalb davon aus, dass der wieder entdeckte Rohstoff zur idealen Alternative zu anderen Hölzern werden könnte – auch im Konstruktionsbereich.

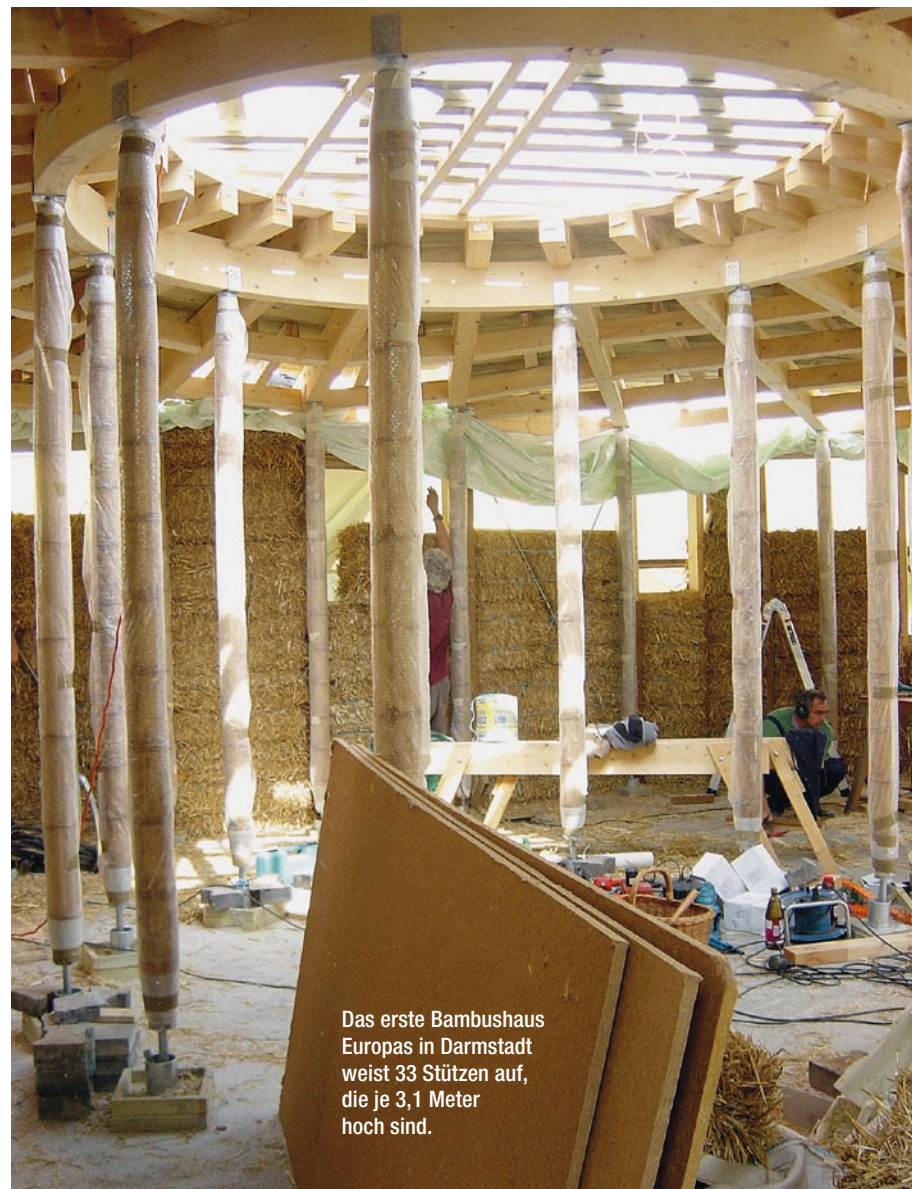
«In der Schweiz ist der Bambus im Bereich Konstruktion derzeit kein Thema.»

Felix Wenk, Professor an der HSR

dukten. Auch energetisch wird die Pflanze genutzt, beispielsweise in Form von Pellets oder Kohle. Den Bambus so besonders macht allerdings die Tatsache, dass er die Eigenschaften eines Hightech-Werkstoffs aufweist und gleichzeitig nachhaltig ist. Kein Wunder also, wird die Pflanze als Baustoff der Zukunft gehandelt.

Die Alternative zum Holz

Gerade in den Bereichen Parketts, Fussbodenleisten, Terrassendielen, Küchen- und Tischplatten, Möbeln, Wohnaccessoires sowie Furniere hat sich Bambus einen Namen gemacht. «Wir gehen davon aus, dass er dort in zehn Jahren den Durchbruch geschafft hat», sagt Markus Hepting, Geschäftsführer der Firma «bambus-parkett.ch» in Zürich. Seit fünf Jahren bietet Hepting auf dem Schweizer Markt Parkettböden aus Bambus an.



Bilder: Shakti Haus

Das erste Bambushaus Europas in Darmstadt weist 33 Stützen auf, die je 3,1 Meter hoch sind.

HINTERGRUND

Aus botanischer Sicht gehört der Bambus zum Grasgewächs. Die Pflanze trumpft mit unterschiedlichen Eigenschaften auf, beispielsweise mit einer hohen Rohdichte und Härte (4,0 Brinell), oder mit einer unvergleichbaren Wachstumskraft und Nachhaltigkeit. Auch die für Bambus typische und charakteristische Optik ergänzt sich zu den bekannten Holzmustern (Maserungen). Einige Bambusarten schnellen bis zu 50 Zentimetern pro Tag in die Höhe. Und im Gegensatz zu herkömmlichen Baumarten wie Fichte und Tanne, die mehrere Jahrzehnte benötigen, bis ihr Holz verwendbar ist, kann das Riesengras bereits nach fünf Jahren «abgeholzt» werden.

Ökologische Bilanz umstritten

Beheimatet ist das Süssgras mit seinen verholzten Halmen hauptsächlich in subtropischen Gebieten, in denen etwa 120 gültige Gattungen wachsen, die sich in 2000 Arten und Sorten

unterscheiden. Manche erreichen eine Höhe von bis zu 30 Metern und einen Durchmesser von 30 Zentimetern. Trotz all dieser Eigenschaften verliert Bambus in seinen Herkunftsländern immer mehr an Bedeutung. In Europa hingegen fasst er gerade Fuss. Bis vor drei Jahren wurde er hier vor allem im Garten als Hecke und Kulisse für blühende Sträucher und Stauden eingesetzt. Für den Wohnbereich verarbeitet man Bambus inzwischen zur Herstellung von Parketten, Fussbodenleisten, Terrassendielen, Küchen- und Tischplatten, Möbeln sowie Furniere. Dank seinen Eigenschaften gilt Bambus nicht nur als der am schnellsten wachsende nachhaltige Rohstoff dieser Welt, sondern auch als eine kostengünstige Alternative zu Holz. Aller-

dings ist die ökologische Bilanz der Pflanze umstritten, weil lange Transportwege für hohe CO₂-Emissionen sorgen. Eine Möglichkeit diese zu umgehen, bestünde darin, den Bambus in Europa anzupflanzen. Tatsächlich versucht man das bereits verschiedenorts. (ffi/mgt)

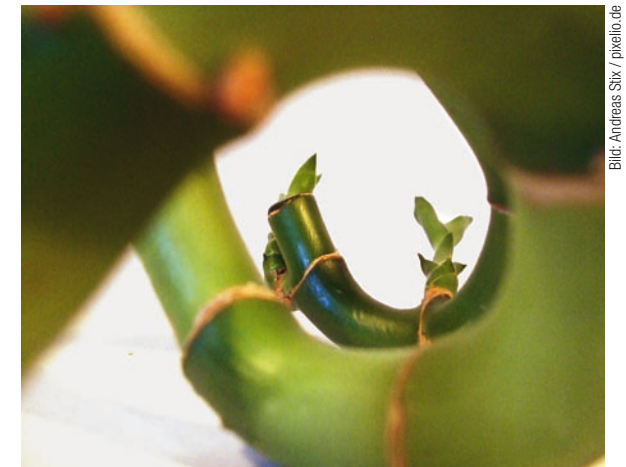


Bild: Andreas Str / pixelio.de



Das ist aber noch Zukunftsmusik. Denn zurzeit gilt die tropische Pflanze auf dem Schweizer Markt noch immer als Nischenprodukt. Verwendet wird sie hierzulande zurzeit, wie vorgängig erwähnt, «nur» für Möbel, Wohneinrichtungen, im Parkett- und im Terrassenbereich. «Dass man Bambus auch im Konstruktionsbereich einsetzen würde, ist in der Schweiz zurzeit kein Thema», sagt Felix Wenk Professor für Erhaltung im Bauwesen von der Hochschule für Technik Rapperswil.

Behandlung ist das A und O

Das sah in Deutschland vor ein paar Jahren aber noch ganz anders aus. Dort hat man bereits 2005 das erste Bambushaus von ganz Europa erstellt. Das in Darmstadt vom Büro Shakti Haus erstellte Gebäude weist eine tragende Konstruktion aus 33 Bambusstützen auf, die je 3,1 Meter hoch sind und einen Durchmesser von 12 Zentimetern haben. Als problematisch für die konstruktive Stabilität haben sich vor allem die Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Bambusrohren herausgestellt. Die Lösung dieses Problems war Inhalt zahlreicher Forschungsaktivitäten. Das Unternehmen Conbam in Geilenkirchen DE hat schliesslich mit der Conbam Verbindungstechnik einen konischen Stabanschluss entwickelt, mit dem man die einzelnen Bambusröhren sicher und stabil zusammenfügen kann. In Deutschland hat sich das Produkt etabliert und wurde auch beim ersten Bambushaus in Darmstadt eingesetzt. Trotz



Bild: Markus Hehn / pixelio.de

In Asien werden auch in den luftigsten Höhe Baugerüste aus Bambus angebracht.

dieses Erfolgs blieb der Durchbruch aus, weil die Nachfrage fehlt. «Ein zweites Gebäude wird es in nächster Zeit wohl nicht geben», konstatiert Christoph Tönges, Geschäftsführer der Conbam. Aufgeben möchte der Architekt und Ingenieur aber nicht. Denn er ist nach wie vor davon überzeugt, dass Bambus ein Baustoff der Zukunft ist.

Hartnäckiges Material

Damit die Pflanze aber auch zu dem Superwerkstoff werden kann, wie er von seinen Bewunderern angepriesen wird, muss sie richtig behandelt werden. Zu früh geschlagene und falsch getrock-

nete Bambusse bilden nämlich Risse. «Der verarbeitete Bambus weist einen fast doppelt so hohen Feuchtigkeitsgehalt auf als Holz», sagt Hepting. Die Herstellungs-Prozedur beginnt beim Zuschneiden der Lamellen. Erst jetzt fängt die eigentliche Weiterverarbeitung an. Diese ist jedoch gar nicht so einfach: «Denn Bambus ist sehr hart. Die Lamellen in die gewünschte präzise Form zu bringen und diese wiederum mittels Verleimung zu exakten Stäben zu vereinen ist deshalb sehr aufwendig.» Für die Stabverleimung und Oberflächenbehandlung werden bekannte europäische Produkte verwendet. So können die Langlebigkeit und Dauerhaftigkeit der Produkte erhöht werden.

Studie soll Abhilfe schaffen

Der WWF seinerseits gibt sich damit aber noch nicht zufrieden. Um herauszufinden, wie es ökologisch gesehen um die tropische Pflanze wirklich bestellt ist, hat die Organisation eine Studie in Auftrag gegeben. Untersucht werden soll nicht nur, ob der Lebensraum der Tiere durch die Abholzung gefährdet ist, sondern auch welche Emissionen durch Transport und Verarbeitung entstehen. Gerade die CO₂-Ausstösse gehören mitunter zu den grössten Nachteilen der Pflanze. Weitere sind die grosse Anfälligkeit für Schädlinge, Verwitterung und Feuchtigkeit. Beim Verbau müssen sie deshalb immer einen Abstand zum Boden haben. ■

NACHGEFRAGT

... BEI SUSANNE KÖRNER UND TILMAN SCHÄBERLE



Susanne Körner und Tilman Schäberle sind die Architekten des ersten Bambushauses in Europa.

Bambus brennt sehr schlecht. Wie sieht es aber mit dem baulichen Brandschutz aus?

Der Bambus wurde bei unserem Bauvorhaben als B2, also normal entflammbar eingestuft. Das heisst, er kann in Bauvorhaben mit keinen erhöhten Brandschutzanforderungen ohne zusätzliche Massnahmen verwendet werden. Sind erhöhte Brandschutzanforderungen zu erfüllen, so sind die Lösungsansätze mit denen von Holz- oder Stahlbauwerken vergleichbar. Es gibt zum einen die Möglichkeit der Überdimensionierung, sodass in der im Brandfalle zu überbrückenden Zeit ein bestimmter Prozentsatz des Tragwerks verbrennen kann, ohne die Standsicherheit zu beeinträchtigen. Zum anderen gibt es Brandschutzfarben, die bei Hitzeentwicklung einen isolierenden Schaum bilden. Des Weiteren

gibt es die Möglichkeit, den Bambus mit Brandschutzplatten zu verkleiden. Soll Bambus aber in einem grösseren Massstab eingesetzt werden, dann lohnt es sich, die Eigenschaften des Materials genauer zu untersuchen, damit die zu ergreifenden Massnahmen nicht unnötig aufwendig werden.

Wie sieht es mit der Wärmedämmung aus?

Da Bambus von der Form her rund ist und keine geraden Aussenkanten hat, ist es sehr aufwendig, eine Wand zwischen die Stützen zu bauen. Als Lösung bieten sich zwei Möglichkeiten an. Entweder man baut die Stützen in die Wand. Auf diese Weise kann man dann die Wandverkleidung vor und hinter den Stützen anbringen. Die entstehenden Hohlräume können mit Einblasdämmung gedämmt werden. Die andere Variante ist, die Wand, wie im Stahlbau üblich, vor den Stützen zu platzieren, sodass die Stützen im Innenraum sichtbar sind.

Kann man denn bei Bambus auch so grosse Spannweiten erreichen wie beim Holz?

Ja natürlich. Man muss die einzelnen Bambusrohre dazu entweder zu Fachwerkträgern oder

Raumfachwerken verbinden oder man baut Schalen, zum Beispiel ein Zöllingerdach. Die erforderlichen Knotenpunkte können mit der Verbindungstechnik von Conbam wunderbar hergestellt werden. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, Leimbambuisträger herzustellen, die, wie Holzleimträger, in Form und Dimension keinen Einschränkungen unterliegen.

Welche Lasten trägt Bambus?

Die Festigkeitswerte von Bambus sind ausgezeichnet und übertreffen Holz bei Weitem. Da Bambus nur in begrenzten Dimensionen wächst, können grössere Lasten durch Bündelung von Einzelstützen aufgenommen werden. Die Kopplung der Stützen geschieht mit der bereits erwähnten Verbindungstechnik aus Stahl.

Kann man mit Bambus auch Massivbauten realisieren?

Es gibt Bambusplatten, die aus verleimten Lamellen bestehen. Natürlich kann hieraus ein Wandbauteil hergestellt werden, ähnlich der Massivholzbauweise mit Kreuzlagenholz. Wenn formaldehydfreie Leime zum Einsatz kommen, wird eine Belastung der Raumluft vermieden. (ffi)

SICHERHEIT 2011 SECURITE 2011 ITY 2011 SECURITE 2011 SECURA 011 SECURA 2011 SECURITY 2011

WWW.SICHERHEIT-MESSE.CH

18. FACHMESSE FÜR SICHERHEIT MIT FACHKONGRESS

15.–18. NOVEMBER 2011
MESSE ZÜRICH

S
SICHERHEIT
FIRE · SAFETY · SECURITY
2011

EXHIBIT
& MORE

SES

SSI

Suva

VSSB

swiss safety

SECURITON

ADT Fire & Security
A Tyco International Company

ABI
Sicherheitssysteme

KABA

COMMEND

CONTRAFEU

MSL Innovative
Schlosstechnik

EOTEC
audio · video · it-media

CSF CONSULTING for
SIGN PROJECTS and
FIRE PROTECTION
Wunderle GmbH

DORMA

SECURITAS

suva pro
Sicher arbeiten
Le travail en sécurité
Sicurezza sul lavoro

GUNNEBO
For a safer world.

... und über 200 weitere
renommierte Unternehmen
freuen sich über Ihren Besuch
an der SICHERHEIT 2011.

40203