

### **Bambus feiert Deutschland-Premiere als Baustoff**

Was in weiten Teilen der Welt seit Jahrhunderten erprobte Tradition ist, feiert jetzt in Deutschland Premiere – Bauen mit Bambus. Das Planungsbüro Shaktihaus hat in Darmstadt ein Bürogebäude gebaut, dessen Dachkonstruktion von 33 Bambusstützen getragen wird. In Deutschland ist das bislang einmalig, doch das Beispiel könnte Schule machen, denn Bambus ist ein wahrer High-Tech-Baustoff mit erstaunlichen Eigenschaften – und dazu 100% natürlich. Neben dem Bambus sind weitere ökologische Lösungen und Materialien zum Einsatz gekommen, wie z.B. Strohballenwände.



*Lädt ein und macht neugierig: sanft geschwungene Fassade*

### **Protagonist auf avantgardistischem Platz**

Das Gebäude steht auf einem Platz vor einem zum Studentenwohnheim umgebauten Hochhaus. Es ist umgeben von großen Brunnen und bunten Mosaiken, die Boden, Wände und Bänke zieren. Die organischen Formen des Bürogebäudes bilden in diesem avantgardistischen Ensemble, mit dem der Bauherr die Tradition der Darmstädter Künstlerkolonie wiederaufleben lassen will, den harmonischen Schwerpunkt. Von Außen fallen die durchweg geschwungenen Formen und die markante Lichtkuppel, die das Gebäude krönt, ins Auge. Man ist dann auch etwas überrascht über die Nutzung – Büro und Sozialräume für eine Autowerkstatt.



*Harmonische Gesamtform*

*Blick von unten in die Kuppel*

### **Harmonikales Gesamtkonzept**

Bei näherem Hinsehen entpuppt sich der Entwurf als höchst funktional, und zwar in zweierlei Hinsicht; Zum einen ist er maßgeschneidert für die räumlichen Anforderungen des Betriebs.

Zum anderen dient er der Schaffung einer Atmosphäre, die das Wohlbefinden der Menschen und den Erfolg des Unternehmens langfristig unterstützt.

Dafür wurde in diesem Gebäude ein harmonikales Konzept umgesetzt, das auf den Proportionen einer speziellen Geometrie und den Prinzipien des Feng Shui aufbaut. Das Konzept beinhaltet auch abgeschirmte Elektroinstallationen und die konsequente Verwendung von innovativen, natürlichen und ökologischen Baustoffen.

### **Natürliche Materialien zum Wohlfühlen**

Die Branche „ökologisches Bauen“ wächst rasant und bietet eine Fülle von Innovationen. Die steigenden Anforderungen führen zu einer Entwicklung, die weg von natürlichen Baustoffen hin zu technischen und künstliche Produkten führt. Ökologisches Bauen wird immer mehr gleichgesetzt mit energiesparendem Betrieb von Gebäuden. Es wird ein hoher Energieaufwand bei der Herstellung vieler Baustoffe in Kauf genommen. In neueren Passivhäusern finden wir eine elektronisch gesteuerte Lebensumwelt vor, in der künstliche Materialien und Beton die tragende Rolle spielen.

In diesem Haus wird eine andere Position deutlich sichtbar: Es ist aus natürlichen Materialien gebaut, die schon beim Ansehen und Anfassen Freude bereiten, die gut riechen und

ungiftig sind, die Geborgenheit und lebendige Schönheit ausstrahlen.

Gleichzeitig ergänzen sich ihre wunderbaren, naturgegebenen physikalischen Eigenschaften und sorgen in dem Gebäude für Behaglichkeit und ein vitales, gesundes Mikroklima.

Ein weiterer Vorteil dieser Art zu bauen, besteht in dem geringen Primärenergieverbrauch. Vergleicht man die Energiemenge, die in diesem Haus nur für die Erstellung gebunden ist, mit der eines konventionellen Hauses gleicher Größe, so ergibt sich eine Ersparnis, die ausreicht, um damit 15 Jahre zu heizen.

Sehen wir uns die verwendeten Baustoffe näher an:



*Das Büro - Möbel und Türen sind aus massiver, unbehandelter Esche*

### **Bambus - stabil und ästhetisch**

Von Außen ist kein Bambus sichtbar, da er witterungsempfindlich ist. Die 33 Stützen, die die gesamte Dachkonstruktion mit der schweren Begrünung tragen, wurden deshalb hinter die schützende Fassade in den Innenraum gestellt. Hier sind sie in ihrer ganzen Schönheit sichtbar, jede Stütze ist ein Unikat. Unwillkürlich will man über die feine Oberfläche streichen und bewundert die schöne Maserung. Nicht nur wegen seiner Schönheit ist Bambus einer der meistverwendeten Baustoffe auf unserer Erde. Seine Stabilität ist es vor allem, die ihn so begehrt macht - Bambus hat die Druck- und Zugfestigkeit von Stahl, übertrifft also Holz bei weitem. Dadurch können die schlanken Stützen hohe Lasten tragen, wie in diesem Haus ein schweres Gründach. Damit die bauaufsichtliche Zulassung erreicht werden konnte, wurde als Verbindungsmittel ein neuartiger konischer Stabanschluss verwendet, der im Labor auf seine Festigkeit

gründlich getestet wurde. Bislang war immer die Verbindungsstelle zu einem anderen Bauteil, z.B. einem anderen Bambusstab, einem Holzträger oder dem Fundament, die Schwachstelle, so dass die hohe Festigkeit des Bambus nicht ausgenutzt werden konnte. Mit der Neuentwicklung der Fa. Conbam, die in dem Bambushaus in Darmstadt zum ersten Mal eingesetzt wurde, gehört dieser Nachteil der Vergangenheit an und der Bambus kann dadurch stärker belastet werden. Das Produkt wurde 2006 im Rahmen des Wettbewerbs „Deutschland-Land der Ideen“ ausgezeichnet.

Die hohlen Bambusrohre sind sehr leicht und eine Person kann eine komplette Stütze tragen. Das erleichtert natürlich die Montage, die ohne Kran möglich ist.

Ein weiterer Vorteil von Bambus gegenüber Holz ist der schnelle und dichte Wuchs. Keine Pflanze bindet soviel Biomasse in einer bestimmten Zeit wie Bambus. Die kolumbianische Bambusart, die zum Bau dieses Hauses verwendet wurde, ist in 4-5 Jahren erntereif. Sie hat dann einen Durchmesser von 12-14 cm erreicht und ist 6m hoch. Die Halme stehen so dicht, dass die Grundfläche eines Hauses ausreicht, um die benötigte Menge anzupflanzen - bei einem Holzhaus ist es die 40-fache Fläche.

Der Bambus ist in Asien ein Symbol für Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit. Ein eindrucksvolles Beispiel dieser Qualität war in Hiroshima zu beobachten, wo, neben dem Gingko Baum, der Bambus als einzige Pflanze die Atombombe überlebt hat.

Diese Langlebigkeit ist im Hausbau natürlich hervorragend, doch behält der Bambus in unseren klimatischen Bedingungen diese bei?



*Eine eingebaute Stütze mit der preisgekrönten Verbindungstechnik*

Mit dem Bau dieses Hauses wurden erstmals Langzeiterfahrungen mit Bambus in unseren klimatischen Bedingungen gewonnen. Dabei zeigt sich, dass sich der Baustoff bei uns bewährt. Die größte Gefährdung für den eingebauten Bambus sind Termiten. Da es diese bei uns nicht gibt, sind die Bedingungen hier sogar noch besser, als in seinen Herkunftsländern. Für den Holzwurm ist der stark verkieselte Randbereich zu hart. Anfängliche Bedenken, der Bambus würde in dem trockenen Klima reißen, haben sich nicht bestätigt. Allerdings wurde er vor dem Einbau gut abgelagert und langsam getrocknet. In der Heizperiode ist es wichtig, die Luftfeuchtigkeit normal, also bei 40-50% zu halten. Im Bambushaus in Darmstadt wird das im Zusammenspiel von einem Zimmerbrunnen und einem Baustoff bewerkstelligt, der auf einzigartige Weise die Feuchtigkeit regelt.



*Der Lehmputz wird auf die Schilfrohmatten an der Decke aufgetragen, hinter denen sich die Hanfdämmung für das Dach befindet.*

### **Lehm - speichert und gleicht aus**

Der Lehm ist das Material für die Innenwände, die aus ungebrannten Steinen gemauert sind und auch der Putz auf allen Wänden und der Decke ist aus Lehm. Für die oberste Putzschicht wurden weiße Sande und weißer Ton verarbeitet. Das Ergebnis ist eine warme, hell gefärbte Wand, die einen perfekten Hintergrund für die Bambusstützen liefert.



*Die Naturtöne von Holz, Bambus, Lehm und Linoleum ergeben einen harmonischen Farbklang*

Die massiven Innenwände geben dem Gebäude thermische Masse, damit es sich im Sommer nicht so schnell aufheizt und im Winter die Heizungswärme länger speichert. So werden unangenehme Temperaturspitzen weggepuffert. Überschüssige Luftfeuchte wird vom Lehm aufgenommen, gespeichert und wieder abgegeben, wenn die Luft zu trocken ist. Der Mensch profitiert von diesem geregelten Mikroklima durch höhere Widerstandskraft, weil die Schleimhäute nicht austrocknen und sich im Gebäude keine Schimmelsporen bilden. Wir sehen, der Lehm ist ein echtes Allroundtalent, und so wie er den Bambus feucht hält, speichert er zuviel Feuchte und hält die Außenwände trocken. Das ist besonders wichtig, denn auch die bestehen aus einem ungewöhnlichen Material.



*Die fertige Strohballenwand vor dem Verputzen*

### **Strohballen - warm und konkurrenzlos umweltfreundlich**

Die sanften Rundungen der Wände und ihre stattliche Dicke lassen erahnen, dass sich unter dem Putz kein gewöhnlicher Wandbaustoff befindet, und ein kleines Fenster, das im Putz ausgespart wurde, gibt den Blick auf das Innenleben der Wand frei, und man sieht - Stroh. Normale, mit Hochdruck direkt auf dem Feld verpresste Kleinballen sind das Material, aus dem diese Wände gefertigt sind. Es ist das erste Haus dieser Bauweise in Hessen, doch in Deutschland ist die Bauweise schon in einigen Dutzend Strohballenhäusern erprobt. Es gibt Gutachten zum Brandschutz und eine bauaufsichtliche Zulassung als Baustoff.



*Gerade wird ein Ballen in die Konstruktion geschoben*

Die Ballen wurden in einer Hilfskonstruktion aus Holzständern eingestapelt und dann komprimiert, damit der Putz später keine Risse bekommt. Dann wurde der Lehmputz in mehreren Schichten aufgetragen. Die entstehende Wand ist sehr stabil und hat einen passivhaustauglichen Dämmwert. Strohballen sind konkurrenzlos umweltfreundlich, weil sie erstens bei der Herstellung so gut wie keine Schadstoffe produzieren. Zweitens haben sie einen sehr guten Dämmwert, helfen also Heizenergie zu sparen. Die günstige Ökobilanz wird ergänzt von einem sehr günstigen Preis und einer hohen Verfügbarkeit. Bedenken wegen Mäusen oder Brandschutz sind grundlos: Die Ballen werden immer verkleidet, meist wie hier mit Lehm verputzt, und sind dadurch vor Mäusen und Insekten geschützt. Unverkleidete Strohballen gelten als normalentflammbar, und lehmverputzte Konstruktionen haben im Brandtest der Flamme 90 Minuten standgehalten. Strohballen sind also ein erfreulicher und sehr ernstzunehmender Neuzugang auf dem Dämmstoffmarkt.

### **Eine neue Art zu bauen - mit altbekannten Baustoffen**

An diesem Haus kann man sehen, dass es möglich ist, in einer Weise zu bauen, die dem Menschen gut tut, sein Wohlbefinden, seinen Erfolg und seine Gesundheit ins Zentrum des Bemühens stellt. Dazu sind natürliche Baustoffe die erste Wahl, weil wir Menschen ein Teil der Natur sind, und wir fühlen uns in einer natürlichen Umgebung am besten. Gleichzeitig schon die Verwendung natürlicher Baustoffe die Umwelt. Damit die hohen Anforderungen, die an ein modernes Haus heute gestellt werden, zu erfüllen sind, wurden mit traditionellen Baustoffen wie Stroh, Lehm, Hanf und Bambus neue Wege beschritten. In intelligenten, hochleistungsfähigen Konstruktionssystemen ergänzen sich die Eigenschaften der Naturmaterialien gegenseitig.

Auf diese Weise erfüllen sie die strengen gesetzlichen Anforderung und darüber hinaus das wichtigste Ziel beim Hausbau - das Wohlbefinden des Menschen.