Bauen mit dem Riesengras

Wegen seiner Belastbarkeit und Elastizität wird Bambus als Baustoff geschätzt

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Was hierzulande bislang kaum denkbar war, ist in Asien oder Südamerika gängige Praxis: Bauen mit Bambus. In China zum Beispiel hat das Bauen mit dem Riesengras eine lange Tradition, symbolisiert doch Bambus Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit. Inzwischen beschäftigen sich auch Wissenschaftler in Deutschland mit dem Baustoff, der wegen seiner Belastbarkeit und Elastizität immer mehr Anhänger findet. Zum Einsatz kommt die Pflanze vor allem als Wand- und Fassadenelement, Raumteiler, Skulptur und „Kunst am Bau", aber auch für tragende Stützen, Fach- und Stabwerke oder beim Gerüstbau. Selbst erste Objekte wurden hierzulande schon realisiert.

Spätestens seit der Expo 2000 in Hannover konnten sich Besucher ein Bild von Bambus als Baumaterial machen, denn dort war ein Bambus-Pavillon des kolumbianischen Architekten Simón Vélez zu sehen. Vélez, der bereits Kirchen, Restaurants und Wohnhäuser gebaut hatte, machte das Baumaterial, das als „Holz der Armen" verpönt war, salonfähig.

Und seit 2005 steht in Darmstadt das erste Bambushaus mit seinem kleeblattförmigen Grundriss und einem Tragwerk aus 33 Bambusstützen, die je 3,10 Meter hoch sind und zwölf Zentimeter Durchmesser haben. Bauherr Henry Nold, ein Anhänger des ökologischen Bauens, beauftragte das Büro Shakti Haus, ein neues Bürogebäude für seine bestehende Autoreparaturwerkstatt auf der Grundlage von Feng Shui zu planen. Entsprechend wurden vorwiegend natürliche Baustoffe wie eben Bambus verwendet. Die Wände sind aus einer leichten Holzrahmenkonstruktion gefertigt, in die Strohballen gedrückt wurden, die Temperaturschwankungen ausgleichen sollen. Als Putz dient Lehm.

Für den tropischen Baustoff sprechen Eigenschaften wie Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit. Was Bambus als Baumaterial interessant macht, sind seine Härte, seine hohe Druck- und Zugfestigkeit, die mit Stahl vergleichbar ist und Holz bei weitem übertrifft. Dadurch können die schlanken Stützen hohe Lasten tragen. Diese Eigenschaften resultieren direkt aus dem Wuchs der Pflanze: Die härtesten Schichten der Bambusstäbe liegen ganz außen, also da, wo sie für die Stabilität des Rohres am wichtigsten sind.

Durch seine charakteristischen Knoten wird der Bambus in einzelne Abschnitte unterteilt - die Rohre erhalten dadurch eine zusätzliche Aussteifung. Zudem zeichnet Bambus seine Elastizität und sein geringes Gewicht aus. Auch die Energiebilanz kann sich sehen lassen. Es gibt kaum ein Gewächs, das soviel Kohlendioxid in so kurzer Zeit bindet. Und man kann ihm buchstäblich beim Wachsen zu sehen. Die Halme schießen bis zu einem Meter am Tag in die Höhe. Viele Bambusarten werden schon nach vier oder fünf Jahren geerntet, bei den meisten Bäumen dauert es etwa 20 Jahre und mehr, bis ihr Holz gefällt wird.

Anfängliche Bedenken nicht haltbar

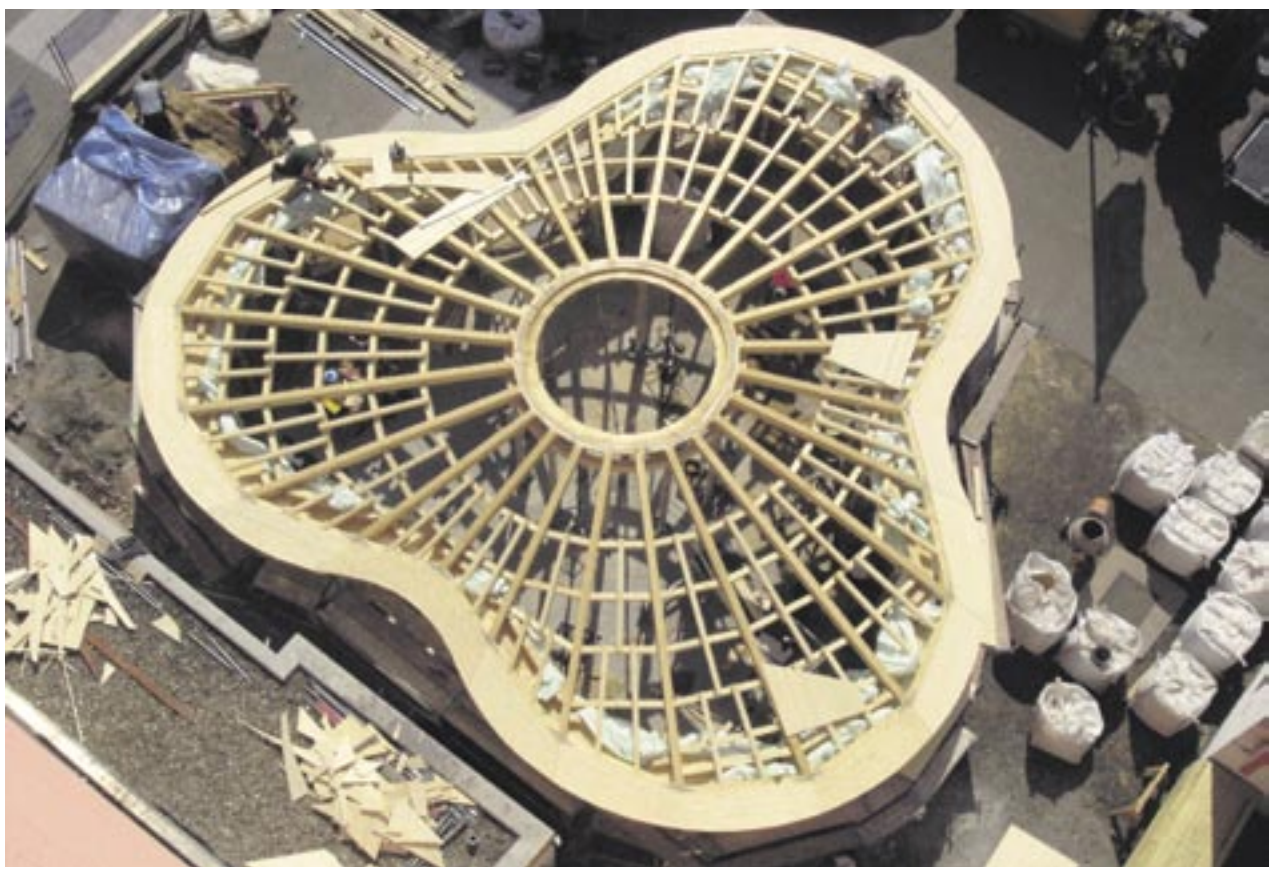
Woran liegt es dann, dass sich dieser Baustoff trotz dieser positiven Eigenschaften hierzulande nicht weiter durchgesetzt hat? Die hohen Transportkosten relativieren den Vorteil des niedrigen Einkaufspreises; die besonderen Qualitäten des Materials kommen nur bei bestimmten Aufgaben voll zum Tragen. Das Bauen mit Bambus setzt in vielerlei Hinsicht eine intensive Beschäftigung mit dem Material voraus: Beim Haus in Darmstadt erwiesen sich die anfänglichen Bedenken nicht als haltbar. So war befürchtet worden, dass der Bambus in dem trockenen Klima reißt. Um dies zu verhindern, wurde das Material vor dem Einbau gut abgelagert und langsam getrocknet.

Bambus ist in unseren Breiten noch zu wenig erforscht, das Brandverhalten und die Wetterbeständigkeit der Pflanze noch nicht hinreichend untersucht. Das soll sich allerdings ändern, wenn es nach einem Forschungsteam der Technischen Hochschule Aachen geht. Seit dem Jahr 2000 wird dort am Lehrstuhl für Tragkonstruktionen mit Bambus geforscht und experimentiert. Vor allem das Problem, wie man die einzelnen Stäbe verbinden kann, beschäftigt die Wissenschaftler und Studenten.

Die Montage der Bambusstützen beim Bambushaus. Fotos (2): Shaktihaus

Wer sein Bauvorhaben mit Bambus errichten will, braucht dafür noch immer eine Sondergenehmigung von der obersten Baubehörde. Im Fall des Bambushauses Darmstadt lag ein positives Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung vor. Um die Zulassung zu erhalten, wurde als Verbindungsmittel ein neuartiger konischer Stabanschluss verwendet, den Evelin Rottke und Christoph Tönges an der Technischen Hochschule Aachen entwickelt haben. Bislang war immer die Verbindungsstelle zu einem anderen Bauteil, zum Beispiel einem anderen Bambusstab, einem Holzträger oder dem Fundament, die Schwachstelle, so dass die hohe Festigkeit des Bambus nicht ausgenutzt werden konnte. Mit der Neuentwicklung, die in dem Bambushaus in Darmstadt zum ersten Mal eingesetzt wurde, gehört dieser Nachteil der Vergangenheit an. Die Stabilität dieser Verbindungstechnik wurde durch umfangreiche Berechnungen und Tests nachgewiesen. Bambusrohre können damit erstmals auf sichere und - vor allem - statisch kalkulierbare Weise miteinander und mit anderen Konstruktionsteilen verbunden werden. Mit dem Haus in Darmstadt können erstmals Langzeiterfahrungen mit Bambus gewonnen werden.

Wer tiefer in das Thema Bauen mit Bambus einsteigen will, findet weitere Informationen im Internet unter:
www.shaktihaus.de
www.bambus-conbam.de
www.bambus.rwth-aachen.de.



Kleeblattförmiger Grundriss des Bambushauses. Foto: Conbam

Gesamtansicht des Bambushauses von vorne.

Betonfelsen in der Sauna

Anton Himmelsbach ist auf den Felsenbau spezialisiert

SCHUTTERTAL. Langsam schwebt das große Felsstück zur Erde, wo es von den Arbeitern ohne Mühe in Empfang genommen wird. Es ist das letzte fehlende Teil einer kompletten Felsenlandschaft, die mit Wasserfällen, Kaskaden und Brunnen den Saunabereich in eine wahre Wellness-Oase verwandeln wird. Immer mehr Betreiber von kleinen und großen Sauna- und Wellnesslandschaften verwenden nachgebildete Felsen aus Stein, um ihren Gästen ein außergewöhnliches Ambiente zu bieten.

Kaum vom Original zu unterscheiden: Felsen aus Beton. Foto: Himmelsbach

Schon die alten Römer wussten, „Baden ist nicht gleich Baden", und erhoben die bloße Körperpflege zum luxuriösen Freizeitvergnügen. Entsprechend prunkvoll gestalteten sie ihre Badehäuser. Verschiedene Schwitzbäder, kunstvoll verzierte Ruheräume, Gärten und sogar Bibliotheken boten für Körper, Geist und Seele pure Entspannung und prägten zugleich eine antike Wellnesskultur. Diese erlebt zurzeit eine regelrechte Renaissance, denn viele Betreiber von Sauna- und Wellnesslandschaften möchten ihren Gästen ein besonderes Ambiente bieten. Zum Beispiel in Form von Felsen.

Mit Spezialbeton nachgebildete Felsen

„Das Material und die Gestaltungsmöglichkeiten unserer Felsen sind äußerst vielseitig und faszinierend", so Anton Himmelsbach. Der junge Bauunternehmer aus der kleinen Gemeinde Schuttertal im Schwarzwald zählt zu dem knappen Dutzend Spezialisten im deutschsprachigen Raum, die sich auf den Felsenbau spezialisiert haben. „Bisher wurden die Felsen überwiegend in Sportklettergärten eingesetzt", berichtet Himmelsbach weiter. Zunehmend fänden diese aber auch im Wellnessbereich Anwendung, um zum Beispiel Höhlen und Grotten darzustellen. Im Vergleich zu Kunstfelsen aus Kunststoff wirken die mit speziellem Beton nachgebildeten Felsen ungleich authentischer. Und selbst im Vergleich zu den Originalfelsen in der freien Natur präsentieren sich die Nachbildungen derart realistisch, dass sie nur im Augenabstand von wenigen Zentimetern von ihren massiven Pendants in der Natur unterschieden werden können. Bis es allerdings soweit ist, sind mehrere Arbeitsschritte notwendig. Mit einem speziellen Verfahren fertigt Himmelsbach Negativformen von Felswänden an. Im Anschluss werden diese Formen mit glasfaserverstärktem Beton ausgespritzt. „Das Relief der gefertigten Kopien ist bereits in diesem Stadium kaum noch von den Originalen zu unterscheiden", so Himmelsbach. Um die Optik zu perfektionieren, erhalten sie ihren ockergelben Anstrich und tauchen die Räume in ein warmes, wohliges Licht, das die Besucher zum Entspannen einlädt.

Der von Himmelsbach verwendete Spezialbeton schafft nicht nur Authentizität, sondern reduziert das Gewicht der Kunstfelsen so weit, dass diese für die Statik keine Probleme bereiten und auf allen Gebäudeebenen eingebaut werden können. „Trotz dem vergleichsweise geringen Gewicht sind die Felsen dennoch hochbelastbar und insbesondere hitze- und wasserresistent", verdeutlicht Himmelsbach die weiteren Vorteile des Materials, das im Vergleich zu Kunststoffimitaten nicht wesentlich teurer ist. Dazu Himmelsbach: „Durch die ähnlichen Preise arbeiten wir auch in privaten Saunen mit Kunstfelsen aus Stein, denn Privatpersonen möchten Qualität und gute Optik für viele Jahre."

Wandel bei Baustoffen

Holz und Stahlbeton sind weiter auf dem Vormarsch

DÜSSELDORF. Stein auf Stein – so mögen es viele Deutsche am liebsten, wenn es um die eigenen vier Wände geht. Den Ergebnissen einer Befragung von BauInfoConsult unter 190 Architekten und 219 Bauunternehmern zufolge ist im Wohnungsbau jedoch Holz auf dem Vormarsch. Im Nichtwohnungsbau wird nach Einschätzung der Akteure der Stahlbeton als Baustoff in den kommenden Jahren weiter an Bedeutung gewinnen.

2006 stellte Mauerstein allein bei 79 Prozent der genehmigten Wohngebäude den dominierenden Baustoff dar. Während jedoch Ziegelstein als vorherschender Baustoff bereits seit einigen Jahren rückläufig ist, kann Holz seit 2002 Zuwächse verzeichnen und war im Jahr 2006 bei insgesamt 13,3 Prozent der genehmigten Wohngebäude der dominierende Baustoff. Wird sich dieser Trend fortsetzen? BauInfoConsult befragte in telefonischen Interviews Architekten und Bauunternehmer zu ihrer Einschätzung, welche Baustoffe in den kommenden drei Jahren einen deutlichen Bedeutungsgewinn erfahren werden. Das Ergebnis ist recht deutlich: 37 Prozent der Architekten und 27 Prozent der Bauunternehmer gehen von einem deutlichen Bedeutungsgewinn des natürlichen Baustoffes Holz aus. Im Nichtwohnungsbau sieht es hingegen etwas anders aus: Unterschiedliche Anforderungen bringen auch unterschiedliche Baustoffe beziehungsweise Bauweisen mit sich. Als Baustoff im Nichtwohnungsbau dominierten im Jahr 2006 Stahl (20,1 Prozent der genehmigten Nichtwohngebäude) und Stahlbeton (26,7 Prozent). Was im Wohnungsbau der Baustoff Holz, ist im Nichtwohnungsbau Stahlbeton: Stellte Stahlbeton noch 2002 in 22,6 Prozent der genehmigten Nichtwohngebäude den überwiegenden Baustoff dar, hat sich Stahlbeton im Jahr 2006 bereits in 26,7 Prozent der Gebäude durchgesetzt. Wenn es nach der Einschätzung der befragten Architekten und Bauunternehmer geht, wird Stahlbeton auch in den kommenden drei Jahren einen deutlichen Bedeutungszuwachs erfahren.