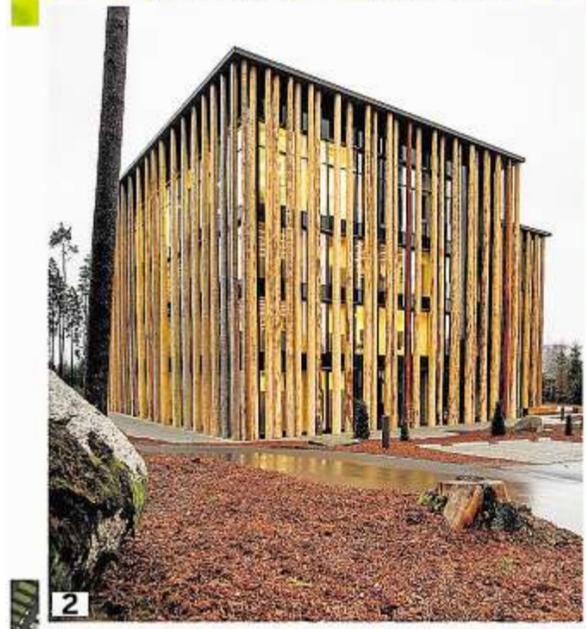


NACHHALTIGKEIT

Wenn Architektur und Natur sich verbinden



Mit der Addition von jungen Bäumen erschafft die Baubotanik schnell größere Baukörper (1). Die Fassade des Ziegler Verwaltungsgebäudes verschmilzt dank 175 Baumstämmen mit der waldigen Umgebung (2). Der Platanenkubus in Nagold wurde für einen urbanen Kontext geplant (3). Die Abschlussarbeit von Alexander Sauter macht Beton zum Habitat (4). Baubotanische Gebäude spiegeln die Jahreszeiten wider (5).

FOTOS: ULRICH BENZ/TUM, ZIEGLER GROUP, FERDINANDIANNONE, THOMAS BRUNSCH, FERDINAND LUDWIG



Bauen mit Bäumen

ZUKUNFT Mit lebenden Pflanzen lebende Bauwerke konstruieren – das steckt hinter der Idee der Baubotanik. Die natürlichen Baustoffe überzeugen dabei mit Nachhaltigkeit und Stabilität.

VON REBECCA SOLLFRANK-GROSSMANN

D

as Bundesamt für Straßenwesen (BAST) bemisst die Lebensdauer einer Betonbrücke auf 80 bis 100 Jahre, bevor sie aufwändig saniert oder neugebaut werden muss. Die Wurzelbrücken der Khasi in Indien halten bis zu 500 Jahre und werden mit der Zeit immer stabiler. Sie sind erdbebensicher und dienen nicht nur den Menschen als Verkehrsweg, sondern auch dem Wild zum Wechseln. Kein Wunder, dass der deutsche Architekt Professor Dr. Ferdinand Ludwig schon als Student von den „lebenden Brücken“ der Khasi in den Bann gezogen wurde und seither die „pflanzlich-technische Verbindungsstruktur“ zum Forschungslebensstempel gemacht hat.

Das indische Volk der Khasi wird durch den Monsunregen und Flusshochwässer regelmäßig von der Außenwelt abgeschnitten. Schon vor Jahrhunderten entwickelten die Khasi deshalb eine spezielle Technik, Schluchten mit reißenden Flüssen zu überwinden. Durch Bambusstangen werden die Luftwurzeln des indischen Gummibaumes „Ficus elastica“ über den Abgrund geführt und miteinander verflochten. Etwa 15 Jahre dauert es, bis eine erste begehbare Struktur entsteht, die durch Einflechten von Stöcken, Steinen und Erde und natürlich das Wachstum der Wurzeln selbst immer stabiler wird. Die weltweit längste lebende Brücke ist 52 Meter lang. Professor Ludwig erzählt begeistert: „In Indien haben wir sogar zweistöckige lebende Brücken gesehen.“

Tanzen mit Bäumen als Teil des Dorflebens

Mit Pflanzen zu bauen, ist aber kein Privileg der Inder. Schon in der Antike wurden sogenannte „Gebücker“ als Abgrenzungen und Umzäunungen verwendet. Dafür wurden kleine Bäumchen gebogen – daraus leitet sich der Name „Gebück“ ab – und miteinander verflochten. Eine zweite historische Art der Baubotanik ist die Tanzlinde. Unter die Baumkrone wurde eine kunstvolle Konstruktion gebaut. Sie sorgte dafür, dass die unterste Astreihe während des Wachstums horizontal nach außen geführt wurde. So entstand eine Plattform in der Baumkrone, die verstärkt und mit einem Treppenaufgang versehen wurde. Hier fanden schließlich traditionelle Tanzveranstaltungen statt. Über Jahrhunderte gehörte die Tanzlinde in vielen Orten zum gesellschaftlichen Leben.

Durch die Kombination von geführtem Baumwachstum und kunstvoller Stützkonstruktion sind alte Tanzlinden heute mitunter gleichzeitig Baudenkmal und Naturdenkmal – ganz im baubotanischen Sinne. Ferdinand Ludwig und seine Kollegen verwenden heute die Techniken des Gebücker und der Tanzlinde in neuer Art zusammen. Hier ist insbesondere das Verfahren der Pflanzenaddition zu nennen, das man am Beispiel des Platanenkubus in Nagold erklären kann. „Wir pflanzen nicht einfach Bäume nebeneinander und warten, bis sie groß genug sind, sondern wir pflanzen viele Bäu-

me nebeneinander und ordnen beziehungsweise addieren sie im Luftraum, wobei wir schnell ein großes Grünvolumen erzeugen“, erklärt Ludwig. Stützende Elemente, die anfangs für Belastbarkeit der „Baumwand“ sorgen, können später obsolet werden. Noch interessanter ist es, die Bäume zum funktionalen Element eines klassischen Gebäudes zu machen, als baubotanische Fassade. Die „urbane Version“ dahinter: Lebende Fassaden kühlen das Gebäude, ohne wie klassische Verschattungen den Luftraum davor aufzuheizen. Sie verbessern das städtische Kleinklima und bieten zahlreichen Arten neue Lebensräume.

„Die Baubotanik kann im Zusammenspiel mit anderen Methoden helfen, das alte Denken der urbanen Verdichtung mit der Bepflanzung von Ausgleichsflächen an anderer Stelle aufzubrechen und damit neue Perspektiven auf das städtische Bauen und Wohnen zu eröffnen“, meint dazu Professor Dr. Cristina Lenz, Dekanin der Fakultät Landschaftsarchitektur an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), die Ludwig schon 2016 als Gastreferent für eine Landschaftsbautagung mit dem Thema „Innovative Baustoffe“ holte. Lenz denkt bei der Baubotanik aber nicht nur an Fassaden, sondern an die Dachbegrünung, eines ihrer eigenen Forschungsprojekte. „Ich fände es interessant, eine grüne Verbindung zu schaffen zwischen der vertikalen Gebäudewand und dem horizontalen Dach. Hier eine ästhetische florale Gestaltung mit Wassermanagement zu verbinden, wäre meine Ideallösung.“

Erfrischende Atmosphäre für ein kreatives und effektives Miteinander

Grüne Architektur inklusive intelligenten Wassermanagements – auf der Landesgartenschau Ingolstadt zeigt die HSWT die Abschlussarbeit des Absolventen Alexander Sauter. Dr. Thomas Brunsch, Professor für Technik und Bauentwicklung an der HSWT: „Mit Unterstützung der Experten der Firma Stangl aus Waldkraiburg wurde eine innovative Idee zur Nutzung von Beton als Bindeglied zwischen Architektur und Landschaft entwickelt. Der individuell gegossene Betonbaukörper weist unregelmäßige Öffnungen auf, in denen eine Begrünung stattfinden kann. Die Pflanzen werden durch ein integriertes Leitungssystem mit Wasser und Nährstoffen versorgt.“ „SpongeCrete“ nennt Brunsch den lebenden Beton, in dem zusätzliche Löcher für Wildbienen oder Reptilien vorgesehen sind. Das Prinzip wollen die Triesdorfer noch weiterentwickeln. Am Ende soll mit einer Regenwasserspeicherung und Solarstrom der SpongeCrete zum autonomen baubotanischen Baukörper werden, der sich und seine Pflanzen energieneutral selbst versorgt.

Keine Frage, dass Baubotanik ein starkes psychologisches Element hat. Die positiven Auswirkungen von Waldspaziergängen sind bekannt. Aus dem Wald kommt auch das Produkt der Ziegler Group, die im walдреichen Landkreis Tirschenreuth Europas größtes Sägewerk betreibt. Das neue Verwaltungsgebäude ist ein architektonisches Juwel. Der optische Übergang vom Gebäude zum umliegenden Wald wird hier nicht mit einer wachsenden Fassade, aber mit 175 Baumstämmen realisiert, die eine Verschattungswirkung entfalten. Die zentrale Wendeltreppe in der Mitte des Gebäudes schlängelt sich um einen Baumstamm. Für Prokurist Andreas Sandner ist das ungewöhnliche Verwaltungsgebäude nicht nur ein Statement für das Produkt Holz. „Unsere Mitarbeiter fühlen sich hier sichtlich wohler, man spürt eine erfrischende Atmosphäre, in der ein kreatives und effektives Miteinander ermöglicht wird.“

Professor Ludwig führt derweil ein aufwändiges Forschungsprojekt an den lebenden Brücken in Indien durch. Mit Photogrammetrie wird die Geometrie der Brücken im 3D-Modell erfasst. Von den Ergebnissen will man für den modernen Brückenbau lernen. Die Vergangenheit könnte so zu einer neuen Zukunft des Bauens und Wohnens und gesellschaftlichen Miteinanders beitragen, nicht nur in der Stadt. Die ersten Dörfer haben begonnen, neue Tanzlinden zu ziehen ...

ARCHITEKTUR, DIE STÄDTE AUFBLÜHEN LÄSST

Die Geburtsstunde der „Baubotanik“ als architektonisches Forschungsfeld schlug 2007 am Institut für Grundlagen moderner Architektur und Entwerfen der Universität Stuttgart. Professor Dr. Ferdinand Ludwig war und ist einer der treibenden Kräfte des Forschungszweiges und prägte den Begriff „Bau-

botanik“ zusammen mit Kollegen wie seinem Büropartner Daniel Schöne. 2017 übernahm Ludwig an der Technischen Universität München die Professur für „Green Technologies in Landscape Architecture“. Der leidenschaftliche Baubotaniker bezeichnet baubotanische Gebäude im wortwörtlichen

Sinne als „lebende Bauten“, „weil die Lebensäußerungen der Pflanzen zu Lebensäußerungen des gesamten Bauwerkes werden“. Baubotanische Architektur entwickelt nicht nur, wie jeder normale Baum, einen eigenen Charakter, sondern bildet auch die Jahreszeiten sichtbar ab.