



Platanenkubus

Ein baubotanisches Projekt auf der
Landesgartenschau Baden-Württemberg
in Nagold 2012

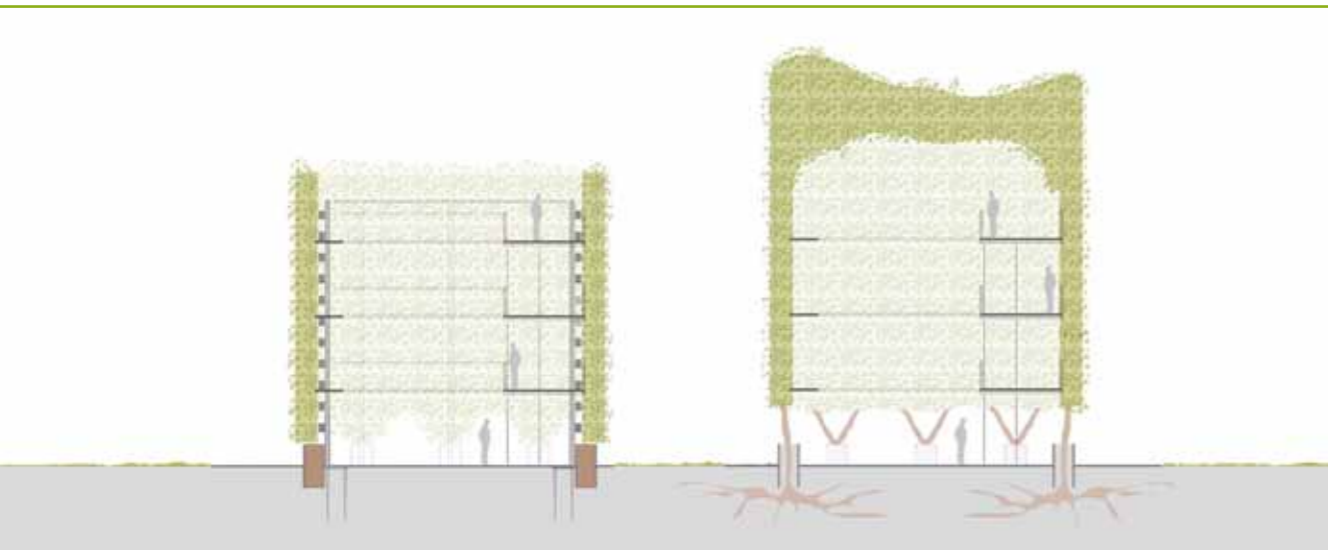


Baubotanischer Platanenkubus Nagold

Der Platanenkubus Nagold wird im Rahmen der Landesgartenschau 2012 realisiert. Er besteht aus einem lebenden, pflanzlichen Tragwerk und verschiedenen technischen Einbauten, wie Treppen und Galerien. Man kann das Bauwerk am besten als einen konstruierten, begehbaren Baum umschreiben – oder als ein Gebäude, das wie ein Baum seine Gestalt im Laufe der Jahre und im Wechsel der Jahreszeiten immer wieder verändert.

Bei dem Vorhaben handelt es sich nicht um irgendein Projekt, sondern um das bislang größte baubotanische Bauwerk und gleichzeitig um das erste in einem urbanen Kontext. Es ist als eine Fusion aus Stadtbaum und Stadthaus konzipiert und wird sich in der Zeit nach der Gartenschau in eine Reihe von Stadthäusern einfügen. Während diese steinernen Häuser in einem grünen Garten stehen, ist es beim Platanenkubus genau umgekehrt: Das Bauwerk selbst ist die Pflanze, die aus einer steinernen Fläche empowächst.

Während der Gartenschau ist der Platanenkubus ein Ereignis: Die Besucher können die zur Pflege bestimmten Plattformen und Einrichtungen betreten und kommen so in unmittelbaren Kontakt mit einem Gebilde, bei dem technische Einrichtungen und wachsende Pflanzen verschmelzen: Die Atmosphäre ist einerseits durch Schläuche, Regler, Sensoren und Ventile geprägt, andererseits durch das frische Grün der jungen Blätter und Triebe, die aus den zahlreichen Pflanzbehältern sprießen, welche in den grünen Wänden angeordnet sind.



Zustand während der Landesgartenschau

Späterer Zustand ohne Stützstruktur



Lageplan des Platanenkubus auf dem Gelände der Landesgartenschau 2012

»Der Platanenkubus als baubotanisches Projekt nimmt in hervorragender Weise unser Motto „Grüne Urbanität“ auf. Er ist ein Beispiel für die Innovationskraft unseres Landes. Es freut mich, dass wir dieses wachsende Bauwerk anlässlich der Landesgartenschau in Nagold einem größeren Publikum vorstellen können. Es wird als Landmarke weit über die Umgebung hinaus wirken und von Interesse sein. Es lohnt sich hier mitzumachen. Darum lade ich alle Unterstützer und Freunde ein, dieses einmalige Projekt zu fördern.«

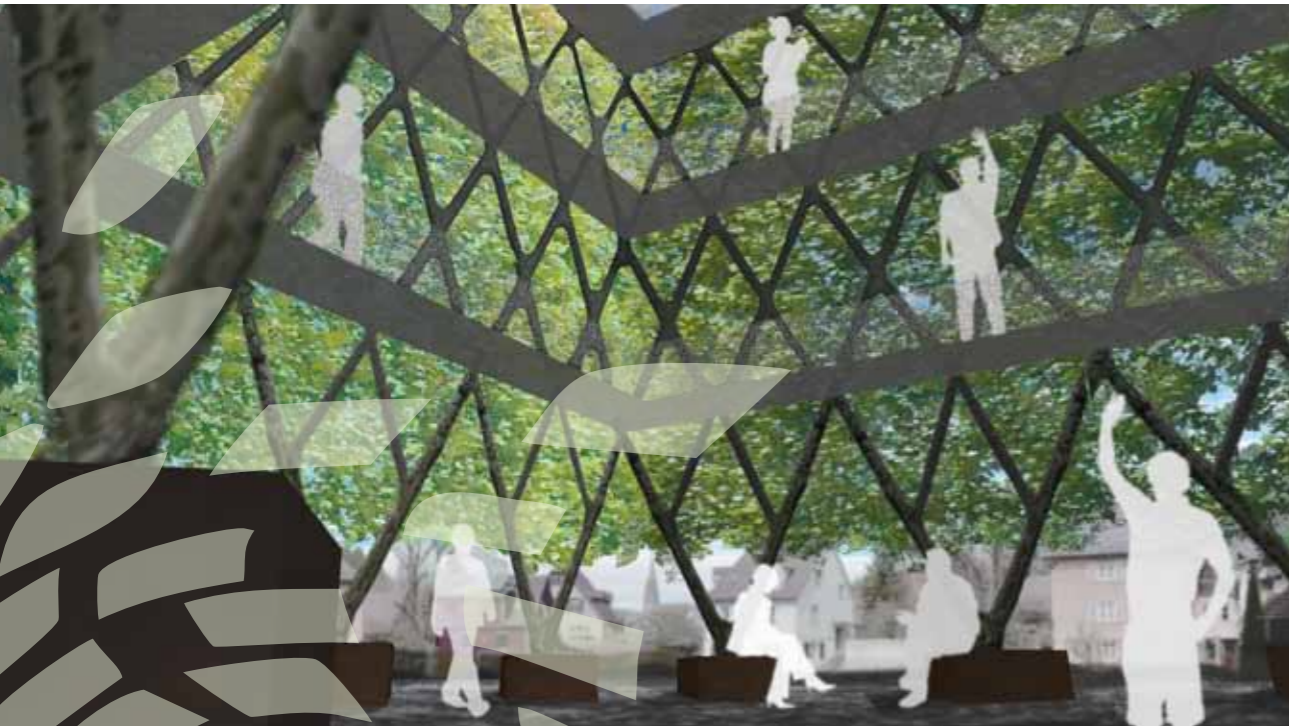
Jürgen Großmann, Oberbürgermeister Nagold

Trotz seiner technisch-konstruktiven Eigenschaften ist der Innenraum des Platanenkubus ein ruhiger, beinahe meditativer Ort. Die Blätterwände filtern den akustischen Trubel des Veranstaltungsgeländes und von den obersten Ebenen kann man – versteckt hinter Blättern – unbemerkt das Treiben auf dem Gartenschau-gelände überblicken. Der Besucher befindet sich auf einer von temporären Stahlgerüsten getragenen Plattform und kann sich leicht ausmalen, wie das Bauwerk in Zukunft aussehen könnte, wenn in den Jahren nach der Gartenschau die Pflanzen dick und stabil genug sind, um die temporären Stützen entfernen zu können.

Die räumlichen und sinnlichen Qualitäten machen die ökologischen Potentiale der Baubotanik unmittelbar erlebbar. Dank der Technik der Pflanzenaddition, die bei dem Projekt zum Einsatz kommt, können in kürzester Zeit pflanzliche Strukturen geschaffen werden, die die ökologischen Kapazitäten Jahrzehnte alter Bäume vorwegnehmen: Sie kühlen durch ihre Verdunstung die Luft und schaffen so ein angenehmes Mikroklima. Und durch ihre große Blattfläche sind sie in der Lage, in erheblichem Umfang Feinstaub zu binden.

Ohne dass sich durch die Wachstumsprozesse die Geometrie der Pflanzenstruktur grundsätzlich verändern würde, verwandeln sich in den folgenden Jahren doch die Proportionen des Bauwerks: Zu Anfang entsteht eine homogene, von der Basis bis zur Spitze durchgehende Blattfläche, eine grüne Wand. Im Laufe der Zeit – wenn die Pflanzen verwachsen sind – wird sich oberhalb der baubotanischen Struktur eine Baumkrone ausbilden, während gleichzeitig im unteren Bereich die fachwerkartige Stammstruktur immer stärker hervortritt. Das frische Grün weicht hier mehr und mehr einem knorrigen Gesamtbild, und es entwickelt sich die typische Rinde einer Platane. Oben wird sich durch die Kronenentwicklung der anfänglich zum Himmel hin offene Innenraum im Laufe der Zeit schließen.

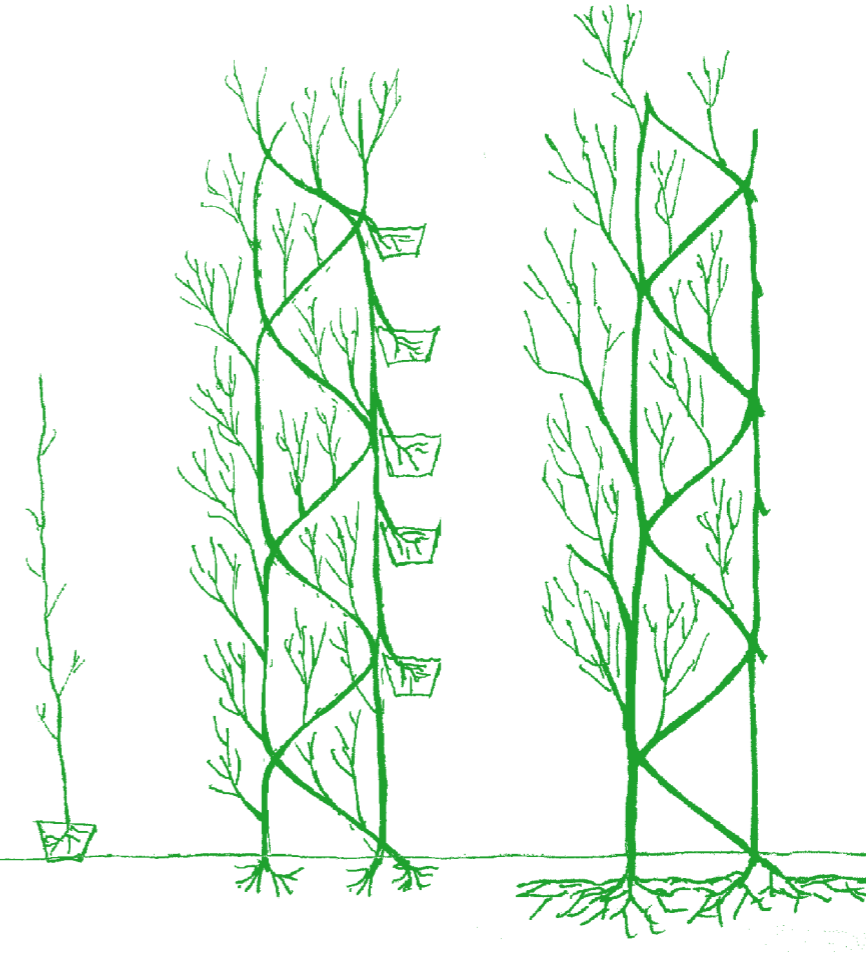
Beim Betreten des Bauwerks wird man von der schattigen Kühle einer Baumkrone empfangen. Einer Baumkrone, die sowohl Naturraum als auch architektonisch gestalteter Raum ist. Vom Rauschen der Blätter bis hin zu den tanzenden Schatten sind all die sinnlichen Qualitäten vorhanden, die man von natürlich gewachsenen Bäumen und Wäldern her kennt. In seiner geometrischen Gestaltung und durch die unterschiedlichen Ebenen und Treppen wird zugleich der architektonische Charakter des Gebildes deutlich.



Innenraum Platanenkubus

Die Technik

Das wichtigste baubotanische Konstruktionsverfahren, das bei dem Projekt zur Anwendung kommt, ist die Pflanzenaddition. Bei diesem Verfahren werden junge, in speziellen Behältern wurzelnde Pflanzen durch eine Methode, die dem gärtnerischen Pfropfen vergleichbar ist, derart miteinander verbunden und im Raum angeordnet, dass sie zu einer einheitlichen pflanzlichen Fachwerkstruktur verwachsen. Die einzelnen Pflanzen werden anfangs lokal mit Wasser und Nährstoffen versorgt und mittels temporärer Hilfsgerüste in Form gehalten. Im Verlauf der weiteren Entwicklung soll durch sekundäres Dickenwachstum eine selbsttragende und belastbare Struktur entstehen, so dass die Hilfsgerüste obsolet werden.



Vor allem soll erreicht werden, dass der Transport von Wasser, Nährstoffen und Assimilaten über ursprüngliche Individuengrenzen hinweg von der untersten Wurzel bis zum obersten Blatt erfolgt und die untersten, in den Erdboden gesetzten Pflanzen, ein sehr leistungsfähiges Wurzelsystem entwickeln. Die im Gerüstrum angeordneten Wurzeln werden dadurch überflüssig und können gemeinsam mit der anfangs notwendigen Bewässerungs- und Düngetechnik entfernt werden. Die prinzipielle Machbarkeit des Verfahrens wurde bislang an einem sieben Pflanzen umfassenden linearen Pfropfversuch nachgewiesen und kam schon bei einem ersten größeren Versuchsbauwerk, dem baubotanischen Turm in Wald-Ruhestetten, zur Anwendung.



Baubotanischer Turm in Wald-Ruhestetten



Der Hintergrund

Das Vorbild für die Technik „Pflanzenaddition“ liefert das Wachstumsmuster tropischer Würgefeigen. Diese Pflanzen keimen zunächst in der Krone eines Wirtsbaums und senden von dort Luftwurzeln zum Boden, um dessen Wasser- und Nährstoffvorkommen zu erschließen. Als temporäres Gerüst dient ihnen der Wirtsbaum, den sie jedoch mit ihren Luftwurzeln im Laufe der Zeit strangulieren. Während dieser abstirbt und verrottet, entsteht aus den Luftwurzeln eine selbsttragende, fachwerkartige Struktur, die einer baubotanischen Konstruktion nicht unähnlich ist.

Das Würgefeigen-Prinzip nutzt der Volkstamm der Khasi seit Jahrtausenden, um im ostindischen Regenwald „baubotanische“ Bauwerke zu erschaffen. Mit Hilfe eines ausgeklügelten Verfahrens werden die Luftwurzeln von Gummibäumen über einen Fluss geleitet und zu einer netzartigen Struktur verflochten. Im Laufe der Zeit verwächst dieses Gebilde zu einer stabilen und begehbaren Konstruktion – einer lebenden Brücke.



Der Begriff Baubotanik



Der Begriff Baubotanik wurde am Institut Grundlagen moderner Architektur (IGMA) der Universität Stuttgart entwickelt und steht für einen Ansatz, mit lebenden Pflanzen zu konstruieren. Er beschreibt eine Bauweise, bei der Bauwerke durch das Zusammenwirken technischen Fügens und pflanzlichen Wachstums entstehen. Dazu werden lebende und nicht-lebende Konstruktionselemente so miteinander verbunden, dass sie zu einer pflanzlich-technischen Verbundstruktur verwachsen: Einzelne Pflanzen verschmelzen zu einem neuen, größeren Gesamtorganismus und technische Elemente wachsen in die pflanzliche Struktur ein.

Pflanzen oder Pflanzenteile werden in der Baubotanik als Konstruktionselemente, als eine Art „lebendes Halbzeug“ aufgefasst. Es wird nicht nur das Bauwerk, sondern auch der pflanzliche Organismus selbst konstruiert. Das heißt, dass die Grundstruktur einer „baubotanischen Pflanze“ entworfen wird – sie entsteht durch einen Akt des Bauens unmittelbar in der angestrebten Größe, und nicht wie ein gewöhnlicher Baum durch einen kontinuierlichen Wachstumsprozess. Gleichwohl ist ihre Entwicklung mit der baulichen Fertigstellung keineswegs abgeschlossen. Erst durch das fortwährende Wachstum entsteht aus den anfangs flexiblen und empfindlichen „Halbzeugen“ eine selbstständig lebensfähige, robuste und belastbare Pflanzenstruktur.

Hinter diesem zunächst rein technischen Ansatz steht eine Utopie, die in der Geschichte der modernen Architektur immer wieder aufkam und sich in unterschiedlichster Art und Weise artikuliert: Das Lebendigwerden der Architektur. Baubotanische Bauten entsprechen dieser Utopie wortwörtlich. Man kann sie als lebende Bauten bezeichnen, weil die Lebensäußerungen der Pflanzen zu Lebensäußerungen des gesamten Bauwerks werden: Im Frühjahr treibt nicht einfach eine Pflanze, sondern ein Bauwerk aus, und im Herbst wirft nicht ein Baum, sondern ein Bauwerk seine Blätter ab. Diese Übertragung der Lebendigkeit von der Pflanze auf das Bauwerk gelingt, weil die Pflanzen nicht attributiv, sondern als elementare Bestandteile der Konstruktion verwendet werden.



»Die Baubotanik verbindet in Jahrhunderten gewachsenes gärtnerisches Können, neueste wissenschaftliche Kenntnisse in der Botanik und innovative Bautechnik zu einer neuen Disziplin. Als Gärtner fasziniert es mich, die Entstehung des Platanenkubus mitzerleben.«

Manfred Wenninger, Geschäftsführer Landesgartenschau Nagold 2012 GmbH



Die Vision

Baubotanische Bauwerke entfalten bereits unmittelbar nach ihrer baulichen Fertigstellung räumliche und sinnliche Qualitäten, die sonst nur in ausgewachsenen Bäumen zu erleben sind – auch wenn sie zu Anfang gegebenenfalls von technischen Einrichtungen abhängig sind, die das Wachstum ermöglichen und die Standfestigkeit sicherstellen.

Durch den konstruktiven Umgang mit der lebenden Pflanze kann die „Baumkrone“ als ein Raum entworfen werden, der vielfältige Nutzungen ermöglicht – beispielsweise in der Form eines dreidimensionalen „Pocket-Parks“. Daher ist die Baubotanik nicht nur eine Pflanzentechnologie, sondern auch eine moderne Vision des Urbanen: Sie stellt sich der Frage, wie in dicht bebauten Innenstädten oder sich rasant entwickelnden Metropolen großvolumige Grünräume auf kleinstem Platz geschaffen werden können. Sie bietet die Möglichkeit, auf minimalen Grundflächen gärtnerische Situationen zu schaffen, die binnen kürzester Zeit benutzbar sind und so die ökologische Qualität jahrzehntealter Bäume vorwegnehmen.

Gleichzeitig passt ein baubotanisches Bauwerk sein Wachstum ständig an die Umweltfaktoren des Standorts an und ist in der Lage, kleinere Schadstellen selbständig zu reparieren. Ergebnis dieser adaptiven Prozesse ist eine Gestalt, die aus den Bedingungen und Ereignissen resultiert, denen es im Laufe der Zeit ausgesetzt ist. Aufgrund dieser „autobiographischen Formfindung“ entwickelt jedes Bauwerk, ja selbst jedes baubotanische Detail, individuelle Charakterzüge und wird – genauso wie ein alter Baum – zu einer Persönlichkeit.



Forschungsgruppe Baubotanik

Das Projekt „Platanenkubus Nagold“ wird in enger Kooperation mit der Forschungsgruppe Baubotanik realisiert. Die Forschungsgruppe wurde 2007 von Prof. Dr. Gerd de Bruyn am Institut „Grundlagen Moderner Architektur und Entwerfen“ der Universität Stuttgart ins Leben gerufen, um die Forschungsaktivitäten im Umfeld der Baubotanik zu bündeln und in einen interdisziplinären Forschungsprozess zu überführen. Seitdem werden Forschungsarbeiten mit botanischem, tragwerksplanerischem und kulturtheoretischem Schwerpunkt in einem Netzwerk aus Naturwissenschaftlern, Ingenieuren, Geisteswissenschaftlern und Architekten bearbeitet. Die Forschungsarbeiten fanden in der internationalen Tages- und Fachpresse breite Beachtung, zuletzt wurde das Forschungsbauwerk „Baubotanischer Turm“ im Rahmen des Wettbewerbs „Deutschland, Land der Ideen“ ausgezeichnet.

Planungsteam

Entwurf, Konzept und Ausführungsplanung:
Ferdinand Ludwig und Daniel Schönle, Stuttgart

www.ferdinandludwig.de | www.hp4.org

Tragwerksplanung: Dipl.-Ing. Rolf-Dieter Brocke, Stuttgart
Fachberatung Gartenbautechnik: Christoph Roesler, Sulzbach-Laufen

Institut „Grundlagen Moderner Architektur und Entwerfen“
www.uni-stuttgart.de/igma

»Die Baubotanik ermöglicht eine Lebensform, die unter dem gärtnerischen Einsatz unseres Körpers ein Dasein in „Naturräumen“ erlaubt, worin sich die Erfahrung moderner Technik und das Erlebnis von Natur durchdringen. Aufgrund ihrer weitreichenden „ökopädagogischen“ Ziele, ihrer Schönheit und unausgeschöpften ästhetischen Möglichkeiten, aber auch wegen ihres wissenschaftlich und technisch innovativen Charakters, sehen wir den Einsatz baubotanischer Konstruktionen insbesondere in urbanen Räumen, ja sogar in Metropolen und lärmenden Innenstädten, in denen auf kleinstem Raum und schnellstem Weg „ausgewachsene“, sogleich benutzbare Grün- und Erholungsflächen geschaffen werden müssen. Für diese Situationen bzw. für die Entwicklung dreidimensionaler Gärten in beengten urbanen Verhältnissen, bietet die Baubotanik die adäquate Technologie.«

Prof. Dr. Gerd de Bruyn

Möchten Sie das Projekt unterstützen?

Dann wenden Sie sich an:

Landesgartenschau Nagold 2012 GmbH
Freudenstädter Str. 25 | 72202 Nagold
Fon 0 74 52 9 32 08 - 0 | Fax 0 74 52 9 32 08 - 28
info@lgs-na2012.de | www.lgs-nagold.de