

URBANITÄT GESTALTEN

Hochverdichtete Stadträume, das CO₂-Problem, der Klimawandel und nicht zuletzt ein gestiegenes Bedürfnis nach urbaner Lebensqualität haben zu neuen Formen der Bauwerksbegrünung geführt. Selbst Hochhäuser werden inzwischen mit «Wäldern» bepflanzt und so manch triste Wand lässt sich modern begrünen. Text: Thomas Herrgen; Bilder: Arup Deutschland GmbH, Patrick Blanc, Ferdinand Ludwig, David Sanchez, Daniel Schönle

Im Zuge des Klimawandels rücken innerstädtische Potenziale, bisher graue, leere Flächen, immer mehr in den Fokus. Begrünte Dächer und Fassaden in der Stadt tragen dazu bei, eine übermässige Aufheizung am Tag zu vermeiden und die Abkühlung bei Nacht zu fördern. Grün filtert zudem die Luft von Rauch und Feinstaub, nimmt CO₂ auf und produziert Sauerstoff. Viele, auch kunstvoll gestaltete, horizontale und vertikale Bauwerksflächen tragen zur Lebensqualität und neuer Urbanität bei.

Bosco Verticale

Mailand gehört zu den Städten mit der höchsten Luftverschmutzung. Im Zuge eines Stadtumbaus am Bahnhof Garibaldi entwarf Architekt Stefano Boeri zwei Wohntürme von 76 und 110 Metern Höhe. Die Fassaden sind geprägt von Balkonen, auf denen «Wald» gepflanzt wird, das heisst 900 Bäume in Grössen zwischen drei und neun Metern sowie weitere 2000 Sträucher. Die Gebäudehöhe bewirkt gegenüber dem Grundriss eine Flächenvergrösserung des Grüns auf fast eine Hektare. Pumpleitungen versorgen die Pflanzen, die dann für ein besseres Mikroklima, Luftfeuchtigkeit, CO₂- und Staubabsorbierung sowie Sauerstoffproduktion sorgen. Das Besondere des Projekts (Fertigstellung 2014) ist, dass dieser «Wald» im Besitz der Stadt Mailand ist und von ihr gepflegt wird, weil nachhaltige Projekte wie dieses zur Verbesserung des Innenstadtklimas beitragen – was allen zugute kommt.

Grünes Hotelhochhaus

Auch Singapur ist eine hoch verdichtete Stadt. Mehr als 7000 Einwohner pro Quadratkilometer drängen sich auf der Stadtstaatinsel in Südostasien. Als die Landschaftsarchitekten WOHA 2007 den Auftrag für das neue Parkroyal Hotel gegenüber des Hong Lim Parks erhielten, schwebte ihnen ein gegliedertes Gebäude mit begrünten Terrassen und Ebenen vor. Und so bilden zwei addierte, U-förmige Riegel den Rahmen für organisch entworfene «Balkone», die vollständig begrünt wurden mit Palmen und tropischen Pflanzen, die bei ganzjährigen 28° Celsius und hoher Luftfeuchtigkeit gute Bedingungen vorfinden. Das Ende 2012 fertiggestellte Projekt wurde bereits mehrfach mit Preisen ausgezeichnet. WOHA sind in Europa durch den Gewinn des IHP 2010 (International Highrise Price) mit einem ebenfalls begrünten Hochhaus in Bangkok (The MET, g'plus 3/2011 berichtete) bekannt geworden.

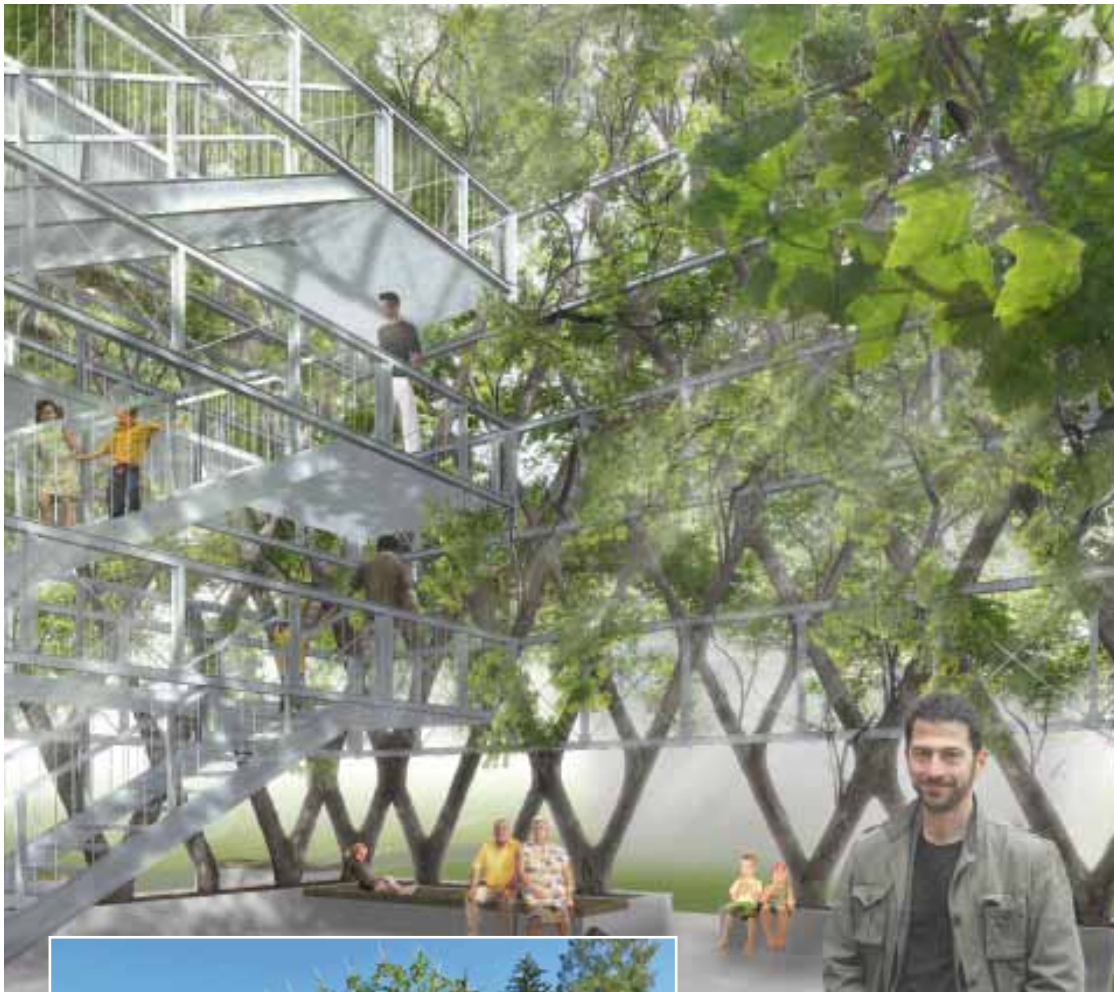
Bewegte Dachlandschaft

Doch es gibt auch andere Strategien, Gebäude zu begrünen, so etwa, wenn das gesamte Bauwerk unter die Erde soll. Beim

Anbau des Frankfurter Städel-Museums war schon im Wettbewerb ein «vergrabenes» Bauwerk gefordert. Der realisierte Siegerentwurf von Schneider & Schumacher Architekten sah ein gewölbtes, grünes und begehbare Dach vor. Runde, verschieden grosse Bullaugen lassen Licht in die Tiefe der Ausstellungshalle und erzeugen ein futuristisches Bild. Die Dachbegrünung dazwischen besteht ausschliesslich aus Rasen, mit Spezialsubstrat und automatischer Bewässerung. In den



Mit dem grünen Wolkenkratzer in der italienischen Millionenmetropole Mailand wurde eine ökologische und nachhaltige Bauweise verwirklicht.



Der Platanenkubus Nagold ist das bislang grösste baubotanische Bauwerk und gleichzeitig das erste, das für einen urbanen Kontext geplant wurde. Das Bauwerk ist ein konstruierter Raum, der seine Gestalt im Laufe der Jahre immer wieder verändern wird.

Randbereichen – dort schon ausserhalb der Museumserweiterung – rahmen neu gepflanzte Linden diesen besonderen Dachgarten, der von Museumsbesuchern gern genutzt wird.

Gedrehtes Grün

Wandgebundene Begrünungen, sogenannte Fassadengärten, haben ein Alleinstellungsmerkmal: es sind um 90 Grad gedrehte Gärten. Inzwischen sind verschiedene Systeme auf dem Markt, die wissenschaftlich untersucht wurden. Sie sind oft mit computergesteuerter Mess- und Versorgungstechnik ausgestattet und bei Planung, Bau und Unterhaltung sind Normen, Gesetze und Richtlinien zu beachten. Die Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB) informiert regelmässig über den Stand der Forschung. Neben baulichen Aspekten wie Statik, Brandschutz, Substrate und Bewässerung ist vor allem die Bepflanzung das Thema. Die Hochschule Neubrandenburg

hat verschiedene Fassadenbegrünungssysteme mit unterschiedlichen Pflanzen wissenschaftlich getestet. Dabei galten als besonders wüchsig und anpassungsfähig: Purpurglöckchen (*Heuchera spec.*), Fetthenne/Mauerpfeffer (*Sedum spurium*), kleine Funkienarten (*Hosta spec.*), die Walderdbeere (*Fragaria vesca*) und Vertreter der Gattung Storchschnabel (*Geranium spec.*). Auch einige Gehölze wie Buchsbaum (*Buxus semp.*) und Perückenstrauch (*Cotinus coggygria*) können zum Einsatz kommen, wenn sie adäquat gepflanzt und gepflegt werden.

Effekte des Fassadengrüns

Je nach Strukturvielfalt, Dichte und Untergrund reduzieren grüne Wände den Lärm um 20 bis 30 (max. 40) Prozent. Auch der Kühlungseffekt ist enorm. Tests ergaben, dass unbegrünte Fassaden sich an heissen Sommertagen bei hoher Sonneneinstrahlung auf 50 bis 60 Grad Celsius aufheizen können.



Der französische Botaniker und Gartenkünstler Patrick Blanc lässt auf seinen senkrecht angeordneten Beeten tropische Pflanzen wachsen. Besonders eindrucksvoll ist die Fassade am Verwaltungsgebäude des «Musée du Quai Branly» in Paris.

Begrünte Fassaden mit identischen Bedingungen bleiben bei 30 bis 40 Grad Celsius. Die Feinstaubfilterung wird über die vergrößerte Oberfläche der Blattmasse erreicht, auf der sich Staub absetzen kann. Mit dem nächsten Regen werden die Feinteile gebunden und abgeführt.

Futuristisches

Manche Ideen sind noch gewöhnungsbedürftig – etwa Fassaden mit Moos, das auf einem filzartigen Geflecht als Trägerkonstruktion kultiviert wird. Ist die Fläche stabil durchwurzelt, kann sie in die Vertikale gebracht werden. Moose sind gegen Umwelteinflüsse nahezu resistent. Bei Austrocknung ziehen sie sich zusammen und verharren im Wartezustand, bis es wieder feucht wird. Ihre Feingliedrigkeit und relativ grosse Oberfläche sorgen für einen hohen Photosyntheseumsatz. Etwa acht europäische Moose sind für die Wandbegrünung geeignet.

Die Baubotanik ist eine relativ neue Wissenschaft. Sie erzeugt durch Pfropfung/Überkreuzung von Zweigen lebender Gehölze an einer Tragkonstruktion stabile Wände, gar Gebäude, die weiterwachsen. Mit dem Platanenkubus des Architekten Ferdinand Ludwig war während der Landesgartenschau Nagold 2012 ein Beispiel realisiert.

Die sogenannte bioreaktive Fassade besteht aus wassergefüllten Glaselementen. Sie ersetzen Lamellenwände als Son-

nenschutz vor Fenstern. Im Wasser schwimmen Algen, deren Wachstum je nach Sonnenintensität zunimmt. Es entsteht solarthermische Wärme. Die überschüssige Biomasse wird über Leitungssysteme abgeführt und zu Methangas verarbeitet. Für diese gebäudeintegrierte Energieerzeugung gibt es bereits ein Modellprojekt mit 15 Apartments in Hamburg.

Ob die Bewohner gerne gegen eine grün-flüssige Algenmasse hinter Glas oder lieber auf Blattpflanzen in der Luft schauen, wird sich zeigen. Der Ideenreichtum im Bereich Bauwerksbegrünung ist jedenfalls sehr vielfältig geworden.

Quellen/Links

www.stefanoeriarchitetti.net (Entwurf Bosco Verticale, Mailand);
www.residenzeportanuova.com (grüne Wohntürme Mailand);
www.woha.net (Entwurf PARKROYAL on Pickering Hotel, Singapur);
www.fbb.de (Fachvereinigung Bauwerksbegrünung);
www.youtube.com/watch?v=Za3ThOqOJKY (Film «Architektur mit Pflanzen», Baubotanik)