

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 136 (2010)
Heft: 9: Vertikalgrün

Artikel: Hochwachsende Träume
Autor: Felix, Alexander
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-109571>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

HOCHWACHSENDE TRÄUME

In den nächsten Jahrzehnten wird der Anteil der Bevölkerung in Städten dramatisch steigen. Diese Entwicklung ist Anlass für einige Architekturbüros, Entwürfe für die urbane Umwelt von morgen zu entwickeln. Die Ansätze verlassen dabei den Rahmen klassischer Stadtplanung. Inspirationen kommen aus der Raumfahrt ebenso wie aus der Graswurzelbewegung.

Nach Berechnungen der Uno wird die Erdbevölkerung bis 2050 auf etwa 9.2 Milliarden Menschen wachsen. Der Anteil der Stadtbewohner wird bis zu diesem Zeitpunkt von ca. 50 % im Jahr 2007 bis auf rund 70% ansteigen. Neben globalen Versorgungsfragen stellen sich auch Fragen nach Wohnqualität und Naturnähe der künftigen Städte.

AIRTREE

Das Projekt «AirTree» (Abb. 1) des Architekturbüros Architecture and Vision, München/Bomarzo, ist eine 8.8m hohe Skulptur, die das Problem der städtischen Luftverschmutzung behandelt. Wie bei einem echtem Baum tritt die Struktur in einen aktiven Austausch mit der Umwelt. Der Stamm des «AirTree» besteht aus einem Acrylrohr, in dem sich Moosfilter zur Luftfilterung befinden. An den Enden der ausladenden Äste befinden sich Fotovoltaikzellen zur autarken Energieversorgung, unterstützt durch einen dreiflügligen Darrieus-Rotor. Die Umgebungsluft wird 4.8m über dem Boden angesaugt und zunächst durch einen Filter geleitet, um grössere Partikel zurückzuhalten. Eine elektrische Pumpe im Sockel der Skulptur saugt die vorgereinigte Luft durch die Moosfilter, um den Feinstaub abzuscheiden. Bevor die Luft wieder abgegeben wird, gelangt sie durch einen Wasserfilter, um weitere Schadstoffe (Stick- und Schwefeloxide) zu binden. Im Sommer erzeugt der künstliche Baum einen feinen Wassernebel, um die Luft abzukühlen. Eine Skala aus vertikal angeordneten LED in der Spitze der Struktur informiert über die aktuelle Qualität der Umgebungsluft.

Die Architekten Arturo Vittori und Andreas Vogler verstehen ihre Skulptur als aktive Reaktion auf die langjährigen Diskussionen um Luftverschmutzung durch städtischen Auto- und Lastwagenverkehr, die noch immer nicht zu substanziellen Verbesserungen geführt haben. Die Installation verbessert ihre Umgebung aktiv und regt gleichzeitig zur Diskussion an.

PRE-CYCLED ARCHITECTURE

Das Projekt «Eco-Pod» (Abb. 2) von Howeler + Yoon Architecture, Boston, und Squared Design Lab, Los Angeles, nutzt die Bauruine des Konkurs gegangenen Kaufhauses Filene's an der Downtown Crossing in Boston. «Eco-Pod» fungiert als temporäre vertikale Algenfarm und öffentlicher Park. Die eingehängten weissen Wannen dienen als Bioreaktoren (vgl. Artikel «Klein, grün, Hoffnungsträger, S. 22). In den Freiräumen dazwischen entsteht ein System aus öffentlichen hängenden Gärten. Eingebaute Roboterarme übernehmen die Positionierung der Wannen im modularen System, um das Algenwachstum zu verbessern. Die ständigen Umbauten der Struktur sollen zugleich als Leuchtturmprojekt für eine bauliche und wirtschaftliche Wiederbelebung der Innenstadt werben.

Neben seiner Funktion als lokale Quelle erneuerbarer Energie dient das Pilotprojekt als Forschungsstation, in der Algenarten, Methoden zur Treibstoffherzeugung und der LED-Einsatz zur gezielten Förderung des Algenwachstums getestet werden können. Der zentrale Standort des Projekts ermöglicht der Öffentlichkeit, am Algenwachstum und der Energieproduktion teilzuhaben. Als ertragbringender Garten wirkt es auch als Informationszentrum und Katalysator für ökologisches Bewusstsein.

Sollte die Finanzierung des ursprünglichen Investorenprojekts gesichert sein, können die Einbauten entfernt und anderenorts benutzt werden. Die Architekten beschreiben ihren Ansatz daher selbst als «pre-cycled architecture».



01



03



02



04

VERTICAL FARMING

In gestapelten Gewächshäusern (Abb. 3–4) soll sich auch die Landwirtschaft in eine neue Dimension entwickeln. Statt weite Landstriche zur Erzeugung von Nahrungsmitteln zu verwenden, benötigen diese innerstädtischen Farmen nur einen Bruchteil an Fläche. Die Produkte wachsen direkt bei den Konsumenten und müssen nicht mehr energieintensiv gelagert und transportiert werden. Das Prinzip beruht auf einer möglichst genauen Nachahmung natürlicher Prozesse – speziell der effizienten Wiederverwertung aller organischen Materialien und einem geschlossenen Wasserkreislauf.

Studien der Nasa gehen davon aus, dass man knapp 30m² intensiv genutzte Indoorlandwirtschaft benötigt, um einen Menschen täglich mit durchschnittlich 8500kJ zu versorgen. Ein 30-stöckiges Gewächshaus mit 280 ha Fläche könnte so etwa 10 000 Personen ernähren. Dabei sind neben der Konstruktion, die mit UV-durchlässigen Folien eingepackt wird, Forschungen in etlichen Wissenschaftsbereichen nötig, um das Ziel zu erreichen, auf einem Hektar einer vertikalen Farm bis zu zwanzigmal höhere Erträge zu erzielen als mit herkömmlicher Landwirtschaft – Ganzjahresnutzung, Klima- und Witterungsunabhängigkeit einberechnet. Im Gegenzug können bisherige landwirtschaftliche Flächen brach fallen, sich regenerieren und durch den Bewuchs zu einem effizienten CO₂-Speicher entwickeln.

Wenn Menschen tatsächlich einmal im Weltraum oder auf dem Mars leben wollen, müssen wir erst einmal auf der Erde lernen, wie wir eine selbsterhaltende künstliche Umwelt schaffen – die bisherigen Biosphärenprojekte haben dieses Ziel jedenfalls bislang nicht erreicht.

Alexander Felix, felix@tec21.ch

01 «AirTree»: Energieautarke Baumskulptur, die durch Filterung aktiv zur Luftverbesserung beiträgt (Visualisierung: Architecture and Vision, München / Bomarzo)

02 «EcoPod»: Die Tragstruktur einer Bostoner Bauruine wird zu einer Algenfarm umgenutzt. Greifarme transportieren die Algentanks in die optimale Position

(Visualisierung: Howeler + Yoon Architecture, Boston / Squared Design Lab, Los Angeles)

03 «Harvest Green Project»: Über einer unterirdischen Bahnstation stapeln sich ein Lebensmittelmarkt und verschiedene Gewächshausboxen

(Visualisierung: Romses Architects, Vancouver)

04 «Vertical Permaculture»: In der Doppelfassade des Wohn- und Farmturms gedeihen ganzjährig Nutzpflanzen in hydroponischer Pflanzenzucht, die Dachflächen dienen dem saisonalen Anbau (Visualisierung: Blake Kurasek, New York)