

«Zeitzeuge der Baukultur»

Holzbau – Auf dem Areal des Tech Clusters in Zug ist ein Hochhaus der besonderen Art entstanden: Der Pflanzenturm Semiramis wurde mithilfe eines Machine-Learning-Algorithmus entworfen und mit einer innovativen Holzbautechnologie realisiert.

Von Anja Hall – Fotos: Timbatec, Pascal Bach/
Gramazio Kohler Research, ETH Zürich

«Die Skulptur Semiramis ist ein Sinnbild für den dringend nötigen ökologischen Wandel.»

Matthias Kohler,
ETH Zürich

Holzbauwerke sind quadratisch, praktisch, gut – aber um elegante, gerundete Formen herzustellen, braucht es dann eben doch Beton? Weit gefehlt, wie das Pflanzenhochhaus Semiramis zeigt. Im Sommer dieses Jahres wurde der 25 Meter hohe Turm auf dem Gelände des Tech Clusters in Zug der Öffentlichkeit vorgestellt. Hergestellt ist

er mit einer innovativen Holzbautechnologie, die eigentlich für Geschossdecken entwickelt wurde. In fünf grossen Holzschalen wachsen Gräser, Blumen, Stauden, Sträucher und sogar Bäume – all dies in luftiger Höhe.

Mit dem Tech Cluster errichtet die Metall-Zug-Gruppe auf ihrem Areal im Norden von Zug ein neues Quartier, das innovativ und nachhaltig zugleich sein soll. Etwa ein Drittel der Fläche wird

künftig vom Haushaltsgerätehersteller V-Zug genutzt, und auf den restlichen gut 60.000 Quadratmetern sollen sich Industriefirmen, Start-ups, Forschungseinrichtungen und Think Tanks, aber auch Schulen und industrienaher Dienstleister ansiedeln. Erschlossen wird das Areal mit einem ökologischen Multi Energy Hub, und das Mobilitätskonzept sieht auch den Einsatz von selbstgesteuerten Fahrzeugen vor. Auf dem bislang rein industriell genutzten Gelände entstehen zudem neue öffentliche Plätze und Grünräume.

Der Pflanzenturm soll ein Symbol für diesen Mix aus Innovation und Natur sein, sagt Beat Weiss, CEO der Tech Cluster AG bei der Vernissage: «Die Skulptur Semiramis mit ihren Pflanzengesellschaften auf fünf Stockwerken widerspiegelt sowohl diese vertikale Ausrichtung des Tech Clusters als auch die Betonung der Grünräume.»

Matthias Kohler von der ETH-Proffessur für Architektur und Digitale Fabrikation, die Landschaftsarchitektin Rita Illien und der Holzbauingenieur Andreas Burgherr von der Firma Timbatec haben das Pflanzenhochhaus gemeinsam realisiert.

Semiramis: nur dank Innovationen realisierbar

Kohler betonte bei dem Anlass, dass das städtebaulich markante Kunstwerk nur mit innovativen Techniken umsetzbar war: «Deshalb ist Semiramis ein Zeitzeuge der heutigen Baukultur, aber auch ein lebendiges, expressives Sinnbild für den dringend nötigen ökologischen Wandel, für Stadtquartiere, die Lebensräume schaffen.»

Ein Forscherteam um Kohler hat die fünf Holzschalen entworfen und dabei einen sogenannten Machine-Learning-Algorithmus eingesetzt. Mithilfe dieses Algorithmus konnten die zu bepflanzende Fläche sowie Zielgrössen für Sonnen- und Regenschutz variiert werden, und die Maschine spuckte Tausende von möglichen Formen und Anordnungen der Schalen aus. Diese Lösungen haben die Forschenden in einem virtuellen Raum mit 3D-Brillen betrachtet und bewertet. Das Ergebnis: Die Pflanzenschalen konnten so geschickt angeordnet werden, dass es beregnete und trockene, aber auch sonnige und schattige Bereiche gibt. Bewässert werden die Pflanzen durch Leitungen, die in den Stützen untergebracht sind.

Auch beim Bau der Schalen setzten die Initiatoren auf Hightech: Vier Industrieroboter fügten die einzelnen Holzplatten zusammen, pro Schale waren es zwischen 51 und 88 Teile. Die Roboter nahmen den Handwerkern dabei manch mühsame Arbeit ab: Das Anheben und exakte Positionieren der Platten blieb ihnen erspart, und auf eine aufwendige Unterkonstruktion konnte verzichtet werden. Verbunden sind die Schalenteile mit einem Giessharz, den die Holzbauingenieure des Unternehmens Timbatec entwickelt haben. Mit diesem Harz lassen sich Holzplatten auf Stoss verbinden und stirnseitig verkleben – eine Revolution im Holzbau, wenn man bedenkt, dass Experten dies jahrzehntelang für schlicht unmöglich hielten.

Neue Technologie für nutzungsflexible Bauten

Diese Art der stossseitigen Verbindung hat der Holzbaupionier Stefan Zöllig mit seiner Firma Timbatec sowie Forschenden der ETH Zürich und der Berner Fachhochschule ausgetüfelt. Zöllig hatte dabei aber weniger im Sinn, Holzskulpturen wie Semiramis zu bauen. Er wollte vielmehr ein handfestes Problem des Holzbaus lösen: Nutzer verlangen zunehmend nach nutzungsflexiblen Gebäuden, aber die sind in der klassischen Holzbauweise schwer zu realisieren. Denn aus statischen Gründen müssen im Holzbau bei grossen Deckenflächen entweder sehr viele Stützen eingesetzt oder Querbalken verbaut werden. Die Querbalken allerdings stören bei der Installation der Gebäu-

detechnik, und zudem werden dort, wo viele solcher Träger verbaut werden, die Gebäude höher, als es eigentlich nötig wäre. Die zweite Möglichkeit, kleinere Stützenraster einzusetzen, bringt wiederum Schwierigkeiten, wenn Räume grosszügig geschnitten sein sollen: Es sind ständig Pfeiler im Weg.

Die Entwicklung des Teams um Zöllig, die unter dem Namen Timber Structures 3.0 (TS3) vermarktet wird, ermöglicht es erstmals, grosse Deckenflächen komplett aus Holz zu bauen, ohne

Ein Symbol für den Mix aus Innovation und Natur: Der Pflanzenturm Semiramis auf dem Tech Cluster in Zug.



Querbalken und mit nur wenigen Stützen. Wie Zöllig bei einem Vortrag des Verbands Lignum sagte, sind Geschossdecken mit einem Stützenraster von bis zu 8 mal 8 Meter und einer Nutzlast von 500 kg pro Quadratmeter möglich. Die Grundidee dabei: Die einzelnen Holzplatten werden auf Stoss verbunden, stirnseitig verklebt und punktgestützt.

Hauptanwendung ist die Geschossdecke

Die Anwendung der TS3-Technologie in der klassischen Variante als Geschossdecke lässt sich unter anderem an Mehrfamilienhäusern in Zürich und in Frenkendorf im Kanton Basel-Landschaft studieren. An der Wehntalerstrasse in Zürich-Unterstrass ist ein Mehrgenerationenhaus als Ersatzneubau entstanden, zu dem auch ein Co-living Space mit Küche und ein Coworking Space gehören. Rund um ein Treppenhaus aus Beton wurde das Holzsystem aus Stützen und Platten montiert. Die Wände in den insgesamt acht Wohnungen sind nichttragend und können bei Bedarf versetzt werden.

Noch grösser als der Bau in Zürich-Unterstrass ist der Fasanenhof, ein viergeschossiges Mehr-

familienhaus mit 15 Mietwohnungen in Frenkendorf. Geplant war der Bau zunächst in Stahlbeton, kurzfristig hat die Bauherrschaft dann aber auf die Holzbauweise umgeschwenkt. So ist auf einem massiven Untergeschoss ein reiner Holzbau entstanden, für den 582 Kubikmeter Fichtenholz verbaut und damit 533 Tonnen CO₂ gebunden wurden. Die Geschossdecken wurden mit der TS3-Technologie gebaut. Weil auf einen Unterzug, den man sonst vom Holzbau kennt, verzichtet wurde, wirken die Decken der Wohnungen auf den ersten Blick, als seien sie aus Beton: Sie sind eine einheitliche Fläche, und die Fugen, mit denen die einzelnen Holzplatten verbunden wurden, sind kaum sichtbar.

Die Kosten sind vergleichbar mit Betonprojekten

Bei den derzeit massiv steigenden Preisen für Baumaterialien stellt sich schnell die Frage nach den Kosten: Die Firma Timbatec betont, dass die TS3-Technologie preislich vergleichbar ist mit Projekten aus Stahlbeton. Der Quadratmeterpreis für Geschossdecken beginne bei 200 Franken pro Quadratmeter, variere aber stark je nach Grösse, Spannweite und Nutzlasten.

PUBLIREPORTAGE

Flatfox feiert 10 Jahre digitales Vermieten

Bereits vor 10 Jahren schritt Flatfox als Pionier in der Digitalisierung des Vermietungsmarktes voran. Im August 2022 stiess Flatfox mit Kunden und Partnern auf den bisherigen Erfolg an.

Als eines der ersten PropTech-Unternehmen im Schweizer Markt stellte Flatfox einen kostenlosen Immobilienmarktplatz mit digitalen Tools für den Bewerbungsprozess zur Verfügung. Über die vergangenen Jahre entwickelte sich Flatfox zu der Kommunikationsplattform für Immobilienbewirtschafter und Mieter. Mit der Einführung der elektronischen Vertragsunterzeichnung sowie dem digitalen Abschluss der Sicherheitsleistung konnte im vergangenen Jahr ein weiterer Meilenstein gefeiert werden.

Schlaue digitale Plattform

Oberstes Ziel des Flatfox-Teams ist es, neue Wege zu finden, um die Vermietung und die damit verbundenen Interaktionen zwischen Bewirtschaftern, Interessenten und Mietern zu vereinfachen. «Was uns ausmacht, ist der starke Bezug zur Thematik. Sei es aus unseren eigenen Erfahrungen als Mieter, dem engen Austausch mit der Branche oder aus Leidenschaft,

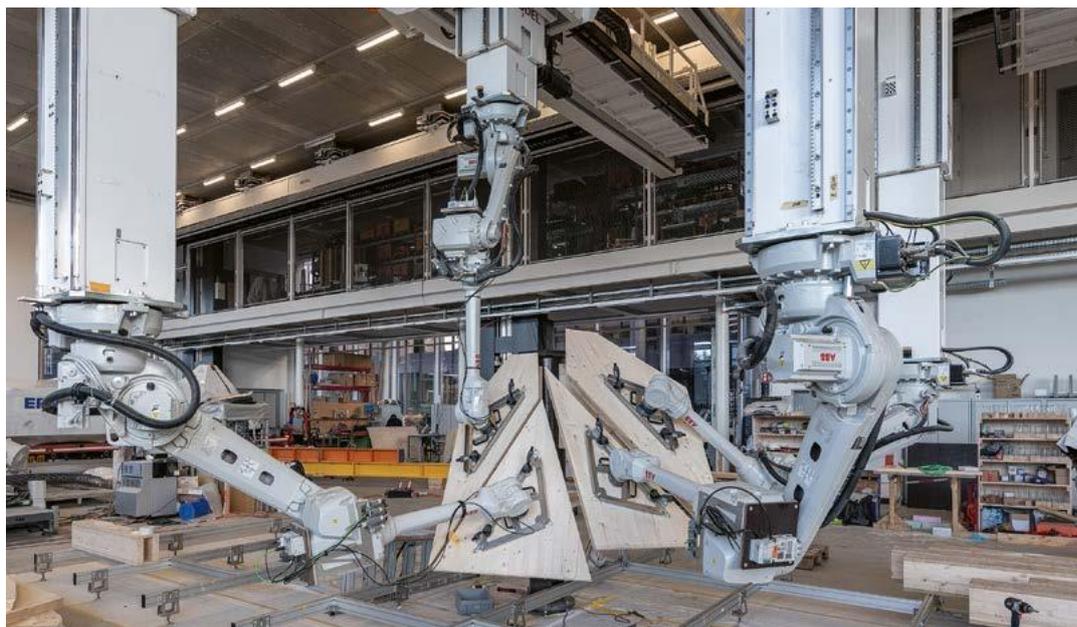


das Leben aller Beteiligten zu vereinfachen», sagt Gregor Letonja (Chief Customer Success).

Die Vision geht über den kostenlosen Marktplatz und die digitale Bewerbung hinaus: vom Mieterwechsel über Mieteranliegen bis zur digitalen Kündigung. Flatfox unterstützt alle Beteiligten rundum digital.

Flatfox AG

Räffelstrasse 24, 8045 Zürich
T 044 508 75 20, customersuccess@flatfox.ch,
www.flatfox.ch/business



Industrieroboter fügen Holzplatten auf Stoss zusammen, die mit eigens entwickeltem Giessharz verbunden werden.

Und auch wenn die Hauptanwendung der Technologie die Geschossdecke ist – der Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt: Es lassen sich unendlich lange Stäbe und beliebig grosse Platten erstellen. Die Platten können zur Gebäudeaussteifung und auch für den Bau von Hochhäusern einge-

setzt werden. Weil sich die einzelnen Holzelemente in beliebigen Winkeln verbinden lassen, ist der Bau grosser Raummodule für Hotelzimmer ebenso denkbar wie grosse Brückenmodule – oder eben die Pflanzschalen des Semiramis im Tech Cluster Zug. •

ANZEIGE

Immobilien sind unsere Leidenschaft

Wir begleiten Immobilien entlang ihres gesamten Lebenszyklus. Von der Planung, über den Bau, die Bewirtschaftung oder Revitalisierung und Repositionierung. Eigentümern, Mietern und Besuchern geben wir das gute Gefühl, bei uns in besten Händen zu sein. Das macht uns zum führenden Immobiliendienstleister der Schweiz.

www.wincasa.ch

