

## Nachhaltigkeits-Pionierbau

**Am 2. Juni 2015 hat die ETH Zürich auf dem Campus Höggerberg ihr House of Natural Resources (HoNR) eingeweiht. Neue nachhaltige Konstruktions- und Betriebssysteme werden im Massstab 1:1 getestet. Das Zepter schwingen hier die Ingenieure. Sie haben „nach eigener Verantwortung“ gebaut.**

von Manuel Pestalozzi\*

Das schlichte HoNR mit einem Volumen von 4350 m<sup>3</sup> ist am Gustav Naville-Weg in eine Ecknische eingepasst, die von seinen Nachbarn, den Institutsbauten HIF und HIA, gebildet wird. Der viergeschossige Bau, der über der HIF-Zufahrt auf Stützen ruht, ist ein Solitär, eine Passerelle verbindet ihn mit HIA. Er bietet 28 Büros und 53 Arbeitsplätze für die Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW). HoNR ist aber auch ein Labor, in dem insgesamt acht verschiedene Forschungsprojekte der ETH auf ihre Tauglichkeit untersucht werden.

Vor allem für den Holzbau signalisiert das neue Gebäude einen Aufbruch. Bei den oberen beiden Geschossen des HoNR kam ein experimentelles Tragsystem aus dem nachwachsenden, CO<sub>2</sub> speichernden Rohstoff zur Anwendung. Entwickelt und hergestellt wurde es in wenigen Schritten Entfernung, im hauseigenen Institut für Baustatik und Konstruktion. Die herausragendste Besonderheit des Systems aus Stützen und Unterzügen, die sich auf dem Bauplatz schnell „wie Lego“ zusammensetzen lassen, ist die Verwendung von Laubholz. Dies ist eine Weltneuheit, mit der man auf die klimabedingte Verdrängung des Nadelholzbestandes in unseren Breiten reagieren möchte. Die Stützen bestehen aus Eschen-Brettschichtholz, die vier untersten Schichten der ebenfalls aus Brettschichtholz bestehenden Unterzüge stammen auch von diesem Laubbaum. Zur „Grammatik“ des Bausystems gehört ausserdem die zentrisch geführte Vorspannung der Unterzüge über Stahlkabel. Das System, das sich optimal die hohe Druckfestigkeit des Laubholzes zu Nutze macht und bis zu zehn Geschosse ermöglichen soll, ist experimentell und noch unerprobt. „Wir bauten nach eigener Verantwortung“, kommentiert Professor Andrea Frangi vom Institut für Baustatik und Konstruktion die Pioniertat. Der Bauingenieur ist einer der geistigen Väter des HoNR. Man konnte sich nicht auf gängige Normen verlassen und muss nun laufend prüfen, wie sich das System verhält. Deshalb ist es mit zahlreichen Messpunkten versehen.

Eine weitere Weltneuheit, die im Experimentalbau erprobt wird, ist die Holz-Beton-Verbunddecke. Eine verlorene Schalung aus Buchenholz wird dabei mit Beton ausgegossen. Vertiefungen in dieser Schalung, die an eine Kassettendecke erinnern, stellen den Verbund her. Auf eine „richtige Kassettendecke“ mit einer Spannweite von 6,5 Metern trifft man im zentralen, überhohen Sitzungsraum im obersten Geschoss. Eine Brettsperrholzplatte und ein auf Zug belastetes Raster aus Lamellen, beide in Buche, sorgen für eine biaxiale Lastabtragung. „Diese Deckensysteme sind eine echte Alternative zu Stahlbetondecken“, sagt Professor Frangi zu den beiden Flächentragwerken, die ebenfalls unter ständiger Beobachtung stehen. Sie sind leicht, schnell herzustellen und kostengünstig. Am HoNR kam zu 80 Prozent einheimisches Holz zum Einsatz, auch dies trägt zur Nachhaltigkeit des Gebäudes bei.

Während das Verhalten der Tragstruktur auf Herz und Nieren geprüft wird, dient das HoNR auch anderen ETH-Lehrstühlen als Experimentierfeld. So installierte das Team des Lehrstuhls Architecture and Building Systems von Prof. Dr. Arno Schlüter in einem Bereich der rundum verglasten Gebäudehülle ihre adaptive Solarfassade (vgl. <http://bau-auslese.ch/NESTHiLo.pdf>); ein Feld rhombenförmiger, mit Dünnschicht-Photovoltaikzellen beschichteter „Blätter“ reagiert als Kraftwerk und Sonnenschutz über Aktoren auf Sonnenstand, Witterung und Wünsche der Nutzer des betreffenden Raums. Professor Ingo Burgert vom Institut für Baustoffe nutzt Fassadenflächen des HoNR zur Erprobung von neuen Verwitterungsschutzmassnahmen für exponierte Holzelemente.

Wie jedes Haus ist auch dieser Neubau auf dem Höggerberg eine Summe von Teilen, die sich als Gesamtes nun bewähren muss. Gespannt wartet man auf erste Erkenntnisse, denn das nachhaltige Bauen könnte mit den hier geprüften neuen Erfindungen entscheidende Fortschritte machen. Die Website [www.honr.ethz.ch](http://www.honr.ethz.ch) hält Interessierte auf dem Laufenden.

\* Manuel Pestalozzi, dipl. Arch. ETHZ und Journalist BR SFJ, betreibt die Einzelfirma Bau-Auslese Manuel Pestalozzi (<http://bau-auslese.ch>).

Fotos vom HoNR stellt die ETH Zürich in hoher Auflösung zur Verfügung  
<https://polybox.ethz.ch/>

Die folgenden Aufnahmen von Manuel Pestalozzi stehen bei Interesse ebenfalls zur Verfügung.

Download: <http://bau-auslese.ch/HoNR.zip>



01\_M\_Pestalozzi\_HoNR  
(4609x3456Pixel)



02\_M\_Pestalozzi\_HoNR  
(4609x3456Pixel)