

Bauen mit Holz: Die Revolution de

Es ist der Trend des Jahrzehnts – oder gar des Jahrhunderts. Holzhäuser sind nicht nur heimelig, sondern nachhaltig und zeitgemäss. Sie sind CO₂-Speicher, verbrauchen weniger graue Energie und lassen den Architektinnen und Architekten grossen Spielraum.

Sabine Altorfer

Holzhaus hiess Chalet oder Stall oder Vergangenheit. Doch heute lässt sich mit Holz fast alles bauen: Schulen, Wohnhäuser, Lagerhallen, Brücken, gar Hochhäuser. In keinem anderen Bereich haben Architektur, Ingenieurwesen und Handwerk jüngst so viel innovativen Schub erlebt. Und doch werden erst 15 Prozent aller Bauten in der Schweiz mehrheitlich aus Holz erstellt. Tendenz allerdings steigend.

Exemplarisch zeigt das der diesjährige Prix Lignum, die Auszeichnung für die besten Holzbauten der Schweiz, der 2009 erstmals verliehen wurde. So viele Eingaben (530 Projekte aus allen Landesteilen) und eine so grosse Vielfalt der Aufgaben wie der konstruktiven und architektonischen Lösungen habe es noch nie gegeben, liest man im Jurybericht. Welche Eleganz hat die geschwungene Form des Kindergartens in Ittigen oder welche Raffinesse die Kuppel des Kindergartens in Riehen. Klar und selbstverständlich wirkt der Takt der Fassaden bei der Unterkunft für Flüchtlinge in Genf und beim Landwirtschaftszentrum St. Gallen in Salez. Gelobt wird bei letzterem vor allem auch die sparsame Gebäudetechnik.

Was auffällt: Altes Handwerk und digitale Instrumente sind beim Holzbau keine Gegensätze, erst ihre Verbindung ermöglicht Effizienz und neue Lösungen. Roboter und digital gesteuerte Fräsen oder Hobel sind in Schreinereien heute keine Seltenheit mehr. Als «digitale Höchstleistung» betitelt das «Hochparterre»-Sonderheft zum Prix Lignum das Dach des Swatch-Hauptstützes in Biel. Über 4600 millimetergenau gefräste Holzteile haben die Holzbauer zu einem einzigartigen Netztragwerk gesteckt und verflochten.

Nicht sichtbar ist die Raffinesse bei der Wohnüberbauung Maiengasse in Basel, dem nationalen Prix-Lignum-Sieger. Dank digitaler Planung und CNC-Fräsen war es möglich, die vielen Balken mit eingefrästen Schwalbenschwanzverbindungen zu verbinden. Mit dieser aufwendigen Zimmermannstechnik, die in den letzten Jahrzehnten durch Schrauben, Metallwinkel und Klebstoffe ersetzt worden war. Der Vorteil der traditionellen Verbindungen: Sie sind langlebig, erfolgen ohne Fremdmaterial und sind reversibel.

Holz erobert den Tiefbau und wächst in die Höhe

Erst durch solche Techniken wird eine ökologische Kreislaufwirtschaft möglich. Denn nur wenn Bauteile sauber trennbar sind, können sie wiederverwertet oder richtig entsorgt werden. Das ist bei den am häufigsten verbauten Schichtsperrhölzern und den mit Dämmungen ausgefachten Fassadenelementen aber meist nicht der Fall.

Für Kindergärten, Wohnsiedlungen, Umnutzungen, Einfamilienhäuser, Firmensitze oder Alphütten taugt Holz. Auch im Tiefbau ist der Stoff angekommen – wie die Wildtierüberquerung Rynetel in Suhr zeigt. Selbst im

höchsten Hochbau nutzt man Holz: In Risch-Rotkreuz steht mit 60 Metern das höchste Hochhaus aus Holz der Schweiz. Aber bald wird es übertroffen: In zwei Jahren soll «Pi» der V-Zug Immobilien mit 80 Metern Höhe stehen. Das ist nur ein halber Meter weniger als beim aktuellen Weltrekordhalter in Schweden. Doch bereits gibt es Pläne in Berlin, Wien und Tokio für Holzhochhäuser bis 350 Meter. Es wird weltweit geforscht und getestet, was Statik, Verarbeitung oder Brandschutz betrifft. An der Uni Luzern hat man beispielsweise ein Modul-System für Holzhochhäuser entwickelt.

Gut zur Umwelt, nett zum Menschen

Das Material Holz hat einen riesigen Sympathiebonus: einheimisch, nachwachsend, eine gute CO₂- und Energiebilanz und Garant für gutes Raumklima. Beton verbraucht im Vergleich zu Holz ein Mehrfaches an Energie, und bei der Produktion wird – trotz Optimierungen – viel CO₂ freigesetzt.

Die Zementindustrie produziert gegen acht Prozent der globalen CO₂-Emissionen, war kürzlich in einer Studie der amerikanischen Yale University zu lesen. Weil zudem immer mehr gebaut werde, habe sich der Betonverbrauch in den letzten dreissig Jahren vervierfacht. Tendenz weiter steigend. Bäume dagegen speichern CO₂, und wenn das Holz verbaut statt verbrannt oder verrottet wird, bleibt es gespeichert. Wenn bis 2050 90 Prozent der Häuser aus Holz gebaut würden, so die Studie von Yale, liessen sich bis zu 75 Gigatonnen CO₂ in diesen Gebäuden speichern. Das entspreche etwa dem Doppelten der jährlichen globalen Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen.

Auch in der Schweiz wird die Diskussion über die Förderung von Holz und eine CO₂-Zertifizierung des Waldes geführt, aktuell im Parlament aufgrund der Motion des Thurgauer SVP-Ständerats Jakob Stark.

Es wird tatsächlich mehr Holz verbaut, der Rohstoff ist bereits Mangelware auf dem globalen Markt, und die Preise steigen. In der Schweiz gibt es zudem zu wenig Sägereien, die aus den Stämmen Bretter und Balken produzieren. Jahrelang wurden hier mangels Rendite Kapazitäten abgebaut, das Holz billig importiert. Nun findet ein Umdenken statt: Bestehende Sägereien rüsten auf, oder Holzbaufirmen planen eigene Sägewerke, wie etwa Uffer in Savognin, um einheimisches Holz nutzen zu können. Das macht die Transportwege kürzer, die Versorgung sicherer, und der Forstwirtschaft beschert es vielleicht endlich wieder kostendeckende Holzpreise.

Holzbauten haben einen weiteren Vorteil: Dank der Vorproduktion von ganzen Wänden und Deckenteilen sind sie schnell errichtet, das ist vor allem bei engen Baustellen in Städten ein Vorteil. Zudem sind die Kosten dank präziser Planung genauer kalkulierbar als bei einem Massivbau.



Die Konstruktion und das Innere der vier Häuser in Aarau sind nur aus Holz: Tanne und Esche innen, handgespaltene Fichtenschindeln aussen. Vorgefertigt wurden sie nach digitalen Plänen ohne Leim und Schrauben in Alpnach von Schicht- und Dübel-Robotern. Bilder: Felix Wey, vgz



Ein gebautes Statement

Ein Alpnacher Holzbauer und ein Aarauer Architekt schaffen einen radikalen Holzbau. Der zeigt, was alleine mit Holz möglich ist.

Die meisten Holzbauten sind heute Hybride. Kerne aus Beton und Stahltragwerke werden einerseits mit Holz ummantelt oder ausgefacht, und andererseits werden Holzbauten oft mit Isolation und Verputz eingepackt. Doch nur Holz, wie bei jahrhundertalten Häusern, geht das? Bei unseren Ansprüchen und Gesetzen? Ja. Zumindest fast.

Architekt Christian Frei wollte es wissen. Er hat im Aarauer Goldernquartier vier Reihenhäuser gebaut, als Ersatz für ein Einfamilienhaus. Schwarz geschindelt sind die spitz aufragenden Fassaden, schwarz gestrichen die grosszügigen Balkone. Das wirkt wie ein Manifest. Doch welches ein Gegensatz im dreistöckigen Innern: Hell und freundlich und wohnlich ist es hier – und Holz, wohin das Auge blickt. Böden, Wände, Treppe, Geländer, Türen. «Das Holz ist nicht nur Dekor, sondern Prinzip», sagt Frei.

Das Raumgefühl und die Architektur stimmen. Der Grundriss ist so einfach wie raffiniert: Die Geschossflächen sind gedrit-

telt, in Zimmer, Treppenhaus mit Bad, Zimmer in den beiden Obergeschossen, im Parterre belegt der Wohn-Essraum zwei Drittel, Küche und Eingang den Rest.

Freis radikales Prinzip heisst Holz für alles. Nur Holz. Und das soll man sehen. Selbst die Aussenwände und die tragenden Konstruktionen bestehen nur aus Holz. «Diese Radikalität war nur möglich, weil ich mein eigener Bauherr war und vor allem dank des richtigen Holzbauers», betont der Architekt. «Mit Küng Holzbau in Alpnach habe ich den idealen Partner gefunden.»

Nur ohne Leim funktioniert der Kreislauf

«Holz pur» ist für den Holzbauer Stephan Küng nicht nur Slogan, sondern Leitlinie für die tägliche Arbeit und die Entwicklung neuer Ideen. Wir treffen ihn in Alpnach, im neuen vom Prix Lignum ausgezeichneten Betriebsgebäude. Der vierstöckige Holzbau steht solitär, mit umlaufenden Lauben, die im Sommer Schatten

spenden, im Winter das Licht der tieferliegenden Sonne aber einlassen. Holz ist hier sowohl funktional wie ornamental verbaut: Die Aufhängungen der Lauben gleichen Seilschlaufen, die Wände und Decken im Innern sind als Gitter- und Quadratmuster gestaltet. Nur der Gebäudekern mit dem Lift sei betoniert, so Küng, das habe die graue Energie für den Bau minimiert. «Wollen wir das Haus verändern, können wir alle Holzteile auseinandernehmen und wieder verbauen», sagt er. «Hier ist nichts verleimt und geklebt.» Der letzte Satz ist der entscheidende, merken wir. «Wenn Holz verklebt wird, ist es als Baustoff nachher wertlos», sagt Küng. Sein Ziel ist aber eine Kreislaufwirtschaft, daran tüftelt er und alle 80 Leute im Betrieb.

Jetzt aber zu seinem Holz pur. Das beginnt im Wald der Umgebung. Er suche mit den Förstern die Bäume aus, gefällt werden sie im Winter, ein Grossteil gar als Mondholz, in den wenigen Tagen vor dem Dezember-Neumond, wenn die Bäume möglichst wenig

es 21. Jahrhunderts



Saft haben. In den lokalen Sägereien wird es geschnitten und dann in der eigenen Produktionshalle zu Schichtholzwänden verarbeitet. Auf einer computergesteuerten, automatisierten Produktionsstrasse werden Bretter kreuzweise geschichtet, Fenster und Türen ausgespart, Leitungen eingefräst, Verbindungen vorbereitet. «Der Roboter optimiert die Produktion», sagt Küng, «so entsteht möglichst wenig Ausschuss». Die aufwendigste Arbeit sei die Bearbeitung der Detailpläne und die Programmierung.

Wichtig für Küng: Die Platten werden leimfrei nur mit Buchendübeln geheftet. Die Maschinen hat er zusammen mit einer Togenburger Firma entwickelt. Es gebe in der Schweiz nur drei Holzbetriebe, die so arbeiten. Die Platten sind bis zu fünfzehn Meter lang und drei Meter hoch und werden fertig auf die Baustelle geliefert. Beeindruckend ist, wie die Häuser danach innert weniger Tage entstehen.

In den Häusern von Christian Frei blieb das Konstruktionsprinzip sichtbar. Beim Durchgang zum Wohnzimmer sieht man die Schichtstruktur, die fünf Bretter übereinander, insgesamt 20 Zentimeter dick. Zwei solche Platten bilden die Aussenwände und das Dach. «Einzig zwischen den Häu-

sern mussten wir Gipsplatten als Brandschutz zwischen die Holzwände einbauen», so Frei.

Auf zusätzliche Isolation kann man bei 40 Zentimeter Wanddicke verzichten. Der Dämmwert (U-Wert) von 0,19W/m²K sei leicht schlechter als bei Minergie-Häusern (0,17W/m²K), gesteht Küng. «Aber Sie sparen beim Bau so viel graue Energie, dass sich das mehr als ausgleicht.» Und zudem sei das Raumklima besser: «Die Wände atmen, die Luftfeuchtigkeit bleibt über das ganze Jahr konstant bei 45 Prozent.»

Der Trick mit den Leitungen und der Bodenheizung

Bleiben wir bei den Zahlen: Ein Haus in Holz pur kostet 10 bis 15 Prozent mehr als ein gedämmter Bau. Deshalb bietet Küng das System auch mit (natürlicher) Holzfaserdämmung plus Verputz oder Holzabdeckung an.

Für die sichtbaren Wandflächen im Innern hat Frei Weisstanne gewählt, für die Treppe und das Parkett Esche. Alles ist leicht aufgehellt. «Weiss ge-seift», erklärt der Architekt, «damit das Holz nicht gelb wird.» Für dunkle Akzente sorgen die Küche und die Einbauschränke beim Eingang. Für Verspieltheit die ausgefrästen Ornamente des Treppengeländers.

So weit, so Holz. Doch wie bringt man Wasser, Bodenheizung, Lüftung und Elektrizität in ein Holzhaus, ohne dass Leitungen sichtbar oder die Holzwände ausgehöhlt werden? Der Platz findet sich in den Böden. «Holzbauer Küng hat auch dafür ein System entwickelt», erklärt der Architekt. Zwischen den tragenden Balken wird Sand eingeschüttet, darin liegen die Leitungen, darüber ein Raster aus Buchenholz. Die Röhren in die oberen Stockwerke sind hinter einer einzigen flachen Holzabdeckung geführt. Das ist möglich, weil die Badezimmer übereinander liegen. Die Küche ist über den Keller erschlossen.

Apropos Keller: Der ist betoniert. Beziehungsweise, der war schon betoniert. Denn Frei hat den Keller des alten Einfamilienhauses belassen und nur um so viel erweitert, dass die Wurzeln der alten Bäume nicht tangiert wurden. Ein grosses Anliegen für Christian Frei. Stolz zeigt er auf die firsthohe Buche, die Eiche und Föhre. Es ist ein ungewohntes Bild, dass bei Neubauten die Hecken schon hoch und die Bäume jahrzehntealt und prächtig sind. «Häuser im Wald» nennt Frei die kompakte Zeile. Holz zu Holz.

Sabine Altorfer

Ausgezeichnete Bauten



Wohnüberbauung Maiengasse Basel

Die Siedlung mit 39 Wohnungen bringe Holz in die Stadt und den Holzbau entscheidend weiter, befand die Jury. Und sie rühmt die raffinierte Tragkonstruktion. Bauherrschaft: Immobilien Basel. Architektur: Esch Sintzel, Zürich. Holzbau: Husner, Frick.



Landwirtschaftliches Zentrum St. Gallen in Salez

Ein Leuchtturmprojekt des ökologischen Bauens sieht die Jury im Ensemble. Dank Lowtech, natürlicher Mechanismen und Materialien. Bauherrschaft: Kanton St. Gallen. Architektur: Andy Senn, St. Gallen. Holzbau: Blumer Lehmann, Gossau, und weitere.



Centre d'hébergement collectif de Rigot

Schon die Lage des Zentrums für bis zu 370 Flüchtlinge in der Nähe der Vereinten Nationen sei ein Zeichen, ebenso die so schöne wie schlichte Architektur. Bauherrschaft: Hospice général, Parc Immobilier. Architektur: Acau, Carouge. Holzbau: JPF Ducret, Bulle.



4-fach Kindergarten Rain, Ittigen

Aussen viereckig, innen markant geschwungen und verspielt. Stimmungsvoll, kindergerecht und grosszügig trotz der engen Parzelle sei die klar strukturierte, reine Holzkonstruktion, so die Jury. Bauherrschaft: Gemeinde Ittigen. Architektur: Büro B, Bern. Holzbau: Wenger, Steffisburg.



Swatch-Hauptgebäude Biel

Der Aufwand für das Netztragwerk des 240-Meter-Baus sei gewaltig und die Fertigung eine digitale Höchstleistung. Es verleihe dem Holzbau ein neues Image, so die Jury. Bauherrschaft: Swatch Group, Biel. Architektur: Shigeru Ban, Paris/Tokio. Holzbau: Blumer Lehmann, Gossau.



Wildtierüberführung Rynetal, Suhr AG

Es gab keinen grossen Preis. Aber es ist die erste Brücke aus Holz über einer Schweizer Autobahn, und sie zeigt, Holz eignet sich auch im Tiefbau. Bauherrschaft: Bundesamt für Strassen (Astra), Zofingen. Planung: WUEF, Bänziger Partner und Timbatec, Baden. Holzbau: Arge Fera, Aarvia und Häring, Würenlingen.

Diese Bauten wurden beim Prix Lignum 21 ausgezeichnet, dem Preis für die besten Holzbauten der Schweiz. Insgesamt wurden 41 Preise vergeben.