



**Bemerkenswerte Schulhäuser in Zürich:** Den diskreten Charme der Nachkriegszeit verströmt das 1950 von Albert Notter am Wiediker Bühlhügel realisierte Grossschulhaus Rebhügel, das mit seinen flachen Satteldächern, seinen Gitterfenstern und der durch dorische Säulen rhythmisierten Halle an den Tessiner Heimatstil erinnert. CHRISTOPH RUCKSTUHL / NZZ

## Impressum

NZZdomizil

**Chefredaktion:** Eric Gujer. **Verantwortlich für diese Beilage:** Andrea Martel, David Strohm. **Redaktion und Verlag:** Neue Zürcher Zeitung AG, Postfach, 8021 Zürich, Telefon 044 258 11 11.

## Haus und Technik

# Holz ist auf dem Weg zum Alleskönner

Im Schweizer Holzbau herrscht Aufbruchstimmung. Immer höhere und zum Teil spektakuläre Objekte werden geplant oder wurden bereits realisiert. Und regulatorische Anpassungen, etwa im Bereich Brandschutz, dürften in naher Zukunft zu noch mehr Holzbauten bis zur Hochhausgrenze führen. Nichts kommt jedoch der futuristisch anmutenden Vision nahe, die Forschende der Eidgenössischen Materialprüfungs- und -forschungsanstalt Empa in Dübendorf verfolgen.

### Hightech-Holz aus dem Labor

Im Forschungsgebäude Nest der Empa haben die Holzforscher eine experimentelle Wohneinheit («Vision Wood») errichtet, in der Holz in bis anhin nicht absehbaren Anwendungen zum Einsatz kommt. Das Ziel ist, das Anwendungsspektrum zu erweitern. «Unsere Arbeit beginnt fast immer mit einer Fragestellung aus der Grundlagenforschung. Stossen wir auf eine

Idee mit Marktpotenzial, suchen wir nach Industriepartnern, die daran interessiert sein könnten, aus der Idee ein Produkt zu machen», erklärt Tanja Zimmermann, eine der wissenschaftlichen Leiterinnen des Projekts.

Das Holz, das hier in neue Anwendungsnischen eindringt, wurde oft im Labor zum Hightech-Werkstoff aufgewertet. Zu den bereits erschlossenen Einsatzbereichen zählt etwa das mit Calciumcarbonat mineralisierte Holz. Das Einlagern von Calciumcarbonat durch die chemische Reaktion zweier eingebrachter Substanzen im Holzinnern lässt ein natürliches, ökologisch unbedenkliches Hybridmaterial entstehen, welches weniger brennbar ist als normales Holz.

Mit einem umweltschonenden Verfahren ist es den Empa-Forschern auch gelungen, antibakterielles Holz zu kreieren. Der Keimtöter ist Jod, das fest an das Holz gebunden wird, und zwar durch ein aus Pilzen gewonnenes

Enzym. Ohne dessen Vermittlung würde das Holz gar nicht erst mit dem Jod reagieren, und die antimikrobielle Beschichtung würde in Kontakt mit Wasser ausgewaschen werden. Im Vision Wood sind auf diese Weise die Türklinken antimikrobiell behandelt.

### Wasserabweisend und magnetisierbar

Das Waschbecken besteht aus hydrophobiertem, also wasserabweisendem Holz. Zur Hydrophobierung werden zurzeit Oberflächenbehandlungen durchgeführt, die das Anhaften der Wassertropfen erschweren. In Zukunft sollen Verfahren getestet werden, die in die Tiefe gehen und somit das gesamte Holzvolumen wasserabstossend machen. «Dazu können hydrophobe Moleküle in die Zellstruktur eingebracht werden, die sich dann direkt in der Zellwand der Holzzellen zu Polymerketten verbinden, wie jene, aus denen Kunststoffe bestehen», erläutert Zimmermann. Anfänglich mehr eine Spielerei

gewesen sei ein magnetisierbares Holz, das nun aber auf reges Interesse vonseiten der Innendesign-Branche stosse.

Mit ernsthaften Problemen der Nachhaltigkeit befasst sich hingegen die Forschung zu Buchenholz. Die Buche macht in Schweizer Wäldern 18% des Holzvolumens aus und ist damit die häufigste heimische Laubholzart. Aber sie wird nicht in dem Ausmass verwertet, wie das möglich wäre. Als Konstruktionsholz für tragende Bauteile in Gebäuden kommt bisher vor allem Fichte zum Einsatz, weil Buchenbauteile wegen des starken Quellens und Schwindens (bei Aufnahme bzw. Entzug von Wasser) sehr leicht Risse bekommen. Dies geschieht aber nicht entlang der Faserrichtung. Hier greifen die Forscher auf eine Verbundplatte der Firma Fagus Jura zurück: Wenn man mehrere Schichten mit gegeneinander gedrehten Faserrichtungen verleimt, entsteht eine Platte, bei der die Formänderungen sich ausglei-

chen. Eine Firma in Deutschland hat bereits begonnen, ähnliche Buchenbrettspertholzplatten zu vermarkten. In der Schweiz könnte nächstes Jahr im Kanton Jura eine derartige Produktionsstätte entstehen.

### Bambusfasern statt Stahl

Eine aufsehenerregende Entwicklung stellt ein Bambuskomposit dar, das eine erstaunliche Zugfestigkeit aufweist – ähnlich jener von Stahl. Mit dem Bambus-Verbundwerkstoff haben die Forscher ehrgeizige Pläne: Es soll getestet werden, ob er als Ersatz für Stahl zur Betonarmierung taugen könnte. Aber es sind noch Fragen zu klären, denn Bambus quillt stark, und sein chemisches Verhalten in Berührung mit Zement und Wasser müsse noch besser erforscht werden. Man ist aber laut Zimmermann bereits in Gesprächen mit grossen Firmen, die das Material in dieser Hinsicht untersuchen möchten.

Leonid Leiva