

## Campus

# Günstig und schnell dank Modulbauweise

**Holzbau** Die BFH entwickelte zusammen mit einer Holzbaufirma und einer Versicherung ein neuartiges Wohnmodul-Bausystem, das die Vorteile von Holz und Stahl effizient kombiniert. Das Projekt kann die Wohnlandschaft der Schweiz nachhaltig prägen.

Marc Schiess

Jene vorgefertigten Wohnmodule, die am 6. Februar 2019 in Lenzburg medienwirksam per Kran durch die Luft schwebten, könnten die ersten von zehntausenden Modulen sein, die eine neue Ära des Wohnbaus einläuten.

Ihren Anfang nimmt die Geschichte der neuartigen Bauweise im Oktober 2013. Im Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur der Berner Fachhochschule BFH wälzt man bereits seit Längerem Grundideen, wie man Holz und Stahl für den Wohnungsbau effizient verbinden könnte. Im Frühling 2014 wird die Vision erstmals mit der Renggli AG diskutiert; einer Holzbaufirma, mit der die BFH seit zehn Jahren projektweise zusammenarbeitet. Dort wird man hellhörig. CEO und Verwaltungsratspräsident Max Renggli sieht in der Hybridbauweise die Antwort auf eine drängende Frage: Wie kann man schnell und effizient bezahlbare Ersatzneubauten schaffen?

### Langer Weg bis zur Baureife

Die Nachfrage ist gegeben: Bei hunderttausenden Gebäuden in der Schweiz stehen die Eigentümer vor der Entscheidung, ob sie renovieren oder komplett neu bauen wollen.

Bis zur Marktreife der Bauweise ist es jedoch ein langer Weg. Erst gilt es, die richtigen Projektpartner zu finden. Dank der Kontaktnetze der BFH und Renggli eine speditive Angelegenheit. Andreas Müller, Projektverantwortlicher seitens BFH, spricht heute in diesem Zusammenhang von einem «Musterbeispiel», wie sie dank guter Kontaktpflege die Wunschpartner ins Boot holten. Auch finanziell läuft es dank aufwändiger Vorarbeit nach Wunsch: Wegen des innovativen Charakters des Projekts bewilligt und finanziert Innosuisse für die Forschungsleistung insgesamt 618 000 Franken. Mindestens die gleiche Summe erbringen die Projektpartner mit Eigenleistungen. Damit ist die Grundfinanzierung gegeben.

### Zweigeschossiges Pilotgebäude

Doch es kommt noch besser: Mit der Immobilienabteilung der Axa-Versicherung

springt eine potente Wirtschaftspartnerin auf den anfahrenen Zug. Die Axa hat schweizweit rund 20 000 Wohnungen in ihrem Portfolio und sieht das Potenzial, in den nächsten Jahren mehrere Liegenschaften mit Wohnmodulbauten zu ersetzen. Bereits von Anfang an kann die Partnerin die Sicht als Vermieterin einbringen und Einfluss nehmen. Die Versicherung ist es auch, die in Schötz ein Pilotgebäude zu 80 Prozent finanziert. Zwar überprüft die BFH jeweils mit Labortests die Forschungsarbeiten. «Aber dass wir gleich ein zweigeschossiges Pilotgebäude erstellen durften, das ist schon sehr lobenswert», sagt BFH-Projektleiter Roman Hausammann.

### Schallschutz als Herausforderung

Mit den insgesamt vier Modulen des Pilotgebäudes ist es möglich, Wärme-, Feuchte- und Schallschutz umfassend zu prüfen. Der Schallschutz respektive die Schallkoppelung bilden auch die grössten Herausforderungen des Projekts. Denn die primäre Tragstruktur aus Stahl, welche die Module hält, leitet Geräusche durch die Gebäudestruktur. Gleichzeitig muss der Stahl die Last der Module tragen und ist nebst den Fassadenelementen aus Holz mitverantwortlich für die Erdbbensicherheit. Es sind unter anderem solche Herausforderungen, bei denen die Interdisziplinarität der BFH voll zum Tragen kommt: von der Markterforschung über das Design des Bausystems und das Tragwerksengineering bis hin zur Bauphysik. Die BFH-Architekten entwerfen Grundrisse, mit denen mehrere Module zusammengefügt Wohnungen von 2,5- bis 3,5-Zimmern ergeben. Dabei sollte möglichst die ganze Grundfläche als möblierbarer Wohnraum genutzt werden können.

Der Effizienzgedanke zieht sich durch die ganze Konstruktion. Die Module sind «materialeffizient» aus Holz gefertigt, da sie nur sich selbst tragen müssen. Das führt dazu, dass das gleiche Modul in jeder Höhe eingesetzt werden kann – vom Parterre bis zum achten Stock. Theoretisch wären mit der Hybridtechnologie sogar noch weit höhere Gebäude möglich, bemerkt Roman Hausammann schmunzelnd. Um die Kosten zu mini-



Wohnung im Anflug – günstig und schnell dank Modulbauweise.

BILDER: ZVG



Andreas Müller



Roman Hausammann

mieren, führt die BFH im Rahmen des Projekts eine Marktstudie und -umfrage durch. «Wie weit kann man den Standard reduzieren, was akzeptiert der Nutzer zu welchem Preis?», stehen als Fragen im Zentrum, sagt Andreas Müller. Im Pilot-

gebäude werden daraufhin zwei auf den Resultaten basierende Ausbauvarianten realisiert.

### Holzbau mit Minergie A-Standard

Zurück in Lenzburg. Der Kranführer senkt das Modul im Stahlgerüst langsam und millimetergenau auf die schallentkoppelten Winkelkonsolen. Die Bäder, Küchen, Türen, Fenster und Beläge sind bereits eingebaut, die Leitungen der Gebäudetechnik eingezogen. Dabei wurde darauf geachtet, auch einzelne Bauelemente als Systemkomponenten zu fertigen, also quasi Module im Modul. «So werden die Küchen als ein Stück eingebaut, die Steigschächte als standardisiertes Element integriert und alle Bäder sind identisch», sagt Roman Hausam-

mann. Hier zeigt sich nun einer der grossen Vorteile des Modulbaus: Die Bauzeit der insgesamt 20 Wohnungen ist rund neun Monate kürzer als bei herkömmlicher Massivbauweise. Trotz verkürzter Bauzeit: Das Gebäude hat Minergie-A-Standard. Eine Erdsonden-Wärmepumpe liefert erneuerbare Wärme, die Photovoltaikanlage auf dem Dach produziert Strom für den Eigengebrauch.

Ein weiteres Plus der kurzen Bauzeit: Die Investorin kann ihre Wohnungen damit schneller wieder vermieten, bisherige Mieter haben einen Anreiz, an der alten Adresse zu bleiben. Max Renggli sieht noch deutliches Kosteneinsparpotenzial: «Durch die Vorfertigung, die Standardisierung der Wohnungen und die resultierende Skalierung können die Kosten pro Wohnung in Zukunft deutlich gesenkt werden.» Diese Meinung vertritt auch Simon Haus von der Axa: «Das Gebäude in Lenzburg hat Pioniercharakter, hier waren auch Entwicklungskosten zu leisten.» In Zukunft rechne die Versicherung mit deutlich tieferen Kosten.

### Nächster Schritt: Automatisierung

Bereits ist die BFH mit ihren Wirtschaftspartnern am Formulieren und Aufgleisen des nächsten Projekts. Mithilfe modernster Technologien soll die Modulvorfertigung weiter automatisiert werden. Dazu sollen die verbesserten Systemkomponenten beitragen: «Man erhält nicht nur das Fenster, sondern das Fenster als Modul, an dem alles dran ist, die Leibung, die Beschattung, etc.» erklärt Roman Hausammann das Prinzip. Ein anderer kostenreduzierender Faktor ist Roboterarbeit. «Doch ein Roboter verlegt Kabel nicht so, wie ein Mensch es macht», gibt Andreas Müller zu bedenken. Deshalb müsse man die Baukonstruktion derart anpassen, so dass Roboter effizienter fertigen könnten. Die beiden BFH-Mitarbeitenden teilen mit Renggli und Axa die Meinung, dass die Modulbauweise eine echte Alternative ist, um preiswert zu bauen. Nicht nur schweizweit, sondern auch international. Mit dem Automatisierungsprojekt soll ein erster Schritt dazu getan werden. Zielvorgabe sind tausend Module pro Jahr – auch logistisch eine grosse Herausforderung.

## «Am besten wäre ein Studium nur am Morgen»

**Persönlich** Monika Brawand ist fünfjährige Mutter und schliesst dieses Jahr an der BFH ihr Teilzeit-Bachelorstudium im Bauingenieurwesen ab. Die 36-Jährige über ihr Leben im Spannungsfeld von Studium, Beruf und Familie.

### Monika Brawand, wann und warum haben Sie den Entschluss zum Teilzeitstudium gefasst?

**Monika Brawand:** Nach dem dritten Kind habe ich aufgehört zu arbeiten. Nach der Trennung von meinem Mann begann ich mit Gelegenheitsjobs. Eigentlich hatte ich zwar Chemielaborantin gelernt, dort nach sieben Jahren Unterbruch in der Arbeitswelt jedoch keinen Job gefunden. Dann habe ich im Alter von 30 beschlossen, die Berufsmatura nachzuholen und anschliessend zu studieren.

### Wie hat Ihr Umfeld reagiert als Sie kommunizierten, dass Sie mit über 30 Jahren studieren wollen?

(Lacht) Sie haben gesagt, «du bist ja verrückt». Es finden eigentlich alle wahnsinnig, dass ich das neben den Kindern durchziehe

und viele glaubten zu Beginn auch nicht, dass ich es schaffe. Doch andererseits haben mich auch ganz viele unterstützt – allen voran meine Eltern.

### Wie erleben Sie die BFH als Mutter und Teilzeitstudentin?

(Lacht) Das Studium ist noch nicht so auf teilzeitstudierende Eltern zugeschnitten.

### Woran merkt man das?

Nun ist es besser, zu Beginn meines Studiums jedoch haben wir die Stundenpläne erst zwei, drei Wochen vor Semesterbeginn erhalten. Wenn man einen Kinderhort organisieren muss, stellt dies einen vor fast unlösbare Probleme. Für Teilzeitstudierende, die nebenbei arbeiten, ist es am praktischsten, wenn sie nur zwei Tage dort sind. Für mich jedoch wäre besser jeden Morgen, wenn die Kinder in der Schule sind. Es ist jedoch klar, dass die Strukturen nicht wegen mir und anderen Müttern angepasst werden können.

### Und weiter?

Es ist ein Riesenvorteil, dass wir keine Präsenzzeit haben. Doch

**Monika Brawand** fünfjährige Mutter und Bachelorstudentin, BFH



wäre es praktisch, wenn es Videoaufnahmen von den Vorlesungen gäbe, die man von zuhause sehen könnte. Zudem wären fixe Tage praktisch. Die Vorlesungstage ändern jedoch zurzeit von Semester zu Semester. Das heisst, ich muss die Hort- und Kinderbetreuung immer neu organisieren. Fixe Tage übers ganze Studium würden vieles vereinfachen.

### Sie haben Ihr Studium etwas später als üblich angefangen, ein Vorteil weil man älter besser weiss, was man genau will?

Es hat Vor- und Nachteile. Natürlich weiss ich jetzt vielleicht besser als früher, was ich will. Doch gerade im Bauingenieurwesen hat man so eine grosse Auswahl. Auch im Alter von 20 Jahren muss man deshalb noch nicht genau wissen, in welche Richtung es

geht. Man hat immer wieder die Chance, in neue Fachgebiete zu blicken.

### Sie wissen also noch nicht genau, wo genau Sie arbeiten möchten?

Doch, nun weiss ich es. Aber das hat sich in den vier Jahren Studium herauskristallisiert. Eigentlich wollte ich immer in den Hochbau, doch nun ist für mich klar, ich will in den Tiefbau.

### Was unterscheidet Sie von den jüngeren Studierenden?

(Lacht) Ich glaube, ich lerne bewusster. Bei mir geht es nicht mehr darum, die Prüfung zu bestehen, sondern ich lerne, weil ich den Stoff dann im Beruf auch anwenden möchte. Die Jungen führen ein Sozialleben untereinander, gehen nach den Vorlesungen noch eins trinken und am Wochenende zusammen fort. Das mache ich halt alles nicht.

### Muss man immer noch eine Frage zum Thema «Frau in einem technischen Beruf» stellen?

Gleichstellung ist nach wie vor ein Thema. Aber nicht an der BFH, da freuen sie sich über jede

Frau, doch die Frauenquote ist auch an der BFH immer noch tief. Problematisch ist, dass diese Frauen dann häufig ins Büro und nicht auf den Bau wechseln. Mein Umfeld, das teils auf dem Bau arbeitet, hat denn auch mit Skepsis reagiert, dass ich als Bauleiterin arbeiten will.

### Wie sieht es dort bezüglich Teilzeitarbeit aus?

Das Praktikum habe ich bei Suisseplan gemacht, einem Planungsbüro. Dort arbeiten einige Ingenieure nur 80 Prozent. Es wäre kein Problem, auch auf 70 Prozent runterzugehen.

### Wie erleben Sie die Möglichkeit, Teilzeit zu studieren?

Nur dank dem Teilzeitstudium ist das Studieren neben den Kindern möglich. Nicht aus finanzieller, sondern aus betreuungstechnischer Sicht. Von dem her ist es sicher eine Chance. Es ist aber auch extrem belastend: Bis um 21 Uhr habe ich die Kinder und erst ab dann sowie am Wochenende Zeit zum Lernen. Doch wenn ich mir mal etwas in den Kopf gesetzt habe, will ich es auch umsetzen.

Interview: Marc Schiess

## Sonderseite Campus

### Infoveranstaltungen

Informieren Sie sich über die Aus- und Weiterbildungsangebote der BFH: 5. März 2019, 18 Uhr und 9. März 2019, 10 Uhr (Fachbereich Holz), Biel; 19. März 2019, 18 Uhr (Fachbereiche Architektur und Bauingenieurwesen), Burgdorf. [www.ahb.bfh.ch/infoveranstaltungen](http://www.ahb.bfh.ch/infoveranstaltungen)

### Fachtagung

Am 28. und 29. März 2019 finden im Kongresshaus Biel die windays statt.

### Jahresausstellung Architektur

Ideen und Visionen zum architektonischen und städtebaulichen Potenzial der geplanten Autobahnverlegung in Bern. 6. bis 20. März. [www.ahb.bfh.ch/jaa](http://www.ahb.bfh.ch/jaa)

### Impressum

Diese Seite ist eine Co-Produktion des Departements Architektur, Holz und Bau der Berner Fachhochschule und des «Bieler Tagblatt». Die BFH ist als Partnerin in die Themenplanung involviert. Die redaktionelle Hoheit liegt bei der Redaktion. Die Seite erscheint einmal pro Monat im «Bieler Tagblatt» und im «Journal du Jura».