



Bestandsmodernisierung

Die zweite Chance für den Holzbau

► Beim Bauen im Bestand sind Bauweisen gefragt, die wirtschaftlich, schnell, störungsarm und präzise realisierbar sind. Holzbau mit werkseitig vorgefertigten Großelementen ist dafür hervorragend geeignet.

TES EnergyFacade heißt ein internationales Forschungsprojekt mit dem Ziel, bei der energetischen Modernisierung von Gebäudehüllen die üblichen Methoden um eine sinnvolle Alternative zu ergänzen: um vorgefertigte großformatige Holzrahmenbauelemente. Denn bisher spielt der Holzbau seine Stärken in der lukrativen Bestandssanierung noch kaum aus. Ziel des Forschungsprojekts ist es daher auch, diesen Markt für den Holzbau stärker zu erschließen.

Große Vorteile vorgefertigter Holzelemente gegenüber den bisher meist angewandten Wärmedämmverbundsystemen sind die ergonomischere

Arbeitsweise und die umweltverträglicheren Materialien. Bei Themen wie Staub, Lärm, Verschnitt, graue Energie und Entsorgung schneiden Holzbauteile deutlich besser ab. Die Vorteile liegen also sowohl im ökonomischen als auch im ökologischen Bereich.

Gebäudesanierung ist die große Aufgabe der Zukunft

Die Forschung, Entwicklung und Etablierung brauchbarer Systeme ist langfristig ein lohnendes Geschäft, denn die Bestandssanierung wird künftig die Baubranche maßgeblich

prägen. Die meisten Altbauten liegen mit einem Heizwärmebedarf zwischen 200 und 300 kWh/(m²a) weit über den heutigen Mindeststandards für Neubauten, ganz zu schweigen von der Energieeffizienz bei Passivhäusern. Drei Viertel der Bestandsgebäude in Deutschland sind vor 1978 errichtet und verbrauchen zusammen 95 Prozent aller Heizenergie.

Da im Zweiten Weltkrieg sehr viel Bausubstanz zerstört worden war, entstand in den 1950er- und 1960er-Jahren neuer Wohnraum sehr schnell und sehr preiswert. Die Gebäude waren meist standardisiert, was für eine Fassadenmodernisierung

mit standardisierten Grobelementen eine gute Voraussetzung ist. Hinzu kommt, dass diese Bausubstanz eine Altersphase erreicht hat, die sowie so umfangreiche Sanierungen erfordert. Und wenn sowieso saniert werden muss, dann wird der Aufwand für die energetische Verbesserung deutlich geringer.

Die Qualität der Bausubstanz war in den ersten Nachkriegsjahrzehnten oft mäßig. Das erhöht den Modernisierungsbedarf noch, erschwert aber die Passgenauigkeit von vorgefertigten Grobelementen deutlich: Die Wände haben oft Bäuche, Mulden und Verzüge von mehr als 5 cm, sodass ein flächiger Anschluss vorgefertigter Holzbauteile nicht möglich ist. Eine Fuge zwischen der bestehenden Außenwand und der neuen Schale ist unvermeidlich und deren Füllung ein wichtiges Thema von Konstruktion und Bauphysik.

Bestandsaufnahme muss möglichst exakt sein

Um eine verlässliche Planungsgrundlage für die Vorfertigung zu haben, ist eine lückenlose und exakte Bestandsaufnahme notwendig. Bestandspläne gibt es meistens gar nicht oder sie sind viel zu unpräzise. Moderne Messverfahren sind heute jedoch in der Lage, ein Gebäude sehr genau aufzunehmen. Die Anschaffung der Geräte ist allerdings teuer und deren Beherrschung schwierig, sodass ein Bauunternehmer diese Tätigkeit besser an einen Vermessungsingenieur vergibt – zumal meist erst ein geschickter Mix verschiedener Methoden zu wirklich brauchbaren Ergebnissen führt.

Je höher der Vorfertigungsgrad, desto genauer muss das Aufmaß sein. Die Verwendung großflächiger Elemente ist nur dann sinnvoll, wenn sie vor Ort schnell montierbar sind, der Handwerker also keine Überraschungen erlebt, sondern alles wie geplant passgenau sitzt. Und die Vorfertigung ist ja eben die große Stärke und die große Chance des Holzbaus. Denn Bauen im Bestand bedeutet immer, dass Menschen im zu sanierenden Gebäude und in den

mikado-Interview

Systematisieren und Abläufe verbessern

Projektleiter von „TES EnergyFacade“ ist der Architekt Frank Lattke, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Holzbau an der Architektur fakultät der Technischen Universität München. *mikado* befragte ihn zu den Gründen für die Durchführung dieses große Forschungsprojekts.

mikado: Herr Lattke, wie kam es zu diesem Forschungsprojekt?

Frank Lattke: Die Modernisierung und das Weiterbauen des Gebäudebestandes sind aktuelle Themen der Architektur. Dabei sind energieeffiziente Lösungen gefragt. Das Thema ist an unserer Universität schon seit Jahren erkannt. Sowohl Prof. Stefan Winter wie auch Prof. Hermann Kaufmann beschäftigen sich damit. Es lag nahe, die Kompetenzen fakultätsübergreifend zu bündeln und gemeinsam nach geeigneten Lösungen in Holz zu suchen.

Was ist denn am Ende von zwei Jahren Forschung das Ergebnis?

Wir entwickeln kein Produkt, sondern versuchen, Bauabläufe zu verstehen und zu verbessern. Das Ergebnis wird ein Handbuch sein, das Planern und Zimmerern die Anforderungen und Möglichkeiten der Bestandsmodernisierung mit vorgefertigten großflächigen Holzrahmenbauelementen systematisch erschließt. Darüber hin-



▲ Frank Lattke untersucht den Workflow bei der Gebäudemodernisierung mit vorgefertigten Holzrahmenbauelementen

ein enormes Betätigungsfeld, wenn es ihr gelingt, geeignete Bausysteme anzubieten.

Das Projekt dient also nicht dazu, Wissen in einem Teilbereich zu vertiefen, sondern Wissen aus Teilbereichen zusammenzuführen?

„Unser Ziel ist, die Möglichkeiten der Vorfertigung möglichst weit auszureizen.“

aus lernen wir viel von den Pilotprojekten mit unseren Praxispartnern.

Welche Rolle spielt die Zusammenarbeit mit den beteiligten Zimmereunternehmen?

Der intensive Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis befruchtet unsere Arbeit. Der Schwerpunkt unserer angewandten Forschung liegt auf der Entwicklung praxistauglicher Lösungen, die in Zukunft zügig umsetzbar sind. Gerade die Bestandsmodernisierung bietet der Holzbaubranche

Ja, genau. Wir wollen den Workflow verbessern: von der Bestandserfassung über Projekt-, Ausführungs- und Holzbauplanung bis hin zur Fertigung und Montage. Um einen möglichst lückenlosen Prozess zu erreichen, müssen die Phasen aufeinander abgestimmt und die Fachkompetenzen der Beteiligten gebündelt werden. Unser Ziel ist, die Möglichkeiten der Vorfertigung möglichst weit auszureizen.

Herr Lattke, vielen Dank für das informative Gespräch.



FRANK LATTKE, TU MÜNCHEN, FACHGEBIET HOLZBAU

▲ Das nicht mehr zeitgemäße Gebäude des norwegischen Risør Technical College ...

► ... erhielt eine neue Fassade aus großen vorgefertigten Holzrahmenbauelementen

Nachbargebäuden wohnen oder arbeiten und eine möglichst kurze Störung ihres Alltags wünschen. Da ist Holz ideal. Die präzise Vorfertigung erlaubt eine schnelle und störungsarme Montage in hoher Qualität. Um diese Chance nutzen zu können, braucht es nur noch geeignete Systeme.

überlegen sind und ganz andere Herangehensweisen an das Weiterbauen im Bestand ermöglichen.

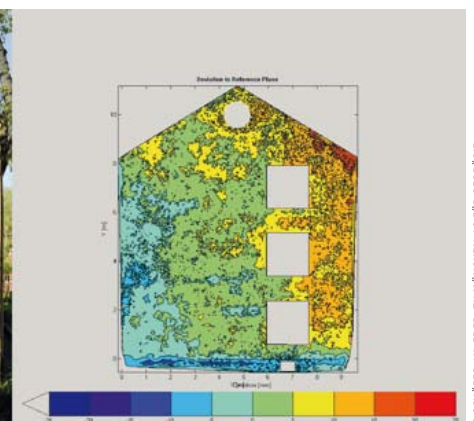
Die Modernisierung ist immer auch die große Chance, ein Gebäude gestalterisch aufzuwerten und die vorhandenen Flächen zu erweitern. Dadurch steigt der Wert einer Immobilie – und das macht es für Hausbesitzer noch interessanter. Neben Anbauten mit Wandelementen oder gar vorgefertigten Raumzellen ermöglicht Holz als leichte Bauweise auch vielfältige Formen von Aufstockungen, die mit schwereren Materialien aus statischen Gründen meist nicht und nur mit erheblichem Mehraufwand realisierbar wären.

Gerade Aufstockungen sind ein großes Zukunftsthema. Die Nachverdichtung von Siedlungen „in die Höhe“ verringert die Freiflächen nicht und gibt den Zwischenräumen oft eine klarere Struktur und stärkere Identität. Und für Hausbesitzer sind

Werkseitige Vorfertigung macht Holz überlegen

Bei der Vorfertigung von Holzrahmenelementen im Werk lassen sich schon neue Fenster einbauen – einfacher, schneller und exakter, als das auf Baustellen möglich ist. Sie müssen aus bauphysikalischen Gründen sowieso in der neuen Konstruktionsebene sitzen. Des Weiteren lassen sich Solar- und Versorgungselemente in die Holzrahmenkonstruktion integrieren. Damit entstehen innovative Produkte, die den oft angewandten Wärmedämmverbundsystemen weit

► Die Unebenheiten von Altbaufassaden lassen sich mit digitalen Messmethoden sehr exakt ermitteln und darstellen



T. SCHÄFER / K. EDER, TU MÜNCHEN, LS FÜR GEODÄSIE

► Steckbrief

Projektname:

TES EnergyFacade
www.tesenergyfacade.com

Forschungsthema:

Vorgefertigte Holzbauelemente für Gebäudehüllen:

- Anwendungsgrundlagen
- Planungsprinzipien
- konstruktive Lösungen
- bauliche Umsetzung in Pilotprojekten

Projektdauer:

Januar 2008 bis Januar 2010

Beteiligte Hochschulen:

Technische Universität München
D-80333 München
Fakultät für Architektur
Fachgebiet Holzbau
Prof. Hermann Kaufmann
www.holz-tum.de

Fakultät für Bauingenieurwesen
Lehrstuhl für Holzbau
Prof. Dr. Stefan Winter
www.hb.bv.tum.de

Norwegian University of Science and Technology

Helsinki University of Technology

Praxispartner in Deutschland:

Anton Ambros GmbH
D-87659 Hopferau
www.ambros-haus.de

Gumpp & Maier GmbH
D-86637 Binswangen
www.gumpp-maier.de

O.Lux Holzbau GmbH & Co.
D-91166 Georgensgmünd
www.o-lux.de

Aufstockungen schlicht und einfach deshalb reizvoll, weil damit ohne Grunderwerb ihre vermietbaren Flächen anwachsen, sich Investitionen also schneller amortisieren.

Erst gebündeltes Fachwissen macht die Holzbaubranche stark

Gute Voraussetzungen also für den Holzbau. Noch fehlt es aber den meisten Betrieben an Erfahrungen und dem notwendigen Fachwissen. Das soll sich nun ändern: Das bisher vorhandene Wissen systematisch aufzubereiten, zu publizieren und für jeden Interessierten verfügbar zu machen, ist das Ziel des Forschungsprojekts „TES EnergyFacade“.

Beteiligt sind drei europäische Hochschulen: die Technische Universität München, die Norwegian University of Science and Technology in Trondheim und die finnische Helsinki University of Technology. Die Internationalität war Voraussetzung, um von der Europäischen Union Forschungsmittel zu erhalten. In einem zweistufigen Verfahren, das 2006 begann, setzte sich die an den Lehrstühlen von Prof. Dr. Stefan Winter und Prof. Hermann Kaufmann geborene Idee als eine von 17 unter 78 eingereichten Forschungsthemen durch.

Anfang 2008 ging's dann richtig los. Im Team sitzen Architekten, Bauingenieure, Bauphysiker, Haus Techniker, Brandschützer, Produkt hersteller und Bauunternehmer. Gerade die enge Kooperation mit der Wirtschaft ist Voraussetzung für den Erfolg, schließlich geht es im Wesentlichen um die Verbesserung von Prozessen. Hier haben die Praxiserfahrungen der Holzbauunternehmen entscheidende Bedeutung.

Ganz wichtige Erkenntnisse bringen dann natürlich die Untersuchungen bei der Durchführung von Projekten. Erst sie beweisen: Modernisierungen mit vorgefertigten großformatigen Holzrahmenelementen funktionieren. Man darf sich schon jetzt auf einen spannenden Projektbericht freuen. Und auf eine erfolgreiche Zukunft des Holzbaus.

Dipl.-Ing. Günther Hartmann, Kissing ■

mikado-Interview

Langfristig wettbewerbsfähig bleiben

Einer der Praxispartner bei „TES EnergyFacade“ ist das schwäbische Holzbauunternehmen Gump & Maier. *mikado* befragte seinen Geschäftsführer nach den Motiven, hier mitzumachen und viel Zeit und Geld zu investieren.



▲ Alexander Gump sieht in der energetischen Fassadenmodernisierung einen riesigen Markt für den Holzbau

mikado: Herr Gump, warum machen Sie bei diesem Projekt mit?

Alexander Gump: Es ist hochinteressant, erweitert unseren Horizont und wir lernen viel dazu. Mit Prof. Kaufmann und Prof. Winter sind zwei Koryphäen des Holzbaus an Bord, da kann man nur profitieren. Josef Ambros und

an. Der Holzbau kann und muss hier wettbewerbsfähige Lösungen entwickeln.

Was ist bei Fassadenmodernisierungen anders als sonst?

Beim Bestand müssen die neuen Elemente exakt auf die alte Wand passen. Dafür braucht es ein exaktes Aufmaß. Außerdem sind Außenwandflächen von Altbauten oft uneben. Um die Toleranzen auszugleichen, brauchen wir eine Fuge. Die bauphysikalisch und konstruktiv sinnvoll zu füllen, ist eine neue Herausforderung, für die wir eine Lösung entwickelt haben.

Welche Rolle spielen Sie selbst in dem Projekt?

Als Holzbauunternehmer habe ich natürlich umfangreiche Praxiserfahrungen in der Umsetzung, die bei aufkommenden Fragen z.B. bezüglich Fertigungs- und Baustellenstrategien sowie Kosten oft hilfreich sind. Außerdem forschen wir auch an einem realen Testgebäude. Dazu nahmen wir

„In Deutschland warten 820 Mio. m² Fassadenfläche auf eine Modernisierung.“

ich hatten sowieso vor, uns mit diesem Thema zu beschäftigen. Als wir dann Anfang 2008 Frank Lattke trafen und von dem Projekt erfuhren, überlegten wir nicht lange und stiegen ein.

Sehen Sie hierin ein interessantes Geschäftsfeld?

Ja, in Deutschland warten derzeit rund 820 Mio. m² Fassadenfläche auf eine energetische Modernisierung. Dieser Markt ist so riesig, da muss man sich einfach damit beschäftigen. Momentan dübelt und klebt man da immer Dämmplatten

einen Leerstand her und „bespielten“ ihn mit verschiedenen Lösungsvarianten, um mögliche Probleme klarer erkennen zu können.

Sie investieren da jetzt sehr viel Zeit und Geld. Lohnt sich das für Sie?

Der Markt für Fassaden ist riesengroß. Durch das Forschungsprojekt erarbeiten wir uns sicher einen Vorsprung, freuen uns aber auch, wenn unsere ganze Branche davon profitiert.

Herr Gump, herzlichen Dank für das Gespräch.