

Feste Größe im Stadtbild der Zukunft

Erster Holzbau-Hochschultag an der Leibniz-Universität Hannover

mh. Eine ausgewogene Mischung aus Theorie und Praxis präsen- tierte der erste Holzbau-Hochschultag am 20. Februar in Hannover, der von den Fakultäten für Bauingenieurwesen und Geodäsie sowie für Architektur und Landschaft an der Leibniz-Universität Hannover organisiert worden war. Der Landesbeirat Holz Niedersachsen und das Kompetenzzentrum 3N hatten die Veranstaltung gefördert, die Studierende und gestandene Fachleute gleichermaßen anzog.

Laut Prof. Dr.-Ing. Nabil A. Fouad, Professor für Bauphysik und Bauwerkssanierung an der Universität Hannover, habe man mit dem Holzbautag vor allem die Studierenden ansprechen wollen, um über den Baustoff Holz zu in-



Dr.-Ing. Nabil A. Fouad



Alexander Furche

formieren. Und sein Kollege Prof. Dipl.-Ing. Alexander Furche von der Fakultät für Architektur unterstrich das Herkommen und die Leistungsfähigkeit des Materials Holz, das in den Vorlesungen immer eine gewisse Euphorie bei den Studenten hervorrufe, die aber im Laufe des Studiums verschwände. Die Rohdichte und die Festigkeit von Holz müssten daher viel stärker verdeutlicht werden. Der Vorsitzende des Landesbeirats Holz, Ministerialrat Horst Buschalsky, bezeichnete die niedersächsische Holzbaquote von 10 % als durchaus ausbaufähig.

Holzbaquote in Niedersachsen „durchaus ausbaufähig“

Im Einführungsvortrag unterstrich Prof. Dr.-Ing. Leif Peterson, FH-Aachen, die Komponente Nachhaltigkeit des Bauens mit Holz und sprach sich für eine Kaskadennutzung des nachwachsenden Rohstoffes aus, anstatt ihn in CO₂-gesättigten Naturschutzgebieten verrotten zu lassen. Vor diesem Hintergrund berichtete er von einem Projekt, das unter dem Label „Low Carbon Lifestyle“ untersucht, welche Variante weniger CO₂ freisetzt: die Sanierung eines Altbaus aus den 1960er-Jahren oder der Abriss und Neubau eines Holzhauses an gleicher Stelle. Zur Durchführung wurden zwei Sanierungsfälle aus den 1960er Jahren gekauft. Ihre Behandlung wird begleitet und bilanziert.



Dr.-Ing. Leif Peterson

„Der Holzbau bewegt sich gerade von den stabförmigen hin zu den flächigen Bauelementen“, beschrieb Peterson die Entwicklung. Er ging auf die gängigen älteren und aktuellen innovativen Verbindungen im Holzbau ein. Das höchste Potenzial sieht er in der Automatisierung der alten zimmermannsmäßigen Verbindungen. Für die Etablierung des mehrgeschossigen Holzbaus sieht er die Lösung im Verbund mit anderen Bau-



Ministerialrat H. Buschalsky

stoffen. Und ausgehend von einigen vorgestellten spektakulären Sonderbauten nannte er die Bionik als Vorbild, weg von der geraden Linie hin zur organischen Form. Peterson: „Vor dem Hintergrund der dynamischen Beanspruchbarkeit von Holz ist noch eine Menge zu machen.“

Prof. Dr.-Ing. Andreas Rabold, FH Rosenheim, behandelte unter dem Aspekt des Schallschutzes im Holzbau die Trennbauteile im mehrgeschossigen Wohnungsbau. Er berichtete von Versuchsreihen zur Ermittlung der Komfortzone. Danach wird diese bei einem Wert unterhalb von 45 dB gesehen. Es wurden mehrere Deckenkonstruktionen aus Holz und aus Stahlbeton im Verbund mit anderen Materialien verglichen. Danach stehen für die konstruktive Umsetzung in der Bauteilentwicklung – auch mit Holzkonstruktionen – für die schalltechnische Optimierung die Erhöhung der Masse sowie die Verbesserung der Entkopplung zur Diskussion. Aus seinen begleitenden Untersuchungen an einem achtgeschossigen Holzhaus in Bad Aibling folgte Rabold, dass die Normwerte im Schallschutz nicht wirklich aussagekräftig sind. Intensiv erläuterte er auch die Aufhängungen an Decke, Boden und Fassade. Hier dürften keine Schallbrücken entstehen, es müsse bei den Anschlüssen sehr sauber gearbeitet werden. Rabolds Fazit: Mehrgeschosser in Holzbauweise sind auch unter Gesichtspunkten des Schallschutzes realisierbar, was aber bei Planung, Dimensionen und Kosten mit Nachteilen verbunden sei.



Dr.-Ing. Andreas Rabold

Prof. Dr. Andreas Rapp, Institutsleiter Holztechnik an der LU Hannover, stellte die Ergebnisse eines Freilandversuchs zur natürlichen Dauerhaftigkeit verschiedener Hölzer in den Gebrauchsklassen 3 und 4 vor. Er untersuchte dabei die Holzherkünfte, die klimatischen Einflüsse sowie den Einfluss von Erdkontakt und Befeuchtung. Geprüft wurden neun Hölzer mit jeweils drei Herkünften: Kiefern- und Fichtensplint, Tanne sowie Kernholz von Fichte, Douglasie, Lärche, Kiefer, Eiche und Robinie. Dazu wurden an vier Standorten jeweils die Hölzer im Erdkontakt und in Doppellage mit versetzter Anordnung untersucht – anhand von insgesamt über 2000 Prüfhölzern. Rapps erstes Fazit: „Unsere heimischen Herkünfte sind genauso gut wie die skandinavischen.“

Holz im Erdkontakt: Boden und seine Zusammensetzung ein wichtiger Faktor

Außerdem erkannten die Forscher, dass die Organismen-Sozietät des Prüf-



Dr. Andreas Rapp

ortes im Erdkontakt die relativ geringen Klimaunterschiede dominierte. Rapp: „Entscheidend ist: Was habe ich für einen Boden und was sitzt da bereits drin?“ Über dem Boden dominiert das standörtliche Kleinklima. Je wärmer und feuchter, desto kürzer die Standzeit des Holzes. Verblüffend: Die Eiche ist im Erdkontakt schlechter als ihr Ruf. Hier ist sie lediglich in Dauerhaftigkeitsklasse 4 (wenig dauerhaft) einzustufen, gegenüber 2 (dauerhaft) in der Doppellage. Aus seinen Ergebnissen leitete Rapp ab, dass die Dauerhaftigkeitsklassen nach EN 350 korrigiert werden müssen. So verhielten sich z. B. Kiefer, Douglasie und Lärche besser, als sie dort eingestuft sind.

Die Dauerhaftigkeit von Sonderkonstruktionen war das Thema von Dipl.-Ing. Ulf Cordes, Geschäftsführer von Cordes Holzbau in Rotenburg/Wümme. So stellte Cordes den 2007 für ein Autohaus in Dülmen errichteten „Geko“ vor. Cordes' nüchternes Resümee: „Technisch haben wir es gelöst, wirtschaftlich hätte man drauf verzichten sollen.“ Prüfungen jedes einzelnen Bauteils in den Jahren 2009 und 2013 ergaben einen unveränderten oder annähernd unveränderten Zustand. Einen Namen gemacht hat sich das Rotenburger Familienunternehmen im



Ulf Cordes

Holzachterbahnbau. So sind die Achterbahnen „Colossos“ in Soltau, „Balder“ in Göteborg (Schweden), „Mammut“ in Tripsdrill und „El Toro“ in New Jersey (USA) von Cordes gebaut worden. Sie liegen bei den jährlich stattfindenden Beliebtheitsabstimmungen der Anhänger solcher Freizeiteinrichtungen regelmäßig auf den vorderen Plätzen. Die Achterbahnen sind hohen Belastungen ausgesetzt und der Sicherheitsaspekt hat hohen Stellenwert. Laut Cordes wirken bei den Holzachterbahnen G-Kräfte (Kraft pro Masse als Vielfaches der Erdbeschleunigung) von bis zu 6 in der Senkrechten. Cordes: „Waagrecht wird es bei G>1 schwierig.“

Anhand von Beispielen aus den USA zeigte Cordes, dass im „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“ andere Standards gelten als in Europa: Nicht bündig abgetrennte Stöße, unterlassenes Nachstreichen der Schnittflächen und direkt auf der Bodenplatte aufgestellte Ständerwerke waren nur einige davon. Auch die eigenen Bauwerke nimmt Cordes immer wieder kritisch unter die Lupe und optimiert sie. „Wenn eine Holzachterbahn erstmal läuft, läuft sie auch“, sagt er. Trotzdem muss bedingt durch die hohe Beanspruchung nachgearbeitet und müssen Bauteile vor allem im Verschleißbereich regelmäßig ausgetauscht werden.

Gegenüber „Colossos“ aus 1999 wurden bei „Balder“ in 2003 Vollzelltränkung (600 Liter Imprägnierung pro m³ Holz) gemäß skandinavischen NTR-Richtlinien (GK4 statt GK3) und der verstärkte Einsatz von Doppelgewindeschrauben angewendet. Beim „Mammut“ 2008 entwickelte Cordes eine be-



Knapp 100 Teilnehmer hatte der erste Holzbau-Hochschultag am 20. Februar in Hannover. Organisiert wurde er von den Fakultäten für Bauingenieurwesen und Geodäsie sowie für Architektur und Landschaft an der Leibniz-Universität Hannover
Fotos: Markus Hölzel

sonders stabile (zum Patent angemeldete) Art des Schienenbaus mit mehreren Lagen aus Kiefernholz, gespickt mit Schrauben. Ulf Cordes: „Das ist schon eher eine Materialschlacht und außerdem ein anderer Standard.“ Schließlich stellte Cordes noch den „Timbertower“ vor, der Holz als Material für Windkrafttürme salonfähig gemacht hat. Vorteile gegenüber Stahl über die Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit hinaus sind: höhere Dimensionierung der Bauteile möglich, besseres Schwingungsverhalten, längere Standzeiten.

Feuerwehr „bevorzugt“ den brennenden Holzbau

Dr.-Ing. Michael Dehne, Mitinhaber eines Ingenieurbüros für Brandschutz in Gifhorn, informierte über die brandschutztechnischen Auflagen für den Holzbau. So weise Holz entgegen landläufiger Meinung ein vergleichsweise günstiges Brandverhalten auf. Durch Überdimensionierung des Querschnitts könnten im Prinzip beliebig hohe Feuerwiderstandsdauern erreicht werden. Die Verformungen seien wesentlich geringer als bei Stahl. Dehne: „Feuerwehrlaute würden lieber in einen brennenden Holzbau als in einen brennenden Stahlbau einrücken.“ Die Bildung einer Holzkohleschicht bei massiven Holzbauteilen würde sogar zu einer gewissen Brandträgeit führen. Dies sei durch ein Brandversuchsprogramm der TU Braunschweig hinreichend belegt und in die Musterbauordnung 2002 (MBO) eingeflossen. Gemeinsam mit der Muster-Holzbaurichtlinie (hochfeuerhem-



Dr.-Ing. Michael Dehne

mende Bauteile) werden hier neue Einsatzmöglichkeiten für den Holzbau erschlossen, laut Dehne über die Gebäudeklasse 3 hinaus. Voraussetzung: Die Muster-Holzbaurichtlinie muss auf Landesebene gültig sein, und das ist sie in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Bremen und Brandenburg nicht. In anderen Bundesländern ist es sogar möglich, in Holz bis zu einer Höhe von 13 m und in Kombination mit anderen Materialien auch darüber hinaus zu bauen: nach MBO Gebäudeklasse 4 und mehr.

Bei den Feuerwehren sei laut Dehne die Ausrüstung mit Wärmebildkameras vorteilhaft, um Brandherde gezielt zu lokalisieren. Außerdem richte der Einsatz von Löschschaum gegenüber Wasser gerade im Holzbau geringere Schä-

den an. Dehne wies außerdem auf brandschutztechnisch wirksame Bekleidungen im Holzständerbau mit seinen Hohlräumen als Voraussetzung für den mehrgeschossigen Holzbau hin. Ein Mindestzeitraum von 60 min (K60) sei hier anzustreben, um mit anderen Baumaterialien konkurrieren zu können. Nachteil: Durch die vorgeschriebene Verkapselung verschwinden Sichtholz-Bauteile und damit ein dekoratives Element. Zurzeit arbeite man an Holzbaukonzepten, die über die Hochhausgrenze hinausgingen.

Stapeln und verdichten

Der Berliner Architekt Tom Kaden, mittlerweile prominent in Sachen mehrgeschossiger Holzbau, stellte bereits gebaute und in Planung befindliche Holz-



Tom Kaden

projekte vor; so ein kürzlich fertiggestelltes siebengeschossiges Familien-, Bildungs- und Gesundheitszentrum in Berlin-Prenzlauerberg, bei dem Holzrahmen-, Skelett- und Massivholzbauweise angewendet wurden. Dieses erstreckt sich mit 3 m Abstand entlang einer 80 m langen Brandschutzmauer und fällt im hinteren Teil auf fünf Geschosse ab. Andere aktuelle Vorhaben sind ein aus vier Baukörpern bestehendes Hochhausprojekt in Flensburg, das im nächsten Jahr umgesetzt werden soll, oder ein aus 50 Mitgliedern (Kaden: „und damit mindestens 100 Bauherren“) bestehendes Baugruppenprojekt in Berlin-Weißensee.

„Wir sollten stapeln und verdichten“, beschrieb Kaden sein Verständnis von ökologischem Bauen. Ökologisch sei nicht das Errichten von Einfamilienhäusern aus Holz draußen vor den Städten mit dem Stressfaktor der täglichen Autofahrt zum Arbeitsplatz. Mit dem mehrgeschossigen Holzbau entwickle sich auch die Klientel weiter: ausgehend von Bauherrengruppen, in denen sich mehrere Parteien aus meist gut situierten Schichten im Ballungsraum den Traum vom ökologisch ausgerichteten Eigenheim verwirklichen, entdeckten zunehmend Wohnungsbaugesellschaften und Investoren den mehrgeschossigen Holzbau. Anhand der von ihm vorgestellten Projekte im Stadtraum verdeutlichte Kaden, dass der moderne mehrgeschossige Holzbau dabei ist, sich aus der Nische heraus zu bewegen und im künftigen Stadtbild zu einer festen Größe zu entwickeln.