

Wissen zusammenführen und den Holzbau stärken

Erste Holzbautagung an der Fachhochschule Aachen mit guter Publikumsresonanz

Am 5. und 6. September fand erstmalig eine „Aachener Holzbautagung“ statt. Veranstaltungsort war die Fachhochschule Aachen, ausgerichtet hat sie der Aachener Freundeskreis der Holzingenieure (AFH) zusammen mit der FH Aachen. Die Veranstaltung richtete sich an Architekten, Tragwerksplaner, Holzbauingenieure, Unternehmen aus den Bereichen Hochbau bzw. Holzbau, Forst- und Holzwirtschaft sowie Studierende der Fachrichtungen Architektur, Bauingenieur- und Holzingenieurwesen. Rund 145 Teilnehmer interessierten sich für das Themenangebot. Eine Fachausstellung im und um den Tagungssaal ergänzte die Vorträge. Die Veranstalter waren mit ihrer ersten Holzbautagung zufrieden. Den nächsten Wissensaustausch kündigten sie für September 2015 an.

Zum Auftakt der ersten Aachener Holzbautagung gab Dr.-Ing. Wilfried Moorkamp, Professor an der FH Aachen, einen Überblick in das Studienangebot der Fachhochschule, darunter der vor drei Jahren neu eingerichtete Studiengang Holzingenieurwesen, für den er sich zusammen mit den beiden Professoren Dr.-Ing. Leif A. Peterson und Dr.-Ing. Thomas Uibel engagierte.

Ziel der Tagung sei, Akteure zusammenzubringen und so den Holzbau zu stärken, erklärte Moorkamp. „Dazu haben wir den „Aachener Freundeskreis der Holzingenieure“ (AFH) ins Leben gerufen. Er steht allen offen, die den Holzbau beruflich pflegen, aber auch denen, die sich für den Holzbau interessieren.“ Der Rektor der FH-Aachen, Prof. Dr. Marcus Baumann ergänzte die Ausführungen mit seinem Grußwort: „Wir wollen Bauingenieure mit solidem Holzbauwissen ausstatten.“ Die Vorträge umspannten die Themengebiete

che-Hybridträger und Eiche erste erfolgreiche Schritte gemacht. Dederich verwies dabei auch auf die Entwicklungen in der Schweiz. Dort gibt es bereits recht eindrucksvolle Ingenieurholzbauten mit Eschen-BS-Holz bzw. kombinierten Fichte-Esche-BS-Holz-Trägern.

Auch das von der Firma Pollmeier entwickelte Buchen-Furnierschichtholz (FSH oder auch LVL) zeigt, wohin die Reise gehen kann. Für den konstruktiven Bereich bleibe Planern derzeit nur, auf der Grundlage von Konzepten und Gestaltung den für den Entwicklungsansatz notwendigen Nachfragedruck für Bauprodukte aus Laubholz anzuregen, so Dederichs Fazit.

Über „Trends in der Forst- und Holzwirtschaft mit Bezug zum Holzbau“ referierte Dr. Thorsten Mrosek vom Holzkompetenzzentrum Rheinland in Nettersheim, das mit der FH Aachen kooperiert. Er bewertete die Rahmenbedingungen für den Holzbau und die Holzverwendung so: „Wir stehen nicht

ausreichen. Was sich in einigen Jahren jedoch ändern könne, denn die steigende Nachfrage beziehe sich vor allem auf Nadelholz. Mrosek schloss sich seinem Vorredner an, indem er Planern riet, sich mit der Verwendung von Laubholz zu beschäftigen und an der Erschließung neuer, marktfähiger Laubholzprodukte mitzuwirken.

Unter dem Titel „Stadt – Holz“ sprach Architekt Jörg Wollenweber, Professor für Holzbau, Bauen im Bestand, energieeffizientes Planen und Bauen an der FH Aachen, über das Bauen mit Holz im urbanen Kontext. „Üblicherweise umfasst das die energetische Fassadensanierung von Bestandsgebäuden, Aufstockungen und das Schließen städtischer Baulücken“, so Wollenweber. Er stellte die energetische Sanierung der Fassaden zweier Schulen vor. Die Dämmfähigkeit der Gebäudehüllen konnten dabei um über 80 % verbessert werden bzw. die der Dächer um etwa 50 %. Es habe sich bereits gezeigt, dass die Städte enorme Energiekosten für die Schulgebäude einsparen und sich die Investitionen gelohnt haben. „Angesichts sinkender Schülerzahlen werden in Deutschland kaum noch neue Schulen gebaut, weshalb die Sanierung bestehender Schulgebäude immer wichtiger wird“, weiß Wollenweber.

Hinzu kommt, dass der Flächenbedarf pro Person stetig wächst. Diese Entwicklung kombiniert mit den Trends zu Single-Haushalten und „Zurück in die Stadt“ ließen ahnen, wie viel zusätzlicher Wohnraum künftig in den Städten gebraucht werde. Die Nachverdichtung stelle einen Teil der Lösung dar. An Beispielen wie dem „Mini-Haus“ in Frankfurt und dem Einfamilienhaus der Buddenberg Architekten in Düsseldorf zeigte er, was auf Restflächen alles so machbar ist.

Bewehren mit Schrauben

Fügen und Verstärken von Holzbauteilen mit Vollgewindeschrauben war Thema von Dipl.-Ing. Christoph Koj. Er vertrat Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Trautz vom Lehrstuhl für Tragkonstruktionen an der RWTH Aachen, der kurzfristig verhindert war. Koj zeigte ein großes Spektrum der Möglichkeiten, leistungsfähige Verstärkungen und Fügungen von Holzbauteilen herzustellen – Ergebnis mehrerer Versuchsserien. Sie sollen Impulse geben für schlankere



Das 15 m lange und 5 m breite Einfamilienhaus liegt im Hinterhof eines viergeschossigen Altbaus. Der graue Kubus wurde erst später mit einem Staffelgeschoss in Holzbauweise aufgestockt.

Foto: Buddenberg Architekten Düsseldorf/Michael Reisch

die beiden verklebten Produkte einander gegenüber. Anhand von Biege- und Schubspannungsverläufen bei unterschiedlichen Lasteinwirkungen erläuterte er die Unterschiede. Dabei wurde deutlich, wie sich die lagenweise wechselnden Materialeigenschaften auf das Tragverhalten und die Bemessung von BSP-Bauteilen auswirken.

Mestek stellte ein von ihm erarbeitetes Bemessungskonzept für BSP unter Plattenbeanspruchung sowie eines für Schubverstärkungen mit Vollgewindeschrauben vor. „Wichtig ist mir“, so Mestek abschließend, „dass Sie drei Punkte aus meinem Vortrag mitnehmen: BSP-Bauteile sind aufgrund der verklebten Quer- und Längslagen nicht homogen. Zweiachsige Lastabtragungen sind möglich und stark auf Schub beanspruchte Bauteile können zur Erhöhung der Schubtragfähigkeit mit Schrauben verstärkt werden.“

Verbindungen für BSP-Bauten

Über das „Tragverhalten von Verbindungen für die BSP-Bauweise“ sprach Dr.-Ing. Thomas Uibel, Professor an der FH Aachen. Er zeigte den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften von BSP und den daraus resultierenden Einflüssen auf die Tragfähigkeit von Verbindungsmitteln. Als wirtschaftliche Lösung zur Verbindung von BSP-Bauteilen untereinander oder mit anderen Bauteilen nannte er stiftförmige Verbindungsmittel. Auf Grundlage der Ergebnisse eines Forschungsvorhabens am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), an dem Uibel in seiner Zeit in Karlsruhe maßgebend beteiligt war, wurden Vorschläge für die Bemessung solcher Verbindungsmittel entwickelt. Diese stellte Uibel vor und gab Empfehlungen zur Ausbildung der Anschlüsse. Darüber hinaus gab er Einblicke in Langzeitversuche mit dem Ziel, den Einfluss ständiger Last- und Klimaeinflüsse auf die Tragfähigkeit der Verbindungsmittel zu untersuchen.

Vorspannung mit veränderlicher Gewindesteigung

Mit seinem Thema „Vollgewindeschrauben zur Erzeugung einer Querdrukvorspannung im Holz“ verblüffte Dipl.-Ing. Michael Steilner vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Holzbau und Baukonstruktionen, die Tagungsteilnehmer. Denn dass sich BS-Holz-Bauteile mit selbstbohenden Vollgewindeschrauben wirksam verstärken lassen, ist nicht neu. Dass sich Holzquerschnitte durch Schrauben mit veränderlichen Gewindesteigungen aber vorspannen lassen, dagegen schon. Verstärkt man querzuggefährdete Bereiche wie Ausklinkungen oder Durchbrüche mit solchen Schrauben, entstehen



Das Mini-Haus in Frankfurt entstand auf einer 29 m² großen Restfläche in Tortenstückform. In den vier Geschossen in Holzrahmenbauweise plus Sockelgeschoss und Dachterrasse kommen 155 m² Nutzfläche unter. Foto: Drexler, Guinand, Jauslin Architekten

im Holzquerschnitt aufgrund der Zwängungen, die beim Einschrauben entstehen, Querdrukvorspannungen. Sie sorgen dafür, dass Risse minimiert oder sogar vollständig vermieden werden. „Liegen die Gewindesteigungen unterhalb der kritischen Grenze, bei der die Holzmatrix zerstört wird, ist die axiale Tragfähigkeit der Schraube kaum beeinträchtigt. Daher sind Schrauben mit veränderlicher Gewindesteigung sehr gut als Verstärkungsmittel für BS-Holz-Träger mit Querdrukbeanspruchung geeignet“, erklärte Steilner.

Holzbau in der Schweiz gleichwertig

Im letzten Vortrag stellte Dipl.-Ing. Tobias Götz, Geschäftsführer von Pirmin Jung Deutschland aus Sinzig unter der Überschrift „Moderner Holzbau – auf dem Weg nach oben“ eine Reihe unterschiedlicher Projekte des bekannten Schweizer Büros mit deutschem Ableger vor. Dabei deklinierte er neben der Statik die Themen Schall-, Wärme- und Brandschutz durch, die einen maßgebenden Einfluss auf die Ausbildung der Bauteile haben.

Bei den mehrgeschossigen Holzbauten wies er darauf hin, dass insbesondere Holz-Beton-Verbund(HBV)-Decken den „Nachbarschaftsfrieden“ hinsichtlich des Schallschutzes in einem Haus erhalten können, so Götz. Ansonsten erläuterte der Ingenieur, wie sich der Holzbau in der Schweiz von dem in Deutschland unterscheiden – und zwar weniger in konstruktiver Hinsicht als vielmehr von der Wertschätzung her: Er wird in der Schweiz als gleichberechtigt mit den anderen Bauweisen gesehen.

Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe



Rund 145 Teilnehmer konnte die Aachener Holzbautagung verbuchen. Eine Fachausstellung umrahmte die Veranstaltung. Fotos (2): Susanne Jacob-Freitag

Forst- und Holzwirtschaft, Holzverwendung im Bauwesen, Architektur und Holzbau-Ingenieurwesen – ein gewagter Spagat, wenn man davon ausgeht, dass nicht jeden alles interessiert.

Den ersten Vortrag hielt Architekt Ludger Dederich, Professor an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rotenburg. Er sprach über „Neue Verwendungsformen für Laubholz im Bauwesen“. Nach einer kurzen Einleitung, was Fichtenholz von Laubholz unterscheidet, sowohl in der Struktur als auch in der Trocknung und bei der Verarbeitung, zeigte er auf, wie sich die Anteile der Baumarten in deutschen Wäldern in Zukunft verändern werden. Der Waldumbau ergibt sich laut Dederich zu einem aus der gezielten Aufforstung von widerstandsfähige(re)n Laubbäumen, zum andern aber auch aus dem Klimawandel und der Umweltverschmutzung. Letzteren sind Fichten und Kiefern nicht so gut gewachsen wie Laubbäume.

Ingenieure und Architekten täten also gut daran, sich mit dem Thema Laubholz im Bauwesen zu beschäftigen. „Es gilt, Einsatzbereiche für Laubholz zu besetzen, bei denen Nadelholz bzw. Nadelholzprodukte durch Laubholz ersetzt werden können“, empfiehlt Dederich. In diesem Zusammenhang ging der Architekt auf das Thema Fassadenbekleidungen aus (Laub-)Vollholz und die dabei zu berücksichtigenden Nutzungsklassen der DIN 68800 (Holzschutz) ein. Bei der Verwendung von Laubholz zur Herstellung geklebter Produkte, die zudem konstruktiv eingesetzt werden können, seien mit der Entwicklung von Brett-schicht(BS)-Holz aus Buche bzw. Bu-



Die AFH-Professoren, Gründer und Betreuer des Lehrstuhls: (von links) Dr.-Ing. Leif A. Peterson, Dr.-Ing. Thomas Uibel und Dr.-Ing. Wilfried Moorkamp.

schlecht da. Die Holzbranche hat im Moment einen Wettbewerbsvorteil, der sich bereits seit einigen Jahren abzeichnet“, so Mrosek, was auch auf die wachsende Bedeutung umweltpolitischer Ziele angesichts des Klimawandels zurückzuführen sei. Das habe das öffentliche Interesse am ressourcenschonenden Bauen geweckt. Mrosek sieht viele Anwendungsmöglichkeiten für Holzprodukte, wenn es darum geht auf umwelt- und klimafreundliches sowie nachhaltigeres Produzieren und Konsumieren umzustellen. Der Holzbau habe gute Argumente: Zum einen die Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft, zum andern die Nachhaltigkeit im Bauwesen.

Mit 11,1 Mio. ha Wald (31 % der Landfläche) und 3,4 Mrd. m³ Holzvorrat hat Deutschland zwar die umfassendsten Holzressourcen in Europa, die auch bei einem wachsenden Holzbau-Markt

und effizientere Tragstrukturen im Holzbau, erklärte Koj. Weitere Forschungsarbeiten sollen noch Erkenntnisse u. a. zum Langzeitverhalten des Schraubenvorbaus liefern, damit sich die bewehrten Holzbaustoffe als Verbundwerkstoffe stärker in der Praxis etablieren.

Der Vortrag von Dr.-Ing. Peter Mestek vom Ingenieurbüro Sailer Stepan und Partner aus München widmete sich der Bemessung von Brettsperrholz (BSP) unter Plattenbeanspruchung – ein in der Praxis häufig vorkommendes Thema. Für Planer sei es mitunter nicht einfach, bei den vielen verschiedenen BSP-Produkten den Überblick zu behalten, schickte Mestek seinen allgemeinen Erläuterungen zu den technischen BSP-Merkmalen voraus.

Zum besseren Verständnis der Unterschiede von BSP und BS-Holz stellte er