

Holztragwerke für Freizeit, Verkehr und Kultur

Internationale Spezialobjekte des Ingenieurholzbaus zeigen die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten

Während des zweitägigen Kernforums des „IFH“ in Garmisch-Partenkirchen (2. bis 4. Dezember 2015) werden am ersten Tag traditionell aktuelle Ingenieurholzbauwerke vorgestellt. Unter dem Titel „Objekte mit Ausstrahlung“ präsentierten vier Referenten Projekte, mit denen Planer nicht alle Tage beauftragt werden: ein Gipfelrestaurant, kanadische Transitbauten*, das neue Weinmuseum in Bordeaux und das Louis Vuitton Museum in Paris. Große Gesten bestimmen alle diese Gebäude – etwa in Form weitauskragender Dachflächen oder ein- bis zweifach gekrümmter Bauteile mit z.T. außergewöhnlichen Dimensionen.

Dass Holz ein ebenso passendes wie geeignetes Material fürs alpine Bauen ist, ist nicht neu. Dass Holz nun aber auch zunehmend im öffentlichen Raum wie bei Bahnstationen oder Museen einen neuen Status gewinnt, machten die Ausnahmeprojekte des IFH-Kernforums deutlich. Solche hochleistungsfähigen Holzbauwerke nehmen inzwischen einen besonderen Stellenwert in der Bauwelt ein, denn sie verschaffen dem Holzbau ein neues Image und dokumentieren das weite Spektrum seines Einsatzes.

Alpines Bauen auf höchster Ebene

Richard Jussel von Blumer Lehmann aus Gossau (Schweiz) stellte das neue multifunktionale Gipfelgebäude auf dem 2262 m hohen Chürstengipfel Chäserrugg** vor. Die Seilbahnstation mit Restaurant (vom renommierten Basler Architekturbüro Herzog und de Meuron) ist sowohl eine ästhetische als auch eine handwerkliche und logistische Meisterleistung wie Jussel zeigen konnte.

Der Entwurf nutzte zum einen die bestehende Station und überbaute sie, zum andern ersetzte er das provisorische Restaurant durch einen Neubau. D. h. quer hinter das alte Technikgebäude wurde ein 72,50 m langer Holzbau



Mit dem neuen Gipfelgebäude auf dem 2262 m hohen Chäserrugg** haben die Architekten einen markanten Holzbau gestaltet. In ihm kommen die Bergstation der Seilbahn, ein Restaurant und verschiedene Veranstaltungsräume unter. Ins Auge fallen besonders die weit auskragenden Pfetten. Streben stützen sie gegen den Stahlbetonunterbau bzw. gegen die Fachwerkpfosten ab
Fotos: Blumer-Lehmann AG (3)/Referentenfotos: S. Jacob-Freitag



Für hochtragfähige Bauteilverbindungen wurden beim Gipfelgebäude auf dem Chäserrugg zimmermannsmäßige Anschlüsse mit eingeschlizten Blechen und Stabdübeln kombiniert



Der Blick ins Restaurant zeigt die Konstruktion unverhüllt. Neben der langgestreckten verglasten Südfassade bieten auch die schmalen Stirnseiten großartige Ausblicke. Links im Bild: Raumnischen mit Tischen und Bänken



Die Überdachung einer Bushaltestelle der University of British Columbia (UBC) bietet mit ihrer ausgefallenen Wabenkonstruktion in Holzbauweise einen Hingucker
Fotos (3): Fast + Epp/Tanya Lüthi



Aufwendige, aber effektvolle Gestaltung: Unzählige unterschiedlich geschnittene Holzplatten, die über eingeschlitzte Bleche und Stabdübel verbunden sind, bilden die Wabenkonstruktion



Richard Jussel



Tanya Lüthi

platziert, in dem das Restaurant mit einer Kapazität für bis zu 500 Gäste unterkommt. Die beiden Gebäude, die einen T-förmigen Grundriss bilden, überdacht ein asymmetrisches Satteldach, welches das Ganze zusammenfasst. (Beinahe) alles, was nicht Bestand ist, ist in Holz gebaut: Der Restaurant-Querriegel, der zweigeschossige Gebäudeteil zwischen Querriegel und bestehender Station, das Dach sowie die Ummantelung der Bahnstation und des Ankunftsbereichs.

Das Holztragwerk der Bestandsüberbauung bilden haushohe Fachwerke. Die Pfetten des weit auskragenden Daches stützen sich über Streben an den Fachwerkpfosten ab. Dabei sind die Anschlüsse der Strebenfußpunkte höhenerhöht angeordnet, was optisch einen schönen Effekt erzeugt.

Als Bauteilverbindungen nutzten die Planer Verzapfungen und Versätze, also traditionelle zimmermannsmäßige Verbindungen, die je nach Größe und Art der aufzunehmenden Lasten noch mit eingeschlizten Blechen und Stabdübeln kombiniert wurden; das war etwa bei der größten Auskragung des Daches der Fall. Hier müssen die Verbindungen gleichermaßen Kräfte durch Windso wie -druck aufnehmen. Windgeschwindigkeiten von 120 km/h sind auf dieser Höhe keine Seltenheit. Daher

sind Pfette und Streben über einen doppelten Versatz, zwei eingeschlitzte Bleche und Vollgewindeschrauben verbunden. Letztere dienen der Aufnahme von Querkzug und -druck. Eine andere maßgebende Größe war die Schneelast mit 12 kN/m². Für das Restaurant wählten die Architekten vorgefertigte Holzrahmenbau-Elemente.

Die logistische Herausforderung bestand darin, rund 3 600 t Material auf den Berg zu schaffen, so Jussel. Genutzt hat man dafür ausschließlich die Seilbahn mit etwa 1600 Fahrten. Nur der Baukran kam per Helikopter auf den Gipfel. Zu den größten Bauteilen gehörten über 20 m lange Brettsticht-holzträger mit Abmessungen von 44 cm auf 92 cm. ► weiterer Beitrag zum Projekt auf Seite 107 in dieser Ausgabe

Transitbauten in Kanada und eine Weinkaraffe

Über kreative Anwendungen von Holztragwerken für Transitbauten sprach Tanya Lüthi vom Ingenieurbüro Fast + Epp aus Vancouver (Kanada); sie vertrat ihren Kollegen Duane Palibroda, der kurzfristig nicht kommen konnte. Mit einer Reihe älterer und jüngerer Bahnhofs- und Busstationen-Überdachungen sowie einigen Brückenbauwerken zeigte sie, wie sich Holzbau in



Die Fußgängerbrücke „Kingsway Bridge“ in Burnaby (Kanada) aus dem Jahr 2008 ist ein Beispiel für die Aufwertung einer tristen Umgebung durch Holzbauten. Die Gehbahn ist an den doppelt gekrümmten Brettschicht-Holzträgern aufgehängt. Im Bogenstich gebündelt spreizen sie sich zum Auflager hin auf

Kanada in der Öffentlichkeit präsentiert und mancherorts die triste Umgebung heruntergekommener Stadtteile aufwertet.

Lüthi erwähnte dabei auch den „Wood-First Act“, den die Provinz British Columbia 2009 verabschiedet hat. Dieses Gesetz verpflichtet Bauherren von Gebäuden, die mit öffentlichen Mitteln finanziert werden, als ersten Baustoff Holz zu wählen. Sie können nur davon abweichen, wenn die pla-

* Transitbauten sind Gebäude für den Durchreiseverkehr von Personen wie Bahnhöfe und Haltestellen für Busse oder Straßenbahnen usw.
** Berg in den Ostschweizer Alpen (Gemeinde Alt St. Johann/Kanton St. Gallen)

»Holz-Oscar« für zwei Persönlichkeiten des Holzbaus

Michael Egger und Prof. Dr.-Ing. Heinz Brüninghoff beim Holzbauforum 2015 für ihre Verdienste ausgezeichnet

Jährlich werden auf dem Internationalen Holzbau-Forum (IHF) in Garmisch-Partenkirchen Persönlichkeiten für ihren beispielhaften Einsatz für Holz im Bauwesen geehrt. In diesem Jahr konnten sich Michael Egger und Prof. Dr.-Ing. Brüninghoff über die vom Verein Forum Holzbau vergebene Auszeichnung freuen. Im Rahmen der feierlichen Ehrung im Kongresshaus Garmisch-Partenkirchen überreichte Vereins- und Hochschul-Präsident Prof. Heinrich Köster (Hochschule Rosenheim), am 3. Dezember den beiden Honoratioren für ihre Leistungen den „Holz-Oscar“ sowie eine Urkunde.



Michael Egger



Dr.-Ing. Heinz Brüninghoff

Eröffnet wurde die Feier von Prof. Heinrich Köster. In seinen Grußworten unterstrich er den beispielhaften wie beispiellosen Einsatz von Michael Egger und Prof. Dr.-Ing. Brüninghoff für Holz im Bauwesen. „Die Honoratioren haben in ihrem Bereich und auf ihre ganz eigene Art und Weise den Holzbau maßgeblich beeinflusst, geprägt und in eine zukunftsweisende Richtung weiterentwickelt“, so Prof. Heinrich Köster. Vor den Laudationen beleuchtete Prof. Dr. Oliver Falk vom Ifo-Institut in sei-

nem Impulsreferat „Innovationen und technischer Wandel im Zeitalter der Digitalisierung“ die zukünftigen Entwicklungen und Herausforderungen, welche die Industrialisierung 4.0 mit sich bringt.

In der anschließenden Würdigung Michael Eggers stellte Walter Schatt, Gründer von Schattdecor und langjäh-

riger Freund von Michael Egger, die Pionierleistungen des österreichischen Unternehmers dar. Egger habe, so Schatt, dem Familienunternehmen (als Verkaufsleiter) ein Gesicht gegeben und gemeinsam mit seinen Brüdern den einstmaligen kleinen Spanplattenproduzenten aus St. Johann in Tirol zur international agierenden Firmengruppe geführt. Aus ihrem gemeinsamen Wirken habe sich „fast spielerisch“ die Egger-Unternehmenskultur entwickelt.

Michael Egger ließ in seinen Dankesworten seine Affinität zur Sägeindustrie spüren und lieferte noch ein paar Anekdoten aus seinem Leben und der Firma. Zum kurz zuvor empfangenen „Holz-Oscar“ merkte Egger an, dass auch sein Hund Oskar heiße, und – etwas doppeldeutig – dass unter den Sägem ebenfalls welche Oskar heißen würden.

Laudator Prof. Dr. Heinrich Kreuzinger, seit 2007 selbst Träger der Auszeichnung, betonte das bilaterale Wirken von Prof. Dr.-Ing. Brüninghoff als Bauingenieur und Hochschullehrer. Damit habe er den Ingenieurholzbau durch die Verbindung von praktischem mit theoretischem Wissen sehr gefördert. Prof. Dr.-Ing. Heinz Brüninghoff beeinflusst im Holzbau vor allem die



Würdigung der Leistungen Michael Eggers und Dr. Heinz Brüninghoffs für den Holzbau beim IHF in Garmisch
Fotos: Forum Holzbau

Bereiche Brettschichtholz und Nagelplattenbinder. Dies stellte er unter anderem als Leiter eines Ingenieurbüros für Baustatik im Rahmen der Bearbeitung von herausragenden Holzbauprojekten unter Beweis. So verantwortete er beispielsweise die statische Berechnung für die Holzbrücke über den

Main-Donau-Kanal bei Essing. Die Spannbandbrücke war bis 2006 die längste Holzbrücke Europas. Besonders ehrwürdig ist auch seine über 20-jährige Tätigkeit als Hochschullehrer, in der es ihm gelang, zahlreiche Studenten für den Ingenieurholzbau zu begeistern und zu gewinnen.

Holztragwerke für Freizeit, Verkehr und Kultur

Fortsetzung von Seite 101

nenden Ingenieure nachweisen, dass eine Holzlösung nicht möglich ist (siehe hierzu auch IHF-Nachbericht zum Thema „Verbindungstechnik“ in dieser Ausgabe).

Das im Bau befindliche Weinmuseum in Bordeaux stellte Jocelyn Pontvianne vom Holzbau-Unternehmen Arbonis aus Verosvres (Frankreich) vor. Auch er sprach stellvertretend für einen Kollegen; angekündigt war Michel Chapron, der kurzfristig umdisponieren musste. Der kühne Entwurf des Projekts stammt von XTU-Architects, Paris. Die organisch geschwungene Form des Baukörpers gleicht einer Dekantierkaraffe und bildet eine Art „corporate architecture“.

Welche außerordentliche Planungsaufgabe und Logistik dahinterstecken, machen alleine zwei Zahlen deutlich: 730 verschiedene Brettschichtholz- bzw. „Kerto“-Bögen bilden das Tragwerk; zur Beplankung wurden 4000 m² Holzwerkstoffplatten maßgefertigt.

Die statischen Berechnungen sowie die exakte Planung für den Abbund und die geschickte Unterteilung der Bögen erfolgten mithilfe von 3D-CAD-Modellen. Nur so konnte die komplexe Geometrie erfasst und in bearbeitbare und transportierfähige Einzelteile zerlegt werden wie Pontvianne eindrücklich zeigte. Bis zur endgültigen Formfindung waren jedoch zahlreiche Studien an 3D-Modellen erforderlich. Zum Abgleich von Annahme und Wirklichkeit wurde auch das ein oder andere 1:1-Modell gebaut. Eine besondere Herausforderung stellte zudem die exakte Positionierung und Ausrichtung der Stahl-



Jocelyn Pontvianne



Mathias Hofmann

anschlusssteile auf dem Fundament dar, denn alle Bögen waren mit einem anderen Winkel anzuschließen. So galt es, die Anschlusssteile per Tachymeter perfekt einzumessen.

Die größte Länge eines Brettschichtholzbogens beträgt 36 m inklusive zweier (Transport-)Stöße. Ein reißverschlussartiger Querbalken half bei der Montage die Bogenbinder solange zu stabilisieren, bis die Querhölzer montiert waren. Das 28-Mio.-Euro-Projekt soll im Mai 2016 fertig sein bzw. eröffnet werden.

Frank Gehry setzte auf Holz

Mathias Hofmann von Hess Timber

aus Kleinheubach sprach über das im Oktober 2014 eröffnete Louis-Vuitton-Museum in Paris. Stararchitekt Frank Gehry lieferte den Entwurf, der eine klassische Rennsegeljacht zum Vorbild hatte. Das 48 m hohe Gebäude umhüllen zwölf beweglich gelagerte „Glassegel“. Die Konstruktion dafür bilden 222 einfache und zweifach gekrümmte Brettschichtholz-Bogenbinder aus Lärche mit einer Länge von bis zu 28,20 m. Eine besondere Herausforderung stellten die First-



Die Vorlage für die Glas-/Holz-Gebäudehülle des Museums für zeitgenössische Kunst in Paris („Fondation Louis Vuitton“) bildete das Segelkleid einer klassischen Rennjacht. Mit Holz ließ sich diese Idee optimal umsetzen, wie das Ergebnis zeigt
Visualisierung: Rensteph Thompson



Den organisch geformten, an eine Dekantierkaraffe erinnernde Körper des im Bau befindlichen Weinmuseums „Cité des Civilisations du Vin“ bilden mehrfach gekrümmte Brettschichtholz- bzw. Kerto-Bögen



Jeder BSH-Bogen hat eine andere Geometrie. Zur Erzeugung der organischen Gebäudeform war die exakte Ausrichtung der Stahlteile im Fundament für die Anschlüsse der Bogenfußpunkte entscheidend

binder dar, die alle zweifach gekrümmt sind.

Hess Timber war für die technische Beratung, die Vorversuche, die 1:1-Modelle sowie für die Materialbeschaffung, Werkstattplanung, Produktion und Lieferung beauftragt. Dass die Bogenbinder in Möbelqualität zu fertigen waren, versteht sich, denn für diese Qualität ist das Holzbau-Unternehmen bekannt. Dennoch zeigte der Vortrag von Mathi-



In der Luftaufnahme und in fortgeschrittenem Bauzustand zeigt sich die „corporate architecture“ des Weinmuseums in Bordeaux unverkennbar als Dekantierkaraffe
Fotos: Ph.Caumes-GTM

as Hofmann, was ausgetüftelt die Fertigung der Bauteile mit sogenannten Stäbchenverleimung und Vorbohrungen (mit maximal zulässigen Bohrtoleranzen von +/-0,5 mm) für die Stahlverbindungsmitel und Ausfräsungen für die bis zu 1,5 m langen eingeschlitzten Bleche (mit maximal zulässigen Toleranzen von +/-1 mm) gestaltet sein muss, um die gewünschte Perfektion zu erreichen. Schließlich hatten die Monteure 250 t

Duplex-Stahlteile, 38000 Stabdübel und 30000 Sonderschrauben einzubringen. Zu guter Letzt war auch der „just in time“-Transport samt Schutz der Möbeloberflächen bei der anschließenden Bindermontage minutiös durchzuplanen. Wie das Ergebnis zeigt, hat alles optimal geklappt, auch wenn es bei den Praktikern die eine oder andere schlaflose Nacht gab.

Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe