

Holzbau-Superlativen von Rostock bis Sydney

Das 29. »IHF« präsentierte wegweisende Projekte für Bildung, Wohnen und urbane Transformation

Im Rahmen der Kernveranstaltung des 29. „Internationalen Holzbau-Forums“ (IHF) im Congress-Zentrum von Innsbruck (3. bis 5. Dezember 2025) gab es am zweiten Kongresstag unter dem Titel „Holztragwerke“ vier richtungsweisende Holz- und Hybridbauprojekte zu sehen, die exemplarisch für den aktuellen Stand nachhaltiger, industriell vorgefertigter und konstruktiv ambitionierter Architektur stehen. Die spektakulären Großprojekte aus Deutschland, Kanada, Australien und Italien lieferten umfangreiche Einblicke in Entwurf, Planung, Fertigung und Montage der beeindruckenden Hochleistungs-Bauwerke.

Der Ingenieurholzbau hat in den vergangenen Jahren zahlreiche Großprojekte hervorgebracht, die allesamt als Ausnahmebauten bezeichnet werden können. Im Themenblock „Ausgewählte internationale Projekte“, unter dem übergeordneten Themenschwerpunkt „Holztragwerke“, wurden aktuelle und beeindruckende Bauwerke dieser Art vorgestellt: Der Campus der Zollhochschule Rostock mit 1100 Holzmodulen als größtes modulares Holzbauprojekt Deutschlands, das neue PNE Amphitheatre in Vancouver (Kanada) mit einer 105 m freispannenden Holzkonstruktion, der Atlassian Central Tower in Sydney (Australien), das weltweit höchste Holz-Hybridhochhaus mit 183 m Höhe, sowie das City-Wave-Projekt in Mailand mit seiner 130 m spannenden Holzdachkonstruktion.

Gemeinsam verdeutlichen sie, wie Holzmodulbau, weitgespannte Massivholzdächer und hybride Hochhauskonstruktionen in enger Verzahnung von Planung, Fertigung und Montage neue Maßstäbe bei Effizienz, Nachhaltigkeit und architektonischer Ausdruckskraft setzen.

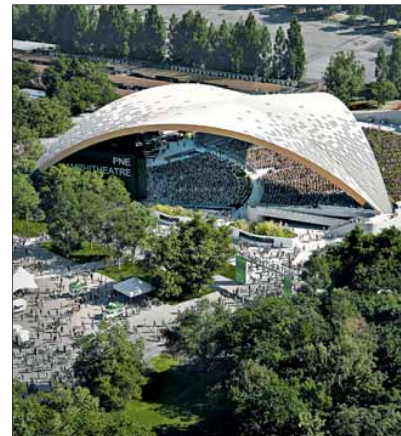
Campus aus 1100 Modulen

Martin Feuerstein von Kaufmann Bausysteme aus Reuthe (Österreich) präsentierte die neue Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung in Rostock-Lichtenhagen. Das Projekt stellt mit 1100 Holzmodulen das derzeit größte Holzmodulbauprojekt Deutschlands dar und wurde im Auftrag

der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben realisiert. Auf rund 50 000 m² Bruttogrundfläche und bei einem Investitionsvolumen von 230 Mio. Euro entstanden in nur 24 Monaten Bauzeit ein Ensemble aus Lehrgebäude mit Bibliothek, Mensa, Audimax und Lehrsälen sowie zwei Wohngebäuden mit 600 Einzelunterkünften und Gemeinschaftsbereichen. Das städtebauliche Konzept von Sauerbruch Hutton mit klarer Nord-Süd-Gliederung und parkartig gestaltetem Außenraum schafft öffentliche und halböffentliche Zonen und verleiht dem Campus eine eindeutige räumliche Identität.

Kaufmann Bausysteme setzte sich in einem dreiphasigen Wettbewerbsverfahren durch integrales Systemdenken und einen hohen Vorfertigungsgrad durch. Das gesamte Projekt wurde als digitaler Zwilling in einem BIM (Building Information Modelling)-Modell abgebildet, was durchgängige Kollisionsprüfungen, belastbare Stücklisten und eine präzise Terminsteuerung ermöglichte. Die Module verließen das Werk komplett ausgebaut mit Fenstern, Haustechnik und Oberflächen und wurden auf der Baustelle im Minutentakt per Kran montiert, wofür insgesamt rund 65 000 Werkstunden in der Produktion und 40 000 Stunden für die Montage aufgewendet wurden.

Konstruktiv kombiniert das Projekt Stahlbeton und Holz in einer klaren Funktionszuordnung. Tiefgaragen, Erdgeschoss und Erschließungskerne für Treppenhäuser und Aufzüge sind in Stahlbeton ausgeführt, während die Unterkunftsgebiete vollständig in



Oben: Die Dachgeometrie der 105 m freispannenden Holzkonstruktion des neuen PNE Amphitheatre in Vancouver resultiert aus drei sich verscheidenden halbzylindrischen Flächen. Links: Visualisierung des 183 m hohen Atlassian Central Tower in Sydney. Zwischen den als Megafloor bezeichneten Stahlbeton-Geschossdecken im Abstand von vier Geschossen sind die Holz-Geschosse eingestellt.
Fotos: Atlassian PR/SHoP Architects, Revery Architecture

Holzmodulbauweise entstehen. Mit 14 000 m³ verbaumtem Holz wurden etwa 14 000 t CO₂ langfristig gebunden, womit das Projekt sowohl ökologisch als auch als Beleg für die industrielle Reife des Holzmodulbaus in der Gebädekategorie 5 (GK 5) überzeugt.

Das Nachhaltigkeitskonzept geht über den Baustoffeinsatz hinaus und umfasst die Erfüllung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen mit dem Zielniveau Silber. Alle Dächer sind als begrünte Retentionsdächer ausgebildet, die in Kombination mit Fernwärme und Photovoltaikanlagen eine lokal CO₂-freie Energieversorgung anstreben. Der hohe Vorfertigungsgrad reduzierte Staub- und Lärmbelastungen signifikant, minimierte die Abfallmengen auf der Baustelle und ermöglichte eine saubere, geordnete Bauabwicklung. Jedes Modul besitzt einen Materialpass und ist Teil eines rückführbaren Rohstoffspeichers, was die spätere Demontage und Wiederverwendung der Materialien unterstützt.

Konzerthalle aus drei Bogensegmenten

Simon Gallagher von Nordic Structures aus Montréal (Kanada) stellte gemeinsam mit Giuseppe Cenci das neue PNE Amphitheatre vor. Die Veranstaltungstätte ist für bis zu 10 000 Zuschauer ausgelegt und verfügt über ein Dach mit freier Spannweite von etwa 105 m, was sie zu einer der größten Holzdachkonstruktionen weltweit macht. Das Dach ist als hybrides System aus Brettschichtholz und Stahl konzipiert und ersetzt eine veraltete Anlage durch eine ganzjährig nutzbare Bühne.

Die Dachgeometrie basiert auf drei horizontalen halbzylindrischen Flächen, die in 120-Grad-Intervallen angeordnet sind und sich im zentralen Punkt der Struktur schneiden. Drei Strebenfelder tragen jeweils einen zentralen Stahlbogen, die sogenannten King-Bögen, die im Zentrum zusammenlaufen und von neun geneigten Jack-Bögen sowie einem orthogonal angeordneten Queen-Bogen aus Brettschichtholz flankiert werden. Horizontale Stahlbögen fungieren als Schlusseinträger, die alle Holzbögen an ihren oberen Enden verbinden und so die Tragfähigkeit des Gesamttragwerks sichern.

Nordic Structures übernahm die zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Konstruktiv- und Installierbarkeit und verantwortete die Finalisierung der Werkpläne. Alle Stahlkomponenten wurden bereits im Werk an die Brettschichtholzbögen vormontiert, wodurch Qualitätssicherung und Monta-

geabläufe optimiert werden konnten. Die Dachkonstruktion besteht aus dreilagigen Brettschichtholz-Platten mit einer Dicke von 89 mm.

Die Herstellung der Brettschichtholzbögen erfolgte in einem Kaltverklebungsverfahren, bei dem die Lamellen in einem Gestell eingelegt wurden, das die endgültige Krümmung nachbildet. Nach der Aushärtung erfolgte die CNC-Bearbeitung durch einen Roboterarm, der sich über die gesamte Bauteillänge bewegen konnte, während das Bauteil fixiert blieb. Dadurch konnten Fehlausrichtungen vermieden und Toleranzen auf ein Minimum reduziert werden; bei rund 19 m langen Elementen lag die durchschnittliche Abweichung bei nur etwa 0,75 mm. Zur Validierung wichtiger Verbindungsdetails und der Montageprozesse wurden mehrere Mock-ups in Originalgröße erstellt. Diese dienten der Überprüfung von Geometrie, Toleranzen und Einbaubläufen und ergänzten einen umfassenden Qualitätskontrollprozess, den jedes Bauteil vor dem Versand durchlief. Die Bögen wurden in mehreren Schichten mit Folien, Geotextil und hochfester Kunststoffmembran verpackt, um sie während Transport und Lagerung vor Feuchtigkeit, Stößen und Beschädigungen zu schützen.

Sydney baut höchstes Holz-Hybridhochhaus der Welt

Andrea Teixeira von Shop Architects aus Sydney (Australien) und Johannes Rebhahn von Wiehag Timber Construction aus Altheim (Österreich) berichteten gemeinsam über den Atlassian Central Tower in Sydney. Mit 183 m Höhe und 42 Etagen wird er das weltweit höchste hybride Holzhochhaus und verfügt über rund 75 658 m² Nutzfläche. Das Gebäude nutzt ein markantes Stahl-Exoskelett, das die Glasfassade trägt, und bindet das denkmalgeschützte Parcel Building als restaurierte Lobby in das Gesamtensemble ein.

„Das Projekt setzt mit 50 % weniger CO₂-Emission im Vergleich zu konventioneller Bauweise neue Maßstäbe im klimafreundlichen Bauen“, resümierte die Architektin. Von Beginn an ist der Betrieb mit 100 % erneuerbarer Energie geplant, und das Gebäude erfüllt ein 5,5-Sterne Nabers-Energy-Commitment-Agreement. Die besondere Tragstruktur überträgt die Lasten der Hauptstützen in den Kern und in die sogenannten Mega-Stützen, wodurch die Druckbelastung des Turms auf der historischen Struktur minimiert wird. Dies erzeugt den visuellen Eindruck eines zeitgenössischen Turms, der über der historischen Basis zu schweben scheint.

Das architektonische Konzept folgt der „Habitat“-Idee, die menschenzentrierte Arbeitswelten mit Landschaft, natürlichen Materialien und natürlicher Belüftung verbindet. Jedes vierstöckige Habitat ist eine selbsttragende, dreistöckige Massivholzkonstruktion, die in das Stahl-Megafloor und sogenannte Diagrid integriert ist. Insgesamt entstehen 21 von 40 Stockwerken vollständig in Massivholzbauweise; dafür werden etwa 3 800 m³ Brettschichtholz und 7 500 m³ Brettschichtholz eingesetzt.

Strukturell wird ein durchgehender Betonkern vom Sockel bis zur Spitze mit mehreren internen Stahl-Megastützen kombiniert, die die Mega-Geschosse tragen und die globale Aussteifung unterstützen. Das Stahl-Exoskelett sorgt für zusätzliche Querstabilität und bildet die primäre Tragstruktur für die bewegliche Glasfassade, ohne direkte Verbindung zur Holzstruktur. Die Dimensionierung der Bauteile ließ maßgeblich durch Schwingungskriterien bestimmt, da die puren Brettschichtholz-Decken nur einen geringen Dämpfungsfaktor haben.

Die Anforderung an den Feuerwiderstand für alle Holzelemente wurde auf 90 Minuten (F90) festgelegt, was natürlich Auswirkungen auf die Bauteildimensionierung von Stützen, Trägern und Platten hatte. Wiehag entwickelte die Holzbauteile, um die Tragfähigkeit, die optischen Anforderungen und verfügbaren Raumhöhen in Einklang zu bringen. Eine Ökobilanz zeigt, dass trotz des Transports von rund 11 300 m³ Massivholz in etwa 300 Seecontainern von Österreich nach Australien der CO₂-Vorteil erhalten bleibt, wobei die Transportemissionen den Effekt nur um etwa 25 % reduzieren.

Die Montage der Holzstruktur ist über einen Zeitraum von etwa einem Jahr ab Mai 2025 mit rund 2 500 Brettschichtholz-Stützen und -Trägern sowie 4 100 Brettschichtholz-Panellen vorgesehen. Insgesamt ergibt sich eine Holzbaufläche von etwa 35 000 m², die den hybriden Charakter des Gebäudes prägt. Das Projekt demonstriert, dass bei dieser Bauweise weniger das Material Holz selbst als vielmehr logistische und planerische Randbedingungen die Grenzen der Gebäudehöhe definieren. Die Fertigstellung ist für 2026 geplant.

130 m Hängedachkonstruktion aus Holz mit Spannkabeln

Francesco Marroni von LignoAlp aus Brixen (Italien) und Claudio Bertagnolli von Holzner & Bertagnolli (hb) Engi-



Beim neuen Campus der Zollhochschule in Rostock kombinierten die Architekten Stahlbeton und Holz. Letzteres in Form von 1100 vorgefertigten Raummodulen in Holzbauweise.
Foto: Kaufmann Bausysteme



Links: Fassade des Wohngebäudes mit einer wechselnden Holzverschalung. Rechts: Jedes Modul wurde im Werk vollständig vorgefertigt und ausgebaut – was eine schnelle Montage ermöglicht.
Fotos: Jan Bitter

Holzbau-Superlativen von Rostock bis Sydney

Fortsetzung von Seite 37

neering aus Lana (Italien) präsentierten das Projekt Citywave for City Life in Mailand (Italien). Das von der Bjarke Ingels Group (BIG) entworfene Gebäude stellt das architektonische Tor zum neu gestalteten Stadtviertel City Life dar, das auf dem ehemaligen Messeareal entstanden ist. Das Gebäude soll nicht mit den drei markanten Hochhäusern des Viertels konkurrieren, sondern durch seine außergewöhnliche Form hervorstechen. Die doppelt gekrümmte Dachfläche verleiht dem Bauwerk eine ikonische Gestalt mit dem Potenzial, zu einem neuen Wahrzeichen Mailands zu werden. Das Gebäude bietet Raum für Büros, Verkaufsflächen und ein Restaurant bei Gesamtkosten von über 250 Mio. Euro.

Das neue Bauwerk besteht aus zwei Baukörpern mit Höhen von 108 m und 57 m, die durch ein spektakuläres Hängedach, das sogenannte Canopy, verbunden werden. Die gesamte Dachfläche wird als großflächige Photovoltaik-Anlage genutzt. Für das Gesamtprojekt wurden 80000 m³ Beton, 11000 t Stahl, 400 t Spannstahl und 1800 m³ Holz verbaut. Die Tragwerksplanung verfolgte das Ziel, Leichtigkeit, Eleganz und Stabilität durch Innovationsgeist und den Einsatz moderner Materialien umzusetzen.

Das zentrale Hängedach zwischen den beiden Gebäuden erstreckt sich über 4500 m². Seine Form und Geometrie ergibt sich aus dem Eigengewicht und der Belastung. Übersetzt wurde sie in ein hybrides System aus Kabelsträngen und einer etwa 40 cm dicken Holzschale aus fünf übereinander liegenden Brettsperrholz-Schichten. Die beiden äußeren Decklagen sind jeweils 90 mm dick, die drei inneren Lagen 72 mm. In Letztere sind auch die Kabelstränge ein-

gebettet. Die Platten wurden mit versetzten Decklagen verlegt und mit rund 500000 Schrauben zu einer durchgehenden Schale verbunden. Die Tragkabel des Hängedachs bestehen aus 19 Strängen mit jeweils 15 Einzelkabeln, die mit dreifachem Korrosionsschutz versehen sind. Das Dach überträgt horizontale Kräfte von mehr als 2400 t auf die Stahlbetonkerne, die zur Begrenzung von Kriecherscheinungen und Verformungen vertikal vorgespannt wurden.

Eine besondere Herausforderung stellte das Schwingungsverhalten des Hängedaches dar. Windkanaltests erga-

ben, dass bei bestimmten Windbedingungen Verformungen von bis zu 80 cm auftreten könnten, weshalb 52 elektromagnetische Dämpfer in die vertikalen Stahlrohre am Dachrand integriert wurden. Diese Dämpfer reduzieren die windinduzierten Schwingungen auf etwa 25 cm und erhöhen so Komfort und Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion. An der Universität Trient wurden zahlreiche Belastungstests durchgeführt, darunter auch an einem Probekörper im Maßstab 1:1, um Festigkeit, Steifigkeit und Dämpfung des Systems zu verifizieren. Die Werkplanung folgte einem holistischen Top-Down-Ansatz mit para-

metrisiertem architektonischem System, der eine umfassende Bewertung aller relevanten Aspekte bereits in der Entwurfsphase ermöglichte. Die maximale statische Vertikalverformung aus Temperatur und Schnee beträgt 24 cm und wird durch gelenkig verbundene Teleskop-Elemente aufgenommen. Die zwölf Holzelemente wurden von nur acht bis zehn Personen verlegt, während an den Stahlbetondächern 130 Mitarbeiter arbeiteten – ein eindrucksvoller Beleg für die Effizienz des Holzbbaus. Die Fertigstellung ist für Dezember geplant. Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe



Links: Das Areal von City Life mit dem gleichnamigen Bau Feld. Rechts: Für das Hängedach zwischen den zwei Baukörpern kam Brettsperrholz zum Einsatz. Die doppelt gekrümmte Dachform erhielt unter anderem Spannkabel innerhalb des Holzquerschnitts. Sie wurden in der Aufsicht geradlinig verlegt. Fotos: HB engineering