

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**

Sport- und Freizeitbauten



Einleitung	3
Sporthalle in Erdingen	7
Sporthalle in Odate (J)	9
Tribünenüberdachung in Erfurt	10
Eisschnelllaufhalle in Erfurt	11
Hallenbad in Minden	12
Freizeithallenbad in Prien am Chiemsee	13
Seebad in Attersee (A)	14
Reithalle in St. Gerold (A)	15
Mehrzweckhalle in Empfingen	17
Bürogebäude in Wien (A)	18
Schwimmhalle in St. Quentin en Yvelines (F)	18
Sporthalle in Albstadt	19
Strandbad in Zug (CH)	19
Impressum	20



Seerestaurant in Pfullendorf
B: Seepark Linzgau, Pfullendorf
A: Tusker, Ströhle und
Behnisch & Partner, Stuttgart
T: Brüninghoff + Rampf, Ulm

B: Bauherr
A: Architekt
T: Tragwerksplaner

Sport- und Freizeitbauten



Die Bedeutung körperlicher Betätigung für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen ist unbestritten und führte im 20. Jahrhundert zu einer nie gekannten Popularisierung von Sportarten aller Art. Damit einher geht der beständige Zuwachs an Freizeit sowie ein deutlich geändertes Freizeitverhalten. Schon die in den fünfziger Jahren entwickelten „Richtlinien für die Schaffung von Erholungs-, Spiel und Sportanlagen“ der Deutschen Olympischen Gesellschaft entsprachen dem Bedürfnis der Bevölkerung nach einem flächendeckenden Angebot an Sportstätten. Trotz der großen Zahl von Sportbauten, die im Rahmen des „Goldenen Plans“ errichtet wurden, besteht in vielen Regionen und für viele Sportarten weiterhin eine Unterversorgung.

Mit der Entwicklung des Sports zu einem Massenphänomen – nicht zuletzt verursacht durch seine mediale Verbreitung – sind auch die Anforderungen an die bauliche Hülle von Sportbauten gestiegen. Neue Sportarten wie Freeclimbing und Skaten oder der Bau überdachter Skianlagen verlangen die Entwicklung spezifischer Konstruktionen. Eine Verlagerung der sportlichen Betätigung hin zu mehr Spaß, Geselligkeit und Abenteuer bedarf neuer Gebäudekonzepte. Sie müssen neuerdings auch dem Anspruch kommunaler Betreiber nach Wettbewerbsfähigkeit entsprechen, da sich diese zunehmend in Konkurrenz zu privaten Anbietern begeben.

Noch lassen sich die meisten Sportneubauten auf die Initiative der öffentlichen Hand als

Bauherr zurückführen. Die Aktivitäten der Kommunen wurden allerdings angesichts der seit vielen Jahren knappen Mittel auf ein Minimum zurückgefahren. Viele Bauten sind zudem renovierungsbedürftig oder müssen geänderten Nutzungen angepasst werden; auch dies belastet die öffentlichen Haushalte. Die Errichtung neuer Sportstätten erfolgt deshalb unter den Vorgaben knapper Budgets und einer strikten Beachtung der Folgekosten für die Betreiber der Gebäude. Eine schwierige, aber sicherlich auch reizvolle Aufgabe für Architekten, Tragwerksplaner und Fachingenieure.

Holz in Sport- und Freizeitbauten

Holz weist schon seit jeher einen engen Bezug zum Sport auf – und dies nicht nur bei Sportgeräten oder dem Hallenmobiliar. Es ist ein elastisches, angenehm anzufassendes Material, besitzt hohe Festigkeiten und ist dennoch leicht. Schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts entstanden erstmals eigenständige Turnhallen, deren Ursprung auf Fechtböden und Reithallen zurückzuführen ist. Ortsfeste Sportbauten errichtete man in dieser Zeit zu wesentlichen Teilen aus Holz. Der mit der Entwicklung neuer Holzbaustoffe zum Ende des 19. Jahrhunderts aufkommende Ingenieurholzbau bewältigte nicht nur bei Sportbauten die Forderung nach großen Spannweiten. Die Entwicklung neuer, leistungsfähiger Holzprodukte – allen voran das Brettschichtholz – und Verbindungsmittel gipfelte in der Errichtung der Sportstätten der Olympiade 1972 in München. Seitdem

wurden zahlreiche kommunale und private Bauten mit Tragstrukturen aus Holz errichtet.

Die öffentliche Hand will ihre Baumaßnahmen künftig stärker an den Prämissen der Nachhaltigkeit orientieren. Für Bundesbauten wurden die „Leitlinien für nachhaltiges Bauen“ verbindlich eingeführt, die Agenda 21 wird in vielen Kommunen bereits umgesetzt. Heimisches Holz entstammt nachhaltiger Waldbewirtschaftung, seine Verwendung stellt einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz dar. Da die öffentliche Hand als Besitzer von etwa 54 Prozent der bundesweiten Waldfläche ein besonderes Interesse an der Holzverwendung hat, wird die Berücksichtigung von Holz als Baustoff zunehmend gefordert.

Holz für Tragkonstruktionen

Die Bauwerksform ergibt sich primär aus den Erfordernissen der jeweiligen Sportart an Grundriss, Lichtraum, Belichtung und technischer Gebäudeausrüstung sowie funktionalen und organisatorischen Randbedingungen für Betrieb und Unterhalt des Gebäudes. So wird in fast allen Sportstätten eine natürliche, blendfreie Belichtung gewünscht. Auch die Nutzung der Sonnenenergie gewinnt an Bedeutung für die Gebäudeform und Gebäudeausrichtung. Aus dem Bezug zur umgebenden Bebauung und Landschaft und der Berücksichtigung lokaler Bautraditionen ergeben sich weitere Planungsvoraussetzungen.

Die Überdachung großer Flächen bei Sport- und Freizeitbauten verlangt zumeist stützenfreie Tragwerke für große Spannweiten. Massive Holzträger mit Stützweiten von derzeit bis zu 65 m sowie Bogentragwerke und Fachwerkträger mit Stützweiten von mehr als 140 m erfüllen diese Anforderungen problemlos. Stabförmige Bauteile mit hohen Festigkeiten und leistungsfähige Verbindungsmittelsysteme erlauben filigrane Tragstrukturen mit großen Achsabständen. Von besonderem Vorteil ist die gute Form- und Bearbeitbarkeit von Holz, die die Produktion in der Ebene oder räumlich gekrümmter Bauteile zulässt. Damit lassen sich auch leichte Schalenträgerwerke realisieren.

Häufig werden die hölzernen Tragkonstruktionen von Sport- und Freizeitbauten sichtbar belassen. Der Gewinn an Raumhöhe und die natürliche Anmutung der zumeist unbehandelten Holzoberflächen gibt den Räumen eine lichte, freundliche Atmosphäre. Die Dachuntersicht lässt sich mit Vollholzschalungen oder großformatigen Holzwerkstoffplatten vielfältig gestalten. Es ist zumindest bei kleineren Hallen auch möglich, Beplanungen aus Holzwerkstoffplatten zur Aussteifung heranzuziehen. Ist aus gestalterischen Gründen oder aus Schallschutzgründen eine abgehängte Decke erwünscht, so wird diese unter und nicht zwischen den Trägern angeordnet, um eine ungleichförmige klimatische Beanspruchung über die Höhe zu vermeiden.

Bei kleinen Sport- und Freizeitbauten, aber auch bei vielen Sportstätten, die unter die Versammlungsstättenverordnung oder vergleichbare Richtlinien fallen, ergeben sich keine Brandschutzanforderungen an das Dachtragwerk und nur geringe Anforderungen an Wände und Stützen. Aber auch für die Fälle, in denen höhere Anforderungen einzuhalten sind, stellen Holzkonstruktionen aufgrund des gutmütigen Materialverhaltens im Brandfall günstige Lösungen dar. Bei unbekleideten Konstruktionen reichen meist schon die Querschnittsabmessungen der „kalten“ Bemessung und in das Holz eingelassene Anschlüsse zum Erreichen der Feuerwiderstandsdauer F30-B.

Holzschutzmittel sollten besonders in Sportbauten, die auch für den Schulsport genutzt werden, vermieden werden. Bei konsequenter Beachtung der Vorgaben der DIN 68800-2 „Holzschutz – vorbeugende bauliche Maß-

nahmen im Hochbau“ kann problemlos auf einen vorbeugenden chemischen Holzschutz verzichtet werden. Dies gilt auch für Schwimm-, Therapie- und Spaßbäder, in denen sich aufgrund der Klimatisierung Holzfeuchten einstellen, bei denen ein Befall mit holzerstörenden Pilzen nicht zu befürchten ist, sofern Wärmebrücken in der Dachhaut und in der Fassade vermieden werden.

Um ungleichförmige Klimabeanspruchungen, aber auch Undichtheiten der Gebäudehülle infolge von Quellen und Schwinden des Holzes zu vermeiden, wird von Durchdringungen der Fassade und der Dachkonstruktion abgeraten. Eine Bewitterung von Teilen der Tragkonstruktion wirkt sich auch aufgrund des dann erforderlichen vorbeugenden chemischen Holzschutzes sowie regelmäßiger Pflegemaßnahmen nachteilig aus. Somit ist eine komplett im Gebäudeinneren liegende Tragstruktur sicherer und wirtschaftlicher. Notwendige Dachüberstände lassen sich beispielsweise durch Stichsparren einfach realisieren. Die geringe Wärmeleitfähigkeit des Baustoffes Holz hilft auf jeden Fall, Wärmebrücken zu vermeiden. Mit vorgefertigten Holzbauelementen läßt sich auch in Sport- und Freizeitbauten ein guter Wärmeschutz bei zugleich dünnen Wänden erzielen.

Fassaden aus Holz

Sport- und Freizeitbauten mit einer tragenden Holzkonstruktion müssen natürlich nicht zwangsläufig mit einer reinen Holzfassade versehen sein. Geschickte Materialwechsel sind häufig von höherem gestalterischen Reiz. Andererseits kann es aber durchaus interessant sein, Bauten aus anderen tragenden Baustoffen mit Holz zu bekleiden. Die Wirkung von Holz in der Fassade reicht je nach Anwendung von ornamentalen Qualitäten bis zur Vermittlung bewußt distanzierender Glätte. Der heutige Stand der Technik bietet neben den traditionellen Vollholzbekleidungen die Ausführung anspruchsvoller High-Tech-Fassaden mit Holzwerkstoffplatten oder Holz-Glas-Elementen. Entscheidungen für oder gegen Holz sind hierbei nicht immer frei von aktuellen Architekturtrends. So ist seit einigen Jahren zu beobachten, dass mittels Holzfassaden ein neuer Ausdruck im städtischen Kontext gesucht wird. Langlebige, wartungsarme Holzfassaden werden so geplant, dass sie Dimensionsän-

derungen bei Feuchtewechsel ertragen und eine dauerhafte Durchfeuchtung vermieden wird. Durch Abdecken des Hirnholzes, schnelles Abführen von Niederschlägen, Vermeiden von Staunässe und Schutz gegen Spritzwasser wird ein guter konstruktiver Holzschutz erreicht. Bauaufsichtlich ist ein vorbeugender chemischer Holzschutz von nichttragenden Fassaden nicht gefordert. Der Einsatz resistenterer Hölzer wie Lärchen- und Douglasienkernholz trägt aber zur Erhöhung der Nutzungsdauer bei. Eine Oberflächenbeschichtung der Fassade erweitert die Gestaltungsmöglichkeiten, bedingt aber regelmäßige Wartungsanstriche. Unbehandelte, natürlich vergrauende Fassaden sind eine Alternative, die aber häufig auf Vorbehalte der Bauherrschaft trifft.

Holz im Innenausbau

Neben der Verwendung in der Tragkonstruktion und in Fassaden findet sich Holz in vielen Bereichen des Innenausbaus. Große, helle Holzflächen sorgen für eine angenehme, freundliche Atmosphäre der Räume. Hölzerne Prallwände sowie Unterdecken oder Akustikdecken aus Holzwerkstoffen werden ebenso in zahlreichen Sportbauten eingesetzt wie – aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften – hölzerne Schwingböden und Holzpflaster. Es erweist sich immer wieder als großer Vorteil, dass Holz als konstruktives Material gleichzeitig eine gestalterisch anspruchsvolle Oberfläche bietet. Deshalb werden Einbauten wie Umkleidekabine oder Kassenhäuschen ebenfalls häufig aus holzbasierten Werkstoffen gebaut. Kaum noch erwähnenswert ist die Unverzichtbarkeit von Holz in Saunabauten aufgrund seiner geringen Wärmeleitfähigkeit.

Tennishalle in Bezau (A)

B: Kur- und Sporthotel Post, Bezau
A: L. Kaufmann, H.-P. Jehly, Bezau
T: C. Santner, Bludenz

Stadionüberdachung, Stuttgart

B: Landeshauptstadt Stuttgart
A: Herrmann + Bosch, Stuttgart
T: Pfefferkorn + Partner, Stuttgart

Sporthalle in Henningsdorf

B: Stadt Henningsdorf
A: Freitag-Hartmann-Sinz, Berlin
T: Frohloff-Staffa-Köhl-Ecker, Berlin

Therme in Bad Sulza

B: Kurgesellschaft Heilbad, Bad Sulza
A: Ollertz & Ollertz, Fulda
T: Tabert + Partner, Geisa

Mehrzweckhalle in Ohrdruf

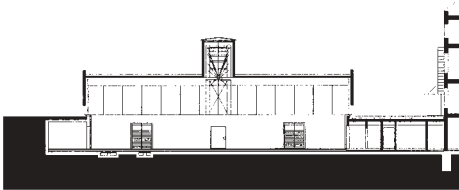
B: Stadtverwaltung Ohrdruf
A/T: Pohl Architekten Stadtplaner, Erfurt

Stadionüberdachung in Sochaux (F)

B: District Urbain du Pays de Montbéliard
A: L. Duhamel, Caen; CREAD, Sochaux
T: Sechaud & Bossuyt, Rouen/Paris;
 CETEC, Besançon



Sporthalle in Erding



Der Neubau der Sporthalle sollte zurückhaltend gestaltet werden, so dass der Landschaftsraum und die Bezüge zum angrenzenden Stadtpark erhalten bleiben. Dies wurde erreicht durch das Absenken des Hallenneubaus um 3,60 m in das Erdreich. Zudem wurden die über Gelände liegenden Bauteile transparent in Holz und Glas gestaltet. Die extensive Dachbegrünung verbindet sich optisch mit den umgebenden Grünflächen.

Die Außenwände der Sporthalle, die sich im Erdreich befinden, wurden in Stahlbeton ausgeführt. Auf dieser Unterkonstruktion steht der sichtbare Teil der Fassade sowie das Dach in einer Holz-Stahl-Konstruktion: ein Hauptträger in zweifacher Stahlbogenkonstruktion überspannt das Doppelsportfeld (Spannweite 32 m). Dieser Träger liegt auf zwei Stahlböcken auf. Die BS-Holz-Pfetten hängen an V-förmig angeordneten Zugstäben und überspannen 15 m bis zu den Stahlstützen auf den Umfassungswänden. Das Achsmaß der Pfetten beträgt 2,50 m. Bei diesem Maß konnte die darüber angeordnete Decke hinsichtlich Stärke und Eigengewicht wirtschaftlich optimiert werden. Der gewählte Abstand erlaubte den bündigen Einbau der stationären Sportgeräte wie Basketballkorb und Trennvorhang.

Die Einhausung des Bogenträgers oberhalb der Decke erfolgte als reine BS-Holz-Konstruktion mit einem Achsraster von 2,50 m; die Verglasung wurde direkt auf die statisch notwendigen BS-Holz-Stützen aufgebracht.

Die Auskragung der Daches an Südost- und Nordwestfassade dient dem Sonnenschutz. BS-Holz-Stützen auf den massiven Umfassungswänden tragen die durch die Auskragung entstehenden Lasten ab. Diese Stützen dienen zugleich als Fassadenpfosten für die abgehängten Holzständerwände. Die Wände sind innen- und außenseitig mit gehobelten, unbehandelten Lärchenbrettern bekleidet.

Die Fertigungsprozesse sowie der Einsatz von weitreichenden Hebegegeräten ermöglichte eine kurzfristige Montage auf der Baustelle trotz beengter Platzverhältnisse. Die Elementierung der BS-Holz-Elemente erlaubte die notwendige „just-in-time“ Anlieferung der einzelnen Bauteile.

Bauherr:

Erzbischöfliches Ordinariat, München

Architekt:

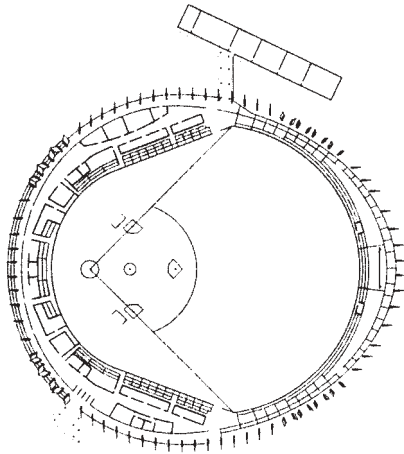
Claus und Forster, München

Tragwerksplaner:

IG Dittrich, München



Sporthalle in Odate (J)



Die Sporthalle in Odate wird überwiegend als Baseball-Arena genutzt. So bestimmen eine fächerförmige Arena und die beim Baseball im Prinzip gleichförmige Flugbahn des Balls die Höhenausdehnung des Tragwerks und die Grundrissgeometrie.

Großaufträge wie diese dienen unter anderem auch als Anschubhilfe für die kränkelnde Bauindustrie Japans. Vor diesem Hintergrund war die Verwendung von Sugi-Holz, einem einheimischen Nadelholz, für das Tragwerk vorgeschrieben. Entgegen der Gewohnheiten in Japan bei vergleichbaren Sportbauten hat sich der Architekt um einen Dialog zwischen den beträchtlichen Ausmaßen des Gebäudes und der umgebenden Landschaft bemüht.

Die asymmetrische Kuppel mit 178 m Länge, 157 m Breite und einer lichten Höhe von 42 m liegt auf einem leicht schräg aufgeständerten Stahlbetonring. Dieser steigt aus einer Höhe von 6 m auf der einen Seite des Gebäudes stetig an, bis er auf der gegenüberliegenden Seite 10 m Abstand zum Erdboden erreicht. Schräggestellte Stützen und Erdanker nehmen die Schubkräfte aus der Dachkonstruktion auf. Dadurch entsteht der Eindruck einer vom Boden abgehobenen, schwebenden Überdachung.

Die primäre Holzkonstruktion besteht aus sich überkreuzenden, bogenförmigen Trägerscharen aus BS-Holz, die mit Verbindungsmitteln aus Stahl verbunden und ausgesteift werden. Dieses Holztragwerk

bestimmt wesentlich den Raumeindruck der Halle. Die Träger wurden entsprechend dem Kräfteverlauf dimensioniert. In Längsrichtung variieren die Höhen zwischen 4 und 10 m. Ober- wie auch Untergurt sind als eine laminierte Zangenkonstruktion ausgebildet. Auf der Baustelle wurden die Träger aus 6 m Meter langen Elementen montiert. Die Hauptträger werden in der kürzer spannenden Querrichtung von einer weiteren Zangenkonstruktion durchstoßen. Diese ist ebenfalls in max. 6 m lange Abschnitte elementiert worden. Die beiden überkreuzenden Trägerscharen sind im Konstruktionsraster über Vierkantrohre verbunden. Auf Grund der kleinteiligen Elementierung konnte sich die Konstruktion als Polygonalzug der komplexen Form anpassen.

Die mächtige Holzkonstruktion wurde mit einer dünnen, transluzenten Membran aus Teflon bezogen, die an den Stößen verschweißt ist. Das Spielfeld ist somit nur von einem reinen Wetterschutz überzogen. Die durchscheinende Hülle trägt wesentlich zur auffälligen Leichtigkeit des Bauwerks bei, insbesondere wenn sie nachts leuchtet oder tagsüber die Umgebung spiegelt.

Architekten:

Toyo Ito & Associates, Tokio

Tragwerksplaner:

Takenaka Corporation, Tokio



Tribünenüberdachung in Erfurt



Im Rahmen der Modernisierung des Stadions wurde eine neue Tribüne mit 4.000 Sitzplätzen errichtet, die von einer lichten Membranstruktur überdacht wird. Das sockelartige Tribünengebäude nimmt auf mittlerem Niveau Versorgungseinrichtungen und die Bereiche der Sportvereine auf; auf der unteren Ebene sind Räume für Sportler, Organisations- und Presseräume sowie eine Warmlaufhalle untergebracht.

Entsprechend der zum Spielfeld etwas konkav verlaufenden Tribüne gliedert sich das Dach in leicht trapezförmige Felder, die von zangenartigen Doppelbindern in ca. 10 m Abstand seitlich begrenzt sind. Sie nehmen die Kräfte aus den hier angeschlossenen Membranflächen auf. Rückwärtig liegen sie auf einem Bock aus Stahlrohren und setzen sich dahinter als steil zum Fundament geführte Doppelstrebe fort. In einer senkrechten, doppelseitig wirkenden Kragebene bilden Binder und Streben aus BS-Holz die druckbeanspruchte Mittelzone, ergänzt durch eine darüber und eine darunter angeordnete Zugverspannung aus Rundstahl.

Das Membranelement ist jeweils links und rechts an den liegenden BS-Holz-Bindern geradlinig angeschlossen. Die erforderliche zweiachsige, gegensinnige Krümmung entsteht durch Herunterziehen des freien, rückwärtigen Membranendes zum Boden. Die Auflagerböcke sind unterhalb des Auflagers in Form eines gleichseitigen Dreiecks gespreizt und steifen die Konstruktion in Längsrichtung aus. Um auch die vorderen

Enden der Binder in horizontaler Richtung auszusteuern, sind die Endbinder zusätzlich über drei Seile zu einer gemeinsamen Bodenverankerung verspannt.

Bauherr:

Magistrat der Stadt Erfurt

Architekt:

Ulrich Zimmermann, Murrhardt

Tragwerksplaner:

Oswald und Fessler, Konstanz

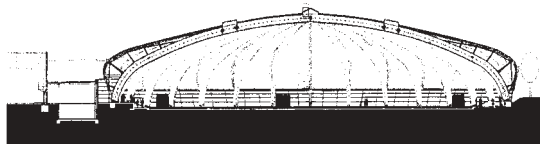
Eisschnelllaufhalle in Erfurt



Die Eisschnelllaufbahn in Erfurt sollte zu einer Eishalle umgebaut werden, um internationalen Standards zu entsprechen und eine nahezu ganzjährige Nutzung für Eissportarten zu ermöglichen. So wurde die bestehende, ovale Stadionanlage maßgebliche Grundlage der stützenfreien Überdachung. Bauphysikalische Kriterien waren ausschlaggebend für die Materialwahl des Haupttragwerkes. Die Hallenform und -dimension ergab sich durch Optimierung vielfältiger Tragwerksvarianten und berücksichtigt die Minimierungsnotwendigkeit des Raumvolumens sowie strömungstechnische Untersuchungen des Baukörpers.

Im Querschnitt erhielt die 186 m lange Halle eine sehr flache Bogenform, die zum Rand hin in einem engen Radius fast senkrecht abtaucht und so eine Dachtraufe in 8 m Höhe bildet. Die Halle wird von Zweigelenrahmen aus BS-Holz überspannt, die über Zug- und Druckringe ihre räumliche Aussteifung erhalten. Die Binderauflager sitzen auf Pfahlköpfen, die über einen umlaufenden Randbalken aus Stahlbeton miteinander verbunden sind.

Im geraden Mittelteil wird die Halle mit zehn parallelen Bindern im Raster von 8,70 m Achsabstand überspannt. Vor den halbrunden Giebelbereichen werden je zwei Binder im Abstand von 5,33 m durch Windverbände verbunden. Die Giebelbinder unterteilen den Halbkreis in je acht Sektoren und sind gelenkig an einem Firstring angeschlossen. Die Normalkräfte der beiden Giebelfelder



werden über ein Firstdruckrohr weitergeleitet. Alle Binderformen und -querschnitte sind gleich.

Die Binder wurden als geklebter Kastenquerschnitt gefertigt, wobei die Kastenstege zur optischen Gliederung und Leitungsverlegung zurückgesetzt sind. Diese Kastenquerschnitte liefern die notwendige Steifigkeit gegen das Knicken der Binder aus der Rahmenebene. An den gebogenen Bindenden wird das negative Rahmenmoment durch eine Überspannung mit Zuggliedern aufgenommen.

Bauherr:

Landeshauptstadt Erfurt

Architekten:

Planungsgemeinschaft Pohl-Deyle, Erfurt

Entwurf: Göran Pohl, Erfurt

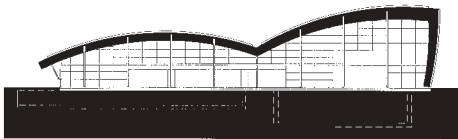
Tragwerksplaner:

Arup, Erfurth und Partner, Erfurt

Ausführungsplanung Dachtragwerk:

Wiehag, Altheim (A)

Hallenbad in Minden



1998 wurde in Minden ein Freibad modernisiert und größtenteils überdacht. Die hölzerne Dachkonstruktion des neu entstandenen Melittabades überspannt ein Nichtschwimmerbecken, ein Sprungbecken mit Turm sowie Teile des für Wettkämpfe geeigneten Schwimmerbeckens. Durch Öffnen einer variablen, in das Becken hineinreichenden Trennwand kann der überdachte Bereich des Schwimmerbeckens mit dem im Freien gelegenen Bereich verbunden werden.

Die Becken werden von einhüftigen Rahmen mit Spannweiten bis zu 37 m überspannt. Die gebogenen bis zu 1,80 m hohen BS-Holz-Riegel der Festigkeitsklasse BS 14 werden auf der einen Seite biegesteif mit ebenfalls gebogenen BS-Holz-Stützen, auf der anderen Seite gelenkig mit Stahlstützen verbunden. Aus der Krümmung der Riegel ergibt sich ein Stich von etwa 6 m, was nächtliche Sondertransporte dieser Bauteile notwendig machte. Die Rahmenriegel werden durch – mittels eingeschlitzten Stahlblechen befestigten – Holzdiagonalen und -vertikalen senkrecht zur Rahmenebene ausgesteift. In der Reihe der Stahlstützen sowie im Bereich der variablen Trennwand sind Stahlfachwerkrahmen zur Queraussteifung des Dachtragwerkes angeordnet.

Die Entwurfs- und Ausführungsplanung sowie die Steuerung des Abbundes der anspruchsvollen Geometrie erfolgte zur Minimierung von Toleranzen CAD-gestützt. Die hölzernen Rahmen werden durchgehend

von einer vorgehängten, gewölbten Glasfassade geschützt. Der Dachaufbau besteht aus Akustikblechen, mineralischer Wärmedämmung und einer Wetterschale aus Aluminiumblech (Kalzip). Durch die vorhandenen Becken wurde die Montage der Dachkonstruktion erschwert. Die großformatigen Bauteile mit bis zu 5 t Gewicht konnten dennoch in nur 30 Tagen komplett montiert werden.

Bauherr:

Mindener Bäder GmbH

Entwurf:

Randall Stout, Santa Monica (USA)

Generalplaner:

agn – Paul Niederberghaus + Partner, Ibbenbüren

Tragwerksplaner:

Engel & Warmann, Ibbenbüren

Freizeithallenbad in Prien am Chiemsee



Das am Chiemseeufer gelegene, öffentliche Freibad wurde zu einem ganzjährig nutzbaren Freizeithallenbad umgebaut. Der Baukörper in Form einer nach oben gewölbten Muschel zeichnet sich durch größtmögliche Transparenz aus.

Die Muschelrippen der Schwimmhalle bestehen aus BS-Holz-Bögen mit dazwischen liegenden, transparenten Membran-Elementen. Diese 17 Elemente der 1.800 qm großen Dachfläche bestehen aus dreilagigen, luftgefüllten Membran-Pneus, die jeweils von einer Luftversorgungsanlage auf einen Innendruck von 250 bis 350 Pa gebracht werden. Die Befestigung der pneumatischen Kissen erfolgt durch Aluminium-Klemmprofile, die mit einer Kondensatrinne auf den Bindern montiert wurden. Das geringe Gewicht der schwerentflammaren Pneus ermöglichte eine leichte und filigrane Primärkonstruktion und erleichterte die schwierige Gründung in Wassernähe.

Das Haupttragwerk des Gebäudes bildet das Dach mit 18 gebogenen und unterspannten BS-Holz-Bindern, die im Grundriss radial gefächert angeordnet sind und eine zentrale Symmetrieachse haben. Sie verlaufen vom tiefer gelegenen Verankerungspunkt auf dem Massivbau nach oben in eine Trauflinie entlang des äußeren Muschelrandes. Das gesamte Tragwerk setzt sich aus 65 verschiedenen Bindern und Stützen zusammen. Die maximale Bogenabwicklung an einem Hauptträger beträgt 47,20 m. An die in zwei konzentrischen Kreisbögen an-

geordneten, kelchförmigen Stützen, deren Schäfte voll eingespannte Stahlbeton-Stützen bilden, sind je vier oder sechs gebogene BS-Holz-Verzweigungsäste angeschlossen. Sie sorgen für die nötige Steifigkeit in Radial- und Tangentialrichtung.

Bauherr:

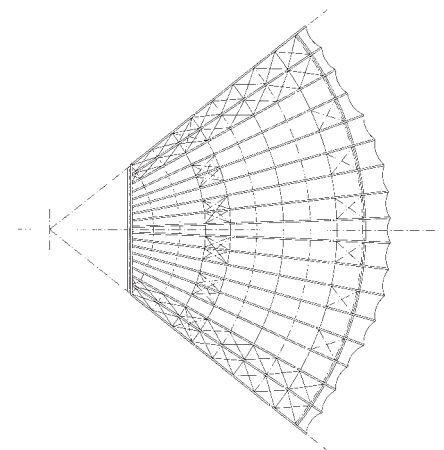
Marktgemeinde Prien

Architekten:

Zeller & Romstätter, Traunstein

Tragwerksplaner:

Haumann-Fuchs, Traunstein und Peter Zeller, Ruhpolding



Seebad in Attersee (A)



Die Badeanlage für die Gäste einer Ferienanlage erinnert an die Tradition der klassischen See- und Badehausarchitektur. Der Bezug zur Landschaft bildet das Rückgrat des Entwurfes. Ein zum See hin offener Säulengang an einer weißen Mauer folgt in großzügigem Bogen dem Lauf eines Baches und schirmt die Badenden vom Hinterland ab. In den Gang sind hölzerne Umkleidekabinen als Möbel frei eingestellt. Die Bogenform spannt sich zwischen dem alten Badehaus und einem neugebauten Pavillon. Auch dieser ist zum See hin offen, so dass ein geschützter, halbrunder Sitzplatz entsteht. Im gemauerten rückwärtigen Teil sind Nasszellen und eine kleine Küche untergebracht. Im Obergeschoss befindet sich die Sauna mit vorgelagertem Sonnendeck.

Das über den Gang gelegte Pultdach wird von der Mauer und über BS-Holz-Binder von runden Holzstützen getragen. Von dem gemauerten Wandschirm abgesehen, ist die Konstruktion oberhalb der betonierten Bodenplatte in Nadelholz errichtet worden. Die anfangs als problematisch erachtete starke Längskrümmung der Sichtschalung mit Brettprofilen in 20 mm Stärke hat sich über die Jahre bewährt.

Bauherr:
Franz Häupl, Attersee
Architekten:
Luger & Maul, Wels

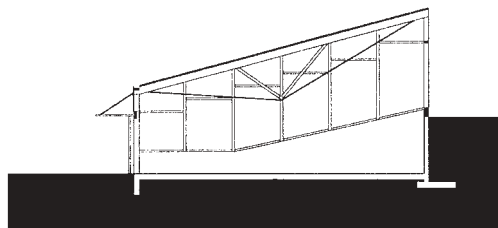
Reithalle in St. Gerold (A)



Die Reithalle bildet die jüngste Ergänzung des historischen Ensembles einer kleinen Propstei in St. Gerold, die seit den 60er Jahren zu einem blühenden Kultur- und Tagungszentrum ausgebaut wurde. Mit besonderer Rücksicht auf die bestehenden Bauten der Klosteranlage wurde eine kleine, freigespannte Halle für therapeutisches Reiten hinzugefügt, die noch einige Nebenräume wie Pferdestall, Sattelkammer und Heulager aufnehmen mußte.

In nur drei Monaten Bauzeit wurde das Gebäude an einem steilen Südhang errichtet. Eine 3 m hohe Stützmauer war aufgrund der Hanglage des Grundstücks die Voraussetzung für die Schaffung eines ebenen Platzes. Die teilweise eingegrabene Reithalle erscheint auf den Längsseiten eingeschossig. Ihre Kubatur ist auch vom oberhalb gelegenen Wirtschaftshof nicht zu erfassen. Die 15 x 30 m große Reithalle wird mit einem fast schwebenden, hangparallelen Pultdach überdeckt und ist durch großflächige Glaswände optimal belichtet. Große Schiebetüren an der Südseite verbinden den gedeckten Reitplatz mit dem Freien. Das Gebäude ist betont horizontal gegliedert. Der Bereich des Heulagers im Obergeschoss wurde außen mit unbehandeltem Holz bekleidet.

Jeder zweite der auf Holzstützen liegenden Binder ist mit einem Stahlzugband unterspannt, von dessen Knotenpunkten aus jeweils sechs räumlich angeordnete Druckstäbe die Konstruktion unterstützen. Dieser leichten Holzkonstruktion des Daches ent-



spricht die schlichte Ausbildung der Fassaden, bei denen die Glastafeln durch austauschbare Klemmleisten in die tragende Konstruktion eingebaut wurden.

Bauherr:

Propstei St. Gerold

Architekt:

Hermann Kaufmann, Schwarzach

Tragwerksplaner:

Merz Kaufmann Partner, Dornbirn

Mehrzweckhalle in Empfingen



Der städtebauliche Entwurfsgedanke sah eine räumliche Verflechtung der Mehrzweckhalle mit der Landschaft vor. Das Gebäude bildet einen Rücken zur Straße und orientiert sich nach Südwesten zum See. Die Nebenräume sind in den Hang integriert und reduzieren so das Volumen der Halle.

Das Hallendach wird von einer Stahlkonstruktion mit einer Spannweite von 25 m und einem Achsmaß von 7,20 m getragen. Die über 7,20 m spannende Pfettenlage besteht aus BS-Holz. Die mit 45 cm Höhe großzügig dimensionierte Pfettenlage bietet genügend Raum für Lüftungstechnik und sonstige Installationen. Die Pfetten laufen jeweils über zwei Felder. Um eine gleichmäßige Belastung der Hauptträger zu erreichen, wurden die Stöße zueinander versetzt. Die Pfetten übernehmen zugleich die seitliche Stabilisierung der Hauptträger. Die Verbindung mit der Stahlkonstruktion erfolgte über Schlitzbleche und Stabdübel.

Der Pfettenabstand beträgt ca. 1,40 m. Auf der Pfettenlage ist eine 40 mm starke Holzschalung befestigt, die das Gründach trägt. Zur Verbesserung der Akustik in der Halle wurden gelochte Platten aus Furnierschichtholz zwischen die von unten sichtbare Pfettenlage montiert.

Die Tragkonstruktion der Südfassade bildet eine Zangenkonstruktion aus 7,20 m hohen Furnierschichtholz-Stützen. Der Stützabstand beträgt 3,60 m; dieses Maß entspricht

dem halben Abstand der Hauptbinder. Die schlank wirkenden Stützen sind aus zwei Querschnitten (5/37,5 cm) zusammengesetzt und werden durch eine T-förmige Stahleinlage verstärkt. Sie übernehmen die Lasten der Glasfassade und steifen diese aus. Durch die Anbindung an die Hauptträger konnte auf Windverbände innerhalb der Fassade verzichtet werden. Die Lastübertragung der Zwischenstützen übernimmt ein Furnierschichtholz-Träger am Kopf der Fassadenstützen. Stahlschwerter zwischen den Zangen verbinden die Stützen mit der Glasfassade.

Eine leichte Wand von 7,20 m Höhe auf der Westseite der Halle, in Pfosten-Riegel-Konstruktion, wird ebenfalls von den Furnierschichtholz-Stützen getragen. Zusätzlich übernehmen die Stützen noch einen Teil der Dachlast. Die Außenwandbekleidung besteht aus einer hinterlüfteten Schalung aus Lärchenholz in Rhombus-Form. Die Innenwände im Bereich der Prallwände sind mit Kiefernholzbrettern bekleidet. Der Boden der Mehrzweckhalle ist als Schwingboden konstruiert mit einer Oberlage aus Esche-Stabparkett.

Bauherr:

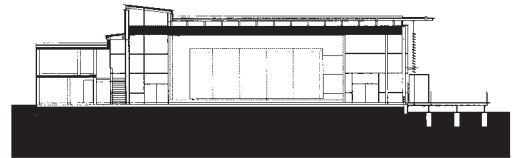
Gemeinde Empfingen

Architekten:

D'Inka, Scheible + Partner, Fellbach

Tragwerksplaner:

Engelbert Kronenbitter, Horb



Bürogebäude in Wien (A)



Die seit den 60er Jahren bestehende alte Dienstsportanlage entsprach nicht mehr den Anforderungen eines zeitgemäßen Sport- und Ausbildungsbetriebes. Neben der Sanierung aller Sportanlagen wurde am Ufer der Alten Donau ein neues Bürogebäude des Polizeisportvereins mit etwa 2.200 qm Nutzfläche errichtet, das als eines der größten Bürogebäude aus Holz in Österreich gilt. Zwei Gebäudeteile mit je zwei Geschossen werden durch ein gemeinsames Foyer zusammengefasst. Umlaufende Balkone und überdachte Terrassen sollen an Schiffsarchitektur erinnern. Es wurde Raum geschaffen für Büros, Schulungen, Umkleidekabinen, den Platzwart und eine Kantine.

Die Primärkonstruktion besteht aus BS-Holz-Rahmen mit einem Achsabstand von 4,70 m und Stützweiten bis zu 9,50 m. Zwischen die Rahmen sind vorgefertigte Wand-, Decken- und Dachelemente eingehängt. Die Fassade ist mit einer Stülpschalung aus sägerauem, unbehandeltem Lärchenholz bekleidet. Das Gebäude entspricht dem Stand moderner Niedrigenergiebauten.

Bauherr:

BIG, Wien

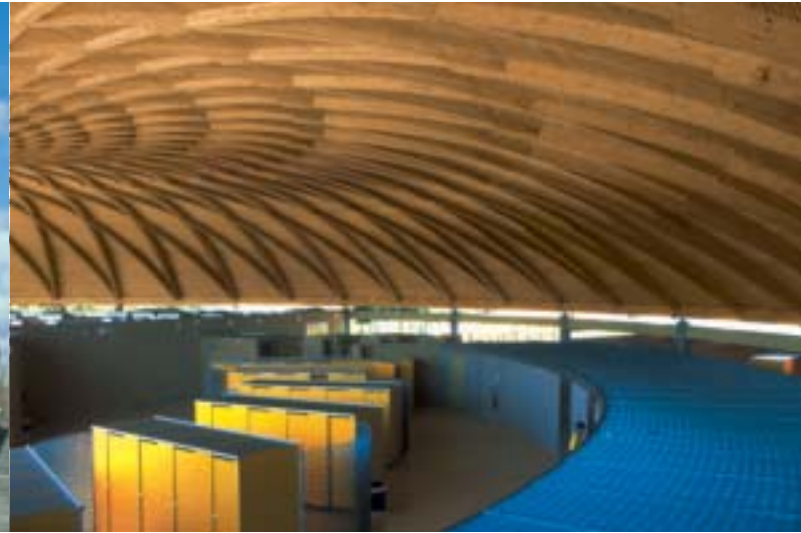
Architekten:

Treberspurg & Partner, Wien/Steier

Tragwerksplaner:

Dr. Richard Fritze, Wien

Schwimmhalle in Saint- Quentin-en-Yvelines (F)



Das Eingangsgebäude einer großen Schwimmhalle bei Paris wird von einer Torusschale überdacht. Die Kuppel besteht aus einer Rippenschale, die durch eine Brettschalung ausgesteift ist. Die Rippenschale wird von einem äußeren Ringträger aus BS-Holz umfasst, der wiederum auf 16 Betonstützen aufliegt. Das gesamte Kuppeldach überdeckt mit einem Außendurchmesser von 54 m frei eingestellte Kassenhäuser und Umkleidekabinen auf einer Fläche von 1.600 qm.

Die Rippenschale besteht aus zwei Elementen: genagelte Brettstapel und geleimte Brettschichten. Die geschichteten Bretter, aus denen die Rippen bestehen, wurden im Randbereich aus BS-Holz vorgefertigt. Diese Vorfertigung war im Kreuzungsbereich der Rippen nicht möglich; hier mussten die Rippen auf der Baustelle Brett für Brett aufgestapelt werden, um sie miteinander vernageln zu können. Das Verlegen der stehenden Holzschalung erfolgte vom äußeren Rand her: jedes Brett wurde einzeln von zwei Zimmerleuten eingepasst, an das vorgehende Brett durch Biegen angeschmiegt und festgenagelt.

Bauherr:

Syndicat mixte de la base de loisirs de l'Étang de Saint-Quentin-en-Yveline

Architekt:

Carduner et Associés, Paris

Tragwerksplaner:

ICS Bois, Peisey-Nancroix

Sporthalle in Albstadt



Die Landessportschule in Albstadt sollte um eine Sport- und Gymnastikhalle erweitert werden. Es wurde eine modulare Halle in Skelettbauweise aus BS-Holz-Stützen und -Bindern entwickelt. Das flach geneigte Dach besteht aus konventionellen Sandwichelementen. Die Außenwände der 20 x 15 m messenden Halle setzen sich aus drei Elementen zusammen: Erstens wurden die Ecken der Halle gebäudehoch verglast. Dabei halten Furnierschichtholz-Pressprofile eine einfache Isolierverglasung. Innenliegend mussten transparente Scheiben zur Ballsicherung der Verglasung ergänzt werden. Zweitens wurden vorwiegend mit Sperrholzplatten beplankte, mineralfasergedämmte Elemente in den Wänden verbaut. Drittens wurde eine neue Solarfassade mit folgendem Aufbau entwickelt: Einscheibensicherheitsglas/Luftschiicht/farbkaschierte Mineralwollgedämmung auf einer Holzständerwand.

Bauherr:

Württembergischer Sportbund e.V.

Architekt:

LOG ID Prof. Dieter Schempp
Entwurf: Theo Boss, Tübingen

Tragwerksplaner:

Henner + Walter, Reutlingen

Strandbad in Zug (CH)



Der Charakter des Strandbads am Nordufer des Zuger Sees ist geprägt von schlichten Holzbauten auf einem schmalen Grundstück. Zwischen zwei Gebäudeflügeln gibt der zentrale Eingangsbereich den Blick auf See und Berge frei. Im Westflügel befinden sich Kiosk und Küche, WCs sowie Personalräume; der Ostflügel umfasst Garderoben und Sanitäreinrichtungen.

Den nördlichen Abschluss bildet ein sechs Meter tiefer, geschlossen wirkender Baukörper, dessen Fensterbänder hinter den Lamellen der Außenbekleidung verborgen sind. Dieser Gebäudeteil wurde aus vorgefertigten Holzrahmenbauelementen errichtet; die horizontale Bretterbekleidung unterstreicht seine liegende Erscheinung. Alle Türen und Tore sind im geschlossenen Zustand optisch in diese Bekleidung integriert. Innen steifen Dreischichtplatten die Konstruktion aus und dienen zugleich als Sichtschutz für Umkleide- und Sanitärräume. Dieser Bereich wird stützenfrei mit gedämmten Hohlkastenelementen überdeckt.

Bauherr:

Einwohnergemeinde der Stadt Zug

Architekt:

Alfred Krähenbühl,
Bauleitung Reto Keller, Zug

Tragwerksplaner:

Ernst Moos, Zug

Impressum

Der Informationsdienst Holz ist eine gemeinsame Schriftenreihe von
· Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf
· Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH) in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf
Holzabsatzfonds, Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft, Bonn

Bearbeitung:

Konzept
Dipl.-Ing. Arnim Seidel, Düsseldorf

Einleitung

Dipl.-Ing. Wolfgang Ruske, Mönchengladbach
Dipl.-Ing. Tobias Wiegand, Düsseldorf

Baubeschreibungen, Zeichnungen

werk.um architekten, Dipl.-Ing. Arne Steffen, Darmstadt

Gestaltung:

2:1 Büro für Kommunikationsdesign, Düsseldorf

Technische Anfragen an:

Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.
Postfach 30 01 41
D - 40401 Düsseldorf
02 11 - 47 81 80
02 11 - 45 23 14 Fax
argeholz@argeholz.de
www.argeholz.de

Fachbücher und EDV-Programme sind über den Fachverlag Holz (Adresse wie Arbeitsgemeinschaft Holz) erhältlich.

Die technischen Informationen dieser Schrift entsprechen zum Zeitpunkt der Drucklegung den anerkannten Regeln der Technik. Eine Haftung für den Inhalt kann trotz sorgfältigster Bearbeitung und Korrektur nicht übernommen werden.

Erschienen: Dezember 2001
ISSN-Nr. 0466-2114

holzbau handbuch
Reihe 1
Teil 2
Folge 2



Und Deine Welt
hat wieder ein Gesicht.



Fotonachweis:

Luger + Maul, Wels (I.); Marianne Heil, München (r.)	Titel/Rückseite
Norbert Baradoy, Tübingen	Seite 2/3
Werkfoto Kaufmann, Dornbirn (I.o.)	Seite 5
Hermann + Bosch, Stuttgart (I.m.)	Seite 5
Michael Krüger, Berlin (I.u.)	Seite 5
Ollertz & Ollertz, Fulda (r.o.)	Seite 5
Göran Pohl, Erfurt (r.m.)	Seite 5
Lucet + Duhamel, Hérouville Saint-Clair Cedex (r.u.)	Seite 5
Marianne Heil, München	Seite 6/7
Naoya Hatakeyama, Tokio; Miko Kamaya, Tokio	Seite 8/9
Dieter Leistner / artur	Seite 10
Göran Pohl, Erfurt	Seite 11
Eslage und Voß, Ibbenbüren	Seite 12
Werkfoto Wiehag, Altheim	Seite 13
Luger + Maul, Wels	Seite 14
J. I. Martinez, Hard	Seite 15
Roland Halbe, Stuttgart	Seite 16/17
Pia Odorizzi, Wien (I.); Carduner et Associés, Paris (r.)	Seite 18
LOG ID, Tübingen (I.); Guido Baselgia, Baar (r.)	Seite 19