

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**

Industrie- und Gewerbebauten



Inhalt

Einleitung	2
Werkstatt für Behinderte in Bernburg	6
Fertigungshalle in Arnberg	8
Produktionshalle in Böhen	9
Gewerbehalle in Lorch	10
Bürogebäude in Bobingen	12
Bürogebäude in Ebikon (CH)	14
Synchrotron Lichtquelle in Villingen (CH)	15
Bauhofüberdachung in Hohenems (A)	16
Firmengebäude in Hamburg	18
Lagerhalle in Bezau (A)	18
Kellerei in Mezzocorona (I)	19
Lagerhalle in Bobingen	19
Impressum	20



Einleitung

Nur ein geringer Prozentsatz der deutschen Industrie- und Gewerbebauten wird von freien Architekten geplant. Ein Großteil der klein- und mittelständischen Unternehmer „erspart“ sich den Architekten, indem er auf das vielfältige Angebot von Katalogbauten zurückgreift. Sämtliche Planungsleistungen inklusive Entwurf und Konstruktion sind scheinbar kostenlos, wobei sich die unterschiedlichen Anbieter dieser Systeme in einem harten Preiskampf untereinander befinden, was sicherlich nicht die Gestalt der dabei entstehenden Gebäude fördert. Manche dieser ungeplanten Bauten bieten neben funktionellen Schwierigkeiten eine unbefriedigende Arbeitsplatzqualität, die keine qualifizierte Arbeit ermöglicht oder Motivation weckt. Sie stehen in ihrer Hässlichkeit ohne Bezug zur Umgebung inmitten chaotischer Freilager oder zubetonierter Parkierungsflächen. Es besteht also eine offensichtliche Diskrepanz zwischen der Leistungsfähigkeit der Industrie und der minderen Gestalt der Gebäude und Anlagen für deren Produktion.

Vielleicht in Erkenntnis dieser Verhältnisse vollzieht sich seit den 80er Jahren in einigen Chefetagen ein Umdenken hin zu einem neuen Gestaltungswillen. In Zeiten hochentwickelter, weltweit umspannender Märkte mit einer Vielzahl ähnlicher und gleichwertiger Produkte und Dienstleistungen sind die Unternehmen gezwungen, auf sich aufmerksam zu machen und sich von der härter werdenden Konkurrenz abzuheben. Die Vorteile liegen auf der Hand: die Qualität nicht nur von Produkten, sondern auch von Gebäuden ist imagefördernd und kann Teil der Unternehmenskommunikation sein. Die Gestaltung der Arbeitsumgebung hat nicht zuletzt motivierende und identitätsstiftende Wirkung auf die Mitarbeiter.

Für den Werkstoff Holz bietet sich in dieser Situation eine große Chance, sein noch kleines Marktsegment im Industrie- und Gewerbebau auszuweiten. Neben den nachfolgend beschriebenen, technischen Vorteilen bietet dieses Material vielfältige Möglichkeiten, eine angenehme Arbeitsatmosphäre zu schaffen und ein für ökologische Fragestellungen offenes Bewusstsein zu demonstrieren.

Entwurfsüberlegungen

Unter dem Sammelbegriff des Industrie- und Gewerbebaus verbergen sich unterschiedlichste Bauaufgaben. Ausgangspunkt für den Entwurf sind selbstverständlich immer die sich aus den Produktionsabläufen, den dabei eingesetzten Mitarbeitern, Betriebsmitteln und Maschinen ergebenden Anforderungen hinsichtlich Grundriss, Raumaufteilung, lichten Höhen, Belichtung oder technischer Gebäudeausstattung. Aufgrund der sich rasant ändernden Technologien in allen Industrie- und Gewerbebereichen sollte die Planung größtmögliche Flexibilität für künftige Umnutzungen oder Erweiterungen bieten. Der Mangel an Gewerbeflächen führt gelegentlich auch zur Forderung nach einfacher, kostengünstiger Demontage am Ende der Nutzungsdauer.

Anstrengende körperliche Tätigkeiten werden in Zeiten zunehmender Automatisierung seltener, so dass heute die meisten Produktionsstätten beheizt sein müssen. Steigende Energiekosten, aber auch der Wille vieler Firmen zu ökologisch-demonstrativem Handeln begründen die energetische Optimierung der Gebäudehülle. Wie auch im Wohnungsbau lässt sich mit Holzbaulementen ein guter Wärmeschutz mit dünnen Bauteilen erreichen. Durch Ausnutzung von Tageslicht, Nutzung von

Sonnenenergie und energieeinsparender Gebäudeausrüstung – wie beispielsweise Wärmerückgewinnung – wird die Umwelt geschont und werden die Unterhaltskosten gesenkt.

Emissionen aus der Produktion können verstärkte Schall- oder Feuchteschutzmaßnahmen bedingen. Chemisch aggressive Gase und Dämpfe beeinflussen die Konstruktion wie auch die Materialauswahl. Industrie- und Gewerbebauten müssen gegebenenfalls aber auch vor Einflüssen der Umgebung geschützt werden, beispielsweise immer häufiger vor Verkehrslärm. Aus dem Bezug zur umgebenden Bebauung und Landschaft und der Berücksichtigung lokaler Bautraditionen ergeben sich weitere Randbedingungen.

Holz im Industrie- und Gewerbebau

Zu Beginn der industriellen Revolution wurden Dachkonstruktionen von Industrie- und Gewerbebauten noch häufig in Holzbauweisen errichtet. Dabei kamen ebene Fachwerkträger, aber auch Tonnenschalen aus Vollholz zum Einsatz. Der bald einsetzende Siegeszug der Eisen- und Stahlkonstruktionen verdrängte bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts weitgehend die Holzkonstruktionen aus diesem Bausegment. Mit der Entwicklung und Verbreitung neuer, leistungsstarker Holzprodukte und Verbindungsmittel nahm die Verwendung von Holz bei Tragstrukturen auch im Bereich des Industrie- und Gewerbebaus wieder deutlich zu. Dieser Trend dürfte sich mit der immer lauter werdenden Forderung nach Verwendung nachhaltiger Baustoffe und Bauweisen verstärken. Bereits jetzt wird diese für öffentliche Bauten im Rahmen der „Leitlinien für nachhaltiges Bauen“ oder der Agenda 21 gefordert.



Bürogebäude in Düsseldorf

B: Bürohaus Kaiserswerther Str., Düsseldorf
A: Petzinka, Pink + Partner, Düsseldorf
T: Hubertus Zimmerling, Düsseldorf



Lagerhalle in Berlin

B: B.- M. und H. Bauer, Berlin
A: Th. Schindler, Waldkirch / Berlin
T: G. Pichler, Berlin



Druckerei in Karlsbad

B: A. Ritter, Karlsbad
A: Schlude + Ströhle, Stuttgart
T: Fischer + Friedrich, Stuttgart

Für die Zukunft sind entsprechende rechtsverbindliche Vorgaben auch für private Bauherren und Investoren zu erwarten.

Holz für Tragkonstruktionen

Industrie- und Gewerbebauten erfordern meist große Spannweiten. Aufgrund des geringen Eigengewichts bei zugleich hoher Tragfähigkeit können diese mit Holzkonstruktionen wirtschaftlich realisiert werden. Bei massiven Holzträgern sind die Längen derzeit vor allem aufgrund der Begrenzung der Transportabmessungen auf etwa 65 m begrenzt; Rahmen- und Fachwerkkonstruktionen erlauben Spannweiten von mehr als 140 m. Großformatige Bauteile und große Achsabstände sind aus Gründen der Wirtschaftlichkeit anzustreben.

Die gute Form- und Bearbeitbarkeit von Holz erlaubt die Produktion von in der Ebene oder räumlich gekrümmten Bauteilen. Damit kann das Tragwerk optimal an das erforderliche Lichtraumprofil, beispielsweise einer Schüttguthalle, angepasst werden. Mit gekrümmten Bauteilen lassen sich aber auch anspruchsvolle Schalenträgerwerke aus Holz realisieren. Hölzerne Dachkonstruktionen von Industrie- und Gewerbebauten werden meist sichtbar belassen, um die Kosten einer Unterdecke zu sparen. Der Gewinn an Raumhöhe, das natürliche Aussehen der zumeist unbehandelten Holzoberflächen gibt den Räumen eine lichte, freundliche Atmosphäre.

Bei großen Hallen wird die Dachhaut meist mit Stahltrapezblechen oder Sandwichelementen ausgeführt. Dachuntersichten können aber auch mit Vollholzschalungen oder mit großformatigen Holzwerkstoffplatten vielfältig gestaltet werden. Bei kleineren Hallen ist es möglich, Beplankungen aus

Holzwerkstoffplatten zur Aussteifung heranzuziehen. Wird aus gestalterischen Gründen oder auch aus Schallschutzgründen eine abgehängte Decke angeordnet, so ist diese unter und nicht zwischen den Trägern vorzusehen, um eine ungleichförmige klimatische Beanspruchung der hölzernen Bauteile zu vermeiden.

Kleine Hallenbauten bis 2.000 m² Grundfläche werden üblicherweise gemäß den Vorgaben der jeweiligen Landesbauordnung ausgeführt. Eine differenziertere Betrachtung auf der Basis der Industriebau-richtlinie kann vor allem für großflächigere Gebäude von Vorteil sein. Ist das Lagergut oder die technische Ausstattung von größerem Wert als das Gebäude, so werden oftmals die dann schärferen Anforderungen der Versicherer maßgebend für die Brandschutzbemessung.

Der Einsatz vorbeugender chemischer Holzschutzmittel kann bei konsequenter Beachtung der Vorgaben der DIN 68800-2 „Holzschutz – vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“ auch im Industrie- und Gewerbebau in den meisten Fällen vermieden werden. Um ungleichförmigen Klimabeanspruchungen, aber auch Undichtheiten der Gebäudehülle infolge von Quellen und Schwinden des Holzes aus dem Weg zu gehen, wird von Durchdringungen der Fassade und der Dachkonstruktion abgeraten. Eine Bewitterung von Teilen der Tragkonstruktion ist auch wegen des dann erforderlichen vorbeugenden chemischen Holzschutzes und regelmäßiger Pflegemaßnahmen nachteilig. Eine komplett im Gebäudeinneren liegende Tragstruktur bedarf keiner Pflege, ist sicherer und wirtschaftlicher. Notwendige Dachüberstände lassen sich beispielsweise durch Stichsparren einfach realisieren.



Produktionsgebäude in Kaltbrunn (CH)

B: Linth Möbel, Kaltbrunn
A: H. Kaufmann, Schwarzach
T: F. Heeb / I. Gehrler, Schaan / Höchst

Bürogebäude in Herrenberg

B: Fa. Wetzstein, Herrenberg
A: Kaufmann, Theilig + Partner, Ostfildern
T: Pfefferkorn & Partner, Stuttgart

B = Bauherr
A = Architekt
T = Tragwerksplaner

Ein besonderer Vorteil ergibt sich aus der hohen Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Säuren, Basen, Salze und andere Chemikalien. Aufgrund dieser Eigenschaft ist der Einsatz von Holzkonstruktionen in der chemischen Industrie, in Färbereien, Gerbereien, Galvanisierungsbetrieben, Akkumulatorenwerken, Salzlagerhallen, Kläranlagen, Deponie- und Recyclinggebäuden besonders interessant. Kontaktstöße reduzieren die erforderliche Anzahl der metallischen Verbindungsmittel und Anschlussbleche und damit den Aufwand für Korrosionsschutzmaßnahmen.

Holzfassaden

Auch wenn die Fassadenwerkstoffe vorrangig unter dem Gesichtspunkt der Baukosten und des zu erwartenden Pflegeaufwandes ausgewählt werden, ist die Wahl des Fassadenmaterials sicherlich eines der wichtigsten Gestaltungsmittel. Holzfassaden können als bewusster Kontrast zur bestehenden Nachbarbebauung eingesetzt werden. Sie helfen aber auch, große Baukörper in eher ländlich geprägten Regionen in die Landschaft zu integrieren. Gerade großformatige Holzwerkstofffassaden oder Holz-Glas-Elemente können einem Industrie- oder Gewerbebau eine moderne Anmutung verleihen.

Langlebige, wartungsarme Holzfassaden werden so geplant, dass sie Dimensionsänderungen bei Feuchtewechseln 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 natürlich dauerhafterer Hölzer wie Lärchen- und Douglasienkernholz trägt aber zur Erhöhung der Nutzungsdauer bei. Eine Oberflächenbeschichtung der Fassade erweitert die Gestaltungsmöglichkeiten, bedingt aber regelmäßige Wartungsanstriche.

Holz im Innenausbau

Der Arbeitsplatz ist Lebensraum für viele Stunden. In der Regel werden dort an Werktagen mehr Wachstunden verbracht als in der eigenen Wohnung. Beim Innenausbau prägen Oberflächenmaterialien das Raumempfinden. Auch hier kann Holz wesentlich zu einem menschengerechteren Arbeitsumfeld beitragen: sichtbar belassene Dachkonstruktionen machen die Statik des Gebäudes auch für Laien nachvollziehbar, Fußböden werden mit jedem Schritt gespürt, Wand- und Arbeitsflächen werden bei jeder Berührung körperlich erfahren.



Werkstatt für Behinderte in Bernburg

Die Werkstatt für Behinderte konnte in einem neu erschlossenen Gewerbegebiet errichtet werden. Die geringe Neigung des Geländes und optimale Erschließungsmöglichkeiten ließen einen ebenerdigen Baukörper zu, mit dem sich durch einen modularen Planungsansatz eine behindertengerechte und wirtschaftliche Ausführung realisieren ließ. Im Mittelpunkt der Planungen standen die Integration der Behinderten durch Verflechtung mit öffentlichen Bereichen, die Verstärkung von Umweltbezügen durch Zuordnung nutzbarer Freibereiche und der Abbau von Unsicherheiten durch leichte Orientierung und kurze Wege.

Diesen Maßgaben folgen differenzierte Raumabstufungen für Werkstätten, Seminarräume, Aufenthaltsbereiche und Verwaltung. Das Gebäudevolumen wird gebildet aus der Reihung eines Moduls von 6,00 x 10,25 m. Die zur wirtschaftlichen Errichtung des Gebäudes festgelegte Ordnung führt über das gezielte Weglassen einzelner Module im Grundriß zu differenzierten Raumbeziehungen, Durchblicken und Außenbezügen. Die Erschließung für Personen und Waren erfolgt getrennt auf der Süd- und Nordseite des Gebäudes.

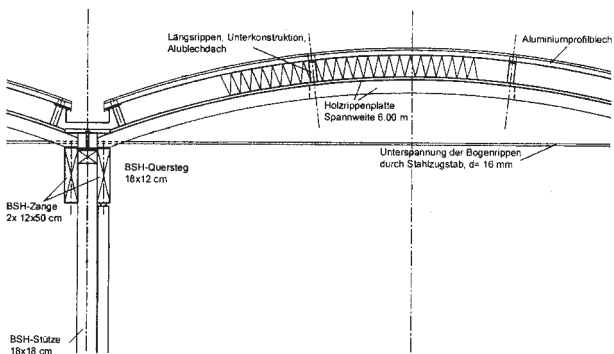
Die Holzkonstruktion mit BS-Holz aus Douglasie besteht aus einem Dachmodul,

das auf vier quadratischen BS-Holz-Stützen 18/18 cm steht. BS-Holz-Zangen mit H-förmigem Querschnitt und 50 cm statischer Höhe spannen von Stütze zu Stütze. In den Achsen über den Trägern liegen die Entwässerungsrinnen der Tonnendächer. Die H-Form des Trägers ermöglicht über eine Bohrung im Quersteg die direkte Entwässerung der innen liegenden Rinnen in der Trägerachse.

Das Dachtragwerk ist als elementierte, vorgefertigte Sperrholz-Rippen-Konstruktion konzipiert, die ebenso wie die Holz-Glas-Fassade in ihrer naturbelassenen Materialität das Erscheinungsbild innen wie außen bestimmt. Platten und Rippen spannen in die gleiche Richtung und wirken als Gesamtquerschnitt. Jede Rippe ist mit einem Stahlstab unterspannt. Es entsteht ein Gleichgewicht zwischen dem gespannten Stahlstab und der Rückstellkraft der 3-Schicht-Platte. Diese Vorspannung führt dazu, dass die Holzquerschnitte optimal ausgenutzt werden.

Die innen liegenden Wände haben alle eine Höhe von 2,70 m. Höher liegende Raumabschlüsse wurden verglast, so dass alle Räume über die vertikalen Oberlichter der Trennwände, der Fassade und die Dachoberlichter mit Tageslicht versorgt werden. Die verglaste Pfosten-Riegel-Fassade ist





teilweise, ohne die Holzkonstruktion von innen zu verdecken, mit Elementen aus 3-Schicht-Platten aus Douglasie gefüllt. Lediglich der Sanitärkern und die Lager sind aus Brandschutzgründen in Sichtbeton ausgeführt.

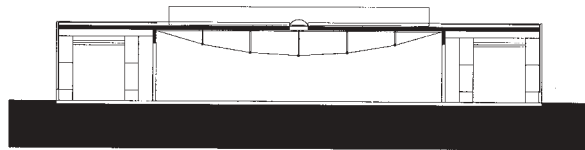
Angesichts der großen Gebäudetiefe wird mit der im Boden integrierten Heizung und einer niedrigen Vorlauftemperatur eine gute Selbstregelung der Heizung erreicht. Mit der Speichermasse der großen Betonfläche und der hoch wärmegeprägten Holzdachkonstruktion wird ganzjährig ein angenehmes Raumklima erzeugt. Oberlichtaufsätze mit Lüfterfunktion gewährleisten die natürliche Belüftung und Belichtung auch tieferer und innen liegender Bereiche.

Bauherr:
Lebenshilfe Bernburg GmbH, Bernburg
Architekten:
Kaag und Schwarz, Stuttgart
Tragwerksplaner:
Mayr und Ludescher, Stuttgart





Fertigungshalle in Arnsberg



Die Halle in Holzrahmenbauweise nimmt die Produktion von Fahnenmasten auf; der Transport und die Fertigungsprozesse bestimmen den Grundriss der etwa 2.200 m² großen Fläche. Das Gebäude gliedert sich in eine Haupthalle mit zwei angelagerten Nebenhallen. Die räumlich so getrennte Be- und Entladung führt im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen zu einer verbesserten Arbeitssituation. Eine sich neigende schräge Wand an der Kopfseite der Haupthalle dient als hochreflektierende Lichtschaufel.

Das flachgeneigte Dach ist als frei gespannte Konstruktion konzipiert und mit Furnierschichtholz-Platten beplankt. Besonders erwähnenswert sind die unterspannten Binder, die bei zehn der 14 Achsen der Haupthalle im Abstand von 5,00 m zum Tragen kommen. Sie bestehen aus einem flachliegenden 1,20 m breiten BS-Holz-Obergurt. V-förmig angeordnete Hohlprofile dienen als Druckstreben für die Unterspannung der Konstruktion. Den in Holzrahmenbauweise erstellten Wänden liegt ein Raster von 1,25 m zugrunde; sie sind bei einer Wanddicke von 24 cm vollständig wärmegeklämt. Die Stabilisierung des Gebäudes erfolgt in Dachebene über die Furnierschichtholz-Platten und in Wandebene über die Holzrahmenkonstruktion.

Der geringe Energiebedarf des Gebäudes wird über das vorhandene Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung zugeführt, so dass auf den Einsatz von Heizflächen verzichtet werden kann. So führen die Optimierung des baulichen Wärmeschutzes sowie die spezifische Gebäudetechnik zu einer Unterschreitung des Zielwertes der Wärmeschutzverordnung um 60 Prozent.

Bauherr:

Julius Cronenberg, Arnsberg

Architekten:

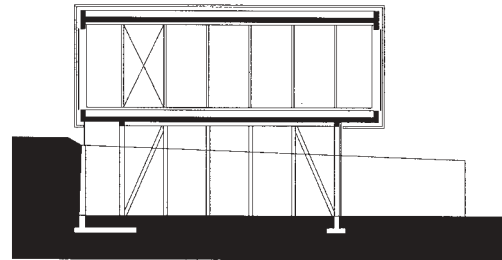
Banz + Riecks, Bochum

Tragwerksplaner:

Burkhard Walter, Aachen



Produktionshalle in Böhmen



Ein Holz verarbeitender Familienbetrieb wurde um eine neue Produktions- und Lagerhalle erweitert. Es wurde eine 1.200 m² große Halle mit zwei Fertigungs- und Lagergeschossen errichtet. In Nord-Süd-Ausrichtung nutzt der Entwurf den Geländeverlauf auf dem nach Westen abfallenden Grundstück so gut wie möglich aus. Fast zwei Geschosshöhen tief ist das 4,80 m hohe Untergeschoss in die Erde eingegraben, dreiseitig umfasst von einer Wanne aus Betonstützwänden. Nach Westen hin ist der Unterbau mit Doppelstegplatten verkleidet und öffnet sich zum Betriebshof. Von Osten wird das Untergeschoss durch einen schmalen Oberlichtstreifen belichtet.

Im Erdgeschoss werden die verglasten Längsseiten des Gebäudes mit einer dichten Lamellenfassade aus Lärchenholz bekleidet. Um eine angemessene Dauerhaftigkeit von Fassaden dieser Art zu gewährleisten, ist auf Sorgfalt der Ausführung sowie die geeigneten Maßnahmen zum Schutz des Holzes genau zu achten. Die Stirnseiten sind vollflächig verglast. Ein groß dimensionierter Holzrahmen umfasst die hohen Glasfronten. Das Einrücken der Glasebene schafft Platz für einen hölzernen Austritt. Der Riegel sitzt asymmetrisch auf dem Untergeschoss. Bis zu 2,00 m ragt das Erdgeschoss über den Unterbau hinaus.

Die Elemente für Dach und Decken wurden als zweiseitig beplankte Stegelemente vorgefertigt. Durch die schubfeste Verbindung erhält man ein Flächentragwerk, das sich auch in großen Abmessungen einsetzen lässt. Die Hohlräume der Elemente wurden während der Vorfertigung bereits wärmedämmend.

Bauherr:

Wolfgang Sirch, Böhmen

Architekten:

Baumschlagel & Eberle, Lochau

Tragwerksplaner:

Ernst Mader, Bregenz,

Merz Kaufmann Partner, Dornbirn



Gewerbehalle in Lorch

Ein Versandhaus für Philatelisten benötigte ein neues Lager- und Ausfertigungsgebäude. Das Planungskonzept sah einen ressourcenschonenden Bau unter Verwendung erneuerbarer Rohstoffe vor. Holz sollte möglichst weitgehend in allen Bauteilen eingesetzt und von einheimischen Betrieben verarbeitet werden. Der Bauherr verlangte ein kostengünstiges sowie flexibel nutzbares Gebäude, das zunächst hauptsächlich zur Lagerung von Gütern gedacht war. Die Gewerbehalle wurde als Einraum-Haus mit anpassungsfähigen Leichtbautrennwänden konzipiert.

Das Bauwerk ist ein Nurdachgebäude, das außen und innen wesentlich geprägt ist von einem Tonnendach. Im Einraum werden die wechselnden Höhen im Raum mit unterschiedlichen Nutzungen belegt. Nach Außen weist die Konstruktion wenig Außenfläche beziehungsweise ein günstiges Außenwand-Volumen-Verhältnis auf.

Sieben gebogene BS-Holz-Binder 20/58 cm bilden im Abstand von 7,20 m untereinander das ca. 6,00 m hohe Skelett des Tonnendaches. Die als Dreigelenkrahmen ausgeführten Bögen überspannen ca. 29 m und stützen sich auf Stahlbetonwiderlagern ab. Die BS-Holz-Binder sind untereinander durch BS-Holz-Koppelpfetten 10/35 cm verbunden. Die aussteifenden Dachelemen-

te in Tonnenform wurden vorgefertigt. Die Giebelkonstruktion in Holzrahmenbauweise ist innenseitig mit OSB-Platten beplankt und außen mit Massivholzlamellen verkleidet.

Die Halle wurde im südlichen Randbereich für die solare Nutzung und Belichtung geöffnet. Zur Befestigung von Verglasung und Sonnenschutz sind parallel zu den Hauptträgern BS-Holz-Rippen mit einem Achsmaß von 2,40 m montiert worden.

Das Energiekonzept des Gebäudes erzielt eine Minimierung des fossilen Primärenergieeinsatzes. Zur Beheizung wird die Abwärme einer benachbarten Druckerei in Verbindung mit der Nutzung von aktiver und passiver Solarenergie verwertet. Die für die Lüftung notwendige Frischluft wird durch Erdkanäle angesaugt und vorgewärmt.

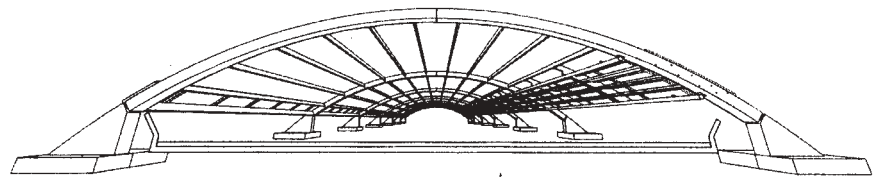
Um Lichteinfall und Verschattung während der unterschiedlichen Sonnenstände optimieren zu können, mussten der Radius und die Anordnung der Verschattungselemente sorgfältig berechnet werden. Die geeigneten, zwischen den Schattenelementen liegenden Fensterelemente sind mit einer transparenten Wärmedämmung gefüllt. Sie leiten das Licht tiefer in die Halle. Als Außenhaut wurde 16 mm dickes Plexiglas gewählt.



Bauherr:
H.E. Sieger GmbH, Lorch

Architekt:
Christoph Bijok,
München / Schwäbisch Gmünd

Tragwerksplaner:
Forster Tragwerksplanung,
Schwäbisch Gmünd





Bürogebäude in Bobingen

Ein dienstleistungsorientiertes Unternehmen der IT-Branche benötigte einen neuen Firmensitz, der in seiner äußeren Gestalt durch die Holzbauweise Mitarbeitern wie Schulungsbesuchern Individualität und eine offene Atmosphäre vermitteln soll.

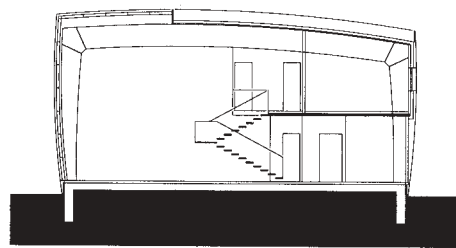
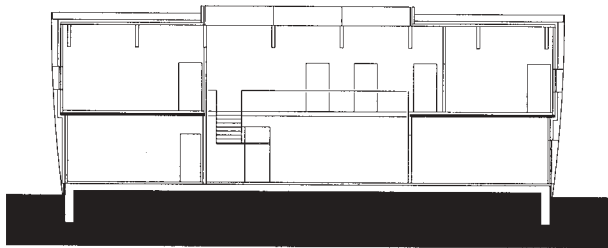
Entstanden ist ein zweigeschossiger kompakter Baukörper, dessen Hauptmerkmal die gebogenen Außenwände sind. Wie ein Kleid umhüllt die horizontale Holzschalung das Gebäude. Die geschwungene Kontur vermittelt einen lebendigen Charakter und lässt den bewussten Umgang mit dem Baustoff Holz erkennen. Die in ihrer natürlichen Farbigkeit belassene, sichtbar geführte Holzkonstruktion prägt die Stimmung in allen Räumen. Das kommunikative Zentrum des Hauses bildet eine verglaste Halle, die sich zum Firmengarten hin öffnet. Alle Büroräume ordnen sich U-förmig um die Halle und werden von ihr aus erschlossen.

Das Gebäude besteht in seiner Tragkonstruktion aus BS-Holz-Rahmen in Fichte mit keilgezinkten, biegesteifen Rahmenecken, die eine flexible Grundrissaufteilung ermöglichen. Die Rahmen sind sowohl an der Außenkante der Stützen als auch an den Riegeln gekrümmt. Zwischen den Rahmen sind die Geschossdecken aus Brettsperrholz-Elementen über 5,00 m frei gespannt.

Im Bereich des Lichthofes wurde eine Dachverglasung aus Wärmeschutzglas auf einer BS-Holz-Sparrenkonstruktion montiert. In diesem Bereich ist auch die Fassade als großflächige Pfosten-Riegel-Konstruktion in Holz mit einer Wärmeschutzverglasung ausgeführt. Die auskragende Galerie wird über einen quergespannten Unterzug als Wechsel abgefangen, so dass der freie Galerierand optisch zu schweben scheint.

Die hoch wärmedämmten Außenwände in Holzrahmenbauweise mit einem diffusionsoffenen Wandaufbau ($k = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$) sind außenseitig mit wärmebehandelten Fassadenhölzern bekleidet, die nach neuesten Erkenntnissen eine höhere Dauerhaftigkeit versprechen.

Das Gebäude unterschreitet um 21 Prozent die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung für Verwaltungsgebäude und ist somit dem Niedrigenergiebereich zuzuordnen.

**Bauherr:**

CFT, Bobingen

Architekten:

SIAT GmbH, München – MA Ellen Weidner

Tragwerksplaner:

Merk Holzbau, Aichach





Bürogebäude in Ebikon (CH)

Im Rahmen der Büroflächenerweiterung entschied sich die Firma Schindler zur Errichtung eines industriell gefertigten, dreigeschossigen modularen Holzgebäudes. Die Modulbauweise entsprach den Anforderungen des Unternehmens: kurze Planungs- und Realisierungszeiten, die Option der Erweiterbarkeit, bei Bedarf mögliche Demontage und Wiederaufbau an einem anderen Ort sowie die Präsentation eines neu entwickelten Aufzugsystems für mehrgeschossige Holzbauten. Ein zentraler Lichthof ist architektonisches und konstruktives Zentrum des Gebäudes und dient der Erschließung.

Das dreigeschossige Gebäude besteht aus 66 Raummodulen. Die eigens entwickelte Holzzeile, 7,00 m lang, 3,50 m breit und 2,80 m hoch, bietet ein breites Nutzungsspektrum, dass auf eine Vielzahl unterschiedlicher Gebäude und örtliche Bedingungen anwendbar ist. Die Austauschbarkeit der Teile, wie Wände und Fassaden, und die Integration verschiedener Haustechnik-Systeme ist gegeben. Boden- und Deckenplatten wurden aus einem geschlossenen Element mit Stegen aus Nadelholzbalken und beidseitiger Beplankung mit Nadelholz-Mehrschichtplatten gefertigt. Die Eckstützen bestehen aufgrund der hohen Belastungen durch die Mehrgeschossigkeit aus Furnierstreifenholz. Die Modul- bzw. Gebäudeaussteifung erfolgt über Quer- und Längswände der Raumzellen.

Mit speziell entwickelten Stahlteilen werden die Module passgenau aufeinander gesetzt und die statisch wirksamen Verbindungen hergestellt. Diese Teile verbinden die Boden- und Deckenelemente jedes Moduls mit den Holzstützen, so dass Zugkräfte innerhalb des Moduls übertragen werden können. Die gleichen Verbindungspunkte werden außerdem zur Anhängung an den Montagekran, der Befestigung der Module auf die Fundamentplatte und zur Fixierung des Daches gebraucht. Mit dieser einfachen Verbindungstechnik können die Module wieder voneinander gelöst und an einem anderen Ort aufgebaut werden.

Bauherr:

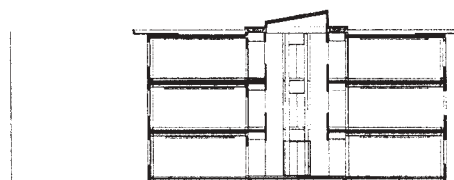
Schindler Aufzüge AG, Ebikon

Architekten:

Kündig und Bickel, Zürich

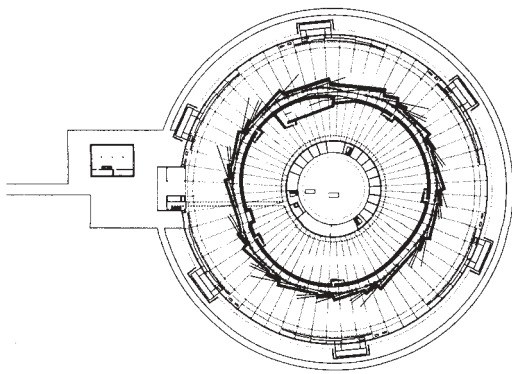
Tragwerksplaner Holzbau:

Merz + Kaufmann, Lutzenberg





Synchrotron Lichtquelle in Villingen (CH)



Bei dem Gebäude handelt es sich um eine Hülle für eine Forschungsanlage. Mit Hilfe einer Synchrotron-Lichtanlage wird dort Grundlagenforschung zur Halbleitertechnik betrieben. Die Nutzungsdauer solcher Anlagen liegt bei etwa 20 Jahren. Danach werden sowohl die Anlage als auch das Gebäude aufgegeben. Dennoch sind die konstruktiven Anforderungen an Setzungstoleranzen, horizontale Verschiebungen und Erschütterungen extrem hoch. Die kreisförmige Halle mit der flach geschuppten Kuppel ist das Ergebnis konsequent kosten- und funktionsorientierten Planens.

Die primäre Tragstruktur der Halle lagert außen auf 60 Stahlstützen und innen auf dem in Beton ausgeführten, dreigeschossigen Büroring. Sie überdeckt stützenfrei

einen 43 m breiten, ringförmigen Bereich. Die Konstruktion setzt sich aus 60 gebogenen BS-Holz-Bindern zusammen. Alle Binder wurden als Einzelstücke in einer Höhe von 4,00 m und in der Länge von 43,00 m vorgefertigt. Untergurte aus Zugstäben verhindern das Kippen der Träger und verbinden diese zu einem leichten, sich dem statischen Prinzip einer Schale nähernden System. Die Ausmaße des Daches ließen die Villingener Halle zum Schweizer Präzedenzfall werden. So mussten Brandversuche in der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt bestätigen, dass ein Feuerwiderstand von 30 Minuten erreicht wird. Das Hallendach ist vollflächig mit 19 mm starken OSB-Platten verkleidet. Es wurde mit 12 cm starken Mineralfaserplatten, die auf der Oberfläche mit einlagigen Bitumenbahnen kaschiert

sind, gedämmt. Die Bitumenbahnen wurden verschweißt und vor dem Verlegen der äußeren Dachhaut, einer granulierten Elastomer-Bitumenpappe, wasserdicht verklebt.

Die Holzelemente für die Außenwände wurden vorgefertigt. Großflächige Schuppen verschatten die Verglasung und verhindern die Einstrahlung direkten Sonnenlichts in die Forschungshalle. Die beidseitig beplankten Elemente sind mit Mineralfaser gedämmt.

Bauherr:

Paul Scherrer Institut, Villingen

Architekten:

GWJ Architekten, Bern

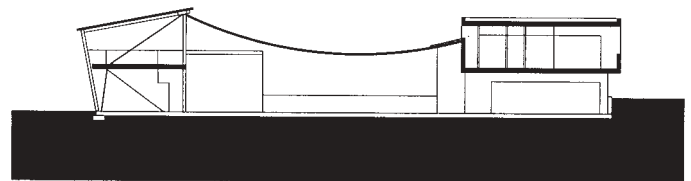
Tragwerksplaner:

Team Marchand und Partner, Bern





Bauhofüberdachung in Hohenems (A)



Von einem Werkstatt- und einem Lagerriegel gesäumt, dient der Bauhof in Hohenems als Parkplatz, Anlieferung und Lager und bietet – im Gegensatz zu gewöhnlichen Bauhöfen – Wetterschutz. Ein Holzdach von ca. 1.000 m² Fläche bindet die unterschiedlichen Funktionen zu einer räumlichen Einheit zusammen.

Das Dach besteht aus nur 39 Millimeter dickem Furnierschichtholz. Dieses hängt in 28 Bahnen von jeweils 1,80 mal 20 Meter Länge zwischen Werkstatt- und Lagertrakt. Nicht alle Bahnen sind gleich lang. Um Wassersäcke zu vermeiden, wurden in der Mitte kürzere und zu den Seiten hin längere Bahnen eingehängt. Mit dem so entstehenden Quergefälle wird die Dachentwässerung sicher gestellt. Das Herstellungsverfahren von Furnierschichtholz macht die Form möglich: es wird quasi endlos gefertigt und auf Maß abgelängt. Die einzelnen Bahnen kamen als ebene Holzplatten auf der Baustelle an und erhielten ihre endgültige Form erst durch das Einhängen auf der Baustelle.

Die Zugkräfte der zweilagig mit Bitumenbahnen beklebten Streifen werden auf beiden Seiten über jeweils zwei Zangen aus verzinkten Stahlplatten abgetragen. Sie sind mit 116 Rillennägeln und vier Passbolzen an den Furnierschichtholzplatten befestigt. Auf der Seite des Lagertraktes werden die Auflagerkräfte über eine Stahlkonstruktion gesammelt, auf die vier Hauptabspannungen an den Treppenhäusern geleitet und über Druckstreben in die Fundamente umgelenkt. Auf der Seite der Werkstätten werden die Kräfte aus den Hängebahnen zunächst von einem ebenfalls auf Zug belasteten Stahlfachwerkträger gebündelt und im Abstand von 7,20 m in die Stahlbetonrahmen des Gebäudes abgetragen.

**Bauherr:**

Stadt Hohenems

Architekt:

Reinhard Drexel, Hohenems

Tragwerksplaner:

Merz Kaufmann Partner, Dornbirn





Firmengebäude in Hamburg

Mit möglichst einfachen Mitteln sollte für eine Leuchtenfabrik ein repräsentatives Firmengebäude geschaffen werden. Der Neubau besteht aus einem langgestreckten, ovalen Baukörper, der in einem zweiten Bauabschnitt erweitert werden kann. Die schräge Form der Nordfassade ist aus einer Bauvorschrift hervorgegangen und verleiht dem Gebäude einen dynamischen Ausdruck.

Die Konstruktion wird von über 20 m weit spannenden, gekrümmten BS-Holz-Bindern gebildet, die eine Aluminiumaußenhaut tragen. Eine eingestellte Betonkonstruktion bildet das Obergeschoss und dient gleichzeitig als Aussteifung des Gebäudes. Im Obergeschoss wird das Tragwerk durch Holzpendelstützen ergänzt. Die innen vor der Glasfassade liegenden BS-Holz-Binder bilden zugleich die Aufnahmepunkte für eine zweite, äußere Haut in Form von Sonnenschutzlamellen aus gebogenem und bedrucktem Glas mit einer Spannweite von 2,50 m.

Bauherr:

Franziska und Tobias Grau, Hamburg

Architekten:

Bothe-Richter-Teherani, Hamburg

Tragwerksplaner:

Ridder, Meyn + Partner, Hamburg

Ein Säge- und Holzhandelsbetrieb benötigte eine stützenfreie Halle von 30 x 60 Metern zur Lagerung von getrocknetem Holz. Die Lagerhalle sollte überwiegend aus Massivholz erstellt werden. Diese Vorgabe führte zur Entwicklung einer Dachkonstruktion aus Fischbauchträgern. Die Obergurte sowie die Diagonalen sind aus Massivholz gefertigt, lediglich die Untergurte sind aus gebogenem BS-Holz hergestellt worden. Auf eingespannten Stahlstützen liegen die Hauptträger. Diese Stützen halten zugleich die vorgefertigten Fassadenelemente, die mit einer sägerauen Fichtenschalung bekleidet sind. Auf den Fischbauchträgern liegen Koppelpfetten aus Massivholz, die mit einer 30 mm starken Dachschalung beplankt sind. Die Belichtung der Halle erfolgt durch ein umlaufendes Glasband im oberen Bereich der Fassade. Es wird ein leichter Abschluss gebildet, das Gebäude wirkt transparent. Unterhalb dieses Belichtungsbandes ist das Bauwerk mit einer naturbelassenen Stülp-schalung bekleidet, die im Sockelbereich in eine offene Horizontalschalung übergeht.

Bauherr:

Hubert und Stefan Metzler, Bezau

Architekt:

Hermann Kaufmann, Schwarzach

Tragwerksplaner:

Ingo Gehrer, Höchst

Lagerhalle in Bezau (A)





Kellerei in Mezzocorona (I)

Zwischen den Hügeln des beginnenden Trient wurde eine Sekt- und Weinkellerei neu errichtet. In Anlehnung an die Topografie der Voralpen bestimmen geschwungene Schälendächer die Form des Gebäudes. Das Haupttragwerk besteht aus BS-Holz-Bindern, die auf eingespannten Stahlstützen liegen. Die Aussteifung des Gebäudes wird von eingespannten Pylonen übernommen.

Im Stützenabstand von 13,20 m werden 12,50 m lange Hauptträger von zentrisch angeordneten Pylonen abgspannt. Die Längsträger spannen an First- und Traufpunkt zwischen den Hauptbindern und nehmen die ebenfalls doppelt gekrümmten Nebenbinder auf. Die Dachfläche wurde teils mit 20 und 30 mm starken Dreischichtplatten und teils mit Brettschalung geschlossen. Das Dach ist wärmeisoliert und mit einer speziellen Bitumenbahn abgedichtet. Die einzelnen Dachschalen sind durch Oberlichter miteinander verbunden. Die Tiefpunkte der Schalen in den Achsen der Pylone sind als Entwässerungsrinnen ausgebildet.

Bauherr:

Cantina Mezza Corona, Mezzocorona

Architekten:

Studio Cecchetto & Associati, Venezia

Tragwerksplaner:

Soil Water Structures, Trento

Merz Kaufmann Partner, Dornbirn

Auf dem uneinheitlich bebauten Gelände eines holzverarbeitenden Unternehmens entstand diese Lagerhalle: ein einfacher, rechteckiger Kubus, 43 auf 76 groß, gut 10 m hoch, zweischiffig mit zwei parallel laufenden Kranbahnen. Seine Identität erhält das Gebäude durch die schlichte Raffinesse der Gestaltung; mit einfachen Mitteln gelingt ein nobles Bauwerk.

Im Achsabstand von 6 m sind BS-Holz-Stützen in Form von Vierendeelträgern angeordnet. Ihre verhältnismäßig große Breite und die Einspannung beider Gurte über Stahlbleche im Fundament optimieren die Queraussteifung. Der höhere Gurt der Außenstützen trägt die Dachkonstruktion, der niedrigere Innengurt die Kranbahnschiene. Zwischen den Gurtenden der Innenstützen – auch hier tragen sie die Kranbahn – ist ein Laufsteg integriert. Schlanke, im Abstand von 2 m lamellenförmig angeordnete BS-Holz-Binder sind die einzige Trägerlage für die 40 mm starke Dachschalung. Die Tragkonstruktion ist mit einer Haut aus transparenten, gebäudehohen Polycarbonat-Doppelstegplatten umschlossen.

Bauherr:

Kaufmann Holz AG, Reuthe

Architekt:

Florian Nagler, Stuttgart

Tragwerksplaner:

Merz Kaufmann Partner, Dornbirn

Lagerhalle in Bobingen



Fotonachweise:

Bruno Klomfar, Wien	Titel
Judith Hinel, Düsseldorf	Seite 2
Judith Hinel, Düsseldorf Arge Holz Daniel Sumesgutner, Dortmund	Seite 4
Myrzik / Jarisch, München Arge Holz	Seite 5
Kaag und Schwarz, Stuttgart / O. Schuster, Stuttgart ..	Seite 6, 7
Klemens Ortmeier / architekturphoto	Seite 8
Eduard Hueber, New York	Seite 9
Christoph Bijok, München	Seite 10, 11
Palladium Photodesign, Köln	Seite 12, 13
Kündig und Bickel, Zürich	Seite 14
GWJ Architekten, Bern / Berlin	Seite 15
Wilfried Dechau, Stuttgart	Seite 16, 17
Klaus Frahm / artur Michael Wurzbach c/o Ralph Kleinhempel ...	Seite 18 [Hamburg]
Bruno Klomfar, Wien	Seite 18 [Bezaul]
Werkfoto Kaufmann, Reuthe	Seite 19 [Nosio]
Stefan Müller-Naumann, München	Seite 19 [Bobingen]

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
Layout:
2:1 Büro für Kommunikationsdesign, Düsseldorf

Technische Anfragen an:

Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.
Postfach 30 01 41
40401 Düsseldorf
+49 (0) 211 . 47 81 80
+49 (0) 211 . 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.

holzbau handbuch
Reihe 1
Teil 8
Folge 3

Erschienen: Dezember 2001
ISSN-Nr. 0466-2114



Und Deine Welt
hat wieder ein Gesicht.