

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 23 (1969)

Heft: 9: Wohnungsbau = Construction d'habitation = Housing construction

Rubrik: Baukonstruktion

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

che von mindestens 6 m², Mansarden außerhalb des Wohnungsabschlusses.

Weiter soll jede Wohnung über Warmwasser und genügend Abstellraum verfügen, und bei Wohnungen von 4 und mehr Zimmern sollen Bad und WC getrennt angeordnet sein.

Da die Bundeshilfe auch für Einfamilienhäuser gewährt werden kann, falls «... den Wohnbedürfnissen nicht auf andere Weise angemessen Rechnung getragen werden kann, ferner wenn sie in differenzierten Überbauungen in beschränkter Zahl vorgesehen sind», sind auch hierfür gewisse Bedingungen vorhanden. So sollen diese Einfamilienhäuser rationale Grundrisse aufweisen, im Endausbau mindestens 5 Zimmer aufweisen, auch wenn der Bedarf beim Bezug noch nicht so groß ist, die überbaute Fläche normalerweise 75 m² (in Hanglagen und bei erschwerten Kelleraushub 90 m²) nicht überschreiten.

Bei Stockwerkseigentum ist für jede Wohnung separat eine Eingabe zu machen.

Am bestimmendsten für ein Bauvorhaben, daß es in den Genuß von Bundeshilfe gelangt, ist jedoch das Einhalten der Kostenlimiten. Diese betragen für die Bruttoanlagekosten einschließlich der Kosten für Bauland, Erschließungs- und Umgebungsarbeiten sowie der Bauzinsen und Gebühren beim Stand des Baukostenindex von Ende Juni 1965 68 000 Franken für die Dreizimmerwohnung und für jedes weitere Zimmer mehr oder weniger plus oder minus 10 000 Franken.

Haute beträgt sie, angepaßt an die Steigerung des Mietpreisindex 73 500 Franken für die Dreizimmerwohnung und 10 500 Franken für jedes Zimmer mehr oder weniger. Selbstverständlich können hierbei Zusatzeinrichtungen, wie Kindergärten und Gemeinschaftsräume, Räume für gewerbliche Zwecke sowie Garagen, ausgeklammert werden.

Die bisherige Praxis zeigte, daß sich innerhalb dieser Limiten in Gebieten mit niedrigen und mittleren Landpreisen durchaus Wohnungen von respektablem Ausstattung und hohem Wohnwert bauen lassen, während in den Agglomerationszentren mit hohen Landpreisen nur mittels rationeller Großüberbauungen die Limite eingehalten werden kann. Leider fehlt bis jetzt noch eine systematische vergleichende Aufnahme der mit Bundeshilfe erstellten Wohnbauten, wobei speziell die Gegenüberstellung von Wohnwertkriterien, Kostengruppen und regionalen Abweichungen von Interesse wäre.

2. Bestimmungen für die Nutznießer

Da die Bundeshilfe durch Beiträge an die Kapitalverzinsung direkt dem Mieter zugute kommt, sind verständlicherweise auch hier Bestimmungen vorhanden, welche die finanziellen und persönlichen Verhältnisse der möglichen Nutznießer genau abgrenzen.

Die Wichtigsten seien hier in Kürze wiedergegeben:

Familien mit drei und mehr Kindern sind in erster Linie zu berücksichtigen.

Das Brutto-Familieneinkommen darf nicht höher sein als der sechsfache Betrag des verbilligten Mietzinses oder im Maximum 16 000 Franken.

Das Vermögen darf beim Bezug der Wohnung 30 000 Franken nicht überschreiten (zusätzlich je Kind 3000 Franken.)

3. Beitrag der Kantone

Es sei hier nochmals betont, daß der jährliche Bundeszuschuß von 2½% (bei Wohnungen für kinderreiche Familien und Alterswohnungen 1%) eine doppelt so hohe Leistung des Kantons oder Dritter (Gemeinde, Arbeitgeber, Stiftungen) voraussetzt. Die Durchführung der Aktion obliegt denn auch den Kantonen, welche die notwendigen Mietpreis- und Einkommenskontrollen durchzuführen haben und als Auskunftsstellen fungieren. Allerdings haben bis heute noch nicht sämtliche Kantone ihre Anschlußgesetze aufgestellt. Es fehlen noch die Gesetze in Schaffhausen, Appenzell-Innerrhoden und Neuenburg (in Vorbereitung).

Vom Normalfall abweichende Gesetze besitzen die Kantone Aargau (Bundeshilfe nur für Alterswohnungen) und Solothurn (Gemeindebeiträge werden auf alle Gemeinden verteilt).

Einen Sonderfall bildet Genf, welches trotz dem dortigen komplizierten Wohnbaugesetz behauptet, von der Bundeshilfe nicht Gebrauch machen zu können.

Das Bundesgesetz ist bis Ende 1970 befristet; es wird jedoch voraussichtlich bis Ende 1973 in seiner Wirkung verlängert. In der Zwischenzeit wird nach einer neuen Lösung gesucht, welche durch Beiträge an die Infrastrukturleistungen der Gemeinden einen erhöhten Anreiz zum Wohnungsbau bilden soll.

4. Administratives Vorgehen

Da sich offenbar recht häufig Bauherrschaften und Architekten vor dem administrativen Aufwand fürchten, welche die Eingabe eines Projektes zur Erlangung von Bundeshilfe mit sich bringen soll, kann hier darauf hingewiesen werden, daß es sich um ein vergleichsweise einfaches Verfahren handelt.

Eingabe- und Auskunftsstelle ist der Kanton, welcher die Gesuche zur Überprüfung an das Eidgenössische Büro für Wohnungsbau weiterleitet. Es wird empfohlen, vor der definitiven Eingabe eine Voranfrage zu stellen. Hierzu genügen Pläne 1:100 und eine kubische Berechnung. Eine vorzeitige Baubewilligung ist bei Baubeginn vor der definitiven Zusicherung der Bundeshilfe unbedingt einzuholen.

Beim definitiven Gesuch sind die Ausführungspläne, ein detaillierter Kostenvoranschlag und ein Finanzierungsnachweis beizugeben. Der Kanton überprüft die Angemessenheit des Landpreises, während das Büro für Wohnungsbau die baulichen Anforderungen gemäß dem Grundsatz der Zweckdienlichkeit kontrolliert. Ist die Zusicherung für Bundeshilfe erfolgt, so sind die Arbeiten am Bauvorhaben innert 6 Monaten aufzunehmen und ohne Unterbruch zu Ende zu führen (höchstens für Großüberbauungen über 150 Wohnungen kann die Frist verlängert werden.) Nach Erstellung der Bauten ist dem Kanton eine detaillierte Bauabrechnung mit Belegen vorzuweisen. Die Subventionierung erfolgt höchstens gemäß Voranschlag, auch wenn die Miet-

zins gemäß Abrechnung angesetzt werden.

5. Bisherige Erfahrungen mit dem Gesetz

Es kann kein Zweifel daran sein – die Zahlen am Anfang des Artikels machen dies deutlich –, daß die zur Verfügung gestellten Bundesmittel für den Wohnungsbau nicht voll ausgeschöpft wurden. Dies mag mit der wiedererstarrenden Konjunkturlage und der größeren Kreditwilligkeit der Banken in den letzten Jahren zusammenhängen. Jedoch sind einige konkrete Motive vorhanden, welche der Ausbreitung der Aktion Schwierigkeiten entgegengesetzten:

Die Gemeinden sehen keinen Anreiz, die Wohnungen schlechter Steuerzahler mitzufinanzieren und zudem noch die entsprechenden Infrastrukturleistungen zu erbringen (die Neuansiedlung einer Person in der Schweiz kostet etwa 60 000 Franken, davon entfallen etwa ein Drittel auf Wohnungsbau und zwei Drittel auf Infrastrukturausstattung). Dieser Punkt soll durch die neuen Beiträge an die Infrastrukturleistungen an die Gemeinden eliminiert werden. Der Verkauf von subventionierten Bauten mit Gewinn wird dadurch erschwert, daß die Subventionierung die Wertsteigerung nicht mitmacht. Diese Maßnahme wirkt antispekulativ, hält aber viele kaufmännisch orientierte Bauherrschaften davon ab, Bundeshilfe in Anspruch zu nehmen.

Der Ablauf der Bundeshilfe nach 20 Jahren bereitet den Subventionsempfängern einige Sorgen. Andererseits kann angenommen werden, daß die Bauvorhaben bis zu diesem Zeitpunkt amortisiert sind und auch die Einkommen der Mieter weiter steigen werden. Kanton und Gemeinden steht es dann frei, ihre Subventionen weiter zu entrichten. An der anderen Seite sollen die positiven Aspekte der Aktion nicht außer acht gelassen werden:

Als sehr günstig hat sich die Bundeshilfe für Arbeitgeber erwiesen, welche durch ihre Beitragsleistung mit den Subventionen günstige Angestelltenwohnungen erstellen können.

Der Eigentümer der verbilligten Wohnungen hat eine höhere Sicherheit der Vermietbarkeit auch bei steigendem regionalem Wohnungsangebot.

Ein Anreiz zur Inanspruchnahme der Bundeshilfe bildet außerdem die relativ hohe Quote von 2½% für Unterhalt und Abschreibung der Bauten.

Die soliden, auf schweizerische Ansprüche zugeschnittenen Vorschriften haben den sozialen Wohnungsbau von jeder «Armenge-nössigkeit» befreit und haben dadurch auch auf dem konkurrierenden freien Wohnungsmarkt eine Qualitätssteigerung erwirkt. Die Möglichkeit der Mischung von subventionierten und freien Wohnungen darf als ein weiterer Vorteil gerechnet werden. Durch die direkt dem Eigentümer ausgezahlten Mietzuschüsse wird der Subventionsempfänger (Mieter) in seiner Umgebung nicht als solcher erkannt.

Es darf zu Recht angenommen werden, daß unter den mit Bundeshilfe erstellten Überbauungen der letzten Jahre höchst wertvolle Beiträge zum schweizerischen Wohnungsbau zu finden sind.

Baukonstruktion

Wilhelm Jaenecke, München

Schale in Dortmund – Prototyp für München 1972

Die anlässlich der Bundesgartenschau 1969 (Euroflor) in Dortmund errichtete und vom Architektenteam Professor Behnisch und Partner entworfene Holzrippenschale hat ihre Premiere glänzend bestanden. Als Initiantin kam es der Arbeitsgemeinschaft Holz in Düsseldorf darauf an, den Blumen- und Gartenfreunden aus aller Herren Ländern nicht nur ein dem Auge wohlgefälliges Bauwerk vorzustellen, sondern auch vor Fachleuten den Beweis zu erbringen, daß der Werkstoff Holz nunmehr in eine neue, entscheidende Phase seiner Entwicklung und Anwendung im Bauwesen eingetreten ist. Jene Zeiten, in denen das Holz lediglich als Hilfsstoff (zum Beispiel für Balken, Stütze, Fensterrahmen oder Türstock) in Erscheinung trat, sind endgültig vorbei. Neben Stahl und Beton wird nun das Holz als dritter gleichberechtigter Partner die architektonische und konstruktive Linie unserer Zeit mitbestimmen.

Darüber hinaus hat die Schale in Dortmund bewiesen, daß sich architektonisch schöne und ästhetische Formen nicht nur planen, sondern auch technisch verwirklichen lassen. Der Mensch arbeitet schon seit Jahrtausenden mit dem Baustoff Holz, doch erst dem Holzeimbau ist es gelungen, eine neue Ära in der Baukunst einzuleiten und Konstruktionen von solcher Leichtigkeit und Eleganz zu schaffen, die in ihrer Kühnheit und Vielgestalt neue, hoffnungsvolle Wege in die Zukunft weisen.

Wenn es sich schon in Dortmund gezeigt hat, daß sich Holzflächen-tragwerke größeren Ausmaßes zur Überdachung weitflächiger Geländeteile hervorragend eignen und anwenden lassen, um wieviel mehr sollte man diese Bauweise auch für die olympischen Sportstätten in München in den Mittelpunkt aller Überlegungen stellen. Nicht nur weil sich eine «Lösung Holz» im walddreichen Bayern ganz von selbst anbietet, sondern weil der Baustoff Holz entscheidende Eigenschaften und Vorzüge aufzuweisen hat, denen in ihrer Gesamtheit für den Bau der Olympiadhäuser ausschlaggebende Bedeutung zukommt. Leichtigkeit, Eleganz, Großzügigkeit der Form, Korrosionsbeständigkeit des Materials sowie hohe Elastizität und Festigkeit der Schale – das sind nur einige der Pluspunkte, die das Holz in die Waagschale zu werfen hat. Hinzu kommt die außerordentliche Wirtschaftlichkeit, an der man bei der Kalkulation solcher Mammutbauten nicht achtlos vorbeigehen kann. Über das Verhalten des Holzes und seine günstigen Eigenschaften im Brandfalle ist schon so viel geschrieben und gesagt worden, daß es sich erübrigt, in weiteren Einzelheiten darauf einzugehen. Umfangreiche Veröffentlichungen und Versuche namhafter Experten wie zum Beispiel Professor Dr. Egner, Stuttgart, und Professor Dr. Kordina, Braunschweig, haben den Beweis erbracht, daß Holz weit über das ge-

forderte Maß hinaus den Forderungen für feuerhemmende Bauteile gerecht wird.

Die Euroflor-Schale gilt als Prototyp für die Olympiädächer in München. Was heute in Dortmund bereits Wirklichkeit ist, kann ein Meilenstein für Holzflächentragwerke von morgen sein!

Anmerkung: Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiete von Holzflächentragwerken werden im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung am Lehrstuhl für Baukonstruktion und Holzbau der Technischen Hochschule München durch Diplomingenieur Julius Natterer fortgesetzt.

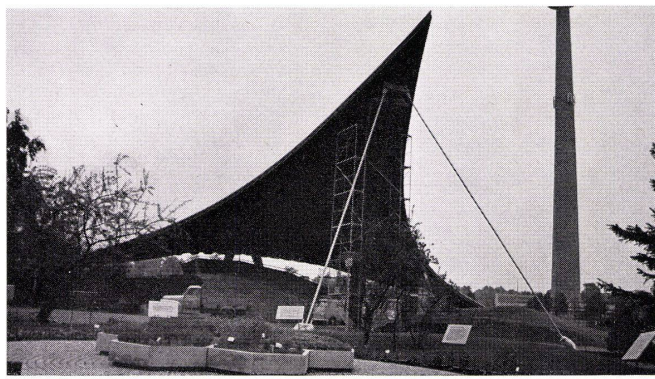
Statik und Konstruktion der Dortmunder Schale lagen in den Händen des Ingenieurbüros Dr. Scholz, München.

Holz – ein wirtschaftlicher Baustoff für Sportstätten

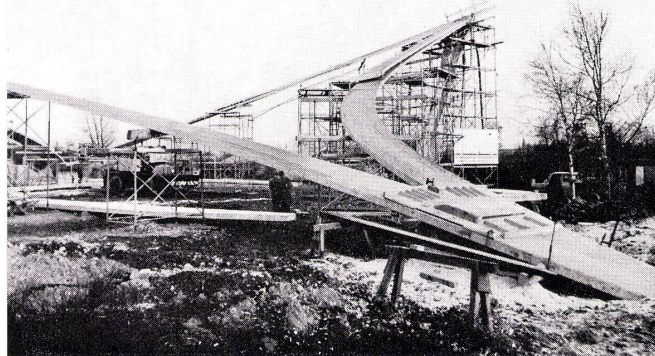
Wenn es darum geht, für Sporthallen die wirtschaftlichste Lösung zu finden, dann bietet sich die Holzleimbauweise geradezu an. Schon bei der Planung kann die geeignete Holzkonstruktion ausgewählt werden, wobei zu beachten ist, daß die Erstehungskosten des ganzen Bauwerks mit zunehmender Spannweite absinken. Je größer also die freie Stützweite, desto relativ geringer die Erstehungskosten. Einsparungen von 20% gegenüber den Baukosten bei Verwendung anderer Baumaterialien lassen sich bei fachgerechter Planung sehr wohl ermöglichen. Das beruht zum einen auf der rationalen Produktion der Holzbinder in den klimatisierten Werkhallen der Leimbaubetriebe, also unabhängig von der jeweils herrschenden Witterung und Jahreszeit. Die fertig verleimten Träger werden bei entsprechender Länge zerteilt und in normalen Lastkraftwagen oder Eisenbahnwaggons zu der Baustelle transportiert, wo sie dann mittels eines Verfahrens durch Keilzinkenverbindung wieder zusammengeleimt werden. Das verhältnismäßig geringe Gewicht der Holzbauteile macht sich bei dem Transport wie auch bei der Montage an der Baustelle kostensenkend bemerkbar. Alles in allem vergeht von dem Inauftraggeben der Holzverleimten Binder bis zu ihrer fertigen Montage sehr wenig Zeit. Das Einhalten auch knapp befristeter Baustermine ist durchaus möglich.

Außer den genannten Faktoren beruht die Rentabilität von Hallenkonstruktionen in Holzleimbauweise auch auf der hohen Lebensdauer und auf dem Wegfall jeglicher Unterhaltskosten. Alle Wirtschaftlichkeit aber wäre belanglos, würde es an der erforderlichen Sicherheit holzverleimter Konstruktionen fehlen. «Safety first», sagen die Amerikaner und bauen Sporthallen in Holzleimbauweise, weil diese Hallen auch den strengsten Sicherheitsvorschriften gerecht werden und weil sie ihre Bewährungsprobe in der Praxis bestanden haben.

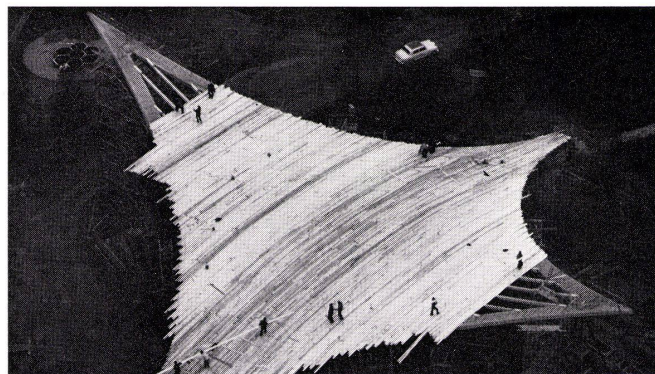
Auch in Deutschland werden die Holzverleimten Binder nur in autorisierten Betrieben hergestellt. Sie erhalten erst nach eingehender Überprüfung durch eine Materialprüfungsanstalt von den zuständigen Bauaufsichtsbehörden der Länder Zulassungen für die Leimung tragender Holzbauteile, und zwar befristet auf wenige Jahre. Eine Ver-



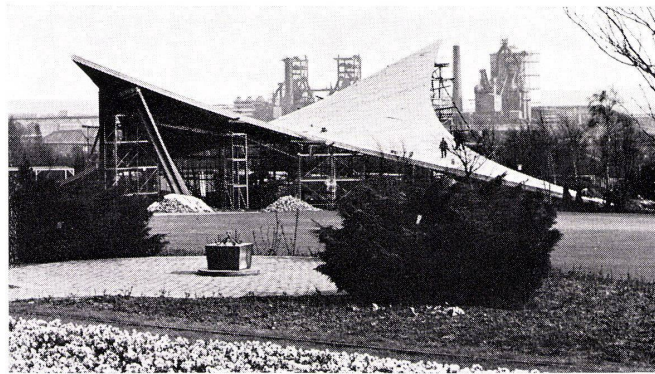
1



2



3



4



5

längerung der Konzession wird dann von einer erneuten Überprüfung des Betriebes und einer Reihe der erstellten Bauten abhängig gemacht. Bauherren und Architekten können sich darum auf eine absolut sachgemäße Fertigung der verleimten Holzbauteile verlassen.

Die außerordentliche Stabilität einer Holzleimbauweise beruht neben dem neuzeitlichen Herstellungsverfahren unter Verwendung der Hochfrequenztechnik vor allem auf den vorzüglichen Eigenschaften der Kunstharzleime. Ein weiterer Sicherheitsfaktor ist das günstige Verhalten der verleimten Holzkonstruktion im Brandfalle. Die stark dimensionierten Binder kohlten zwar bei großer Hitzeeinwirkung an der Oberfläche an, infolge der niedrigen Wärmeleitzahl (bei luftgetrocknetem Nadelholz, senkrecht zur Faser, 0,13 kcal/mh°C, für Holzkohle nur mehr 0,02 bis 0,03; zum Vergleich: Stahl 45, Aluminium 175) schreitet die Verkohlung aber nur langsam voran, so daß der tragende Holzkern über lange Zeit erhalten bleibt. Die außergewöhnlich gute Feuerwiderstandskraft von Holzbauteilen beruht auf diesem Vorgang. In zahlreichen exakten wissenschaftlichen Versuchen, zum Beispiel des kanadischen Southwest Research Institute, der Timber Research and Develop-

1

Wahrzeichen für die Bundesgartenschau (Euroflor) mit dem Hochpunkt der Holzrippenschale, der gleichzeitig ein Wegweiser für die Besucher und ein richtungweisendes Symbol für den Holzleimbau sein soll.

2

Bauzustand der Dortmunder Holzschale während der Montage der Rippen und der Randglieder, die etwa 45 m weit frei gespannt sind. Hier zeigt sich deutlich die Leistungsfähigkeit des Holzleimbauwesens, vor allem freie Formen zu bauen.

3

Montagevorgang an der Schale. Das Bild zeigt Größe und Abmessungen der Holzrippenschale und die Montage der durchgehend keilgezinkten untersten Brettlage.

4

Zustand der Dortmunder Holzrippenschale, kurz bevor die Abdeckung auf die Schale aufgebracht wird.

5

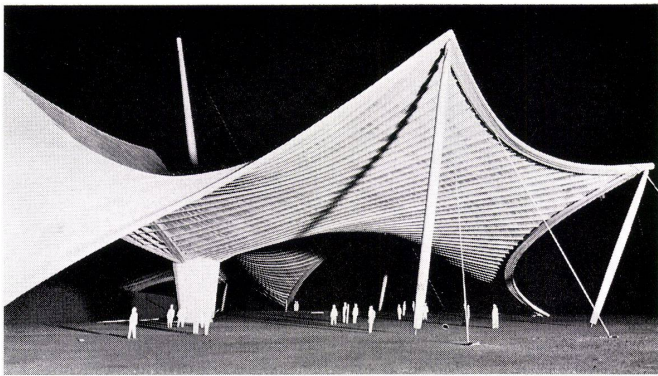
Das Bild zeigt den Tiefpunkt der Holzschale und die Abmessungen der weitgeschwungenen leichten Überdachung des Informationspavillons mit den Einzelraumzellen sowie dem Freilichttheater.

6

Hochpunkt mit den beiden Abspannseilen der Holzrippenschale.



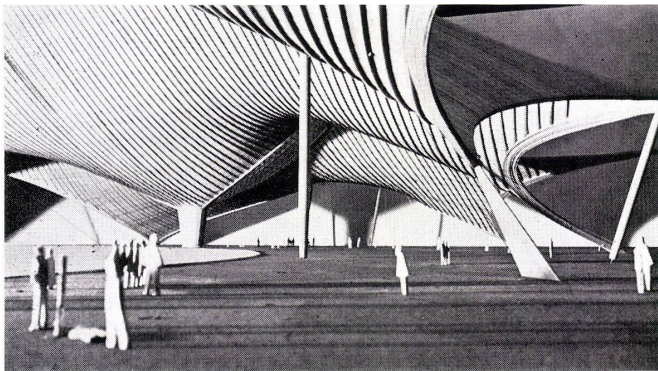
6



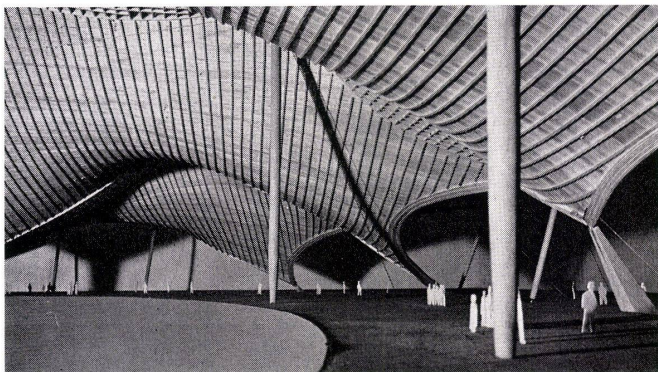
7



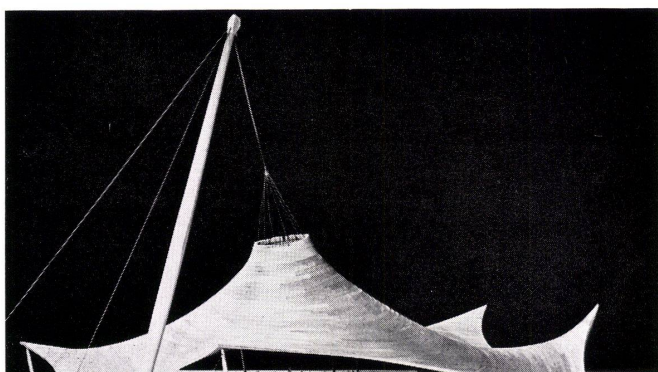
8



9



10



11

ment Association (TRADA) in Großbritannien sowie der TH Braunschweig unter Leitung von Professor Dr. Ing. K. Kordina, sind diese Erfahrungstatsachen bestätigt worden. Sporthallen in Holzleimbauweise haben sich auch in der deutschen Baupraxis bewährt. Eine Fülle von Hallenneubauten sind dafür der beste Beweis. So beispielsweise das Eisstadion in Köln mit seinen kräftigen und doch leicht und elegant wirkenden Dreigelenkbogenbindern. Oder eine Tennishalle in Krefeld, deren tragende Elemente aus Dreigelenkrahmen mit ausgerundeten Ecken bestehen – eine formschöne, seit über 60 Jahren bewährte und statisch günstige Holzleimkonstruktion. Eine Sporthalle in Essen, eine Schwimmhalle in Kiel ... die Reihe der Beispiele ließe sich beliebig fortsetzen. Schon die genannten aber machen deutlich, daß der Holzleimbau auch in Deutschland nach dem Vorbild der USA einen Entwicklungsstand erreicht hat, der dieser Bauweise trotz schärfster Konkurrenz eine große Zukunft verbürgt.

Buchbesprechung

Helmut Jacoby

Neue Architekturzeichnungen

Verlag Arthur Niggli, Teufen AR. Mit vielen Photos. In Leinen gebunden, Fr. 41.80.

Der Architekt von heute muß viele Fähigkeiten in sich vereinen: er muß Künstler und Soziologe, Ingenieur und Finanzpolitiker zugleich sein. Zu den wichtigsten Voraussetzungen seines Berufes gehören jedoch nach wie vor die Beherrschung des Entwurfs und dessen Veranschaulichung. Die graphische Darstellung muß Form und Zielsetzung der Entwurfskonzeption klar zum Ausdruck bringen, ob sie zum eigenen Gebrauch des Architekten bestimmt ist oder seine Vorstellungen Außenstehenden verdeutlichen soll.

Die Arbeit des auf Architekturdarstellungen spezialisierten Zeichners ist natürlich vor allem von der Qualität des Entwurfs abhängig, doch spielt auch sein persönlicher Stil eine wichtige Rolle. In diesem Buch hat Helmut Jacoby, einer der gegenwärtig gesuchtesten Architekturzeichner, eine neue Auswahl seiner Arbeiten zusammengestellt, die nach Entwürfen bedeutender Architekten entstanden sind. Über die erste, 1965 erschienene Sammlung schrieb das AIA Journal, das Organ des American Institute of Architects: «Dieses Buch, zu einer Zeit erschienen, als eine wichtige Publikation über das Thema der graphischen Darstellung schon lange auf dem Markt fehlte, kann entscheidend dazu beitragen, das Niveau der Architekturzeichnung zu heben und dem laienhaften Gekritzel entgegenzuwirken, das der Entwicklung des Entwerfens und dem Verständnis der Architektur als Kunst im Wege steht. Jacobys Arbeiten demonstrieren, daß die Zeichnung ein Mittel ist, die Beobachtungsgabe zu schärfen ... und die Werte des Materials und des Details herauszustellen, die so lange ignoriert wurden ... An der Bedeutung dieses zur rechten Zeit erschienenen Buches für Studierende, Architekturbüros und Zeichner ist nicht zu zweifeln.»

Die Einleitung Jacobys beschäftigt sich mit der Herstellung und Verwendung von Architekturzeichnungen, ferner mit den Erwägungen, die die Wahl der Medien sowie das von Fall zu Fall wünschenswerte Maß an Realismus oder Abstraktion bestimmen. Jacoby informiert auch über Einzelfragen wie die zu wählenden Standorte, das günstigste Format und die anzuwendende Technik. Die Architekturzeichnung muß zwei Anforderungen genügen: Sie muß die tatsächliche Form zeigen, und sie muß die Funktionen, Materialien sowie die besonderen Eigenarten des Entwurfs veranschaulichen. Jacobys Zeichnungen erfüllen diese Forderungen in hervorragender Weise, und sowohl seine in diesem Buch vereinigten Arbeiten wie die in der Einleitung gegebenen Ratschläge können für Architekturstudenten und Zeichner von größtem Nutzen sein.

7 Die Seitenansicht mit den abgespannten Pylonen der Mehrzweckhalle ergibt bereits im Modell eine eindrucksvolle und für München individuelle Lösungsmöglichkeit der Olympia-Dachkonstruktion.

8 Äußere Teilansicht der Mehrzweckhalle mit einem Tiefpunkt und den Abspannseilen sowie den Pendelstützen. Der Haupteingang der Mehrzweckhalle, den diese Modellphotographie darstellt, imponiert durch die geschwungene, elegante und einladende Form der Holzkonstruktion.

9 Innenansicht der Mehrzweckhalle mit einem Tiefpunkt links im Bild. Deutlich ist die Struktur der Holzrippen zu sehen.

10 Mehrzweckhalle mit der Struktur der Holzrippen und der geschwungenen Form der Randbegrenzungen. Die Innenansicht der Halle zeigt deutlich den Kraftverlauf und die Struktur der in einem Punkt zusammenlaufenden Rippen.

11 Sonderentwurf der Schwimmhalle für die Olympischen Spiele 1972 in München nach dem Entwurf von Behnisch und Partner als Radialsystem. Diese Variante ist vor allem aus statisch-konstruktiven Gründen durch die Hinführung der Kräfte auf direktem Wege geeignet.