

Neue Möglichkeiten im Holzbau

Autor(en): **Risch, Gaudenz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **46 (1959)**

Heft 3: **Material - Konstruktion - Form**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35939>

Nutzungsbedingungen

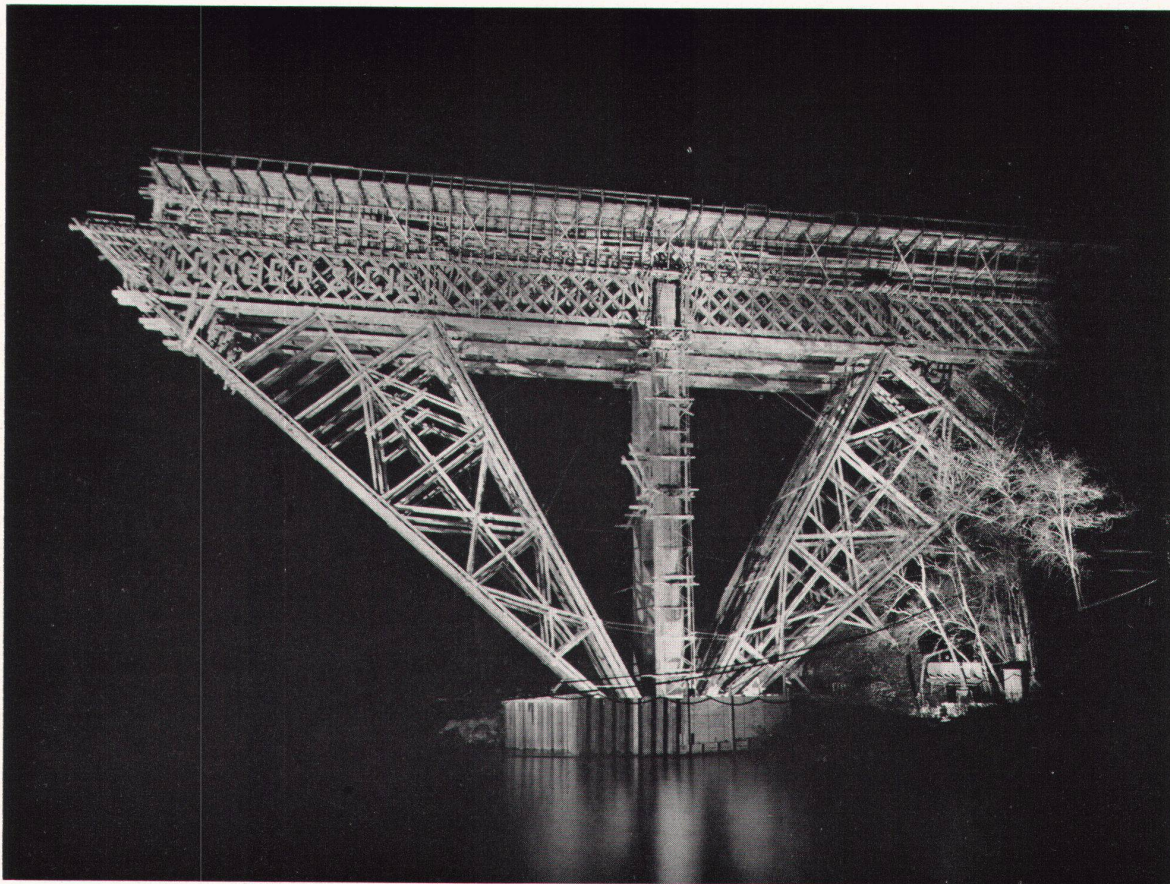
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



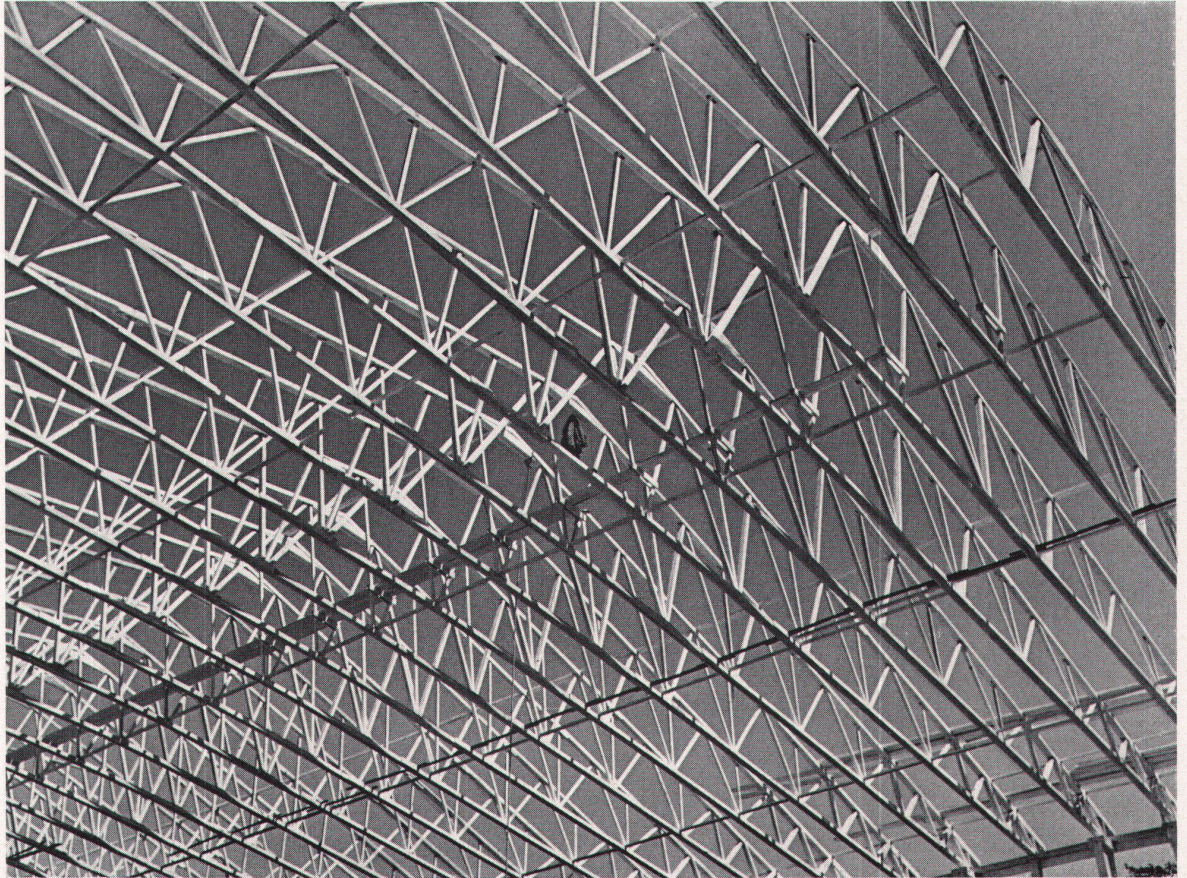
1

Rund fünfzig Jahre Holzbauentwicklung lassen heute erkennen, wo in konstruktiver Hinsicht gewisse Grenzen erreicht sind und in welcher Richtung sich weitere Möglichkeiten eines technisch-wirtschaftlichen Fortschrittes abzeichnen. Kriterium einer solchen Betrachtung bildet – methodisch gesehen – die Verbesserung der Kraftübertragung in den Knotenpunkten hölzerner Tragwerke. Neuzeitliche Holzverbindungen stimmen darin überein, daß die Kräfte nicht mehr direkt von Holz zu Holz, sondern über ein besonderes Anschlußmittel übertragen werden. Solche Verbindungsmittel waren ursprünglich Eisenbolzen; später folgten weitere Eisenzutaten (Ringdübel, Nägel, Krallen u. a.) sowie die Leimung. Mit dem geleimten Träger führte Otto Hetzer im Holzbau das Prinzip der Flächenverbindung ein, eine konstruktive Entwicklung, die auch heute noch keineswegs abgeschlossen ist. Die Holzverbindung wurde für bestimmte Anwendungsgebiete in entscheidender Weise verbessert, und zugleich ist auch die formale Gestaltung der Holzkonstruktion aus einer gewissen Erstarrung gelöst worden. Die Leimverbindung ermöglicht es, auf kleinster Fläche einen großen Anschlußwert zu erzielen. Geleimte Bauteile sind praktisch homogene Körper und als solche auch günstig für die Rechnung. Die Herstellung verleimter Träger erfolgt denn auch nach anerkannten und teils vorgeschriebenen «Bedingungen», deren Inhalt die Gleichförmigkeit des Holzmaterials und der Verarbeitung gewährleisten. Allgemein nahm die Holzleimung – für die früher fast ausschließlich Kaseinleime verwendet wurden – mit den in den dreißiger Jahren herausgebrachten Kunstharz-Bindemitteln einen neuen Aufschwung. Damit verbunden waren auch methodische Neuerungen, die in der nachfolgenden Kriegszeit für den damals stark engagierten Holzbau besondere konstruktive Bedeutung hatten. Als neuartige Tragwerkform entwickelte Ing. Dr. E. Staudacher den Tragrost in ebener und gebogener Form. Diese lamel-

lenverleimte Rostbauweise erlaubt eine geringe Bauhöhe für viele Anwendungsgebiete und dient als Grundelement für Fertigungskonstruktionen (z. B. materialsparende Schalenträgerwerke), die bis zu beträchtlichen Abmessungen in der Werkstatt hergestellt werden können.

Ebenfalls als Flächenverbindung aufzufassen ist die neuzeitliche Nagelbauweise. Deren Entwicklung setzte etwas später ein als der Holzleimbau, erfuhr aber durch die Versuchstechnik sehr starke Impulse. Bei nicht zu hoher kräftemäßiger Beanspruchung erbringt die Nagelung wirtschaftliche Vorteile. Solche sind vor allem dank vereinfachten Arbeitsverfahren möglich. Günstige Lösungen ergeben sich für den einfachen und durchlaufenden Balken, Rahmenbinder und Fachwerkträger. Rationell erweist sich die Ausbildung stabilisierender Dach- und Wandscheiben, besonders dort, wo eine Schalung ohnehin vorzusehen ist.

Auch in der baulichen Hochkonjunktur der Nachkriegszeit blieb die holzbauliche Entwicklung im Fluß. Sie bewegte sich vornehmlich in den Bahnen des Holz-Leimbaus, der nach wie vor die besten Aussichten für konstruktive Verbesserungen und Fortschritte bietet. Solche bestehen zum Beispiel für die «Hetzer-Konstruktion» darin, daß die Lamellen in unbeschränkter Länge durch Schäftung gestoßen oder mittels der in Deutschland entwickelten Keilzinkung auch zugfest verleimt werden. Binderteile lassen sich heute in jeder gewünschten Biegeform herstellen und dem Kräfteverlauf anpassen, womit in der Regel auch eine ästhetisch gute Form einhergeht. Vermehrte Anwendung findet der aus Brettern oder Bohlen verleimte I-Querschnitt für Binder von kleineren Spannweiten, Pfetten und weitgespannte Balkenlagen (z. B. GEHA-Balken). Eine konsequente schweizerische Weiterentwicklung dieser Art bedeutet der Kämpfstegträger, der statisch günstige Verhältnisse, vor allem eine gute Schubfestigkeit und eine große



2

Steifigkeit ergibt. Der Steg besteht aus zwei oder drei Lagen Bretter, die mit einem Neigungswinkel von zirka 10 Grad gegeneinander und mit den Gurtlamellen verleimt sind.

HP-Stegplattenkonstruktionen beruhen ebenfalls auf dem Prinzip der mehrschichtig (kreuzweise) verleimten Stegplatte. Diese wird mit den Gurten verleimt. Bei diesem Vorgang wird der Preßdruck durch eine spezielle Nagelung bewirkt. HP-Konstruktionen werden den jeweiligen baulichen Verhältnissen angepaßt. Die vorgefertigten Bauteile sind in der Regel mit Brandschutzanstrich versehen, der auch ästhetisch gut wirkt. Außer den erwähnten Trägerkonstruktionen werden weitere Leim-Sonderbauweisen seit einigen Jahren auch in Deutschland entwickelt und von schweizerischen Firmen im Lizenzbau übernommen. Zu den bekanntesten Systemen gehören: Der DSB-Träger (Dreieck-Strebenbauweise). Dessen Steg ist in ein Strebensystem aufgelöst und wird in die flachliegende Bohlungurte eingeleimt. Eine spezielle Verwendungsart ist auch als Gitterstützen möglich.

Die Trigonit-Gittersteg-Bauweise, eine kombinierte Leim-Nagel-Konstruktion. Der verleimte Gittersteg besteht aus Brettstreben, die durch eine Keilzinkung miteinander verbunden und verleimt werden. Auf diesen verleimten Steg werden die seitlich hochkant gestellten Bretter- oder Bohlungurte aufgenagelt. Diese Trägerart eignet sich auch als Gittersparren für freitragende Dächer.

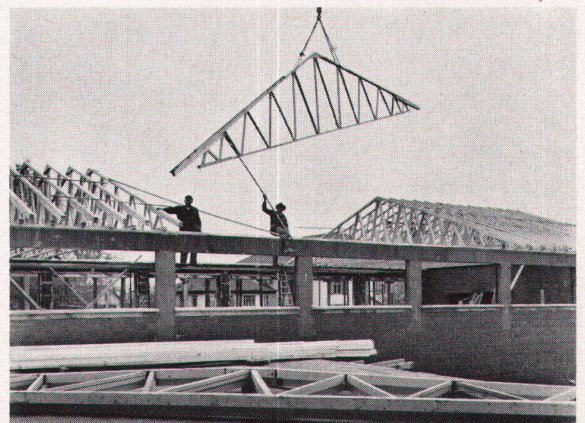
Die verleimten Spezialbauweisen gestatten eine sehr vielseitige Anwendung für weitgespannte Dachstühle, Balkenlagen und freitragende Hallenbauten. Für besonders schwere Beanspruchungen bestehen verstärkte Ausführungen, zum Beispiel in Form von Zwillingsträgern.

Baukonstruktive Geltung schafft sich in neuerer Zeit das bisher vorwiegend im Innenausbau und in der Möbelherstellung verwendete Formsperrholz (Lignoform). Damit wird ein Schritt in

1 Lehrgerüst der Weinlandbrücke bei Andelfingen. Fachwerke mit Ringdübeln. Gurtungen teilweise verleimt. Projektierung und Ausführung: Locher & Cie. AG, Zürich
Cintre du pont-route d'Andelfingen
Scaffold of the Andelfingen highway bridge

2 Dreieck-Strebenbau (DSB) für die Ausstellungshalle der «Exposition Atomique» in Genf. Projektierung und Ausführung: Gilbert Vial, Bonnefontaine/Fribourg
Charpente en treillis pour le hall de l'Exposition Atomique à Genève
Structure of the Geneva Atomic Exhibition Hall

3 Versetzen eines DSB-Binders über einer Turnhalle. Projektierung und Ausführung: Hektor Egger AG, Langenthal
Montage d'un élément de la charpente d'une salle de gymnastique
Mounting of a gridded element for the structure of a gymnasium



3



4



5

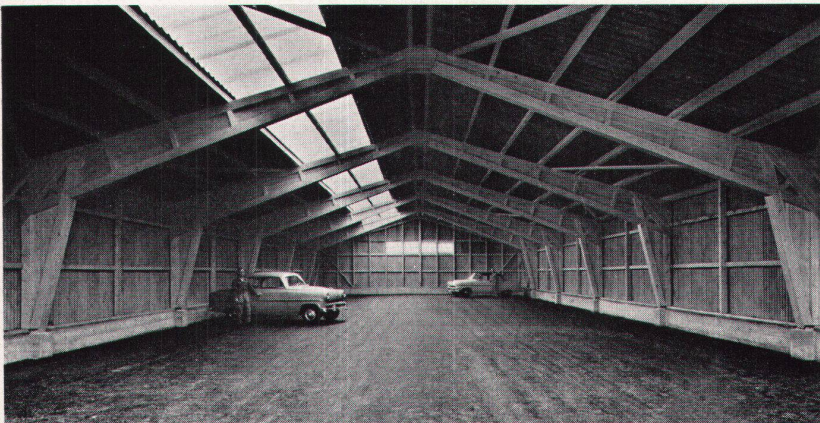
der Richtung einer verfeinerten Bauprofilgebung getan, wie sie etwa im Metallbau besteht. Die in hohem Maße steifen und tragfähigen Bauprofile ergeben mit geringem Materialaufwand interessante baukonstruktive Holzverwendungen, sofern es gelingt, die Herstellungskosten dieser qualitativ hochwertigen Sperrholzelemente in konkurrenzfähigem Rahmen zu halten. In eine weitere holzbauliche Zukunft weist die Holz-Metallverleimung. Auf Grund längerer und guter Erfahrungen mit einem Versuchsverbinder in Burgdorf (Projektierung: Ing. Dr. E. Staudacher) verspricht man sich von eingehenden Versuchen der EMPA in Zusammenarbeit mit der CIBA interessante Konstruktionsdaten sowie Anregungen für den Bau neuartiger verleimter Tragwerke. Konstruktive Erleichterungen dürfen von dieser neuen, mit kalthärtenden Kunstharzen (Araldit) arbeitenden Verleimungsart für die Ausbildung der kritischen Anschlußpunkte namentlich im Fachwerkbau, aber auch der direkten Anschlüsse durch Stahlblechlamellen erwartet werden. Die von der Lignum (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz) in Auftrag gegebenen Untersuchungen sollen im Frühjahr 1959 ihren Abschluß finden.

Mit den vorstehend angedeuteten Entwicklungen gehen auch in unserem Lande bedeutende holzbauliche Realisierungen einher. Freilich tritt dies nicht immer augenfällig in Erscheinung, so etwa, wenn es sich um temporäre Bauten, wie Lehrgerüste, Bauinstallationen (Gerüstbrücken, Transportstege, Silos) und Schalungsarbeiten (auch Turbinenschalungen) bei Wasserkraftanlagen, handelt oder wenn hölzerne Tragwerke vollständig verkleidet werden.

Bei temporären Konstruktionen spielen in vermehrtem Maße wirtschaftliche Überlegungen mit. Vielfach ergeben sich gerade aus solchen Erfordernissen interessante Konstruktionen durch Verwendung von Ringdübeln und Einpreßdübeln, eventuell in Kombination mit genagelten oder verleimten Elementen.



6



7



8

Gesamthaft gesehen weist der Holzbau in seinen heutigen Möglichkeiten einen hohen technischen Stand auf. Weitere konstruktive Entwicklungen sind im Gange und lassen schon für eine nahe Zukunft weitere Fortschritte erwarten. Verhältnismäßig geringe preisliche Verschiebungen können dem Holzbau auch neue wirtschaftliche Aktualität schaffen.

4

Konstruktion einer Fabrikhalle mit Bindern aus Kämpf-Stegträgern und verleimten Fachwerkpfetten
Hall d'usine avec fermes formées de supports au sommier et pannes constituées de supports en treillis
Structure of a factory hangar with impost beams and lattice girder purlins

5

Halle in Den Haag mit bogenförmigen Hetzer-Bindern als Dreigelenkbogen, Stützweite 27 m. Projektierung und Ausführung: Nielsen-Bohny AG, Basel
Hall à La Haye avec fermes Hetzer en cintre à trois articulations
Hangar in The Hague with three-hinged laminated girders

6

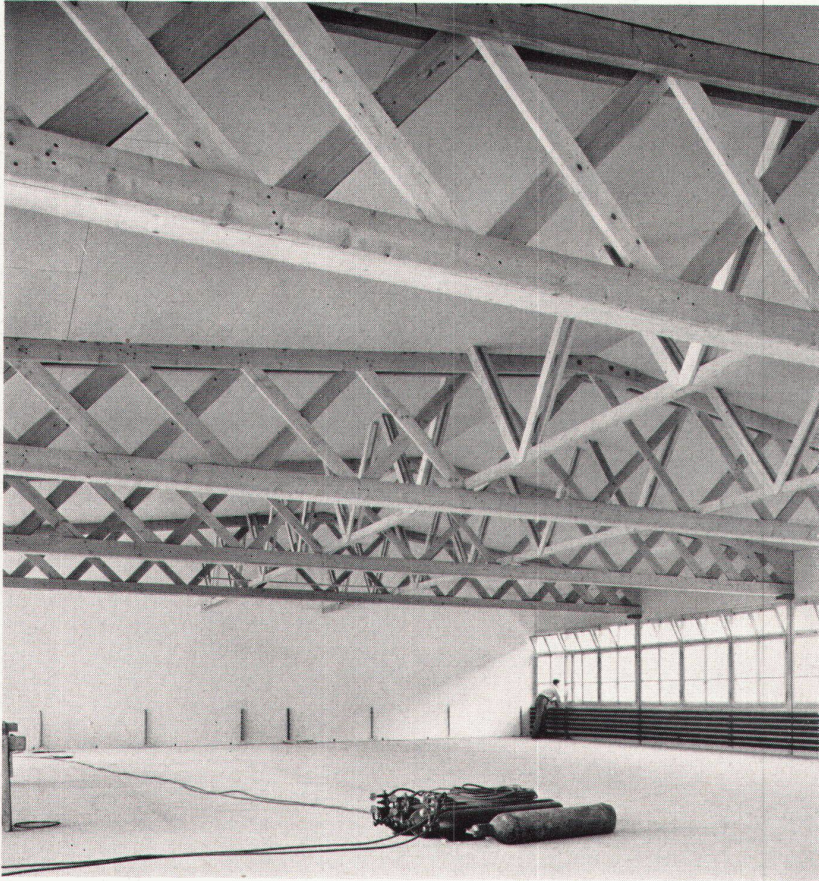
Konstruktion einer Lagerhalle mit Dreigelenkbindern in Hetzer-Bauweise. Spannweite 30 m. Projektierung und Ausführung: Zöllig Söhne, Arbon
Hall d'un entrepôt, avec fermes à trois articulations selon le système Hetzer. Distance entre appuis: 30 m; portée des fermes: 10 m
Warehouse structure with three-hinged laminated girders. Span 30 m, distance between binders 10 m

7

Auto-Einstellhalle in Solothurn mit Bindern in HP-Stegplattenkonstruktion. Projektierung und Ausführung: Häring & Co. AG, Pratteln
Hall-garage à Soleure avec fermes en âme
Car hangar in Soleure with web-plate structure

8

Hängebrücke Staumauer Luzzzone. Spannweite 180 m. Projektierung und Ausführung: Locher & Cie. AG, Zürich
Pont suspendu en bois; barrage de la vallée de Luzzzone
Bridge with wood structure; valley of Luzzzone barrage



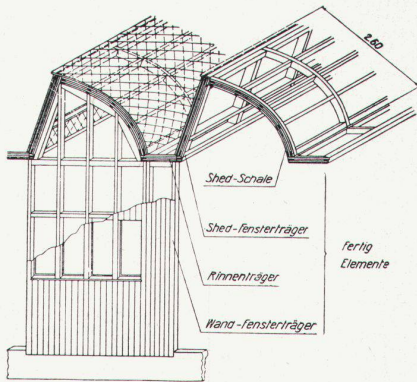
9

9
 Fabrikationsgebäude in Liestal, Fachwerk-Nagelbinder. Spannweite 16 m. Projektierung und Ausführung: Häring & Co. AG, Pratteln
 Hall d'usine à Liestal; fermes en treillis clouées. Portée: 16 m
 Factory hangar at Liestal with trussed binders, span 16 m

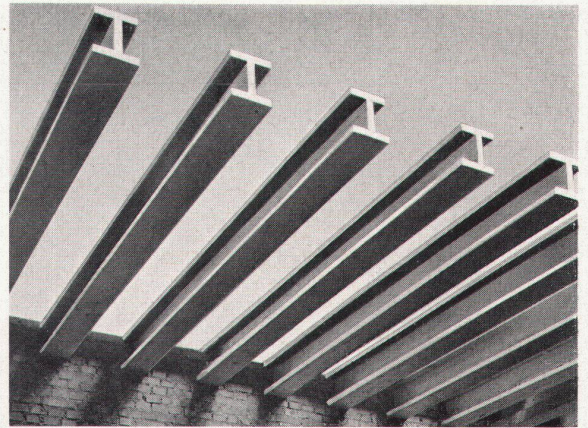
10
 GEHA-Balken, Deckenbalken aus verleimten Brettern. Fabrikation: E. & A. Meier, Zürich
 Poutres GEHA: poutres de plafonds en planches collées
 GEHA beams; roof beams of interglued boards

11
 Verleimung von Holz- und Metallteilen, Ausbildung des Gelenkkopfes einer Fachwerkstrebe. Hersteller: Gribi & Co., Burgdorf
 Collage d'éléments en bois et en métal constituant l'articulation d'une poutre
 Glueing of wood and metal parts in order to form the hinge of girders

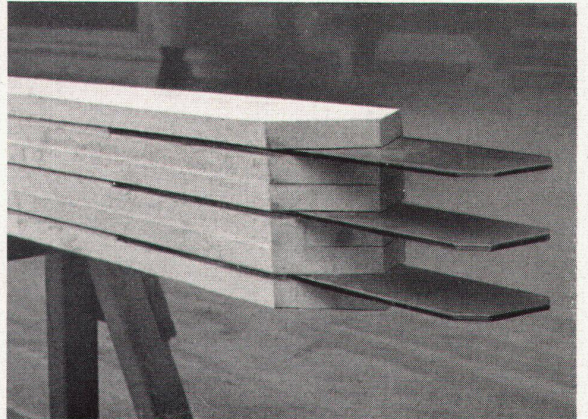
12
 Räumliche Schalung eines Turbinenauslaufes. Ausführung: Locher & Co. AG, Zürich
 Coffrage spatial canal d'entrée d'une turbine
 Spatial casing of a turbine inlet



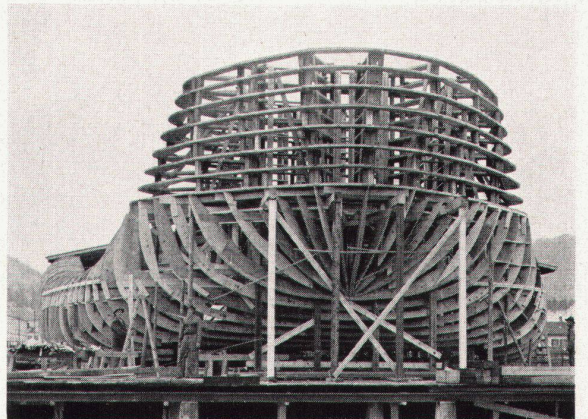
13



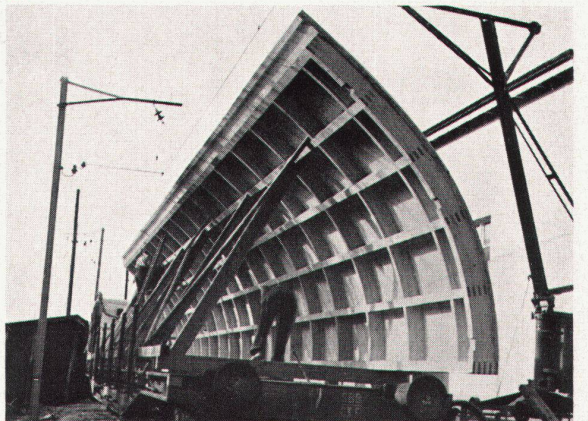
10



11



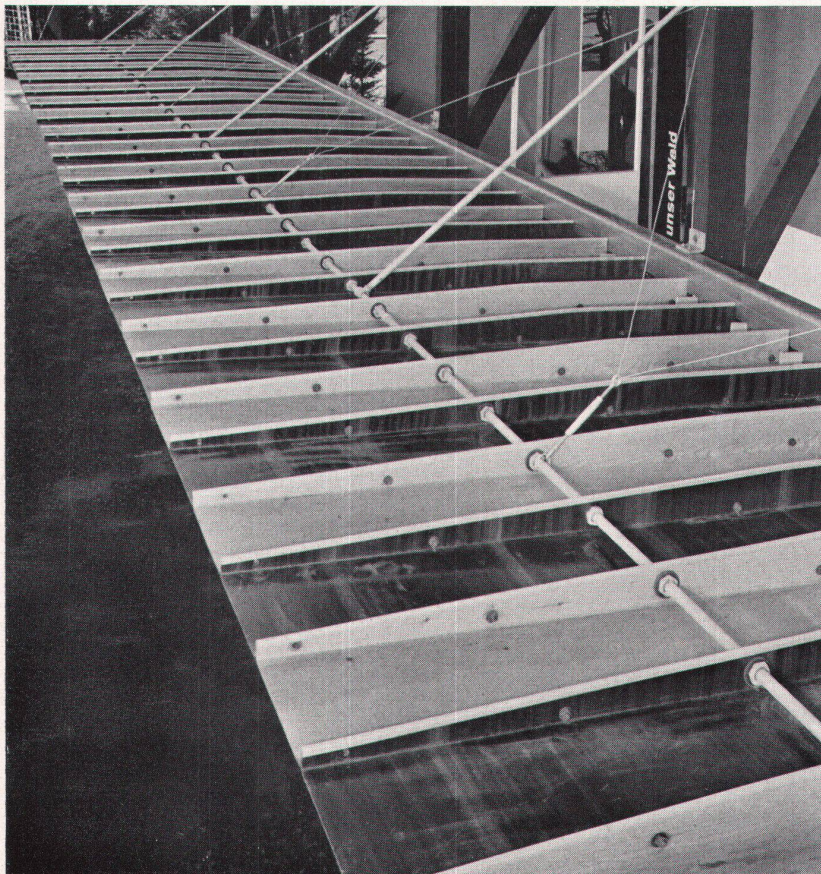
12



14



15



16

13+14

Sheddach in Rostbauart, Spannweite 20 m. Konstruktionsschema und Bahntransport der fertigen Shedschale. Projektierung: Dr. E. Staudacher, Zürich; Ausführung: Gribi & Co. AG, Burgdorf, Osterwald und Bischof, St. Gallen

Toit en shed, construction en forme de grille. Schéma de construction et transport par chemin de fer d'un élément shed

Shed roof with lattice structure. Structure layout and transport of casing by rail



17

15

Projekt einer Shedhalle aus verleimten und gekrümmten Sperrholzschaalen (Kastenträger), Modellaufnahme. Projektierung: Ing. H. Hossdorf, Basel, und Lignoform AG, Benken

Projet d'un hall en shed, formé par des éléments en bois contre-plaqué, collé et courbé (support en forme de caisson); maquette

Project of a shed structure of glued and curved plywood casings. Model photograph

16

Vordach bei einer Ausstellungshalle aus verformtem Sperrholz. Projektierung und Herstellung: Lignoform AG, Benken

Avant-toit d'un hall d'exposition en bois contre-plaqué préformé

Projecting roof of an exhibition hall made of shaped plywood

17

Kragdach aus Formsperrholz als Kastenträger. Herstellung: Lignoform AG, Benken

Toit en encorbellement en bois contre-plaqué préformé, donnant des supports en forme de caisson

Cantilever roof of shaped plywood with box girder function

Photos: 2 A. Kern, Genf, 3 Lehmann, Langenthal, 5 Durrer, Den Haag, 15 Serge Libis, Zürich, 16 Peter Amon, Luzern