

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 57/58 (1911)
Heft: 16

Artikel: Die Hetzersche Holzbauweise
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82678>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

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

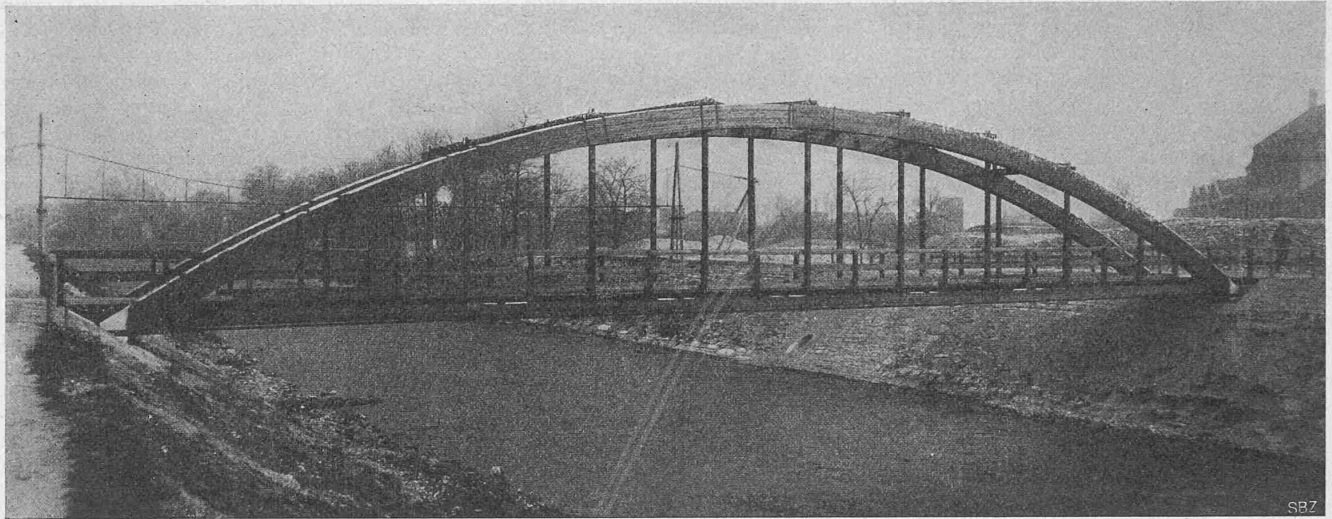


Abb. 3. Fussgängersteg über die «Wiese» bei Basel. Stützweite 33 m, Binder-Abstand 2,80 m, Nutzlast 350 kg/m².

Die Hetzersche Holzbauweise.

(Mit Tafeln 41 und 42.)

Als im Jahre 1893 in Basel das eidg. Sängersfest gefeiert wurde, erregte die dazu erstellte Festhalle allgemeine Bewunderung durch ihre mit rund 40 m Spannweite freitragenden hölzernen Fachwerk-Bogenbinder. Abgesehen von ihrer Grösse erschien die Konstruktion interessant durch ihre langen Hölzer, bezw. den wenigen Verschnitt, den sie erforderte, ein Vorzug, der bei provisorischen Bauten wegen der spätern Wiederverwendbarkeit des Materials, besonders ins Gewicht fällt.¹⁾ In der Folge kam als leichte hölzerne Bogenkonstruktion für derartige Zwecke das Stephan'sche Bogendach in Vorschlag und Anwendung, in der Schweiz z. B. in der Markthalle zu Langenthal (Kt. Bern) und in der Reithalle der Gebr. Keller in Basel.²⁾ Diese Konstruktionen zeigen hölzerne Fachwerkbogen mit stetig gebogenen Gurtungen. Einen bedeutenden Fortschritt für die Verwendung des Holzes als Baustoff für freitragende Hochbaukonstruktionen, und zwar solcher verschiedenster Form und Grösse, bildete sodann die Hetzersche Holzbauweise, so genannt nach ihrem Erfinder, dem Hofzimmermeister Otto Hetzer in Weimar.

Hetzers D. R. P. Nr. 197 773 (1906) betrifft Tragwerke, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Holzlamellen durch Zwischenfügung eines in Feuchtigkeit nicht löslichen Bindemittels, unter Druck in eine beliebig gebogene Form gebracht werden, welche zusammengesetzten Holzstücke, ohne weitere Formveränderung zu erleiden, als Tragteile bei Dachkonstruktionen zu dienen haben. Man erkennt sogleich die hohe Bedeutung der Erfindung, da sie es ermöglicht, einmal die Form der Dachbinder einer beliebigen Drucklinie anzupassen, sodann diese Binder an jeder Stelle den auftretenden Spannungen entsprechend zu dimensionieren, woraus sich naturgemäss vorab eine grosse Materialersparnis ergibt. Weitere Vorzüge dieser Hetzerschen Konstruktion liegen in ihrer gegenüber Holzfachwerken viel geringern Feuergefährlichkeit und dem Wegfall der vielen unsichern Holzverbindungen.

Dadurch, dass die Balken aus Lamellen zusammengesetzt werden, hat man es auch in der Hand, ihnen nicht nur rechteckigen Querschnitt zu geben, sondern vor allem auch I-förmigen, wobei für Steg und Flan-

schen je nach den verschiedenartigen Beanspruchungen geeignete Holzarten gewählt werden können. Ausser Bogen und Rahmenbindern kommen häufig gerade Balken vor die mit veränderlicher Trägerhöhe als Körper gleicher Biegezugfestigkeit geformt werden. Ferner seien noch erwähnt gerade Balken mit parabolischer Hartholzeinlage und grosser Widerstandskraft auf Biegung und schliesslich gebogene Dachsparren, die es ermöglichen, ohne jegliches Aufschiffen beliebige Formen der Dachhaut zu erzielen. Bei den I, □ und T förmigen Binderquerschnitten weicht die Art der Dimensionierung von der eisernen Blechträger darin ab, dass, während letztere meist bei konstanter Höhe veränderliche Gurtungsquerschnitte zeigen, bei der Hetzerschen Bauweise die Trägerhöhe variiert, die Gurtungen dagegen gleichmässige Stärke erhalten. Erreichen die Binder grosse Abmessungen, so werden sie in möglichst grossen, noch transportfähigen Stücken hergestellt und erst auf der Baustelle mittels eiserner Laschen zusammengesetzt.

Einen rein mechanischen Vorgang stellt die *Herstellungsweise* dar, irgendwelche chemische Veränderung der Holzfaser ist dabei ausgeschlossen. Als bestes Material hat sich gesundes, völlig lufttrockenes Fichtenholz (Rottanne) erwiesen. Seine Haftfestigkeit bezügl. des Klebstoffes ist grösser als die der harzreicheren Nadelhölzer wie Weisstanne, Föhre, Pitchpine, Lärche usw.; doch können auch diese Hölzer wegen ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse, besonders für Bauten im Freien



Abb. 2. Provisorischer Fussgängersteg in Beaulieu bei Lausanne.

¹⁾ Dargestellt in Bd. XXII S. 45 mit Abbildungen.

²⁾ Bd. XLIII S. 217 mit Abbildungen.

tion erstellt haben, für den neuen Lokomotivschuppen auf dem Aebigut bei Bern Hetzersche Holzkonstruktion in Aussicht. Hier soll nach dem unter Mitwirkung der Kreisdirection II ausgearbeiteten Projekt zur Aufnahme von 42 Lokomotivständen, eine vierschiffige Halle von 92,6 m bzw. 63 m Länge und Spannweiten von $2 \times 20,8$, 24,8 und 21,6 m im Lichten, erstellt werden. Die über den Dreigelenk-Holzbindern von 5 m Axabstand ebenfalls in Holz überdeckte Fläche misst rund 7150 m².

Die Hetzersche Holzbauweise.

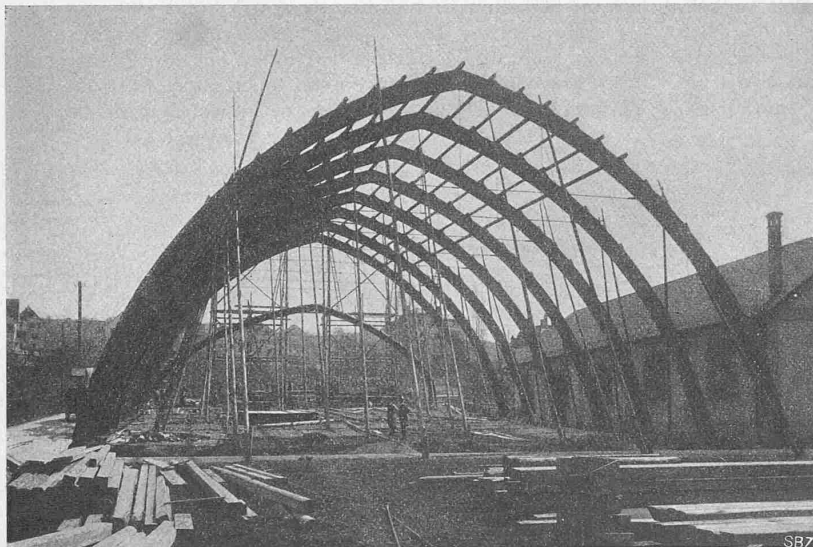


Abb. 5. Sängersfesthalle Künsnacht bei Zürich 1911. — Stützweite 30 m.

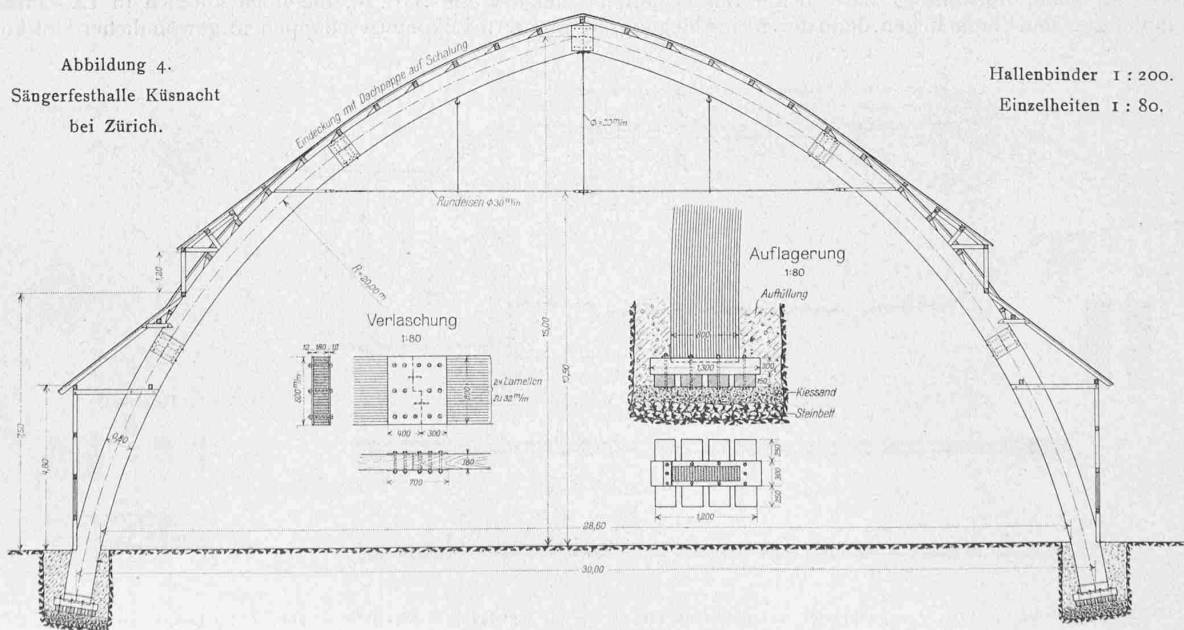
Ausführungsbeispiele. Im Folgenden mögen einige der in den letzten Jahren in der Schweiz ausgeführten Hetzerbauten, nach Entwürfen der Ingenieurfirma *Terner & Chopard* in Zürich, die das alleinige Ausführungsrecht für die Schweiz erworben hat, anhand von Zeichnungen und Bildern näher beschrieben werden. Wir beginnen mit Bogenbindern von einfachem rechteckigem Querschnitt.

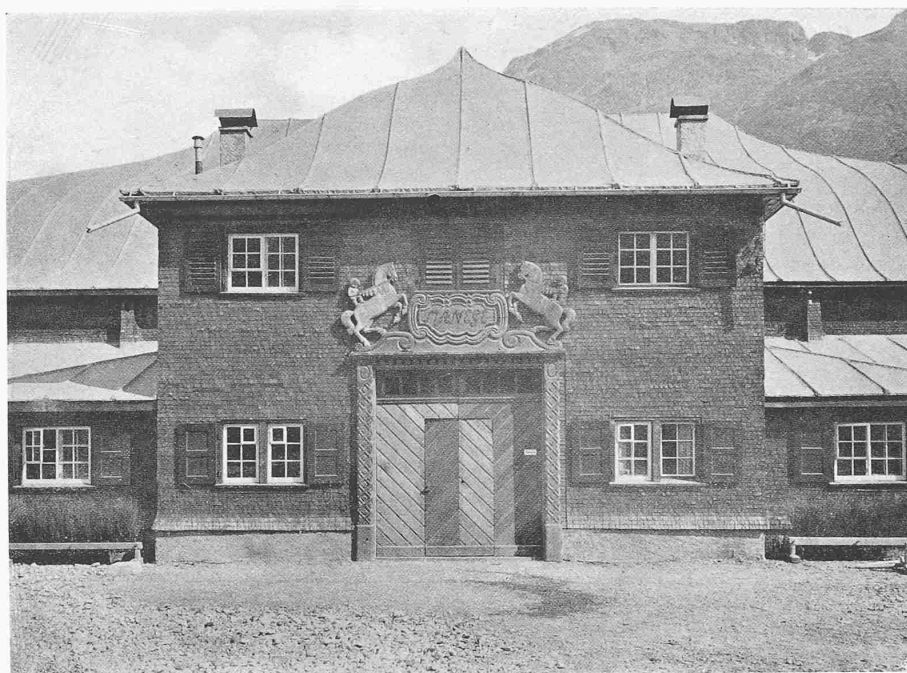
Der *Fussgängersteg in Beaulieu* bei Lausanne diente zur Verbindung der zwei durch eine Strasse getrennten Teile der eidg. landwirtschaftlichen Ausstellung 1910, war somit als provisorischer Bau erstellt worden (Abbildung 1 u. 2). Die genau parabolische Form seiner Binder ergab im Verein

mit gleichen Abständen der Lastangriffspunkte bei voller, gleichmässig verteilter Last nur zentrische Druckkräfte. Da der Steg über eine Strassenbahn hinwegführt, fand das Eisenbahndepartement Veranlassung zu einer Belastungsprobe, die nach dem uns vorliegenden Protokoll am 8. September 1910 durch Kontrollingenieur F. Hübner vorgenommen wurde, und ein sehr befriedigendes Ergebnis hatte. Bei einseitiger Belastung der Hälfte rechts (in Abbildung 1) bis zum Scheitel durch Eisenmasseln im Gewichte von 350 kg/m² zeigten sich für die Bogenhälften rechts bzw. links als grösste Einsenkung bzw. Hebung für Binder I = -10,15 und +5,20 mm, für Binder II = -5,30 und +4,80 mm. Nach Ausdehnung der Belastung über die ganze Länge gingen die Einsenkungen bzw. Hebungen zurück, rechts auf -7,95 und -3,75 mm und links +1,80 und +0,75 mm. Als grösste bleibende Einsenkung wurden nach völliger Entlastung gemessen rechts -1,40 mm und links -2,20 mm.

Fussteg über die Wiese bei Basel (Abbildung 3). Ein parabolischer Zweigelenkbogen von 33,0 m Stützweite bei 5,0 m Pfeilhöhe, mit Zugband in der unten liegenden, angehängten Fahrbahn. Im Auftrage des Baudepartements von Basel-Stadt von Februar bis März 1910 innert sechs Wochen erstellt ist dieses Bauwerk, für gleichmässig verteilte Belastung von 350 kg/m² berechnet, konstruktiv in ähnlicher Weise ausgebildet, wie jenes in Abbildung 1. Die beiden Binder haben einen Axabstand von 2,80 m, jede der zangenförmig ausgebildeten Gurtungen besteht aus einem Rippenpaar von 140 mm Breite und 600 mm Höhe, in deren 120 mm breiten Zwischenraum in Abständen von 3,30 m die Hängepfosten eingeführt und verbolzt sind. Zur Abhaltung des Regenwassers erhielten die imprägnierten und zweimal mit Karbolineum gestrichenen Gurtungen einen obern Abschluss aus galvanisiertem Eisenblech. Die Herstellung der gebogenen Gurtungen geschah in je zwei Teilen, die bei der Montage im Scheitel verlascht wurden. Von den Auflagern ist das eine fest, das andere beweglich; die Bogen ruhen in eisernen Auflagerschuh. Bei Vollbelastung ergeben sich grösste Druckkräfte von 31 t am Auflager und 26 t im Scheitel, bei einseitiger Belastung im Bogenviertel max. Biegemomente von rund ± 8200 kgm

Abbildung 4.
Sängersfesthalle Künsnacht
bei Zürich.



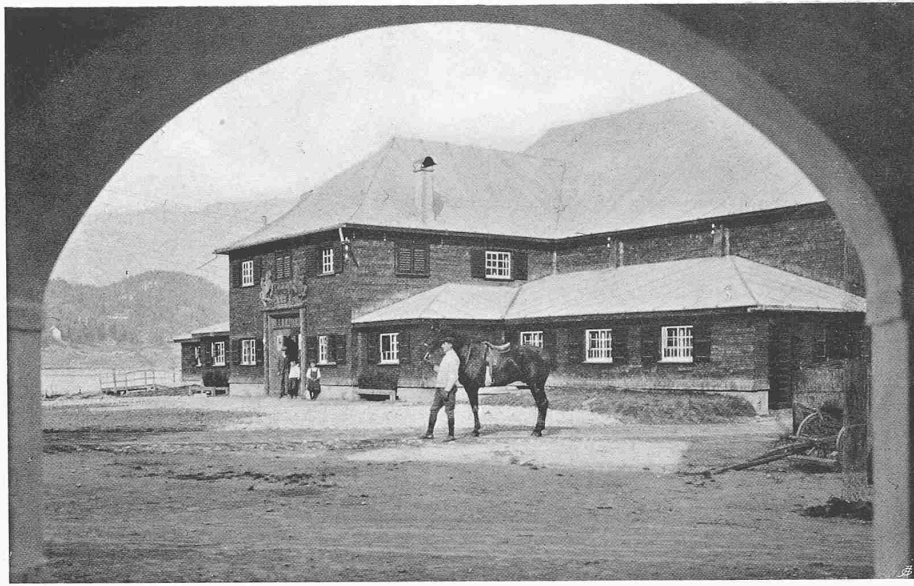


DIE REITHALLE IN ST. MORITZ

Arch. NIK. HARTMANN & CIE., St. Moritz



Hetz-Konstruktion von TERNER & CHOPARD, Ingenieur-Bureau Zürich



DIE REITHALLE IN ST. MORITZ

Arch. NIK. HARTMANN & CIE., St. Moritz

und als grösste spezifische Beanspruchung der Hauptträger 66 kg/cm^2 . In den beiden Zugbändern aus Flusseisen von $54 \text{ mm} \ominus$ erreicht die grösste Spannung unter Berücksichtigung der Temperatur rund 1200 kg/cm^2 . Infolge Einschneidens der Zugbänder und daherrührender Verlängerung der Bogensehne, welchem Uebelstand bei spätern Ausführungen wirksam begegnet werden konnte, wurden bei der Vollbelastung maximale Einsenkungen in Höhe der Fahrbahn in der Mitte gemessen von rechts 34 und links 40 mm. Dabei hoben sich die beiden Bogenseitel nach Entlastung rechts um 12, links um 13 mm.

Die grösste Einsenkung betrug also $\frac{1}{825}$ der Stützweite, die Verschiebung der beweglichen Auflager 20 bzw. 22 mm. Ohne die Widerlager hat die Brücke 6200 Fr. gekostet, annähernd die Hälfte des für eine entsprechende Eisenkonstruktion verlangten Betrages.

Die Sängersfest-Halle in Küsnacht bei Zürich sei als Beispiel eines sehr einfachen Hallenraums erwähnt. Wie die Abbildungen 4 und 5 erkennen lassen, erhielt die Halle Dreigelenkbogen-Binder von 30 m Stützweite, die durch Einlegen eines verschobenen Zugbandes einfach statisch unbestimmt sind. Solcher Binder wurden 13 in je 5 m Abstand aufgestellt und zwar in einfachster Weise mittels eines fahrbaren Gerüsts. Die Einzelheiten der Binderkonstruktion ergeben sich aus Abbildung 4. Als Grundlagen für die analytisch durchgeführte statische Berechnung seien genannt das Eigengewicht der Binder mit 115 kg/m , das Gewicht der Dachkonstruktion mit 50 kg/m^2 geneigter Dachfläche, ferner einseitiger Wind von 100 kg/m^2 und 10° Einfallswinkel gegen die Horizontale. Daraus ergaben sich Maximalmomente mit Berücksichtigung des Riegels von $+19550$ und -19910 kg/m , unter Vernachlässigung des Riegels von $+20990$ und -18615 kg/m , und eine maximale Beanspruchung der Binder von $\sigma_{\max} = \text{rund } 110 \text{ kg/cm}^2$; die Bodenpressung an den Auflagern erreichte rund $1,4 \text{ kg/cm}^2$. Da der Bau wegen seiner geschützten Lage dem angenommenen Winddruck in Wirklichkeit nie ausgesetzt war, die Halle zudem nur wenige Wochen stehen blieb, erschien diese verhältnismässig hohe Inanspruchnahme des

Materials mit 110 kg/cm^2 unbedenklich; aus den ruhenden Lasten allein ergab sich übrigens das σ zu nur rund 30 kg/cm^2 . Die Herstellungskosten dieser Halle, deren Binder durch Anfügung weiterer Segmente sich bis 40 m Spannweite erweitern lassen und zu gelegentlicher Wiederverwendung bestimmt sind, stellten sich auf rund 30000 Fr.; der Bau wurde im Mai 1911 errichtet.

Ebenfalls provisorischen Charakter trug die Deutsche Eisenbahn-Halle an der Brüsseler Weltausstellung 1910; Abbildung 6 zeigt ihre Bauart: Vollwandige Zweigelenk-

Die Hetzersche Holzbauweise.

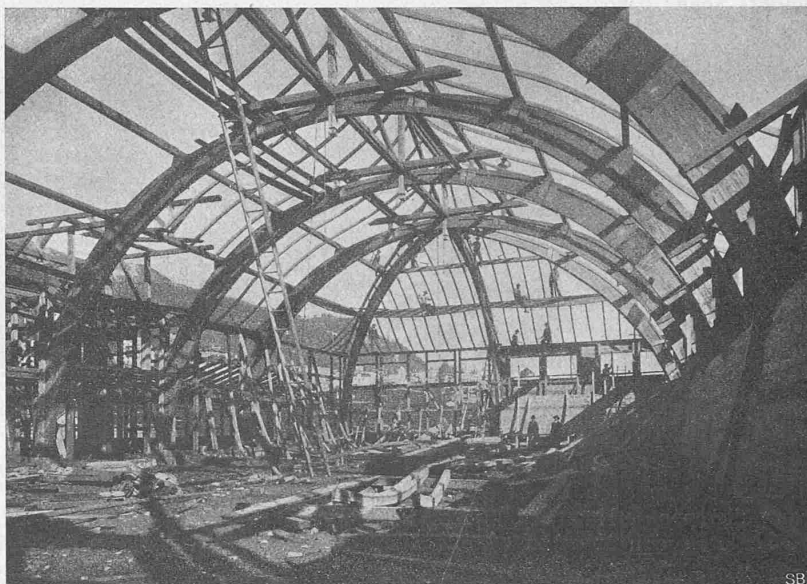
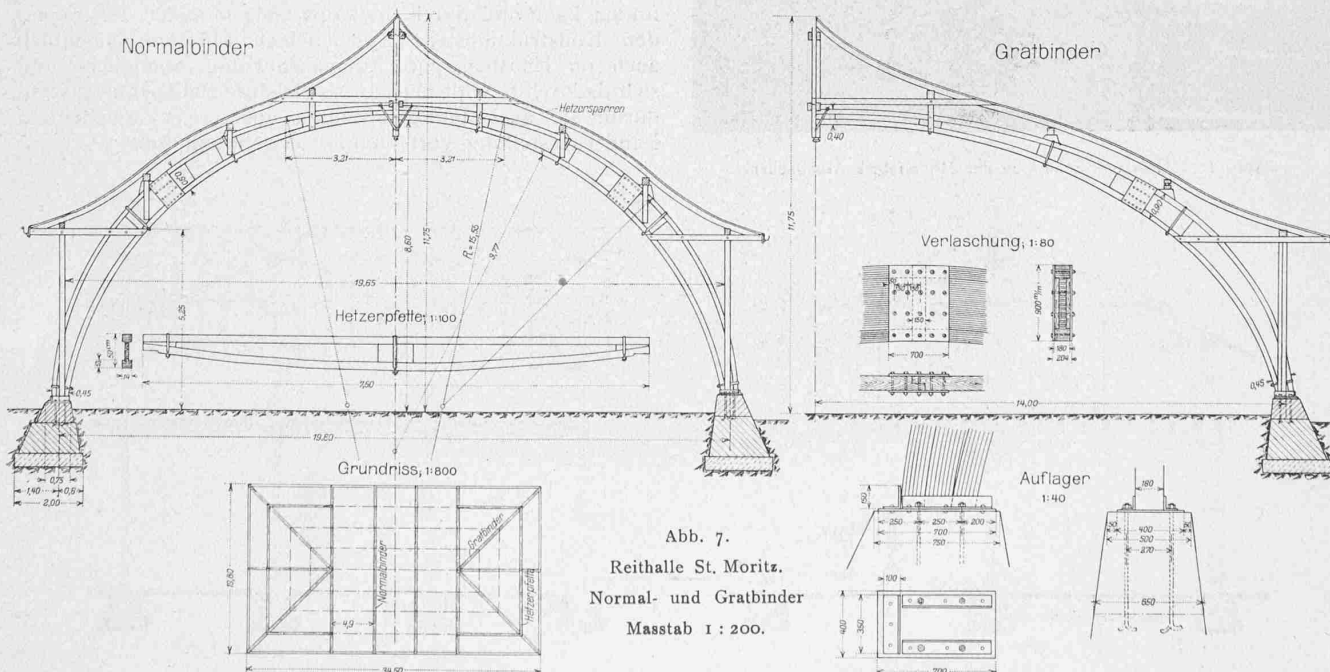


Abb. 8. Reithalle St. Moritz im Bau. — Stützweite der Binder 19,80 m.

bogen von 43 m Stützweite mit 14 m Scheitelhöhe und auf 8,2 m über Boden verschobenem eisernem Zugband. Hier erreichte die maximale Beanspruchung der Binder von I-förmigem Querschnitt sogar 136 kg/cm^2 ; die Halle hat sich tadellos bewährt. Wie man im Bild erkennt, sind hier auch Hetzersche Pfetten mit gekrümmtem Untergurt verwendet worden.

Ein besonders interessanter Hallenbau, bei dem die



Hetzerschen Konstruktionen die mannigfachste Verwendung fanden und zwar nicht nur für provisorische Zwecke, ist die nach Entwurf von Arch. Nik. Hartmann & Cie. in St. Moritz erbaute *Reithalle am St. Moritzer See*. Die Abbildungen 7 bis 9 und die Tafeln 41 und 42 bringen Formen und Abmessungen des originellen Holzbaues deutlich zum Ausdruck. Sie zeigen namentlich, wie das flott geschwungene Dach sich der Hallenkonstruktion anschmiegt. Als Hauptbinder sehen wir hier vier Normalbinder, Dreigelenkbogen von 19,80 m

Stützweite, zwei halbe Normalbinder an den beiden Stirnseiten der Halle und vier halbe Gratbinder von 14,0 m Stützweite, die von den Ecken nach dem First laufen. Diese halben Binder sind unter sich und mit den Normalbindern durch Hetzerpfeilen mit gebogenem Untergurt verbunden und über das Ganze legen sich die wellig gebogenen Dachsparren, die eine mit Dachleinvand überspannte Holzschalung tragen. Aufgerichtet wurde die Halle in den Monaten Oktober und November 1910,

die Baukosten beliefen sich für sämtliche Zimmerarbeiten auf 15670 Fr., davon rund 7000 Fr. für die Hetzerkonstruktionen.

Wir kämen damit zur Verwendung der Hetzerkonstruktion im eigentlichen Hochbau für dauernden Bestand. Gratbinder an einem Einfamilienhause mit glockenförmigem Zelt-

dach zeigt Abb. 10, S. 219; es ist durch Anwendung dieser Bauweise möglich, zum Zwecke der

Raumaussnützung fast jede beliebige Dachform zu wählen. In den Abbildungen 11 und 12 ist ein über bestehenden und beizubehaltenden Fundamenten im April 1910 errichteter Holz-Lager-schuppen dargestellt, bei dem besonders bemerkenswert ist, dass das Gebälk aus Hetzerbalken mit parabolischer Einlage zur Aufnahme einer Belastung von 1200

kg/m² bestimmt ist. Die senkrechten Mittelstützen ergaben sich aus der Verwendung der bestehenden Fundamente. Bei rund 380 m² überbauter Fläche erreichten die Baukosten 5400 Fr. Beim Neubau der kath. Kirche Romanshorn wurden gerade Hetzerverbundbalken verwendet nach Abbildung 13; am Dachstuhl ist das Rabitzgewölbe angehängt. Ähnlich ist die Konstruktion in der Turnhalle Birsfelden, wo das Kehlgebälk als verschobenes Zugband wirkt (Abbildung 14). Zur Uebertragung eines allfälligen Schubes sind die Pfeiler, welche die Binder tragen, armiert worden. Ausser den Bindern kamen hier auch wieder Pfeilen von 6,5 m Länge nach Hetzerscher Bauweise zur Anwendung. Endlich zeigt noch die Abbildung 15 eine rahmenartige Ausführungsform, bei der die gebogenen Pfosten oben in ein Fachwerk übergehen.

Man sieht schon aus den angeführten Beispielen, dass die Hetzersche Holzbauweise die verschiedenste Anwendung finden kann und durch die Anpassungsfähigkeit der tragenden Konstruktionsteile an beliebige Formen, namentlich auch im Hausbau gute Raumaussnützung ermöglicht und sich dadurch bezahlt macht. Als elegante Hallenkonstruktion dürfte sie auch bei den Bauten unserer bevorstehenden Landesausstellung vorteilhafte Verwendung finden.

Die Hetzersche Holzbauweise.

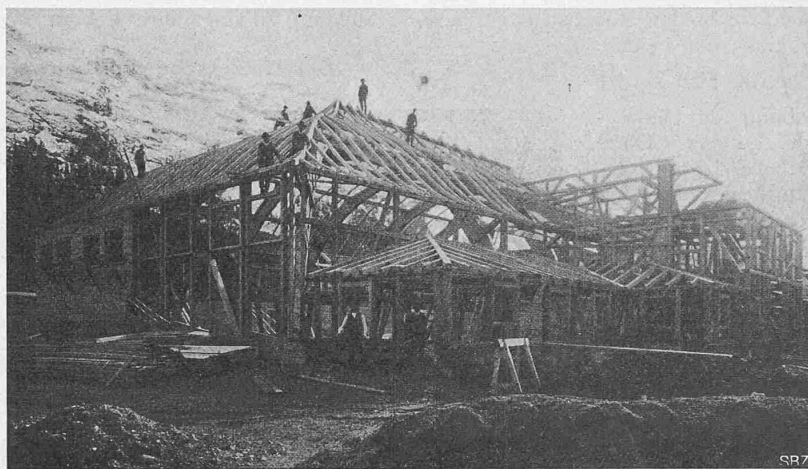


Abb. 9. Reithalle St. Moritz im Bau.

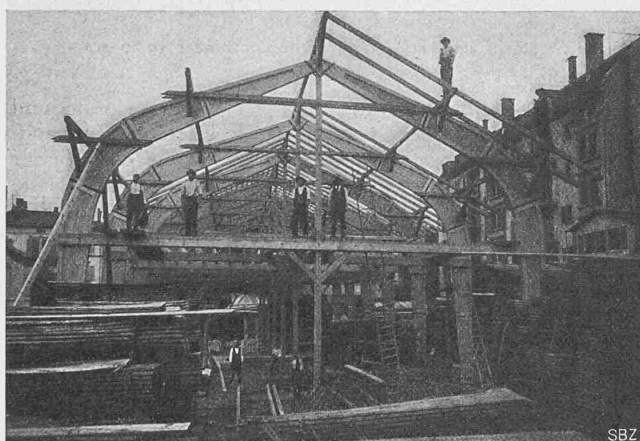


Abb. 12. Holzlager-Schuppen der Möbelfabrik Aschbacher.

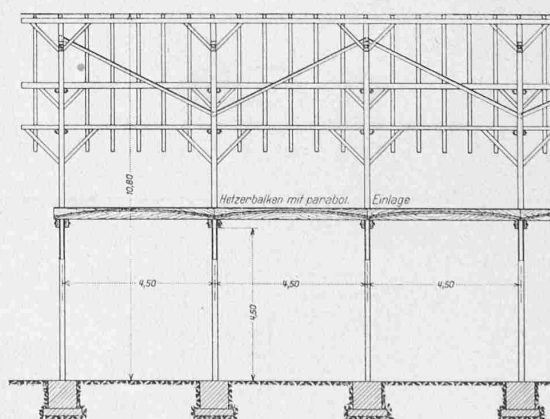
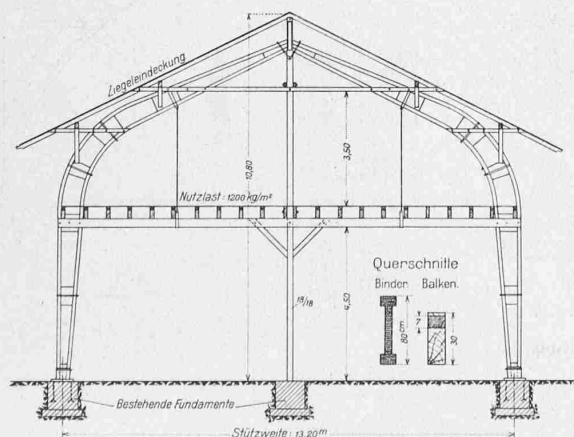


Abb. 11. Holzlager-Schuppen der Möbelfabrik Aschbacher in Zürich. — Masstab 1 : 200.

Miscellanea.

Die Vergebung des Hauenstein-Basistunnels ist noch nicht erfolgt, da die auf die Ausschreibung vom Mai d. J. eingereichten Offerten, soweit sie von erfahrenen Tunnelbauern stammen, den Voranschlag der Schweizerischen Bundesbahnen um etwa vier

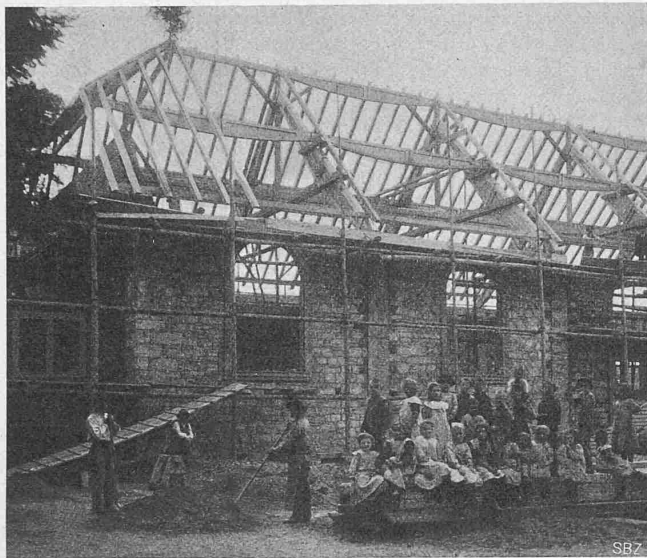


Abb. 14. Turnhalle in Birsfelden bei Basel.

Millionen Franken und mehr übersteigen sollen.¹⁾ Die Generaldirektion hat daher unterm 3. d. M. mit Frist bis zum 11. November d. J. die Arbeiten zum zweiten Mal ausgeschrieben, wobei eine Alternativ-offerte eingereicht werden kann, die auf der Grundlage beruht, dass die Schweizerischen Bundesbahnen à priori „die Hälfte des 4000 Fr. übersteigenden Betrages der Haftpflichtentschädigung in jedem ein-

¹⁾ Band LVII, Seite 265, Band LVIII, Seite 107.

zelnen Haftpflichtfall übernehmen“.

Hierzu ist zu bemerken, dass der gewissenhafte Unternehmer, der sein Bauprogramm mit Rücksicht auf möglichstste Unfallverhütung eingerichtet hat, also auf alle Fälle vorsichtiger arbeiten muss, von dieser Gelegenheit billiger einzugeben, kaum wird profitieren können. Es muss somit diese zweite Ausschreibung geradezu als Begünstigung der Draufgänger empfunden werden, die auf Kosten der Sicherheit ihrer Arbeiter sich durch rasches Arbeiten auszeichnen. Auf diesem allerdings ungewohnten Wege hofft man „billigere“ Offerten zu bekommen. Uebrigens: wer zahlt dann schliesslich, sei es direkt, sei es indirekt, die Unfallschäden? Sehr richtig erinnert bezüglich dieser zweiten Ausschreibung ein Einsender in der „Neuen Zürcher Zeitung“ vom 30. September d. J. an jene zweite Rickentunnel-Submission: auch dort hat man schliesslich einen „billigern“ Unternehmer gefunden, aber wie hat die Sache geendet?²⁾

Es ist doch zu hoffen, die massgebenden Behörden unserer Schweizerischen Bundesbahnen werden jene Erfahrungen beherzigen, unter den soliden, schweizerischen Unternehmern, die sich um die Arbeit bewerben, einen passenden finden und die 15 bis 20 ‰, die der Hauenstein leider mehr kosten wird als nach Voranschlag, eben zahlen.

²⁾ Band LVII, Seite 146 und namentlich Seite 187.

Die Hetzersche Holzbauweise.

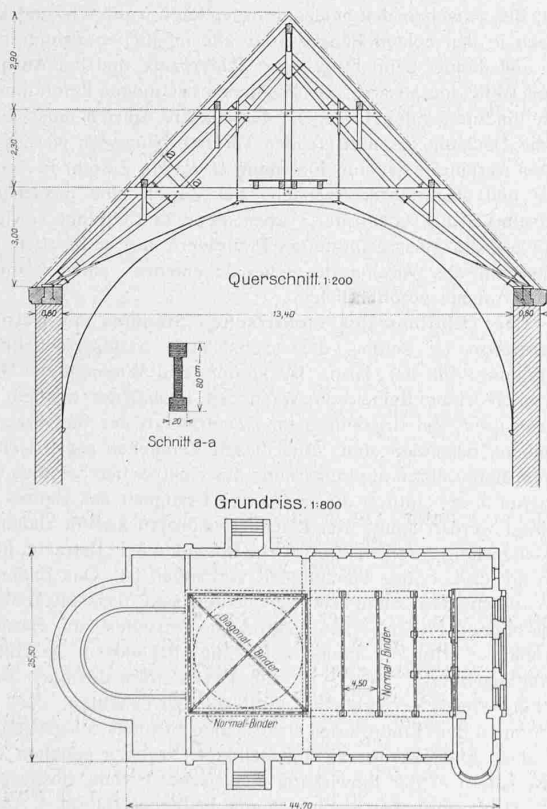


Abb. 13. Dachstuhl der kath. Kirche in Romanshorn.



Abb. 15. Hetzersche Fachwerk-Binder, Turnhalle Ziegenrück.

Elektrifizierung der Gotthardbahn. In unserer Notiz von Seite 41 dieses Bandes über die „Schweizerische Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb“ hatten wir Gelegenheit, auf die in der Ständeratssitzung vom 16. Juni d. J., anlässlich der Behandlung des Geschäftsberichtes der Schweizerischen Bundesbahnen, gefallenen Voten über den geplanten elektrischen Betrieb auf den Schweizerischen Bundesbahnen und speziell auf der Gotthardbahn einzutreten. Die Angelegenheit ist am 5. Oktober im Ständerat von Neuem zur Sprache gekommen und zwar infolge des eingebrachten Postulates: „Der Bundesrat wird ersucht, auf beförderliche Durchführung der Elektrifizierung der Gotthardbahn zu dringen.“ Bei der Motivierung