

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 79/80 (1922)  
**Heft:** 7

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 18.04.2026

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

INHALT: Holzkonstruktionen als Ingenieurbauten. — Wettbewerb zum Wiederaufbau von Sent. — † Prof. Dr. h. c. F. Hennings. — Miscellanea: Reinigen von Hoehofengas auf elektrischem Wege. Schweizerische Bundesbahnen. Wasserkraftanlage am Glomfjord in Norwegen. Ausfuhr elektrischer Energie. Erweiterungsbau des Germanischen Museums in Nürnberg. Zähringerbrücke in Freiburg. Eidgenössische Tech-

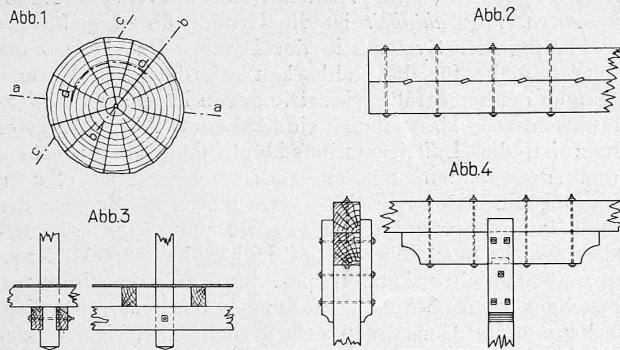
nische Hochschule. — Nekrologie: H. Landis. — Preisausschreiben: George Montefiore-Stiftung. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Société Technique fribourgeoise et Section de Fribourg. St. Gallischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung. Tafel 6: Prof. Dr. h. c. F. Hennings.

Band 79. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 7.

Holzkonstruktionen als Ingenieurbauten.

Von F. Meyer, Ingenieur bei der Firma Locher & Cie., Zürich.

Wir bewundern heute aus vergangenen Jahrhunderten stammende Holzkonstruktionen für Brücken, Riegelbauten und Dachstühle. Trotzdem durch die modernen Verkehrsmittel die Nutzlasten für Brücken erhöht wurden, sind viele dieser Tragwerke jetzt noch in der Lage, den an sie gestellten höhern Anforderungen zu genügen. Diese Konstruktionen verdanken ihr Entstehen dem praktischen und statischen Gefühl der Meister ihrer Zeit.<sup>1)</sup>



Durch die enorme Entwicklung der Eisenindustrie im letzten Jahrhundert wurde der Holzbau zurückgedrängt. In dieser Zeit wurden die Grundlagen für die Berechnungen von Ingenieurkonstruktionen geschaffen und umfangreiche Materialversuche mit den damals gebräuchlichsten Baustoffen vorgenommen. Das Holz blieb mangels seiner Verwendungsmöglichkeit im Zeitalter der Eisenkonstruktionen in dieser Beziehung unberücksichtigt. So fehlten bis vor kurzem sogar noch die für die zutreffende Berechnungs-Möglichkeit einer Holzkonstruktion erforderlichen fundamentalen Grundlagen. Die üblichen Holzverbindungen verursachten zudem grosse Schwächungen der gewählten Querschnitte und dadurch eine sehr bedeutende Materialverschwendung, was die Konkurrenzfähigkeit des Holzes verminderte.

Noch vor dem Kriege zeigte sich der Anfang einer neuen Entwicklungsperiode des Holzbaues, verursacht durch das Auftreten neuer Verbindungsarten. Die bekanntesten Systeme wie Melzer, Hetzer, Stephan u. a. m.<sup>2)</sup> vermochten da und dort wirtschaftliche Vorteile gegenüber Eisenkonstruktionen aufzuweisen, weshalb diese Systeme nicht nur dort angewandt wurden, wo infolge von Rauchgasen oder schädlichen Dämpfen die Verwendung von Eisen oder selbst von Eisenbeton aus bekannten Gründen nicht empfehlenswert schien. Jene neuen Systeme bildeten nicht zuletzt den Ausgangspunkt für auf wissenschaftlicher Basis ruhende Materialversuche mit Hölzern.

Der Weltkrieg als Ursache der enormen Preissteigerungen insbesondere bei Verwendung von Eisen und Zement begünstigte eine rasche Entwicklung des modernen Holzbaues. Dass dabei viel Unbrauchbares den Weg in die Praxis gefunden hat, wird die Zukunft zeigen. Manche Systeme, die die Eigenheiten des Baustoffes nicht oder nur ungenügend berücksichtigen, werden wieder verschwinden. Direkte Misserfolge werden erfahrungsgemäss der gebührenden Entwicklung guter Systeme ein Hemmschuh sein, indem der Laie sich vielfach gewöhnt hat, den Baustoff und nicht die Konstruktion zu verurteilen.

Bei uns kommen für Holzkonstruktionen fast ausnahmsweise Nadelhölzer und von diesen die Rottanne (Fichte) und Weisstanne in Betracht. Für besondere Konstruktionsteile wie Auflager und dergl. wird mit Vorliebe Eichenholz, weniger häufig Buchenholz verwendet.

Da man in nächster Zeit zweifellos häufiger von Holzkonstruktionen hören wird, weil grössere Veröffentlichungen von umfangreichen Materialversuchen in Aussicht stehen, soll an einige auch für nachstehende Ausführungen wichtige Bezeichnungen erinnert werden.

Für die Materialbeanspruchungen bei Holzkonstruktionen sind folgende Schnittrichtungen zu unterscheiden (siehe Abbildung 1).

1. Gezeichneter Schnitt, senkrecht zur Stammaxe (senkrecht zu den Fasern) = *Hirnschnitt*.
2. Schnitt durch die Längsaxe zwischen zwei Markstrahlen (a — a) = *Radialschnitt*.
3. Schnitt durch die Längsaxe und einen Hauptmarkstrahl b — b = *Spiegelschnitt*.
4. Ebener Schnitt parallel zur Längsaxe c — c = *Sehnen- oder Tangentialschnitt*.
5. Gekrümmter Schnitt in einem Jahrring parallel zur Längsaxe d — d = *Fladenschnitt*.

Die eigentümliche Beschaffenheit des Holzes (Röhrenstruktur) ergibt in jeder dieser Richtungen verschiedene Festigkeitsziffern. Bei uns werden den Berechnungen häufig die nachfolgenden Zahlen als zulässige Beanspruchungen zu Grunde gelegt (siehe Schweizer. Ing.- oder Baukalender).

	Zug kg/cm <sup>2</sup>	Druck kg/cm <sup>2</sup>	Schub kg/cm <sup>2</sup>	Elastizitäts- grenze kg/cm <sup>2</sup>	Elastizitäts- modul kg/cm <sup>2</sup>
Parallel zur Faser	80	60	15	200	100000
Senkrecht „ „	15	40	20	—	10000

Abgesehen davon, dass diese Angaben keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben können, ist insbesondere hervorzuheben, dass unter keinen Umständen Zugspannungen senkrecht zur Faser des Holzes zugelassen werden sollten. Der Zusammenhang des Materiales in dieser Richtung kann erfahrungsgemäss durch Markstrahlen, Schwind- oder Trockenrisse an nicht bestimmbarer Stelle auf längere Strecken vollständig unterbrochen sein.

Prof. Gustav Lang gibt in seinem grundlegenden Werke „Das Holz als Baustoff“ die nachstehende durch seine Versuche begründete Tabelle für die zulässigen Holzbeanspruchungen:

Art der Belastung	Für permanente Bauten		Für provisorische Bauten	
	ruhig	stark bewegt	ruhig	stark bewegt
Zugspannung				
längs	100	80	120	100 kg/cm <sup>2</sup>
quer	0	0	0	0
Druckspannung				
längs	80	60	100	80
quer	12	8	15	10
Scherspannung				
längs	10	8	14	11
quer	35	30	40	34
Biegefestigkeit	90	70	110	90

Es besteht kein Zweifel, dass unsere oben erwähnten, vielfach den Berechnungen zu Grunde gelegten Festigkeitszahlen revisionsbedürftig sind. Entsprechend einer Erhöhung der zulässigen Beanspruchungen parallel zur Faser für Zug und Druck müssen jene senkrecht zur Faser unbedingt erniedrigt werden. Es sollte ferner ein Unterschied gemacht werden für Teil- und Vollbelastung senkrecht zur Faser des Holzes<sup>1)</sup>. Diesbezügliche Vorschriften sollten zudem unter-

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. die Brückenbauten in Bd. LXXVIII, S. 139. Red.  
<sup>2)</sup> Vergl. «Moderne Holzbauweisen» in Band LXXVIII, Seite 53 und 66 (Juli/August 1921). — Siehe auch S. 92 dieser Nr. Red.

<sup>1)</sup> Vgl. Trauer: «Druckversuche mit Holz» in „Der Eisenbau“ Nr. 7, Juli 1919.