

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73/74 (1919)  
**Heft:** 10

## **Sonstiges**

### **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:** 21.02.2026

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

## Korrespondenz.

Zu dem auf Seite 23 und 60 dieses Bandes (18. Januar bzw. 8. Februar 1919) behandelten Gegenstand:

### *Ueber Toleranzen im Maschinenbau*

erhalten wir noch die folgende Zuschrift, der wir als Ergänzung des bereits Gesagten gerne noch Raum gewähren wollen. Wir möchten jedoch hiermit die Erörterungen über diesen Gegenstand schliessen, da wir der Ansicht sind, dass eine so wichtige Angelegenheit nur durch umfassende Arbeiten, nicht aber auf dem Wege von Zeitungsartikeln ihre Erledigung finden kann. Der kurze Aufsatz auf Seite 23 laufenden Bandes, in dem Ingenieur A. Wächter die Toleranzen-Frage angeschnitten hat, verfolgte denn auch nur den Zweck, unsere Leser über die ein bestimmtes System betreffende Arbeit von Direktor W. Kühne zu orientieren und auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, die der Lösung der Frage in der Schweiz entgegenstehen, ohne auf die Sache selbst näher einzutreten.

Die Zuschrift von Herrn Fritz Hübscher, Techniker, in Feuerthalen bei Schaffhausen, lautet folgendermassen:

Mit grossem Interesse habe ich in der „Schweiz. Bauzeitung“ vom 8. Februar 1919 den Artikel über „Toleranzen im Maschinenbau“ von Herrn Direktor Ad. Debrunner, Ing., gelesen. Gestatten Sie mir in dieser Sache folgende Bemerkungen:

Mit Herrn Dir. Debrunner gehe ich in seinem Vorschlage, das System der normalen Welle als einzig richtig in der Schweiz einzuführen, nicht einig. Nach meiner Ansicht hat sowohl das System der „normalen Welle“, als auch jenes der „normalen Bohrung“ seine Vor- und seine Nachteile. Herr Dir. Debrunner bemerkt u. a., die Total-Länge aller herzustellenden Wellen, Zapfen usw. sei doch vielmal grösser, als jene der Bohrungen der jene Wellen aufnehmenden oder belastenden Maschinenteile. Hierzu möchte ich bemerken, dass im modernen Maschinenbau sozusagen überall die genaue Bearbeitung einer Welle oder eines Zapfens nur an der Stelle durchgeführt wird, wo wirklich eine genaue Passung verlangt wird; der übrige Teil bleibt roh oder wird nur geschruppt. Es wird im Maschinenbau, speziell im Mittleren und Klein-Maschinenbau, einfach nicht möglich sein, in den meisten Fällen kalibrierte Wellen zu verwenden. Auch der beste Konstrukteur wird es nicht umgehen können, immer und immer wieder an Wellen, Zapfen usw. Anpassungen zu machen. Tatsache ist, dass die Lieferanten von Toleranz-Messwerkzeugen meistens das System der normalen Bohrung vorschlagen, weil für jede Bohrung nur ein Stück Reibahle benötigt wird. Im allgemeinen fabrizieren aber diese Fabriken neben den Mess-Werkzeugen auch die nötigen Bearbeitungs-Werkzeuge und sollten daher ein grosses Interesse daran haben, auch für die verschiedenen Passungen des Systems der normalen Welle die nötigen Reibahlen für Lauf-, Schieb-, Fest- und Pressitz zu liefern. Sollte also das System der normalen Welle gegenüber der normalen Bohrung unbedingt im Vorteil sein, so hätten die Fabrikanten der Toleranz-Mess- und Bearbeitungs-Werkzeuge kein Interesse, gegen dieses System Stellung zu nehmen.

Herr Dir. Debrunner bemerkt des weitern, dass durch Benützung die Reibahlen rasch kleiner werden und dass durch Verwendung von festen Reibahlen zur grössten Bohrung, den Laufsitz, die Abnützung kompensiert werde durch die Möglichkeit, die abgenützten Reibahlen jeweils für die nächste Passung wieder herzurichten. Gewiss ist diese Möglichkeit vorhanden. Heute aber werden meistens Reibahlen mit eingesetzten Messern verwendet und die Mehrkosten, die durch das Auswechseln der Messer entstehen, sind gegenüber dem einfachen Herunterschleifen auf die nächstkleinere Passung nicht so gross, insbesondere wenn die Reibahlen-Konstruktion eine derartige ist, dass die ausgewechselten Messer jeweils wieder für die Reibahlen für das nächstkleinere Kalibermass verwendet werden können.

In einer kleineren oder mittleren Maschinenfabrik sind die Ausgaben für die verschiedenen Reibahlen, die das „System der normalen Welle“ gegenüber dem „System der normalen Bohrung“ braucht, gewöhnlich so beträchtlich, dass es aus finanziellen Gründen nicht möglich ist, das System der normalen Welle einzuführen. Ein weiterer sehr stichhaltiger Grund gegen die Verallgemeinerung des Systems der normalen Welle liegt nach meiner Ansicht darin, dass längere komprimierte Wellen oder geschliffene Stahlwellen immer etwas verbogen sind, wenn auch die Toleranz im Durchmesser noch so genau eingehalten wird. Es ist aber

nicht möglich, solche Wellen ganz genau rund zu richten, dass sie im Präzisionsmaschinenbau verwendet werden können; dies kann nur durch exaktes Abdrehen auf der Bank oder Abschleifen auf der Rundschleifmaschine geschehen. In diesem Falle fällt also der Vorteil dahin. Bei kurzen Wellen kann die Sache in den meisten Fällen ganz gut gehen. Man hüte sich aber vor der Verallgemeinerung in solchen grundlegenden Normalisierungen, da in jeder Branche des Maschinenbaues wieder ganz andere Voraussetzungen und Anforderungen bestehen.

Wahrscheinlich wird es nie dazu kommen, dass sich das eine System oder das andere im Maschinenbau ganz einbürgert; die Verschiedenheiten der Fabrikationen werden es wohl nie erlauben. Man bedenke, dass es bis heute noch nicht einmal möglich gewesen ist, die doch wohl weniger Schwierigkeiten bezeugende Einführung des Internationalen Gewindes überall in der Schweiz durchzusetzen.

Mit Hochachtung

Feuerthalen, den 11. Februar 1919.

Fritz Hübscher.

## Literatur.

**Der wirtschaftliche Aufbau der elektrischen Maschine.** Von Dr. techn. Milan Vidmar. Berlin 1918. Verlag von Julius Springer. Preis geh. M. 5,60.

Dem Verfasser des vorliegenden Werkes, im Umfange von 113 Seiten grosses Oktavformat, mit sieben Textabbildungen, verdankt der Elektromaschinenbau bereits eine grössere Reihe wertvoller kritischer Aufsätze über den Entwurf von Transformatoren, deren Hauptgedanken nunmehr im vorliegenden Werke auf den wirtschaftlichen Aufbau aller elektrischen Maschinen ausgedehnt, bzw. verallgemeinert werden. Diese Verallgemeinerung ist nach unserem Dafürhalten nur zum Teil geglückt. Der Verfasser ignoriert nämlich vollständig den von der Drehzahl her auf den Maschinen-Entwurf wirkenden mechanischen Zwang; er verliert damit in seinem „Prinzip des Ebenmasses“ den Anteil der Drehzahl  $n$ , die mit der Leistung  $L$  durch ein Gesetz natürlichen Zusammenhanges verbunden ist, für das der Verfasser der vorliegenden Besprechung den Ausdruck:

$$L \cdot n^5 = \text{Konstante}$$

für normale elektrische Maschinen aufgestellt und als übereinstimmend mit dem Zusammenhange von  $L$  und  $n$  beim kleineren Rade von Zahntrieben nachgewiesen hat, wie den Lesern der „Schweiz. Bauzeitung“ noch erinnerlich sein dürfte (Seite 55 von Band LXX, vom 4. August 1917). Der von Vidmar an die Spitze der vorliegenden Untersuchungen gestellte Satz, dass Volumen, Gewicht und Preis elektrischer Maschinen mit der  $\frac{3}{4}$ . Potenz der Leistungen wachsen, fällt deshalb für rotierende Maschinen dahin, während er für Transformatoren zutrifft, wie den Lesern unserer Zeitschrift ebenfalls erinnerlich sein dürfte (Seite 105 von Bd. LXIX, vom 10. März 1917). Nach unserem Dafürhalten ignoriert also Vidmar, dass rotierenden elektrischen Maschinen nicht nur ein „Transformator-Ideal“, sondern gewissermassen auch ein „Zahnrad-Ideal“ als „Prinzip des Ebenmasses“ vorgesetzt ist.

Trotz unserer grundsätzlichen Aussetzung stellen wir jedoch fest, dass das vorliegende Buch viele neue Einzeluntersuchungen bringt, denen wir, auch für rotierende elektrische Maschinen, Bedeutung und tatsächliche Richtigkeit zuerkennen möchten. Es möge das vorliegende Buch daher allen denkenden und nicht blos nachäffenden Konstrukteuren des Elektromaschinenbaus eindringlich zum Studium empfohlen werden.

W. Kummer.

**Die Kleinwohnungen und das städtebauliche System in Brüssel und Antwerpen.** Von Dr. R. Eberstadt. Band III der neuen Studien über Städtebau und Wohnungswesen. Mit 35 Abbildungen im Text. Jena 1918. Verlag von Gustav Fischer. Preis geh. 8 M.

Der dritte Band der Eberstadt'schen „Studien“ schliesst sich an die vorausgehenden Themata Holland und Belgien an und bietet eine wertvolle Ergänzung zum Eberstadt'schen Handbuch des Wohnungswesens, das soeben in vierter Auflage erscheint.

Brüssel wird geschildert in seiner Zwiespältigkeit und Zerrissenheit: auf dem klassischen Boden des Dreifensterhauses wird der Kampf ausgefochten zwischen Monumentalstrasse und Wohnhof. Anhand von Stadtplanausschnitten und statistischem Material weist Eberstadt nach, wie der „Kultus der Strasse“ die gesunden Wohnsitten zerstört, verunmöglicht.

Der Abschnitt über Antwerpen gibt einen schön entwickelten historischen Exkurs über das Wohnwesen der Stadt. Der Verfasser der „Entstehung der Zünfte“ weiss die Momente herauszuheben, die bestimmend wurden für das Wesen der Stadt. Er versteht es, damit den Blick zu schärfen und das Interesse zu wecken für die heutigen Zustände.

Zuverlässigkeit und einfache sachliche Diktion zeichnen auch die vorliegende Eberstadt'sche Schrift aus. H. B.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.  
Zu beziehen durch Rascher & Cie., Rathausquai 20, Zürich.

**Elektrische Starkstromanlagen.** Von Dipl.-Ing. *Emil Kosack*, Oberlehrer an den Kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen in Magdeburg. Maschinen, Apparate, Schaltungen, Betrieb. Kurzgefasstes Hilfsbuch für Ingenieure und Techniker, sowie zum Gebrauch an technischen Lehranstalten. Dritte, durchgesehene Auflage. Mit 290 Textfiguren. Berlin 1918. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 8 M.

**Annuaire pour l'an 1919.** Publié par le Bureau des Longitudes. Avec des Notices scientifiques: Figures d'équilibre relatif d'un liquide homogène en rotation, dont les éléments s'attirent suivant la loi de Newton, par *P. Appell*. La détermination interférentielle des diamètres des astres, par *Maurice Hamy*. Paris 1919. Gauthier-Villars & Cie. Prix broch. 3 frs.

**Herstellen und Instandhalten elektrischer Licht- und Kraftanlagen.** Von *S. Frhr. v. Gaisberg*, unter Mitwirkung von *Gottlob Lux* und *Dr. C. Michalke*. Ein Leitfadens auch für Nicht-Techniker. Achte, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 59 Abbildungen im Text. Berlin 1918. Verlag von Julius Springer. Preis geh. M. 3,20.

**Das Wetter und seine Bedeutung für das praktische Leben.** Von Prof. Dr. *Karl Kassner*, Abteilungsvorsteher im Kgl. Preuss. Meteorologischen Institut, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule Berlin. 2. Auflage. Mit 27 Figuren und 6 Karten. Leipzig 1918. Verlag von Quelle & Meyer. Preis geb. M. 1,50.

**Der Eiskellerbau.** Von *J. Schlesinger*, Kreiskommunalbaumeister. Dritte vollständig neubearbeitete Auflage von *C. Wilcke*, Geh. Baurat. Mit 163 Textabbildungen. Berlin 1918. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. M. 4,80.

**Zur Dampfmaschinen-theorie.** Von *A. Slucki*, Dipl. Maschineningenieur. Theorie und Berechnung der wirtschaftlichen Dampfmaschine. Mit 32 Textfiguren und einer Tafel. Berlin 1918. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 6 M.

**Der Baustil.** Von *Hermann Eicken*. Grundlagen zur Erkenntnis der Baukunst. Berlin 1918. Verlag von Ernst Wasmuth A.-G. Preis geh. 10 M.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.  
Dianastrasse 5, Zürich 2.

## Vereinsnachrichten.

### Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

#### PROTOKOLL

##### der IV. Sitzung im Wintersemester 1918/1919

Freitag den 24. Januar 1919, abends 8¼ Uhr, im „Bürgerhaus“ Bern.  
Vorsitz: Präsident Dr. phil. *U. Bühlmann*, Ingenieur. Anwesend etwa 95 Mitglieder und Gäste.

**Traktandum 1. Geschäftliches.** Das Protokoll der Sitzung vom 10. Januar wird verlesen und nach einer Berichtigung genehmigt. Arch. *H. Hindermann* empfiehlt, der Bitte der „Bürgerhaus-Kommission“ zu entsprechen und eine weitere Beitragleistung von 300 Fr. für die Veröffentlichung des zweiten Bandes „Bern“ zu genehmigen. Die Versammlung stimmte diesem Antrag zu.

Der Vorsitzende teilt mit, dass in der nächsten Sitzung kein Vortrag gehalten werden könne und dafür der angekündigte Diskussionsabend über die Besoldungsreform und die Berner Bahnhoffrage stattfinde. Vorberatungen in der Delegiertenversammlung vom 3. Februar.

##### Traktandum 2. Vortrag des Herrn Prof. A. Rohn (Zürich): *Brücken-Aesthetik* (mit Lichtbildern).

Einleitend bemerkt der Vortragende, dass Brückenbauten, soweit wir sie überhaupt zurückverfolgen können, also seit rund 2500 Jahren, stets zu den Kunstbauten gehörten. Ihre Anlage erfolgte ursprünglich nur an den allerwichtigsten Verkehrszentren, sodass sich um sie herum und auf ihnen bald Niederlassungen

geschäftlicher Art bildeten. Auch heute noch bilden die ganz grossen Brücken über gewaltige Ströme die Stellen des dichtesten Verkehrs. Gemäss der Einsicht, dass Zweckmässigkeit unerlässliche Voraussetzung der Schönheit sei, müssen uns alle Brücken auf rein technisch-wirtschaftlicher Grundlage schön erscheinen. Amerika gibt uns den Typus solcher Brückenbauten, was an einigen trefflichen Lichtbildern von Hub- und Klappbrücken vorgeführt wird. Die Aufgabe für den Brückenbauer besteht darin, unter technisch gleichwertigen Lösungen diejenige Form zu finden, die ästhetisch am meisten befriedigt. Die sicherste Wegleitung dazu bieten die statischen Verhältnisse, was besonders für die modernen Baustoffe Eisen und Eisenbeton gilt. Jede Konstruktion muss die Materialeigenschaften zum Ausdruck bringen.

**Massive Brücken** aus Stein, Beton, Eisenbeton finden Verwendung für kleinere Verhältnisse, während im grossen Masstab nur Eisen befriedigend wirken kann. Erstere bis 100, letztere bis 550 m Spannweite. Eisenbetonbrücken bilden das Bindeglied zwischen Stein- und Eisenbrücken.

Unter schönheitlich und wirtschaftlich zweckmässigen Lösungen wird derjenige Entwurf der schönste sein, der den vollendetsten Eindruck der Einheit macht. Harmonie und Ruhe werden dem Bauwerk eigen sein, wenn zu grosse Oeffnungen vermieden werden, die sich nur bei grösserer Höhe oder sehr grosser Weite eignen. Immerhin soll womöglich eine Hauptöffnung betont werden. Balken und Bogen in demselben Bauwerk verwischen den Eindruck der Einheit. Die Auflager sind stets kräftig zu gestalten; sie sollen die Verbindung und Verschmelzung mit dem Erdboden kennzeichnen. Bis 1880 waren die Stirnwände gewölbter Brücken stets geschlossen, von dann ab finden wir sehr viele offene Bauwerke, wodurch die Einheit gestört werden kann. Heute herrscht wieder ein Zug nach dem Alten, auch im Eisenbau, wo neuerdings der Vollwandträger wieder mehr gewürdigt wird.

**Eisenbrücken** mit gezogenem oder gedrücktem Haupttragwerk, also Hängebrücken oder Bogen wirken schöner als solche mit auf Biegung beanspruchten Teilen. Am leichtesten und für den Laien unmittelbar verständlich sind unter den eisernen die Hängebrücken.

Die Wahrheit der Konstruktion verlangt, dass Tragwerk, Stirnwand und Geländer getrennt zur Wirkung kommen. Das Geländer als Absperrvorrichtung braucht mit der Brücke nicht organisch verbunden zu sein. Ein Eisengeländer wird deshalb bei schmalen Brücken angezeigt sein, während breite massive Brücken eher eine geschlossene Brüstung erfordern.

Zum Schluss geht der Redner auf die Behandlung der Sichtfläche ein, die stets dem Material und der Umgebung angepasst sein sollte. Reiches Bildermaterial veranschaulicht die glänzend dargelegten Grundsätze der Brückenästhetik, wofür dem Redner der lebhafteste Beifall der Versammlung dankt.

In der *Diskussion* kritisiert Arch. *H. Hindermann* die oft ästhetisch ungünstig wirkende schiefe Lage der Brückenaxe zur Stromrichtung. Prof. *Rohn* und Generaldirektor *O. Sand* weisen darauf hin, dass die Richtung einer Brücke nicht immer vom Ingenieur bestimmt werden könne. Selbst ein schwerer Verstoß gegen einen Grundsatz des Brückenbaues, womöglich keinen Pfeiler in Flussmitte zu stellen, könne durch ganz ausserhalb des Beliebens des Erbauers liegende Umstände veranlasst werden. Oberingenieur *H. Etter* gibt Aufklärung über die Linienführung der von Hindermann aufs Korn genommenen zukünftigen Dreirosenbrücke in Basel.

*W. Schreck* spricht vom günstigen Einfluss des statischen Gefühls auf die Massengruppierung einer Brücke. Arch. *W. Bösiger* redet der Einheit des Gedankens das Wort; jedes Bauwerk soll aus einem Guss sein, es kann also nur einen Kopf zum Verfasser haben, jenen des Architekten oder jenen des Ingenieurs. Das wird erreicht, wenn der Architekt mehr Konstrukteur wird, oder wenn der Ingenieur eine bessere ästhetische Ausbildung erhält. Direktor *M. Roß* stellt bezüglich Schönheit der Fachwerkgliederung verzwickte Fragen an die Architekten, für die Hindermann und Bösiger einspringen. Schliesslich ist man einer Meinung darüber, dass es nicht nur Dreieckfachwerke und Vollwandträger, Ingenieure und Architekten, sondern auch blonde und schwarze Mädel gebe, die man „beide gern haben könne, sobald sie eben schön sind“, wie Kollege Roß replizierend bemerkt.

Die Sitzung wird nach 10½ Uhr aufgehoben, die interessant gewordene Diskussion spinnt sich aber bei gemüthlichem Schoppen noch weiter.  
Der Protokollführer: *W. Sch.*