

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 69/70 (1917)  
**Heft:** 20

## **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:** 23.02.2026

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

INHALT: Neuere Beobachtungen über die kritischen Umlaufzahlen von Wellen. — Die Wasserkraftanlagen Tremp und Seros der Barcelona Traction, Light & Power Co. — Wettbewerb zu einem Ueberbauplan der Gemeinde Zofingen. — Wettbewerb für eine reformierte Kirche in Solothurn und Verwandtes. — Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich. — Miscellanea: Elektrolytische Behandlung von Kanalisationswässern, Architektur-Vorträge in Zürich. Simplon-Tunnel II. Die Kaut-

schuk-Erzeugung der Welt. Eidgen. Technische Hochschule. Anwendung des Oszillographen zur Untersuchung von Explosionsmotoren. Ecole Supérieure d'Art Public, Paris. — Nekrologie: E. Bissegger. — Konkurrenzen: Bebauungsplan Zürich und Vororte. Zierbrunnen in Zofingen. — Literatur: Die Statik des Eisenbaues. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Band 70.

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

Nr. 20.

## Neuere Beobachtungen über die kritischen Umlaufzahlen von Wellen.

Von Prof. Dr. A. Stodola, Zürich.

(Fortsetzung von Seite 94, Band LXIX.)

### 3. Versuche mit einer Einzelscheibe.

a) Auf wagerechter frei gestützter Welle. Die in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> beschriebene Versuchsanordnung wurde dadurch verbessert, dass die Uebertragung der Rotation von der Turbine her durch das in Abbildung 1 dargestellte Kreuzgelenk erfolgte. Der Mittelpunkt des Gelenkes fällt genau mit dem Mittelpunkt der Kugelschale zusammen, sodass die Welle auch in diesem Lager als nahezu vollkommen frei gestützt angesehen werden darf. Diese Art

Turbine und Welle *a* eine vielfach geschwungene Spiralfeder als sehr nachgiebiges elastisches Glied eingeschaltet war. Um die Bewegung des Scheibenmittelpunktes aufzuzeichnen, war mit der Welle die Hebelvorrichtung *ACD* (Abbildung 2) verbunden. Der horizontale, durch den Lenker *CD* geführte Hebel *AC* trägt im Punkte *B* einen Stift, durch den man auf ein Indikatorpapier den Weg des Punktes *A* abbilden kann. Bei kreisförmiger Bahn von *A* entsteht bei *B* eine gut angenäherte Ellipse, deren senkrechte Auslenkungen im Verhältnis von 1,19 vergrößert werden müssen, um die vertikale Auslenkung von *A* zu erhalten. Um einseitige Massenwirkung zu vermeiden, wurde ein Hebel *AC'* mit einem Lenker *C'D* (wobei *AC = C'D* und *CD = AC'*) beigefügt. Die resultierende Wirkung ist, wie man durch Massenreduktion leicht nachweisen kann,

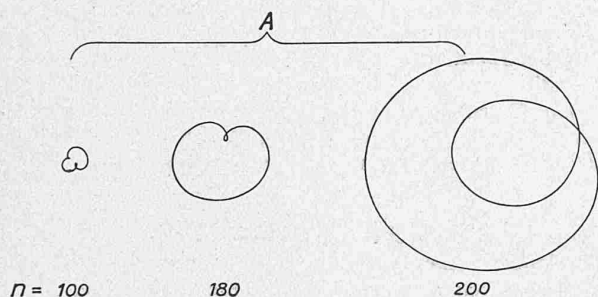


Abbildung 3.

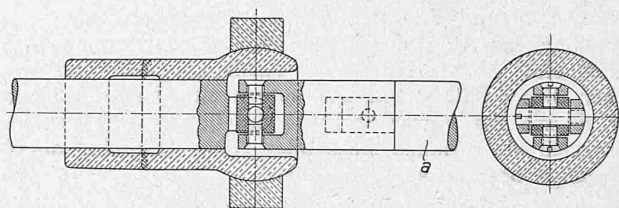


Abbildung 1.

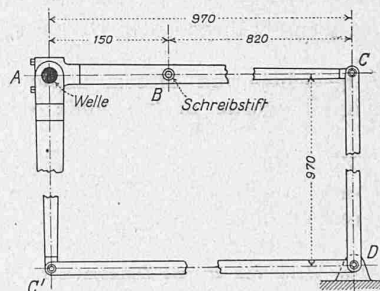


Abbildung 2.

der Kraftübertragung entspricht den im Dampfturbinenbau noch viel angewandten losen Kupplungen. Dabei war die Welle *a*, die zu der die Antriebskraft liefernden kleinen Turbine führt, starr bis auf die Versuche *M, N*, wo zwischen

<sup>1)</sup> Band LXVIII, Seite 197 (28. Oktober 1916).

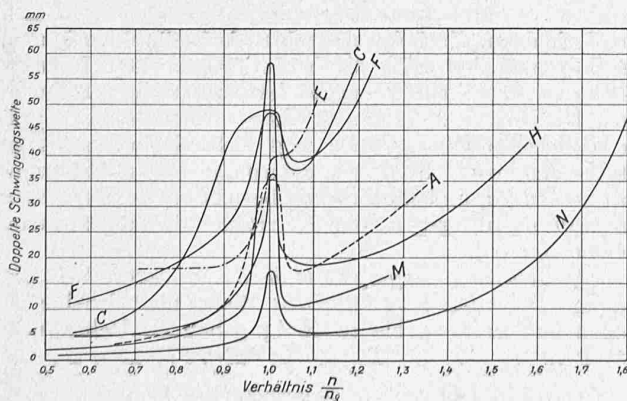


Abbildung 4.

dieselbe, als ob im Punkte *A* eine konstante mit der Welle rotierende Masse  $m_r = 0,000842 \text{ kgsek}^2/\text{cm}$  angebracht wäre.

Einige der so erhaltenen Schaubilder, die wie alle folgenden Beobachtungen von meinem Mitarbeiter Herrn Ing. G. Keller im Maschinen-Laboratorium der E. T. H. mit Sorgfalt aufgenommen worden sind, stellen wir für die Versuche *A* und *F* in Abbildung 3 dar. Man erkennt, wie die anfänglich kleine Bahn zu grösseren Ausschlägen mit mannigfachen Schlingen führt, wobei zu beachten ist, dass diese Schlingen alle während einer Umdrehung der Welle beschrieben werden.

Die Auslenkungen erlangen bei der kritischen Umlaufzahl zweiter Art  $n_g$  (wie wir die durch das Gewicht verursachte Störung nennen wollen), ein Maximum. Daraufhin nehmen sie zunächst wieder ab, um weiterhin mit der Annäherung an die gewöhnliche kritische Umlaufzahl abermals zu wachsen. In Abbildung 4 sind die Mittelwerte der Ausschläge in Funktion des Verhältnisses  $\frac{n}{n_g}$  dargestellt.

Beim Werte 1 der Abszisse haben wir daher überall zusammenfallend das Maximum der Auslenkung, welches, wie wir früher auseinandergesetzt haben, wesentlich von der Luft-Reibung der rotierenden Massen abhängt. Die