

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69/70 (1917)**

Heft 20

PDF erstellt am: **13.09.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Neuere Beobachtungen über die kritischen Umlaufzahlen von Wellen. — Die Wasserkraftanlagen Tresp 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 Zurich 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,

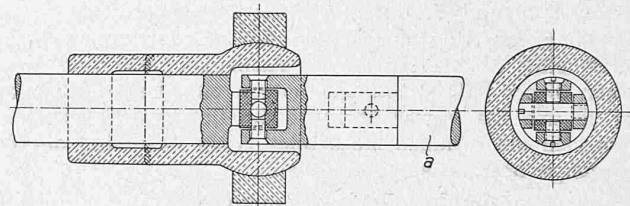
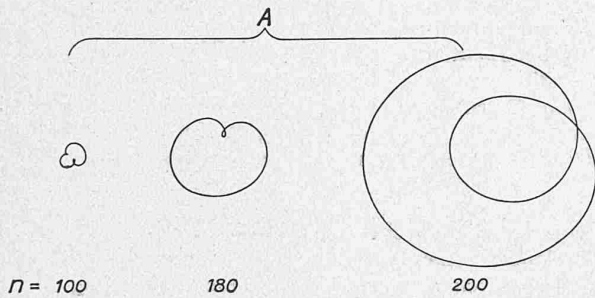


Abbildung 1.

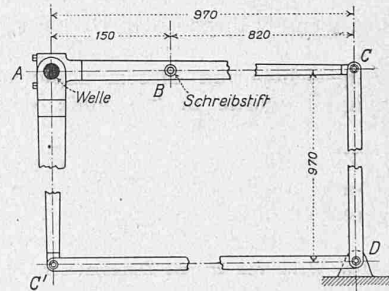
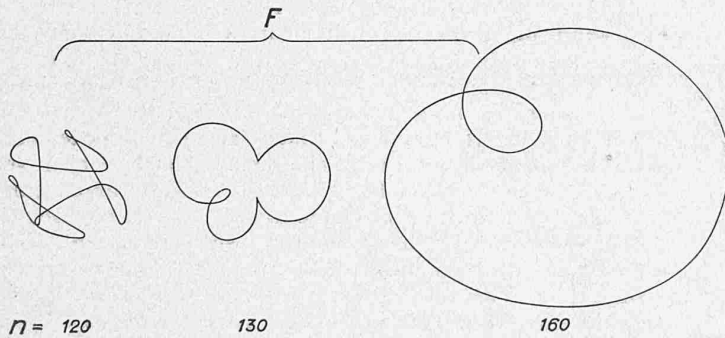


Abbildung 2.

Abbildung 3.

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

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

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

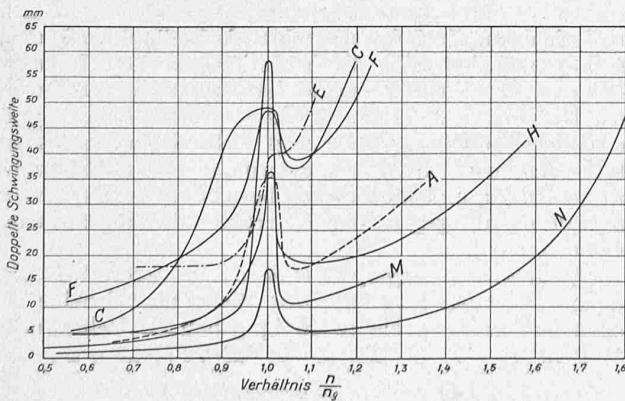


Abbildung 4.