

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 17/18 (1891)  
**Heft:** 5

## **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:** 16.02.2026

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

INHALT: Dynamische Theorie des Indicators. — Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern. — Das Eisenbahnunglück bei Mönchenstein. VII. — Correspondenz. — Concurrenzen: Stadterweiterungsplan für München. Rathhaus in Gelsenkirchen. — Miscellanea: Internationaler Electrotechniker-Congress in Frankfurt a. M. Aarebrücke bei Coblenz.

## Dynamische Theorie des Indicators.

Von Prof. A. Fliegner.

Der Einfluss, welchen die im Mechanismus eines Indicators auftretenden Kräfte, Reibungswiderstände und Massenwirkungen auf die Genauigkeit der Indicator diagramme ausüben, ist schon gelegentlich Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Dabei sind aber die Widerstände meiner Ansicht nach nicht richtig eingeführt und ist auch die Frage sonst nicht allseitig erledigt worden. Ich will daher hier einmal eine in dieser Richtung möglichst vollständige Theorie des Indicators zu entwickeln versuchen.

Eine solche geht allerdings nur unter einigen vereinfachenden Annahmen durchzuführen. Diese sind: Geradlinigkeit der Bewegung des Schreibstiftes und Proportionalität derselben mit der Bewegung des Indicator kolbens, dann ist es gleichgültig, welche dieser beiden Bewegungen untersucht wird; Gleichheit des Druckes im Indicator- und Maschinencylinder; Proportionalität der Drehung der Papiertrommel mit der Bewegung des Maschinenkolbens; Constanz der Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  der Kurbelwelle, so dass, wenn der Drehwinkel  $\varphi$  der Kurbel und die Zeit  $t$  von einem der todtten Punkte aus gezählt werden, folgt:

$$\varphi = \omega t \quad (1)$$

Zur Feststellung der Vorzeichen in den folgenden Untersuchungen soll gleich hier angegeben werden, dass die Auslenkung des Indicator kolbens aus seiner Ruhelage und die auf ihn wirkenden Kräfte im Sinne der Zusammendrückung der Feder positiv gezählt werden.

### § 1. Entwicklung der Gleichung für die Bewegung eines Indicator kolbens.

Auf den Kolben des Indicators wirken folgende Kräfte:

1. Der im Indicatorcylinder herrschende Ueberdruck  $p$  in kg/qm. Derselbe ändert sich ununterbrochen, aber bei dem hier anzunehmenden Beharrungszustande der Maschine periodisch, mit einer Länge der Periode von gewöhnlich  $\varphi = 2\pi$ . Er lässt sich daher durch eine Fouriersche Reihe von der Form

$$p = \sum_{n=0}^{\infty} (a_n \cos n\omega t + b_n \sin n\omega t) \quad (2)$$

darstellen, in welcher für  $n$  alle ganzen Zahlen von 0 bis  $\infty$  einzusetzen sind.  $n = 0$  ergibt eine additionelle Constante,  $a_0$ .

Bezeichnet  $f$  den Kolbenquerschnitt in  $m^2$ , so ist der Ueberdruck auf den Kolben in kg:

$$P = fp. \quad (3)$$

2. Die Federspannung. Dieselbe darf und muss hier proportional der Gestaltsänderung der Feder angenommen werden. Ist die