

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103/104 (1934)
Heft: 4

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: 22.02.2026

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

INHALT: Ueber eine nicht-harmonische Schwingung. — Der Studio-Neubau des „Radio-Zürich“. — Fernsehen mit Kathodenstrahlen. — Mitteilungen: Der Grossfunkender Berlin. Drahtlose Kurzwellen-Verbindung über die Meerenge von Calais. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband. „Goudron fillerisé“. Die Reklame

an der Landstrasse. Dieselelektrische Motorwagenzüge in Holland. Die Bauten für die Weltausstellung in Brüssel 1935. Wasserbaulaboratorium in Leningrad. Das Corsotheater in Zürich. — Nekrologe: Emil Usteri-Faesi. — Literatur: Schiess- und Sprengstoffe. Eingegangene Werke.

Band 104

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 4

Ueber eine nicht-harmonische Schwingung.

Von Prof. Dr. ERNST MEISSNER, E. T. H., Zürich.

Unter dem Titel: „Ueber einige Methoden der Nicht-Linearen Mechanik in ihren Anwendungen auf die Theorie der nicht-linearen Resonanz“ ist kürzlich hier¹⁾ eine Arbeit von Kryloff und Bogoliuboff erschienen, die sich u. a. mit der näherungsweise Lösung einer Differentialgleichung befasst, wie sie bei Schwingungen mit nicht-linearem Elastizitätsgesetz auftritt.

In den nachfolgenden Zeilen will ich zeigen, dass die von mir entwickelte graphische Integrationstheorie²⁾ sich sehr gut eignet, die Lösung herzustellen, zu überblicken und Näherungsausdrücke dafür anzugeben.

1. Die Eigenschwingungen.

Es handelt sich darum, die Funktion $x(t)$ zu bestimmen aus der Beziehung

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + P(x) = 0$$

wo $P(x)$ ein nicht lineares Kraftgesetz nach Art der Abb. 1 ist. Man hat also

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + n^2 x = \begin{cases} -h & \text{wenn } x > 0 \\ +h & \text{wenn } x < 0 \end{cases}$$

Durch

$$u = nt$$

wird ein neues Zeitmass eingeführt, und es werden Ableitungen nach u mit Strichen bezeichnet. Es geht $x(t)$ in eine Funktion $p(u)$ über, und man hat

$$\begin{aligned} p'' + p &= -\frac{h}{n^2} = -\delta & \text{wenn } p > 0 \\ p'' + p &= +\delta & \text{wenn } p < 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Es gilt jetzt, das Linienbild dieser Funktion zu konstruieren. Aber $p'' + p = \delta$ bedeutet gerade dessen Krümmungsradius. Die Beziehungen (1) sagen also einfach aus, dass dieser streckenweise konstant ist und jedesmal sein Vorzeichen wechselt, wenn p durch Null geht, d. h. wenn vom Anfangspunkt O aus eine Tangente an das Linienbild gezogen werden kann. Dem entsprechend setzt es sich aus einer Reihe von Kreisbögen vom Halbmesser δ zusammen und wird folgendermassen konstruiert:

¹⁾ SBZ, Band 103, S. 255* und 267* (Nr. 22, 23 vom 2. und 9. Juni 1934).

²⁾ SBZ, Band 62, Nr. 15 und 16 (11./18. Oktober 1913); Bd. 84, Nr. 23 und 24 (6./13. Dez. 1924); Bd. 98, Nr. 23 und 26 (5./26. Dezember 1931); Bd. 99, Nr. 3, 4 und 13 (16./23. Januar und 26. März 1932), (auch im Sonderdruck erschienen).

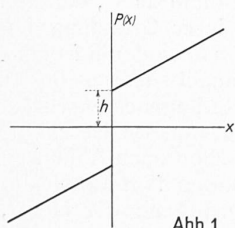


Abb. 1

