

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99/100 (1932)  
**Heft:** 26

## 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

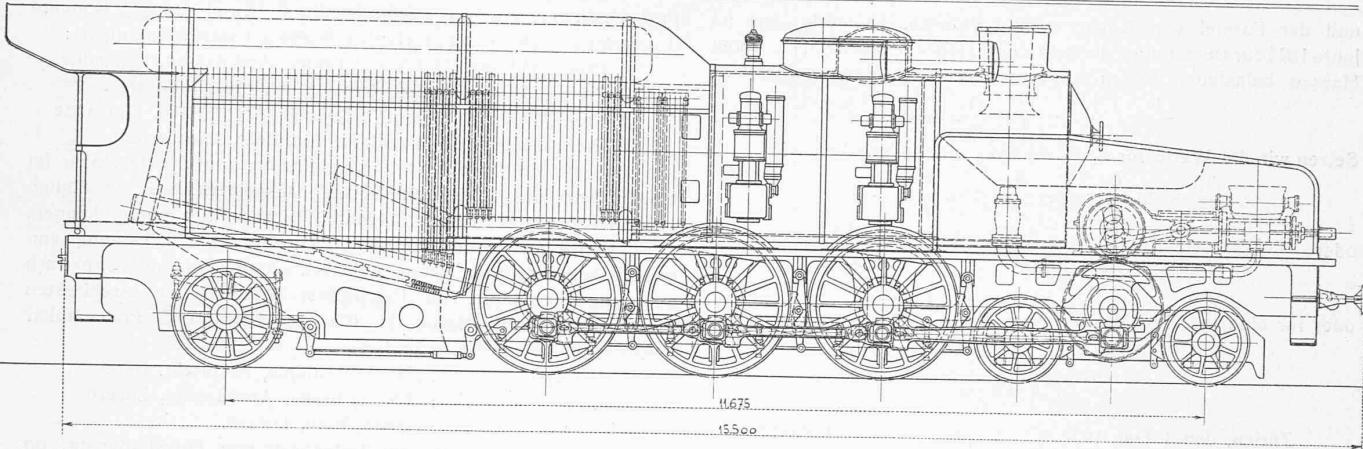
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 20.01.2026

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



Projekt einer 60 at-Hochdruck-Dampflokomotive „Winterthur“ für die französische Compagnie des Chemins de Fer du Nord. — Masstab 1 : 80.

Resultate der genauen Messfahrten und der nachfolgenden praktischen Dienstzeit, in deren Verlauf die Kilometer-Leistung auf 52 000 km anstieg, haben Veranlassung gegeben, das Problem der Konstruktion einer Gross-Lokomotive dieses Systems in Angriff zu nehmen.

An allen Versuchen und Studien der SLM bekundeten namhafte ausländische Bahngesellschaften das lebhafteste Interesse, und so ist in obenstehender Abbildung der zur Konstruktionsreife gediehene Entwurf einer Hochdruck-Schnellzug-Lokomotive für die französische Cie. des Chemins de Fer du Nord dargestellt, deren definitive Bestellung nur noch von der Budget-Genehmigung der französischen Regierung abhängig ist.

Beim Entwurf der Lokomotive wurden seitens der Bahngesellschaft Bedingungen gestellt, die die schöpferische Freiheit des Konstrukteurs etwas einschränkten, so wurden ausser dem maximalen Radstand und dem maximalen Achsdruck die Lage, Form, Fläche und Neigung des Rostes in genauer Anlehnung an den Rost der neuesten „Super-Pacific“-Lokomotive der Cie. du Nord vorgeschrieben. Diese „Super-Pacific“-Lokomotive ist ihrem Gewichte nach wohl die leistungsfähigste der heutigen Dampflokomotiven; es ist deshalb ein Vergleich mit einer Hochdruck-Lokomotive des Systems „Winterthur“ ganz besonders interessant.

Der Kessel der neuen Hochdruck-Lokomotive ist im Gegensatz zur ersten Versuchs-Lokomotive statt nur mit einer Obertrommel mit zweien ausgerüstet, und bedingt durch die zufordernde grosse Kesselleistung war auch eine abweichende Anordnung und Durchbildung des Ueberhitzers und der Rauchgas-Speisewasservorwärmereinrichtung notwendig. Diese umfasst einen Niederdruck-Vorwärmer und einen Hochdruck-Vorwärmer, beides ist ein Abdampf-Mischvorwärmer vorgeschaltet. Der Ueberhitzer ist zwischen den eigentlichen Hochdruck-Verdampfer und die Rauchgas-Speisewasservorwärmere geschaltet. Der sechszyndrige, schnelllaufende Gleichstrom-Dampfmotor arbeitet über ein Reduktionsgetriebe, dessen Zahnräder innerhalb des Rahmens gelagert sind, in üblicher Weise über einen Blindwellen-Parallelkurbeltrieb auf die Triebräder. In ausgedehnten stationären Versuchen mit Druckluft und Hochdruck-Dampf ist es gelungen, eine Motor-Konstruktion zu entwickeln, die gegenüber der ersten Versuchs-Lokomotive eine ganz erhebliche Verbesserung im spezifischen Dampfverbrauch erreichen lässt, sodass dadurch die in Bd. 97 der S. B. Z. veröffentlichten spezifischen Verbrauchszahlen als weit überholt gelten können.

Nachstehend die Hauptdaten der Hochdruck-Lokomotive für die Cie. des Chemins de Fer du Nord:

Kesseldruck	60 at
Rostfläche	3,5 m <sup>2</sup>
Vorwärmer- und Verdampfungsheizfläche	219 m <sup>2</sup>
Ueberhitzerheizfläche	48 m <sup>2</sup>
Triebrad-Durchmesser	1750 mm
Leergewicht der Lokomotive	108,5 t
Dienstgewicht der Lokomotive	118,5 t
Adhäsionsgewicht	66 t
Leistung	3000 PS
Maximale Fahrgeschwindigkeit	130 km/h
Ausnutzbare Anfahrtzugkraft am Radumfang	22000 kg

## KORRESPONDENZ.

Zu dem auf Seite 167 lfd. Bandes erschienenen Aufsatz von Ingenieur J. Bächtold erhalten wir folgende Zuschrift:

,Schwingungen von Maschinenfundamenten“.

Dieser Aufsatz, der das Verfahren von Prof. Hahn für die Resonanzberechnung von Maschinenfundamenten anwendet, dürfte Interesse erweckt haben. Es wird hierin eine Art virtueller Arbeitsgleichung verwendet, indem die wirklichen Trägermassen mit den bezüglichen Ordinaten einer virtuellen Kurve, die als virtuelle Biegelinie aufgefasst werden kann, multipliziert werden. Unabhängig von diesem Verfahren haben Kayser (in der Zeitschrift des V. D. I., 1929, Bd. 73, Nr. 37, S. 1305 ff) und der Unterzeichneter (in „Beton und Eisen“, 1930, Heft 6 u. 7) ein Verfahren angegeben und angewendet, bei dem ebenfalls eine (andere) virtuelle Arbeitsgleichung als Ersatz der umständlichen genauen Methoden zur Bestimmung der Eigenschwingungswerte benutzt wird.

In der letztgenannten Arbeit sind dann eingehende Fehleruntersuchungen durchgeführt, auf Grund deren Ergebnisse ein klares Bild über die auftretenden oder zu erwartenden Abweichungen von den genauen mathematischen Werten gewonnen wird. Dieser m. E. notwendige Bestandteil eines jeden Verfahrens, das wie hier die virtuellen Arbeitsgleichungen mit Annäherungen operiert, ist in dem Aufsatz Bächtold etwas kurz behandelt, indem die Abweichungen nur bei dem eingespannten Freiträger und dem freigelagerten Balken auf zwei Stützen, beide für gleichmäßig verteilte Belastung aufgezeigt werden. Da der letzte Fall unter dem Wurzelzeichen bereits eine Abweichung von  $\frac{0,788 - 0,854}{0,788} = rd. - 8,4\%$  aufweist, ist bei fehlendem Nachweis für die wichtigsten Fälle der Praxis zu befürchten, dass in dem einen oder anderen Fall ungewollt und ungewusst grössere Fehler möglich sein können.

Darmstadt, den 29. Nov. 1932 Prof. Dr. Ing. Troche.

### Erwiderung:

Massgebend für den Wert eines Näherungsverfahrens sind die Genauigkeit, die Einfachheit in der Anwendung und die Zeitersparnis gegenüber dem genauen mathematischen Verfahren. Im Hinblick auf die beiden letztgenannten Punkte dürfte, anhand meines Aufsatzes, eine Beurteilung der Formel von Prof. Hahn möglich sein. Was die Genauigkeit anbelangt, habe ich mich der Kürze halber darauf beschränkt, an zwei Beispielen die Abweichungen von den genauen Werten zu zeigen, nämlich für den Konsolträger und den einfachen Balken mit gleichmässig verteilter Belastung. Die Fehler betragen 1,5 bzw. 3,5 %. Selbstverständlich konnte ich mich damit nicht zufrieden geben, sondern habe durch verschiedene Anwendungen mich davon überzeugt, dass der Genauigkeitsgrad für die üblichen Konstruktionen und Belastungsfälle ausreichend ist. Eine Untersuchung über die günstigsten Anwendungsmöglichkeiten, auch im Vergleich zu andern Näherungsverfahren, soll gelegentlich durchgeführt werden.

Es sei hier nur noch auf den Zusammenhang zwischen der Formel

$$\lambda^2 = \frac{1}{\int' \mu_x dx a_{xx}}$$

