

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 21/22 (1893)
Heft: 26

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: Beitrag zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren. — Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand. III. (Schluss.) — Statistik der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Litteratur: Deutsche Konkurrenzen. Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. Der Insertionskalender und Zeitungskatalog der Firma Rudolf Mosse. — Miscellanea: Schweizerischer Bundesrat. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 6. Januar 1894 beginnenden XII. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bzw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 30. Dezember 1893.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Beitrag zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren.

Von A. Budau, Maschineningenieur in Biella (Italien).

In einer kürzlich veröffentlichten Abhandlung des Herrn Prof. Stodola über Regulierung der Turbinen*) wird der Einfluss mit der Turbine verbundener Schwungmassen und eines an der Zuleitung angebrachten Windkessels auf das Spiel des Regulators erörtert und werden hiefür rechnerische Beziehungen aufgestellt. Der praktische Wert dieser hervorragend scharfsinnigen Untersuchung beschränkt sich leider nur auf jene Fälle, in welchen es sich um Regulierung von Hochdruckturbinen mit längeren Zuleitungen handelt, die das Wasser einem Reservoir oder dgl. entnehmen (wobei das nicht verbrauchte Wasser aufgespeichert bleibt) und welche mit einem beinahe momentan verstellenden Regulator ausgerüstet werden sollen, wozu nur selten zwingende Veranlassung vorliegt. Fliesst das von der Turbine nicht verbrauchte Wasser unbenutzt durch den Leerlauf, so ist die Anbringung einer Leerlaufschütze in unmittelbarer Nähe des Leitapparates, deren Abschlusschieber eine dem Schieber des Leitapparates entgegengesetzte Bewegung ausführt, auch ein Mittel, um der bösartigen Einwirkung der lebendigen Kraft des Wassers in der Zuleitung auf den Gang des Regulators zu begegnen.

Die Frage hingegen, ob zum Zwecke einer guten Geschwindigkeitsregulierung ein *Schwungrad* anzubringen sei, wird wohl immer, von den in der betreffenden Fabrik zumeist auftretenden Aenderungen des Arbeitswiderstandes abhängig gemacht werden müssen. Sind diese Aenderungen gering, dann kann — selbst wenn an die Genauigkeit der Regulierung die höchsten Anforderungen gestellt werden — ein Regulator mit langsam wirkendem Hilfsmotor Anwendung finden, und bei zweckmässiger Wahl der Regulierdauer (Schlusszeit) entfällt die Rücksicht auf die lebendige Kraft des Wassers in der Zuleitung.

Sind hingegen die prozentuellen Aenderungen des Arbeitswiderstandes bedeutend, dann wird mitunter — wenn in dem Triebwerke und den betriebenen Maschinen nicht genügend Schwungkraft ist — sich der Einbau eines Schwungrades nötig machen, um den störenden Einfluss der unvermeidlichen Verspätung des Regulators und der Massenbeschleunigungswiderstände, der zum Einhängen gelangenden Maschinen u. s. w. zu mildern, und dies einerlei, ob der Motor ein Wasserrad oder eine Turbine ist, und ob letztere eine lange Zuleitung habe oder nicht.

Diese zum Zwecke besserer Regulierung angewandten Schwungräder benötigen aber Kraft zu ihrer Bewegung

sie beeinträchtigen den Wirkungsgrad des Motors, welchen sie regulieren helfen sollen und dies umso mehr, je geringer seine Beaufschlagung ist. In Zeiten des Wassermangels, wo eine recht hohe Leistung der Turbinen ein frommer Wunsch vieler Gewerbetreibenden ist, wird sich diese Beeinträchtigung des Wirkungsgrades besonders fühlbar machen.

Es wird also sehr wohl die Frage aufgeworfen werden dürfen: *Wie ist bei gegebenen Schwungmassen und bei gegebenen Widerstandsänderungen die möglichst beste Regulierung zu erzielen?*

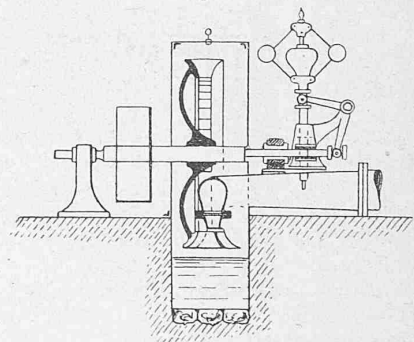
Auf diese Frage hat die ausübende Technik noch keine befriedigende Antwort erteilt. — Die Regulatoren mit Hilfsmotor benehmen sich bei geringen Schwungmassen mitunter kläglich. Die sehr verbreiteten Bremsregulatoren sind als Kraftfresser und weil zu oft reparaturbedürftig in Verruf geraten. Auch die sehr empfehlenswerte Kuppelung eines Bremsregulators mit einem Geschwindregulator hat sich nicht Bahn brechen können. — Hier ist noch eine Lücke auszufüllen und an der Lösung des so gestellten Problems zu arbeiten wird lohnender sein, als durch die Reguliererfolge vorgeschrittener Maschinenbauanstalten, — die durch Anwendung grosser

Schwungmassen und sehr empfindlicher Tachometer beinahe unglaubliche Reguliergenauigkeiten erzielen — verblendet, einzig die zu gewährleistende Genauigkeit der Regulierung als Ziel und Zweck der Regulatoren an hydraulischen Motoren anzustreben.

Viele Fabrikationszweige benötigen eine so weit getriebene Genauigkeit gar nicht, und begnügen sich mit einer Regulierung von Hand, wobei sie sich auf das Gefühl des Wärters verlassen*). In solchen Fällen wäre aber eine Vorrichtung sehr erwünscht, die den Wärter am Handrade der Turbine ersetzt und das Geschäft der Regulierung womöglich noch etwas besser und zuverlässiger besorgt,

*) Nach Professor Hartmann (Zeitschrift des Vereines D. I. 1893, S. 551) kann kein Regulator eine bestimmte Tourenzahl so genau einhalten, als das allgemeine Gefühl eines Menschen! — Unsere Erfahrungen gestatten uns nicht, dem beizustimmen. Wo plötzliche Widerstandsänderungen auftreten und noch obendrein das Trägheitsmoment der rotierenden Massen sich ändert, verlässt auch den intelligentesten Menschen sehr bald das Gefühl für eine bestimmte Tourenzahl.

Fig. 1.



*) Bd. XXII Nr. 17—20.