

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 3

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: 18.02.2026

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

Werthe von μ_m nach Gl. (20) angegeben, und zwar für folgende Annahmen:

Dampfvertheilung u. Geschwindigkeit wie in der grossen Tabelle Fall	II	III	IV	VI
Anzahl der Triebachsen	3	2	2	1
Lage derselben	—	hinten	vorn	Mitte
Adhäsionsgewicht der Ruhe, G . .	36^t	24^t	24^t	12^t
Balancirter Theil der Massen, λ . .	$1/2$	$1/3$	$1/4$	$1/2$

Werthe von μ_m für den Drehwinkel der rechten Kurbel von ihrem hinteren todten Punkt	$\varphi = 220^\circ$	$0,262$	$0,250$	$0,208$	$0,129$
	230°	$0,256$	$0,235$	$0,197$	$0,120$
	240°	$0,254$	$0,232$	$0,188$	$0,150$
	250°	$0,263$	$0,233$	$0,242$	$0,193$

Adhäsionsgewicht im gefährlichen Punkte min. X	$=$	35^t	24^t	22^t	7^t
Für 10% Sicherheit gegen Schleudern müsste man setzen rund $\mu_m =$	$1/4,5$	$1/5$	$1/6$	$1/9-1/10$	

Die Minimalwerthe von μ_m sind durch fettete Schrift hervorgehoben.

Bei Fall II sind die Linealpressungen ohne Einfluss, weil die Locomotive mit lauter gekuppelten Achsen vorausgesetzt ist. Die Entlastung durch die Gegengewichte ist bei dem langsam Gang an und für sich klein; sie tritt noch zurück gegenüber dem grossen Adhäsionsgewicht. Die Reduction von μ_m ist daher namentlich durch die Grösse der Tangentialkraft veranlasst.

Fall III hat bei der angenommenen Lage der Triebachsen eine *Mehrbelastung* derselben durch N , welche durch die Gegengewichte nur zum Theil aufgehoben wird, so dass min. $X > G$ wird. Die stärkere Expansion hat aber eine Erhöhung des Admissionsdruckes und damit des gefährlichen Werthes von T zur Folge, so dass μ_m bis $0,232$ sinkt. Eine Verlängerung der Kurbelstange würde die Kräfte N verkleinern, die Gegengewichte würden dagegen bei gleichem λ etwas grösser genommen werden müssen, min. X würde also abnehmen, μ_m daher auch.

Die Lage der Triebachsen vorn, Fall VI, hat ihre *Entlastung* durch N zur Folge. Gleichzeitig ist wegen der grösseren Geschwindigkeit, trotz geringerer Ausbalancirung, die Entlastung durch die Gegengewichte bedeutend. Das Adhäsionsgewicht sinkt daher bis auf $22,3^t$. Der Einfluss einer Verlängerung der Kurbelstange lässt sich hier nicht mit Sicherheit voraussagen, da die Entlastung durch N zwar kleiner wird, diejenige durch die Gegengewichte dagegen grösser.

Bei Fall VI sind sehr ungünstige Verhältnisse angenommen. Die starke Ausbalancirung verbunden mit der sehr grossen Geschwindigkeit, entlasten die Triebachse in so hohem Grade, dass das Adhäsionsgewicht unter $2/3$ des mittleren sinkt. Eine Verlängerung der Kurbelstange wäre hier, wie bei Fall III, ungünstig.

Locomotiven mit *aussen liegenden Cylindern* sollten die Gegengewichte auf der anderen Seite der Rückwärtsverlängerung der Kurbel haben, als solche mit *aussen liegenden Cylindern*. Dadurch rücken diese Gewichte weiter auseinander, auf mehr als 90° . Die resultirende Centrifugalkraft ist also bedeutend kleiner, als die Summe der beiden einzelnen, und die Entlastung der Triebachsen muss daher auch beträchtlich geringer ausfallen. Unter sonst gleichen Verhältnissen würden also Locomotiven mit *aussen liegenden Cylindern* weniger leicht schleudern, als solche mit *innen liegenden*. Ebenso sollten Locomotiven mit zwei hinteren Triebachsen sich mit Rücksicht auf das Schleudern günstiger stellen, als solche mit zwei vorderen Triebachsen, weil im ersten Falle eine *Mehrbelastung* durch N , im letzteren dagegen eine *Entlastung* eintritt. Ob derartiges schon beobachtet wurde, ist mir nicht bekannt.

Die neuerdings mehr in Aufnahme kommenden *Compound-Locomotiven* arbeiten mit grösseren Füllungen, als die gewöhnlichen. Daher ändert sich bei ihnen die Tangentialkraft T weniger stark, und es ist zu erwarten, dass sie nicht so leicht schleudern. Das scheint durch eine Angabe

von *v. Borries* in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1884, XXVIII, 361 und flgd. bestätigt. Dort wird das Adhäsionsgewicht einer Serie von Compound-Locomotiven zu $39,7^t$, oder etwa $1,1^t$ grösser als bei Normal-Güterzugmaschinen angegeben. Die ersten wiegen also noch nicht 3% mehr als die letzteren. Dennoch können sie „unter sonst gleichen Umständen 6 bis 8% mehr als die letzteren befördern.“

Die berechneten oberen Grenzen für μ_m haben natürlich nur relativen Werth, da namentlich die den Verlauf von T beeinflussenden Abrundungen des Indicatordiagrammes nicht berücksichtigt wurden. Immerhin zeigen aber die obigen angenäherten Untersuchungen doch, dass der scheinbare Widerspruch zwischen dem aus dem Locomotivbetriebe hergeleiteten Adhäsionscoeffizienten und dem wirklichen Reibungcoeffizienten in der That nicht vorhanden ist. Ebenso erklären sie leicht die bedeutenden Unterschiede zwischen den beobachteten Werthen von μ_m .

Auf der anderen Seite folgt aus diesen Untersuchungen aber auch, dass die gebräuchlichen kurzen Angaben von Beobachtungen über die Adhäsionsverhältnisse der Locomotiven wenig Werth haben. Zu ihrer weiteren Ausnutzung müssten alle einschlagenden Grössen mit bekannt sein, womöglich auch ein an der Maschine abgenommenes Indicatordiagramm. Neu zu konstruiren Locomotiven kann man dagegen in dieser Richtung leicht, wenn auch nur angähert untersuchen, und sollte es auch stets thun, um wirklich sicher zu sein, dass sie unter normalen Verhältnissen nicht schleudern können.

Zürich, Juni 1884.

Miscellanea.

Eine amerikanische Ausstellung in Europa. Ein Project, das seiner Eigenthümlichkeit wegen gewiss im Stande ist Aufsehen zu erregen, wird von amerikanischen Kaufleuten und Capitalisten ernsthaft discutirt. Es wird nichts Geringeres beabsichtigt, als im Jahre 1886 in Europa, und zwar in London, eine Ausstellung amerikanischer Erzeugnisse zur Ausführung zu bringen und zwar in einem Umfang und in einer Manigfaltigkeit, welche die amerikanischen Abtheilungen der grossen Weltausstellungen weit hinter sich lassen wird. Das amerikanische Leben soll, von den eleganten Bureauräumlichkeiten des reichen Kaufmannes in Wall-Street in New-York bis zu den einsamen Lagerfeuern in Nevada, in erschöpfer Weise dargestellt werden. Californische Weinhallen, Obstmagazine aus Florida, Indianer, welche Canoes bauen und Matten weben, Restaurants der Süd- und Nordstaaten, mit der entsprechenden weissen und farbigen Dienerschaft, sollen die Eigenthümlichkeiten des gesellschaftlichen Lebens in Amerika hervorheben. Ein Presspavillon, ein atlantisches Cabeloffice, eine electriche Hochbahn, eine Arbeitsgalerie mit zahlreichen chinesischen, indianischen und schwarzen Handarbeitern und mit all' den bedeutenden Werkzeug- und Arbeitsmaschinen, welche die Stütze des dortigen Gewerbestandes sind, werden in Aussicht genommen. Nicht vergessen sind: das amerikanische Eisenbahn- und Canawesen, die Petroleumgewinnung, Kohlen- und Silberminen etc. Wir sehen, dass die Ausstellung sehr reichhaltig und interessant zu werden verspricht.

Technische Hochschule zu London. Am 25. Juni wurde durch den Prinz von Wales die erste technische Hochschule Englands eröffnet. Das Gebäude liegt in South-Kensington, London. Es enthält nicht nur zahlreiche Hörsäale, sondern auch noch eine Bibliothek, physikalische, chemische und metallurgische Laboratorien, specielle Räume für photographische und microscopische Arbeiten, sowie für telegraphische Studien. Der Director der Schule ist Herr Philipp Magnus, als Docenten sind die Herren Professoren Henrici, Armstrong, Unwin und Ayrton gewonnen worden.

Pariser Gasgesellschaft. Zwischen der Stadt Paris und der dortigen Gasgesellschaft besteht schon längst ein Process, der am 4. dies zur Entscheidung gelangt ist. Gestützt auf einen Artikel ihres Vertrages verlangte nämlich die Stadt Paris eine Reduction des Gaspreises. Es wurde eine Expertise vorgenommen, die sich zu Gunsten der Gasgesellschaft aussprach. Nun versuchte die Stadt Paris jenes Expertengutachten nichtig erklären zu lassen, was jedoch nicht gelang; im Gegentheil wurde das Verlangen der Stadt hinsichtlich einer Ermässigung des Gaspreises abgewiesen und sie wurde in die Kosten der Expertise verfällt.

