

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 8

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: 20.02.2026

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

$B'MJ$ benützt werden. Drückt man ferner die Verschiebungen der vier Punkte C, E, D, F in doppelter Weise aus, indem man sie entweder als Punkte der Systeme Σ_a und Σ_b oder als Punkte der starren Geraden CE und DF betrachtet, so findet man sehr leicht, dass die letzteren um den nämlichen Winkel ε gedreht werden. Das virtuelle Moment der Belastung ist $\frac{p}{2} (x + \xi) \xi \varepsilon$. Für die Summe der Momente der beiden Kräfte S findet man, wenn die Perpendikel von M und von J auf CD mit d_1 und d_2 bezeichnet werden, den Ausdruck

$$- S(d_1 + d_2) \varepsilon = - S \cdot MJ \sin \alpha \cdot \varepsilon,$$

wo α den Winkel zwischen CD und CF bedeutet. Zur Berechnung von S ergibt sich also die Gleichung

$$\frac{p}{2} (x + \xi) \xi \cdot \varepsilon - S \cdot MJ \sin \alpha \cdot \varepsilon = 0.$$

Aus der Figur bekommt man

$$MJ = y \frac{x + \xi}{x}, \quad \sin \alpha = \frac{d}{s}.$$

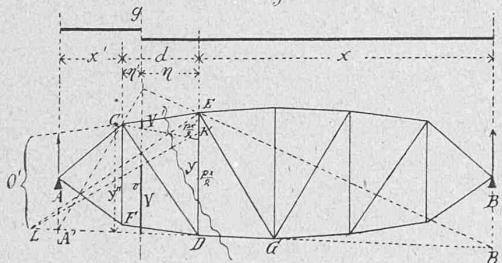
Es ist somit

$$\frac{p}{2} (x + \xi) \xi \cdot \varepsilon - Sy \frac{x + \xi}{x} \cdot \frac{d}{s} \varepsilon = 0.$$

$$S = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \frac{\xi}{y}.$$

Zum Schlusse soll noch die Bestimmung der in den verticalen Pfosten auftretenden Maximalspannungen kurz besprochen werden. Diese Kräfte ergeben sich in ganz analoger Weise wie die Diagonalspannungen. Es seien V und V' die grössten Spannungen des Pfostens ED (Fig. 3). Um zunächst die ungünstigste Belastung zu finden, lege man einen schiefen Schnitt, welcher ausser dem Pfosten nur noch die beiden Streckbäume trifft, die sich im Punkte O' begegnen. Durch Verlängerung des Zugbaumes ergeben sich wie früher die Punkte A' und B' , die Verticale durch den Schnittpunkt von $A'C$ und $B'E$ stellt die Belastungsscheide g dar. Ihre Entfernung von ED und CF mögen mit η und η' bezeichnet werden. Wird der Träger zwischen

Fig. 3.



g und B total belastet, so entsteht im Pfosten die grösste Druckspannung V ; die Belastung zwischen g und A erzeugt den grössten Zug V' . Man überzeugt sich leicht, dass in Bezug auf O' das Moment einer in C angreifenden Kraft $P = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \eta$ mit dem Momente der Kraft V übereinstimmt. Zerlegt man also P nach den Richtungen CE und CD , V nach den Richtungen von CD und des geschnittenen Zugbaumes DG , so müssen die in die Gerade CD fallenden Componenten beider Kräfte einander gleich sein.

Man erhält demnach

$$P \frac{s}{y} = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \frac{\eta}{y} \frac{s}{y} = V \frac{s}{y'} \text{ oder}$$

$$V = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \frac{\eta}{y} y'.$$

In dieser Gleichung bedeutet y' die von C aus gemessene Strecke, welche von DG auf dem Pfosten CF abgeschnitten wird. Der Ausdruck für die Kraft V lässt sich leicht construiren. Beachtet man nämlich, dass

$$\frac{y'}{d} = \frac{v}{\eta} \text{ ist,}$$

wo v den zwischen der Diagonale CD und dem Zugbaum DG liegenden Abschnitt der Geraden g bedeutet, so findet man

$$V = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \frac{\eta}{y} \frac{v}{\eta} = \frac{p}{2} \frac{x}{d} \cdot \frac{v}{y}.$$

Zieht man also durch E eine Gerade nach dem Schnittpunkte von g und CD und verlängert sie, bis DG in L getroffen wird, so schneidet die Verbindungsline LK auf der Geraden g die Kraft V ab.

Noch einfacher ist die Bestimmung von V' . Es ist leicht einzusehen, dass eine Kraft $P' = \frac{p}{2} \frac{x'}{d} \frac{\eta'}{y}$, deren Angriffspunkt in E liegt, bezüglich O' das gleiche Moment ergibt wie die Kraft V' . Es ist also

$$V' = \frac{p}{2} \frac{x'}{d} \frac{\eta'}{y}.$$

Die Construction von V' ist aus der Figur ersichtlich.

Die unwesentlichen Aenderungen, welche bei den abgeleiteten Constructionen eintreten, wenn die Fahrbahn eine andere als die hier vorausgesetzte Lage hat, bedürfen keiner näheren Erläuterung.

Zum Rheinbericht Wey.

Herr Wey hat in seinem Vortrag vor dem schweiz. Ingenieur- und Architektenverein vom 22. September 1889 über die st. gallische Rheincorrection (vide Nr. 4 bis 7 dieses Bandes der „Schweiz. Bauzeitung“) sich verschiedene Ausfälle gegen die Ingenieure, die nicht seiner Meinung sind, erlaubt — von „oberflächlichen Projectmachern“ und von „Motiven, die anderswo liegen, als in dem Bestreben nach radicaler Abhülfe“ gesprochen u. s. w. — Ohne auf den übrigen Inhalt seines Berichts einzutreten, muss ich doch obige Verdächtigungen mit Entrüstung zurückweisen. Was die noch besonders bezweifelte Senkung des für das untere Rheinthal verderblichen Hochwassers vom 28. September 1885 betrifft — falls der Niederrieddurchstich ausgeführt gewesen wäre — so genügt es zu erinnern, dass der Bodensee damals auf + 1,7 m stand. Rechnen wir im 2500 m langen Durchstich das starke Hochwassergefall von 0,75 m %/oo, oder 1,87 m hinzu, so erhalten wir an der nördlichen Spitz des Eselsschwanzes einen Wasserstand des Rheines von + 3,57 m, während er in Wirklichkeit — des langgestreckten Umwegs gegen Altenrhein wegen — auf etwa 7,74 m gestanden ist. Somit würde die Senkung des Rheinhochwassers alsdann $7,74 - 3,57 = 4,17$ m betragen haben. — Ich überlasse es Herrn Wey, die Consequenzen eines so sehr erniedrigten Rheinhochwassers auf die ziemlich normale und gut ausgebildete Rheinstrecke bis nach Brugg hinauf, sowie noch weiter gegen die Illmündung auszurechnen —, und verweise zu weiterer Begründung meiner Anschauungen nur noch auf die „Schweiz. Bauzeitung“ Nr. 23, Band III von 1884 und auf die „Neue Zürch. Zeitung“ von 1885, Nr. 302 und 303 I. Bl., sowie von 1886 auf Nr. 131, I. Bl.

Legler.

Miscellanea.

Le Congrès international de mécanique appliquée tenu à Paris du 16 au 21 septembre de l'année passée a formé les vœux suivants:

I. Les membres du Congrès de mécanique appliquée, après en avoir délibéré, émettent le vœu que le gouvernement français prenne, auprès des gouvernements étrangers, l'initiative de la réunion d'une commission internationale ayant pour mission de choisir les unités communes destinées à exprimer les différents résultats des essais de matériaux et d'introduire une certaine uniformité dans les méthodes d'essais.

II. Le Congrès international de mécanique appliquée émet le vœu qu'il y a lieu d'encourager, par tous les moyens possibles, la création et l'extension de laboratoires d'essais de matériaux et de machines, aussi bien dans les grandes écoles du gouvernement, dans les grandes administrations gouvernementales ou privées, que dans les établissements d'utilité publique tels, par exemple, que le Conservatoire des arts et métiers.

III. Comme suite au vœu exprimé par le Congrès international de mécanique appliquée, relativement à l'organisation de laboratoires de mécanique, le Congrès recommande en particulier l'institution de recherches expérimentales précises sur les propriétés physiques des fluides usités dans les appareils à produire le froid.

IV. Le Congrès international de mécanique appliquée est d'avis qu'il y a lieu de supprimer l'expression „cheval nominal“.

V. Attendu qu'il est très souvent difficile ou impossible de déterminer le travail en chevaux effectifs mesurés au frein; attendu que les essais à l'indicateur permettent de déterminer avec une approximation suffisante, en pratique, la puissance d'une machine à vide et en charge, le Congrès émet le vœu qu'on admette de préférence l'expression de la puissance en chevaux indiqués de 75 kilogrammètres par seconde.

VI. Les membres du Congrès international de mécanique appliquée, après en avoir délibéré, émettent le vœu que, par un accord unanime, le langage de la mécanique arrive à se préciser de la manière suivante:

1^o Le mot force ne sera plus employé désormais que comme synonyme d'effort, sur la signification duquel tout le monde est d'accord. On proscrit spécialement l'expression transmission de force qui se rapporte en réalité à la transmission d'un travail, et celle de force d'une machine qui n'est que l'activité de la production du travail par ce moteur, ou, en d'autres termes, le quotient d'un travail par un temps.

2^o Le mot travail désigne le produit d'une force par le chemin que décrit son point d'application suivant sa propre direction.

3^o Le mot puissance sera exclusivement employé pour désigner le quotient d'un travail par le temps employé à le produire.

4^o En ce qui concerne l'expression numérique de ces diverses grandeurs, pour tous ceux qui acceptent le système métrique, les unités sont les suivantes:

La force a pour unité le kilogramme défini par le Comité international des poids et mesures.

Le travail pour unité le kilogrammère.

La puissance a deux unités distinctes, au gré de chacun: le cheval de 75 kilogrammètres par seconde, et le poncelet de 100 kilogrammètres par seconde.

5^o L'expression énergie subsiste dans le langage comme une généralisation fort utile, comprenant, indépendamment de leur forme actuelle, les quantités équivalentes: travail, force vive, chaleur, etc. Il n'existe pas une unité spéciale pour l'énergie envisagée avec cette généralité: on l'évalue numériquement suivant les circonstances, au moyen du kilogrammère, de la calorie, etc.

6^o On se rend bien compte dans ce qui précède que ce système présente des différences avec celui qui est adopté maintenant pour l'étude de l'électricité. Les trois grandeurs essentielles de toute homogénéité, au lieu d'être, comme pour les électriques, la longueur, le temps et la masse, sont ici la longueur, le temps et la force. Il a semblé que, pour les mécaniciens tout au moins, sans vouloir engager une discussion au point de vue de la philosophie des sciences, l'effort était une notion primordiale plus immédiate et plus claire que celle de la masse.

Schwebende Drahtseilbahn Klimsenhorn-Pilatus-Kulm. Die Gesellschaft für Handel und Industrie in Luzern hat an das eidgenössische Post- und Eisenbahn-Departement eine Eingabe gerichtet mit dem Ansuchen, es möchte beim Bundesrat eine Entscheidung herbeigeführt werden, dahin lautend:

„Der Bund hat das Aufsichtsrecht auch auf den Bau und Betrieb von schwebenden Drahtseilbahnen auszudehnen“.

Die Gründe, auf welche sich diese Eingabe stützt, sind fast genau die nämlichen wie die in unserem bezüglichen Artikel (siehe Nr. 4 dieses Blattes). Wir können uns daher in der Wiedergabe der Motivierung des Gesuches kurz fassen:

Vorerst wird darauf hingewiesen, dass solche schwebenden Drahtseilbahnen öffentliche Transportanstalten zur Beförderung von Personen gegen Bezahlung bestimmter Taxen seien. Wenn nun der Bund bisher sein Aufsichtsrecht auf Eisenbahnen aller Systeme, Dampfschiffe*, ja selbst Omnibusverbindungen**) mit regelmässigen Fahrten auf eine Distanz von über 3 km geltend mache, so sei nicht einzusehen, warum er dasselbe nicht auch auf andere, neue Bahnsysteme ausdehnen sollte. Durch ein ablehnendes Verhalten diesen letzteren gegenüber sei er der Verantwortlichkeit nicht enthoben, indem das Publicum eine schützende Oberaufsicht des Bundes mit Recht verlangen dürfe. Das neue Verkehrsmittel biete ebensowohl Gefahren wie die vom Bunde bisher beaufsichtigten Transportanstalten, und es sei deshalb wünschbar, dass dasselbe der bewährten, sorgfältigen eidg. Controle unterstellt werde.

*) Das Bestehen einer Bundesaufsicht über die Dampfschiffe ist von anderer Seite bestritten worden.

**) Omnibusverbindungen stehen in Concurrenz mit dem Postregal.

Bei allfällig vorkommenden Unglücksfällen auf solchen Bahnen werde der Fremde keinen Unterschied machen zwischen den vom Bunde beaufsichtigten und nicht beaufsichtigten Transportanstalten und es würden dadurch die ersteren durch die letzteren indirect geschädigt. — Auch die Fragen der Concurrenz und des Bedürfnisses ziehe der Bund bei Concessionsertheilungen jeweilen in Betracht, während dies bei den Bahnen genannter Kategorie nicht geschehe. Durch die Freiheit, welche die schwebenden Bahnen hinsichtlich der Concessionirung geniessen, sei eine zu grosse Vermehrung solcher Anlagen und eine dadurch herbeigeführte Verunstaltung der schönsten Gegenden unseres Landes zu befürchten.

Im Fernern wurde betont, dass die Eingabe durchaus nicht den Zweck habe, das erwähnte neue Bahnsystem von vornherein zu verurtheilen. Es sei möglich, dass dasselbe künftig im Verkehrswesen eine Rolle spielen werde und bei richtiger Anlage und sachverständiger Controle auch gewissen Verkehrsinteressen dienen könne. — Immerhin müsse nicht ausser Betracht gelassen werden, dass wir es hier mit einem neuen Systeme zu thun, dass in der Schweiz ausser einer theoretischen Beurtheilung noch keinerlei Proben bestanden habe und desshalb einer eidgenössischen Controle doppelt bedürftig sei. Das Verlangen gehe einzig dahin, diesem Verkehrsmittel keine Ausnahmsstellung zu gewähren und dasselbe wie alle anderen Verkehrsanstalten mit gleicher Zweckbestimmung der eidgenössischen Aufsicht zu unterstellen.

Electricischer Betrieb der Strassenbahnen in London. Die London Tramway Company, welche zur Zeit über 5000 Pferde in Verwendung hat, beabsichtigt, auf ihrem ganzen Netze den electricischen Betrieb vermittelst Accumulatoren einzuführen und hofft dadurch gegenüber dem Pferdebetrieb eine jährliche Ersparniss von 625 000 bis 700 000 Franken zu erzielen. Versuche, welche die London Electric Car Company auf der Strassenbahn zwischen Clapham und Blackfriars-Bridge mit ihrem electricischen Tramwagen ausführte, sind in jeder Beziehung befriedigend ausgefallen und haben zu der erwähnten Massnahme beigetragen. Der etwa 6,5 Tonnen schwere electriche Tramwagen wird durch 78 unter den Sitzen angebrachte Accumulatoren betrieben, diese letzteren können an jedem der in London im Betrieb befindlichen Pferdebahnwagen angebracht werden, so dass beim Uebergang zum electricischen Betrieb keine neuen Wagen angeschafft werden müssen.

Technisches Eisenbahn-Inspectorat. Als Control-Ingenieur wurde gewählt: Herr Ingenieur Carl Stauffer von Zürich (Mitglied der G. e. P.). Der Gewählte absolvierte die Ingenieurschule des eidgenössischen Polytechnikums im Jahre 1878, war bis 1881 bei der Gotthardbahn, bis 1883 bei Eisenbahnbauden und öffentlichen Arbeiten in Frankreich, und von 1883—1885 beim Bau der Eisenbahn von Saigon nach My tho in Cochinchina thätig. Von 1887—1889 war er bei der Unternehmung der strategischen Bahnen an der Schaffhausergrenze und seit einem Jahr als Director eines Sondage-Unternehmens in Paris angestellt.

Eidgenössisches Polytechnikum. Nachdem Professor Dr. Koppe, Director der technischen Hochschule zu Braunschweig, eine Berufung an die durch den Rücktritt von Professor Wild erledigte Lehrstelle für Geodäsie und Topographie ausgeschlagen, hat der eidgenössische Bundesrat auf Antrag des Schulrates in seiner Sitzung vom 14. d. M. an diese Stelle gewählt: Herrn Dr. Otto Decher von Augsburg, zur Zeit Docent an der technischen Hochschule zu München.

Eidgenössisches Verwaltungsgebäude an der Speichergasse in Bern. Wie uns von Bern mitgetheilt wird, ist die Ausarbeitung des definitiven Projectes und die Bauleitung für das an der Speichergasse in Bern auszuführende eidgenössische Verwaltungsgebäude den Gewinnern des dritten Preises: Herren Architekten Dorer und Füchslin in Baden und Brugg übertragen worden.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Seinau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VI. Sitzung am 12. Februar 1890.

Local zur Schmidstube.

Vorsitzender: Herr Ingenieur Mezger. Anwesend: 38 Vereinsmitglieder.

Aufnahme in den Verein: Herr Architekt Ad. Bölli in Zürich.

Herr Professor Tetmajer hält einen Vortrag: Ueber Ergebnisse neuerer Festigkeitsversuche. (Das Referat hierüber folgt später).

Nach Schluss des sehr interessanten Vortrages macht Herr Professor Tetmajer noch einige Mittheilungen über die Explosion der Antwerpener Patronenfabrik von Corvillain, unter Vorweisung mehrerer Photographien.

J. L.