

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 17

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: 02.02.2026

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

Zur Ermittlung der Schnittpunkte bei gekreuzten Diagonalen.

Herr Ingenieur F. Klierer hat auf Seite 51 dieses Bandes die Formeln für die Längen der Teilstücke gekreuzter Streben angegeben für den Fall, dass die Endpunkte auf der gleichen Wagrechten liegen. Auch wenn die vier Knotenpunkte ganz allgemein liegen, ergibt sich ein ganz einfacher Ausdruck für die gesuchten Strecken.

Es ist nämlich nach nebenstehender Abbildung 1, worin die gleichen Bezeichnungen gewählt worden sind, wie im frühern Aufsatz:

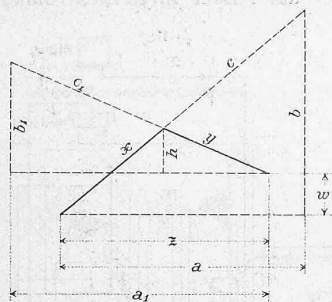


Abb. 8.

$$x = (h+w) \frac{c}{b} \text{ und } y = h \frac{c_1}{b_1}$$

Daraus folgt zunächst:

$$h = x \frac{b}{c} - w = y \frac{b_1}{c_1},$$

$$x = y \frac{b_1 \cdot c}{b \cdot c_1} + w \frac{c}{b}$$

$$y = x \frac{b \cdot c_1}{b_1 \cdot c} - w \frac{c_1}{b_1}.$$

Ferner ist:

$$z = x \frac{a}{c} + y \frac{a_1}{c_1}.$$

Setzt man in diese Gleichung den eben gefundenen Wert für y , so erhält man:

$$z = x \frac{a}{c} + x \frac{b \cdot a_1}{b_1 \cdot c} + w \frac{a_1}{b_1};$$

mit $b_1 c$ vervielfacht und geordnet:

$$x (a \cdot b_1 + b \cdot a_1) = z \cdot b_1 c + w \cdot a_1 \cdot c.$$

$$x = c \cdot \frac{z \cdot b_1 + w \cdot a_1}{a \cdot b_1 + b \cdot a_1}.$$

Dagegen x eingesetzt, gibt:

$$z = y \frac{b_1 \cdot a}{b \cdot c_1} + w \frac{a}{b} + y \frac{a_1}{c_1};$$

$$y (b_1 \cdot a + a_1 \cdot b) = z \cdot b \cdot c_1 - w \cdot a \cdot c_1$$

$$y = c_1 \frac{z \cdot b - w \cdot a}{a \cdot b_1 + b \cdot a_1}.$$

Man erkennt sofort die grosse Aehnlichkeit mit der Grundformel des frühern Artikels, da nur das Glied mit w dazu gekommen ist.

Dagegen dürfte der letzte Absatz, „dass eine parabolische Ueberhöhung der Brücken auf die Diagonalen und ihre Kreuzungspunkte einen weit grössern Einfluss hat, als auf die Gurtungen“, doch wohl nur auf das ganz spezielle Näherungsverfahren sich beziehen, wobei die Knotenpunkte einfach lotrecht verschoben werden, ohne dass die Längenänderungen der Gurtstäbe berücksichtigt werden, die eine wagrechte Verschiebung der Knotenpunkte hervorrufen. Geht man genau wissenschaftlich vor, so werden die Träger in der Werkstatt so zusammengelegt, dass sie bei einer bestimmten Belastung (meist Eigengewicht und die Hälfte oder Dreiviertel der angenommenen grössten Betriebslast) genau die der Berechnung zugrunde gelegte Form haben. Dies lässt sich aber nur erreichen, wenn das verzerrte geometrische Netz durch einen Williotischen Verschiebungsplan oder auf eine andere Methode ermittelt worden ist. Der Einfluss der Verschiebungen der Knotenpunkte auf die Strebenabschnitte ist dann unbedeutend, ruft aber doch ganz nennenswerte Nebenspannungen hervor, sodass nur dringend empfohlen werden kann, die Strebenabschnitte aus dem unverzerrten Netze zu bestimmen, die halbe Längenänderung der Streben den Abschnitten zuzuschlagen und die Kreuzungspunkte auf der Montage mit Zwängungsspannung zu vernieten.

Nehmen wir ein Viereck mit den Seitenlängen von 4000 und 3000 mm und den Strebenlängen von 5000 mm, Abbildung 2, und setzen voraus, dass die Gurte und Streben mit 0,500 t/cm² beansprucht, die Pfosten aber spannungslos seien und der Untergurtstab festgehalten werde. Dann muss das Rechteck in der stark ausgezogenen Form zusammengebaut werden, um unter der Belastung in die

genaue, fein gezeichnete Form überzugehen. Da die lotrechten Katheten gleich sind, so ist Formel III des Herrn Klierer anzuwenden und es wird:

$$x = 2999,25 \cdot 5001,25 : 6000 = 2500,00 \text{ mm},$$

$$y = 2999,25 \cdot 4998,75 : 6000 = 2498,75 \text{ mm}.$$

Durch die Längenänderung unter der Belastung geht aber x über in: $x' = 2500,00 - 0,63 = 2499,37$ (Verkürzung) und y in $y' = 2498,75 + 0,62 = 2499,37$ mm (Verlängerung).

Der Kreuzungspunkt würde also je 0,63 mm in der Richtung der Streben gemessen vom theoretischen entfernt sein. Sein Abstand von den theoretisch geraden Streben beträgt dann $f = 0,625 \cdot 4000 : 5000 = 0,50$ mm. Um dieses *unbedeutende* Mass werden also die Diagonalen ausgebogen.

Nimmt man die Breite der Streben zu 8 cm an, also für die Druckstrebe rund ein Dreissigstel der Knicklänge, ferner, dass die Knotenpunkte vollständig gelenkig

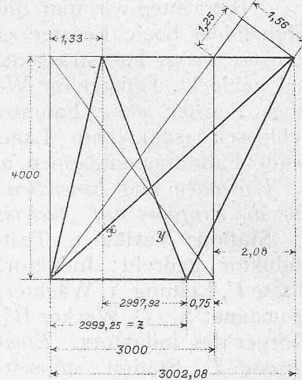


Abb. 2.

angeschlossen seien, so ergibt sich die Nebenspannung nach der Formel: $\sigma = f \cdot 6 \cdot E \cdot b : l^2$ zu:

$\sigma = 0,5 \cdot 6 \cdot 2000 \cdot 8 : 250000 = 0,192 \text{ t/cm}^2$. Sind die Gurte sehr steif, was in der Regel der Fall ist, und sind starre Knotenverbindungen vorhanden, so steigt die Nebenspannung auf das Doppelte, auf 0,384 t/cm², also auf fast ebenso viel als die Grundspannung beträgt.

Diese hohe Nebenspannung dürfte daher wohl auch die Ursache sein, dass in Feldern mit gekreuzten schlaffen Diagonalen aus doppelten Flacheisen das „Klappern“ auftritt, indem die gedrückten Ränder ausknicken und so in Berührung kommen.

Benrath, den 16. Februar 1906.

Ingenieur Md. Kinkel.

Miscellanea.

Das geplante Zentralbibliothekgebäude in Zürich. Aus dem dem Kantonsrat vorgelegten Beschluss-Entwurf des Regierungsrates für den Kaufvertrag betreffend die Liegenschaft «zum Berg» für die Zwecke der Zentralbibliothek¹⁾ entnehmen wir, dass für den Bau, zu dem an freiwilligen Beiträgen bereits etwa 360000 Fr. zugesichert sind, von der kantonalen Baudirektion generelle Bauprojekte ausgearbeitet wurden. Als Bauplätze kamen namentlich in Frage: 1. Das Areal an der Rämistrasse, zwischen dem kantonalen Physikgebäude und der Augenklinik. 2. Der sogenannte Amthausplatz bei der Predigerkirche. 3. Die Stockarsche Liegenschaft «zum Berg» an der Künstlergasse. «Von diesen Plätzen», führt die Regierung in der Weisung aus, «fällt der zuerst genannte ausser Betracht, da er für die Hochschulbauten benutzt werden muss. Der Amthausplatz, Eigentum der Stadt Zürich, böte ausser der zentralen Lage namentlich den Vorteil, dass nicht der ganze verfügbare Raum auf einmal überbaut werden müsste, mithin die sukzessive Erstellung der nötigen Lokalitäten möglich wäre. Dagegen wäre eine spätere Erweiterung nur denkbar durch Aufwendung grosser Summen für den Ankauf bestehender Gebäude. Diese Rücksichten, sowie die Wünsche der hauptsächlichsten Spender von freiwilligen Beiträgen, es sollte für das Bibliothekgebäude ein in möglichster Nähe der wissenschaftlichen Lehranstalten gelegener Bauplatz gewählt werden, sprechen für die Erwerbung des Stockarschen Anwesens «zum Berg». Die günstig gelegene Liegenschaft mit Zugängen von der Künstlergasse, von der Schienhutgasse und vom Hirschengraben, umfasst 5200 m². Der Kaufpreis beträgt mit darauf stehenden Gebäuden 280000 Fr. Für spätere Erweiterungen kann das Pfrundareal an der Schienhutgasse verwendet werden.

Einsturz der Bahnhofhalle Charing-Cross in London.²⁾ Nach der nun abgeschlossenen behördlichen Untersuchung ist dieser Unfall, der bei der vielfachen Verwendung ähnlicher Bahnhofshallen in England grosse Be-

¹⁾ Bd. XLVII, S. 164.

²⁾ Bd. XLVI, S. 297.

stürzung hervorrief, auf einen Materialfehler zurückzuführen, der merkwürdigerweise während 40 Jahren ohne Folgen bleiben konnte. Wir entnehmen einer Mitteilung der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, dass das 153 m lange Hallendach von Charing-Gross im Jahre 1860 nach dem Entwurf von John Hawkshan erbaut wurde. 14 bogenförmige Polonceau-Träger mit 10 m Mittenabstand, 39,5 m Spannweite und 13,5 m Pfeilhöhe bilden die Tragkonstruktion. Der Obergurt jedes dieser Hauptträger wird durch einen genieteten Blechträger, der polygonale Untergurt durch runde Zugstangen von 110 mm Durchmesser gebildet. Durch Pfosten und Streben wird die freie Länge in 9 Felder geteilt. Der Unfall entstand dadurch, dass eine der runden Zugstangen des Untergurtes bei einem Hauptträger am einen Hallenende mit lautem Knall gerissen ist, worauf ein Teil der Halle einstürzte. Bei Prüfung der gerissenen Zugstange zeigte der ganze Querschnitt weniger als ein Drittel frischen Bruch, der übrige, schwarze Teil des Querschnitts liess erkennen, dass an dieser Stelle ein Anbruch oder mangelhafter Zusammenhang vorher schon vorhanden, dass der Aussenseite aber nicht zu erkennen gewesen war. Die zur Zeit des Baues der Halle übliche Herstellungsart solcher Stangen durch Paketieren und Zusammenschweissen mehrerer Vierkantstangen, hier von acht, erklärt die Möglichkeit derartiger Fehlerstellen.

Ein grosses Landgewinnungswerk bei Emden. An dem Emden gegenüberliegenden (westlichen) Dollartgestade soll von den preussischen und niederländischen Regierungen ein grosses Landgewinnungswerk durchgeführt werden. Es wird zunächst von der Pogumer Deichecke aus ein starker grosser Leitdamm in den Dollart vorgetrieben, dem ein gleicher Damm von Holland aus entgegengeführt werden soll. Im Schutze dieser Dämme und mit Hilfe von Baggerungen und künstlichen Aufhöhungen würde sodann bald vor Dyksterhusen und dem Kanalpolder ein Vorland von Tausenden von Hektaren geschaffen; der Jahrespachtertrag von je 100 Hektar dieses fetten, dem Meere abgerungenen Polderlandes wird auf etwa 31 000 Fr. bewertet. Interessant ist dabei, dass das hier in Frage kommende Aussendeichsland erst allerneuester Bildung ist, da noch 1896 jede Flut bis an den Kanalpolderdeich heranlief. Inzwischen aber wurden dort schon Buhnen auf eine Entfernung von 270 m in den Dollart vorgehoben und parallel zur Küste in einer Entfernung von 150 m Busch angelegt, wodurch die Strömung so viel ruhiger wurde, dass sich der fette Seeschlick, den die tägliche zweimalige Meeresflut mitbringt, in kurzer Zeit in derart gewaltigen Massen ansammeln konnte.

Die Zukunft der Niagara-Fälle. Der Präsident der Vereinigten Staaten hat vor kurzem eine Botschaft an den Kongress in Washington gerichtet, worin er die Schaffung eines Gesetzes zum Schutz der Niagara-Fälle anregt, da die durch ihre Verwendung zu industriellen Zwecken gefährdeten Fälle nur erhalten werden könnten, wenn die Vereinigten Staaten und Kanada für die zulässige Wasserentnahme gesetzlich ein Maximum bestimmten. Zwischen den Regierungen der beiden Länder herrsche volle Übereinstimmung über die Grundzüge eines derartigen Vertrages. Da aber trotzdem noch längere Zeit vergehen könne bis zum endgültigen Vertragsabschluss, sei es ratsam, dass der Kongress ein vorläufiges Gesetz für die Vereinigten Staaten schaffe zur Bestimmung der zulässigen Wasserentnahme.

Neuentdeckte Wandgemälde in der Kirche von Pisterlen (Perles) Kt. Bern. Anlässlich der Aufstellung einer neuen Orgel in der Kirche von Pisterlen wurden durch Architekt Propper aus Biel im Chor hinter dem Getafer ausser einem interessanten Tischgrab (1325?) und einem ebenfalls aus der ersten Hälfte des XIV. Jahrhunderts stammenden Priesterdreissitz heraldische und figürliche Wandmalereien aus verschiedenen Jahrhunderten aufgedeckt.

Literatur.

Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik für Unterricht und Praxis in allgemein verständlicher Darstellung. Von *Rudolf Krause*, Ingenieur. Mit 180 in den Text gedruckten Figuren. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1905. Preis geb. 4 M.

Das vorliegende Buch wendet sich wohl hauptsächlich an Absolventen eines Technikums und an Ingenieure, die keine besondere elektrotechnische Ausbildung genossen haben, die aber, wenn sie in praktischen Betrieben arbeiten, heutzutage überall mit elektrischen Maschinen und Apparaten umzugehen verstehen müssen. Wenn der Verfasser auf 179 Seiten die Grundlehren der Elektrizität und des Magnetismus, die verschiedenen Erzeugungsarten des elektrischen Stromes, die Stromerzeuger und Motoren für Gleich- und Wechselstrom sowie Drehstrom, die Umformer, die elektrische Beleuchtung und elektrische Anlagen behandelt, so kann man nicht mehr als eine ganz knappe Einführung in alle diese Gebiete erwarten. Doch gelingt es ihm, den Lesern des Buches eine brauchbare Vorstellung über die Wirkungen

der Elektrizität, die Vorgänge in den elektrischen Apparaten zu bieten und ihnen dadurch das Verständnis für die Richtigkeit gewisser Schaltungen und Handgriffe beizubringen. Recht wirksam wird der kurze Text durch vom Verfasser gezeichnete Figuren unterstützt, die, unter Weglassung der den Unkundigen irreführenden unwesentlichen Teile, die jeweiligen wesentlichen Teile desto besser hervortreten lassen.

Ländliche Anwesen für Kleinbauern und Industriearbeiter. Herausgegeben im Auftrage des «Vereins zur Förderung des Arbeiter-Wohnungs-Wesens» in Frankfurt a. M. 38 Folio-Tafeln in Mappe. Leipzig. Verlag von Seemann & Co. Preis 16 M.

Im Sommer 1903 hat der Verein für Förderung des Arbeiter-Wohnungs-Vereins und verwandte Bestrebungen in Frankfurt a. M. mit Unterstützung der Landesversicherungsanstalt zu Cassel und der Landwirtschaftskammern zu Cassel und Wiesbaden ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen zu ländlichen, für Kleinbauern und Industriearbeiter mit kleinem landwirtschaftlichem Betrieb geeigneten Bauten ergehen lassen. Die in diesem Wettbewerb prämierten Arbeiten sowie einige angekaufte Entwürfe sind in vorliegender Publikation zum unmittelbaren praktischen Gebrauch geeignet vereinigt und bieten für Architekten, Baumeister, Bautechniker, besonders aber für die in ländlichen Gegenden tätigen Baugewerksmeister, ein in allen Einzelheiten dargestelltes Material von grosser Reichhaltigkeit. Obwohl das Werk unter der Parole «aus der Heimat für die Heimat» entstand und sich in erster Linie an diejenigen wendet, die in Hessen-Nassau durch Amt, Beruf oder Interesse mit der ländlichen Bautätigkeit in Beziehung stehen, so ist die Sammlung doch auch allgemein für die weitere Förderung der sozialpolitisch so wichtigen Schaffung von Arbeiter-Wohnhäusern ein überaus wertvoller Beitrag, der auch bei uns, wo derartige Fragen besonders aktuell sind, Beachtung verdient und lehrreiche Anregungen geben kann.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Tangent-Tafeln zur Berechnung von Höhenunterschieden aus Horizontalabstand und Höhenwinkel in Zentesimal- und Sexagesimal-Teilung. Nebst Hilfstafeln und Anleitungen. Herausgegeben vom eidgen. Departement des Innern 1905. Verlag der schweizerischen Landestopographie in Bern. Preis geh. 4 Fr., geb. 5 Fr.

Die automatische Regulierung der Turbinen. Von Dr. Ingenieur *Walther Bauersfeld*, Assistent an der kgl. Technischen Hochschule Berlin. Mit 126 Textfiguren. Berlin. Verlag von Julius Springer 1905. Preis geh. 6 M.

Abhandlungen aus dem Gebiete der technischen Mechanik von Professor Dr. Ingenieur *Otto Mohr*. Berlin 1906. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 15 M., geb. 16,50 M.

Les Chemins de fer à voie étroite. Traction à vapeur et traction électrique. Par *A. Gaudara*, technicien, Conducteur de travaux. Chêne-Genève, Imprimerie Kupfer & Meyer. 1905. Preis geh. 1,50 Fr.

Konkurrenzen.

Schulhaus zu Reconvilier. (Bd. XLVII S. 100 u. 199.) Wie uns mitgeteilt wird, sind die Verfasser des in diesem Wettbewerb mit einer Ehremeldung bedachten Entwurfes Nr. 38 mit dem Motto «Jura» die Herren Architekten *Yonner & Grassi* in Neuenburg.

Nekrologie.

† **J. J. Naef-Brupbacher.** Der in Zürich am 18. d. M. im Alter von 82 Jahren verstorbene Ingenieur, J. J. Naef-Brupbacher, wurde am 24. Januar 1824 in Zürich geboren und machte seine erste Lehre im Bureau seines Pflegevaters, des Herrn Geometer Oberst Diezinger in Wädenswil, durch. Nachdem er darauf kurz bei Herrn Baumeister Brunner in Erlenbach gearbeitet hatte, kam er zur Firma Locher & Cie., die den jungen Mann als Bauführer beim Bau der württembergischen Südbahn in Ravensburg verwendete und arbeitete später neuerdings bei seinem Pflegevater, der ihm die Aufsicht über das von ihm übernommene Stück der rechtsufrigen Zürichseestrasse übertrug. 1853 machte sich Naef in Meilen selbstständig, wurde vom Regierungsrat zum Kreisschätzer für den III. Kreis Meilen-Hinwil ernannt und besorgte ausserdem daneben noch eine Menge grösserer und kleinerer Unternehmungen, namentlich Vorarbeiten für Strassenanlagen. Nach Aufgabe seiner Stellung als Kreisschätzer im Jahre 1872 stellte er 1872—1874 die Seidenstoffweberei Höngg von Baumann älter & Cie. und zwar Hoch- und Wasserbauten, übernahm danach die Ausführung der Wasserbauten für neue Turbinenanlagen der Herren Gebr. Billeter