

# Die Ermittlung der Schnittpunkte bei gekreuzten Diagonalen

Autor(en): **Kliever, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **47/48 (1906)**

Heft 4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-26049>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die neue Basler Rheinbrücke.

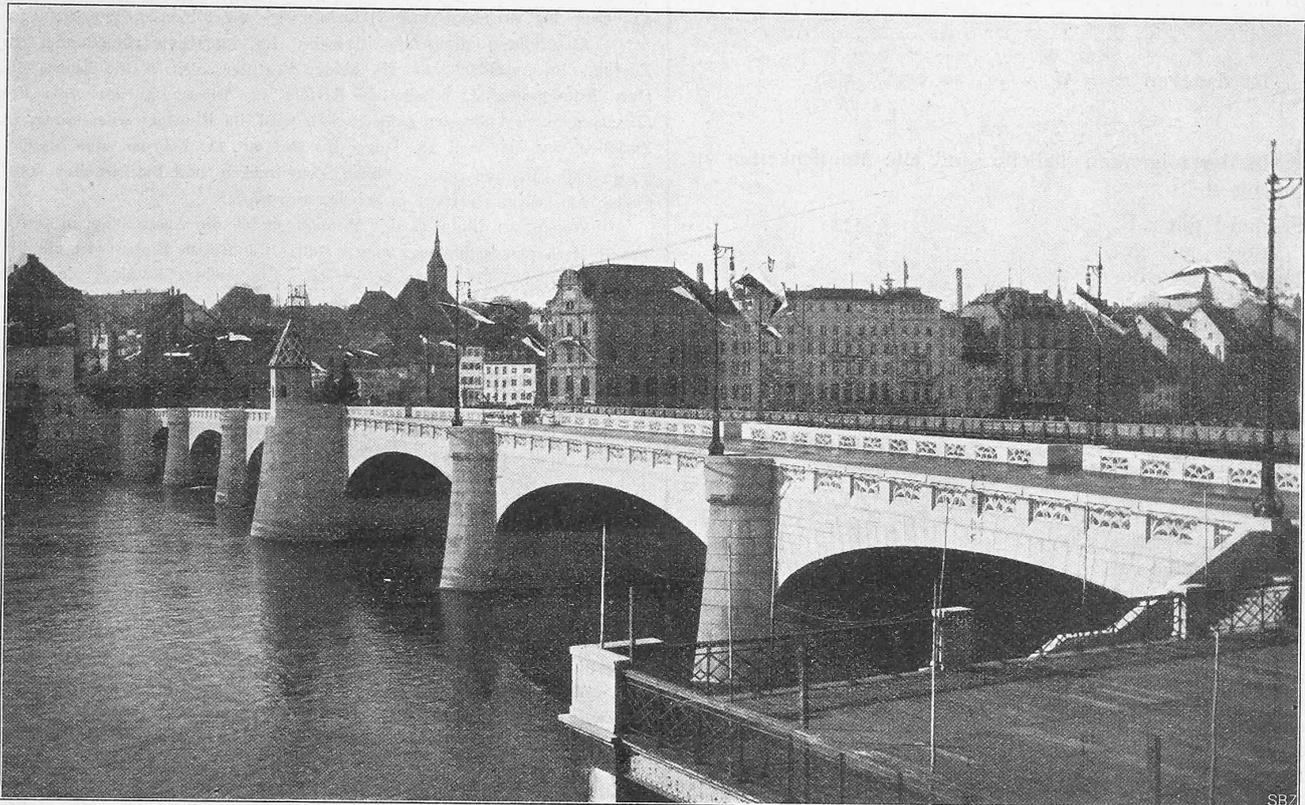


Abb. 39. Gesamtansicht der Brücke mit der Festdekoration zur Eröffnungsfeier am 11. November 1905.

Herren: Kantonsingenieur *H. Bringolf* als verantwortlicher Bauleiter des Staates, auf der Baustelle vertreten durch Bauführer Ing. *Max Roth*; Direktor *Alb. Buss* als verantwortlicher Bauleiter für die Gemeinschaftsunternehmung, auf der Baustelle vertreten durch die bauleitenden Ingenieure *E. Gutzwiller* in der Firma Alb. Buss & Cie. und *P. Rheindorff* in der Firma Ph. Holzmann & Cie., dieser nur während der Zeit der pneumatischen Fundation. Im weitern wirkten beratend mit die Direktoren *W. Lauter* in Frankfurt a. M. und *J. Rosshändler* in Basel. Architekt *E. Faesch* hat die architektonische Detailbehandlung besorgt.

**Die Ermittlung der Schnittpunkte bei gekreuzten Diagonalen.**

Von *F. Kliever*, Ingenieur in Zürich.

Im Eisenhochbau sowie besonders im Brückenbau kommt es sehr oft vor, dass bei gekreuzten Diagonalen, wenn dieselben miteinander vernietet werden sollen, der Kreuzungspunkt oder Schnittpunkt auf das Genaueste ermittelt werden muss, wenn keine sogenannten falschen Spannungen auftreten sollen.

Die Berechnung der Entfernung des Schnittpunktes vom Fusspunkt der Diagonalen geschieht meistens auf trigonometrischem Wege. Da die Richtungsdreiecke der Diagonalen im geometrischen Netz gegeben sind, so lassen sich für die Winkel an den Enden der Diagonalen leicht trigonometrische Funktionen aufstellen. Nun gibt es aber keinen trigonometrischen Satz, der bei einer gegebenen Seite und irgend einer gegebenen Funktion der beiden anliegenden Winkel auf die beiden andern unbekanntem Seiten schliessen lässt. Stellt man den Sinussatz auf, so verlangt derselbe den Sinus eines anliegenden Winkels und des gegenüberliegenden Winkels. Der Sinus des gegenüberliegenden Winkels kann aber nur auf Umwegen bestimmt werden, da das Richtungsdreieck dieses Winkels nicht bekannt ist. Man ist also, um den Sinussatz anzu-

wenden gezwungen, erst die beiden anliegenden Winkel im Gradmass zu bestimmen, die Summe derselben von  $180^\circ$  abzuziehen und von diesem Supplementwinkel wieder die Sinusfunktion aufzusuchen, bevor man zur eigentlichen Berechnung schreiten kann. Es gibt aber auch eine algebraische Lösung, die weniger zeitraubend ist und sich in manchen Fällen sehr vereinfachen lässt.

In nebenstehender Abbildung sind die beiden Richtungsdreiecke durch ihre Seiten  $a, b, c$  und  $a_1, b_1, c_1$  gegeben,  $z$  ist ebenfalls bekannt oder kann ermittelt werden. Fällt man nun von  $C$  aus die Höhe  $h$  des Dreiecks  $ABC$ , so kann man folgende Proportionen aufstellen:

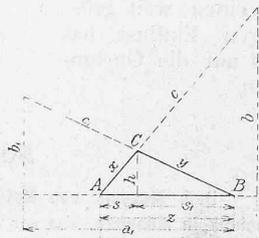


Abb. 1.

$$\begin{aligned}
 h : x &= b : c & h &= \frac{x \cdot b}{c} \\
 s : h &= a : b & s &= \frac{a \cdot h}{b} \\
 s_1 : h &= a_1 : b_1 & s_1 &= \frac{a_1 \cdot h}{b_1}
 \end{aligned}$$

Den Wert für  $h$  in den beiden Gleichungen für  $s$  und  $s_1$  eingesetzt gibt:

$$\begin{aligned}
 s &= \frac{a \cdot x \cdot b}{c \cdot b} & s_1 &= \frac{a_1 \cdot x \cdot b}{c \cdot b_1} \\
 z &= s + s_1 = \frac{a \cdot x}{c} + \frac{a_1 \cdot x \cdot b}{c \cdot b_1} \\
 z &= x \cdot \frac{a b_1 + a_1 b}{c b_1} \\
 x &= \frac{c b_1 z}{a b_1 + a_1 b}
 \end{aligned}$$

Auf dieselbe Weise erhält man:

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

Diese beiden letzten Gleichungen gelten für alle Fälle. Für einige besondere Fälle lassen sich jedoch die Gleichun-

gen für  $x$  und  $y$  vereinfachen. Ist z. B.  $b = b_1$ , so erhält man

$$x = \frac{c \cdot z}{a + a_1}, \quad y = \frac{c_1 z}{a + a_1}$$

Ist dagegen  $z = a = a_1$ , so ergibt sich

$$x = \frac{c b_1}{b + b_1}, \quad y = \frac{c_1 b}{b + b_1}$$

In der folgenden Tabelle sind alle Möglichkeiten zusammengestellt.

Formel I gilt z. B. für Träger mit gekrümmter (gebrochener) Gurtung,

Formel II für Aussichtstürme,

Formel III für Parallelträger, bei welchen aus irgend einem Grunde die Diagonalen aus dem System - Knotenpunkt verschoben werden müssen; dieselbe Figur stellt von der Seite betrachtet auch einen Träger mit zwei gekrümmten Gurtungen dar. Bei Formel IV und V brauchen weder die Gurtungen noch die Pfosten parallel zu laufen.

Es sei an dieser Stelle noch bemerkt, dass eine parabolische Ueberhöhung der Brücken auf die Diagonalen und deren Kreuzungspunkte einen weit grösseren Einfluss hat als auf die Gurtungen.

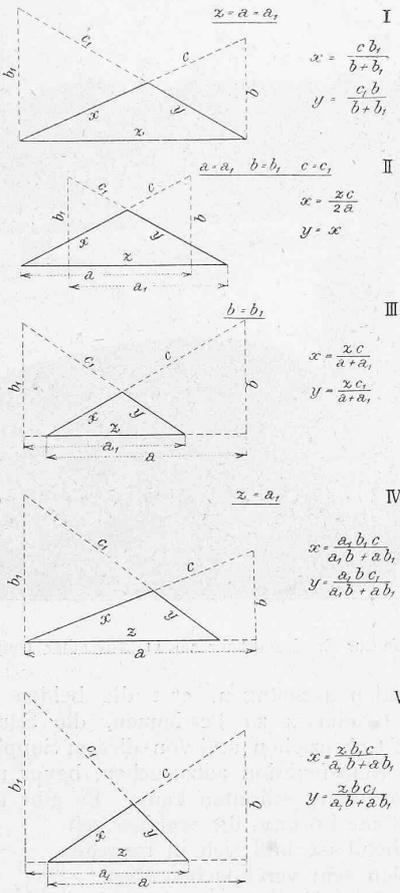


Abb. 2—6.

Miscellanea.

Dem Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, das vor kurzem den Namen Deutsches Museum erhielt, hat die Spinnerei St. Blasien in St. Blasien die erste in Deutschland aufgestellte Turbine, die im Jahre 1834 in Gang kam, gestiftet.

Dem eben erschienenen Verwaltungsbericht über das zweite Geschäftsjahr, dem auch ein Bericht über die zweite Ausschussitzung beigegeben ist, entnehmen wir, dass bei dem von Prof. Dr. ing. Gabriel von Seidl ausgearbeiteten Vorprojekt das Gebäude für die Bibliothek und Plansammlung von dem eigentlichen Museumsbau durch einen reizvollen Hofraum getrennt angeordnet ist. Das Museumsgebäude selbst umfasst nach dem Vorprojekt ohne Nebenräume an Ausstellungshallen und -Sälen 13000 m<sup>2</sup>, doch ist eine Erweiterung auf 24000 m<sup>2</sup> vorgesehen. Im Anschluss an das Hauptgebäude ist eine Maschinen-Anlage mit Kesseln, Dampfmaschinen, Gasmotoren und Petroleummotoren projektiert, die das Museum mit Wärme, Licht und Kraft, mit Druckluft und Betriebswasser versieht. Die Grundsteinlegung zu dem gewaltigen Bau, der auf rund 8750000 Fr. veranschlagt ist, hofft man im Oktober 1906 gleichzeitig mit der Eröffnung des provisorischen Museums im alten National-Museum vornehmen zu können.

Die Festhütte für das schweizerische Turnfest 1906 in Bern, die auf dem Festplatz, dem Spitalackerfeld, mit 6500 zum teil beweglichen Sitzplätzen erbaut werden soll, wird der unverhältnismässig grossen Kosten wegen ohne Verschaltung, nach dem Zeltsystem erstellt werden. Um den Turnplatz ist ausserdem die Anlage von Zuschauertribünen geplant und auch der Haupteingang des ringsum mit einer Bretterwand eingefriedeten Festplatzes soll architektonischen Schmuck erhalten. Ausserhalb des Fest-

platzes auf dem Gelände zwischen der Beundenfeld-, Viktoria- und Gott-helfstrasse wird eine Trinkhalle mit den nötigen Nebenräumen und bei der Kreuzung der Kornhaus- und Viktoriastrasse ein Triumphbogen errichtet.

Ausstellung moderner Gewebe im Kunstgewerbemuseum zu Zürich. Im Anschluss an die beiden Vorträge über textile Kunst, die Herr Konservator P. Schulze aus Krefeld vor kurzem in der Aula des Hirschengrabschulhauses gehalten hat, wird im Kunstgewerbemuseum zu Zürich in der Zeit vom 28. Januar bis und mit 11. Februar eine Spezialausstellung von modernen Geweben, Zeugdrucken und Batikarbeiten stattfinden, die sehr interessant zu werden verspricht.

Wegen der Umbaute des Museum findet die Ausstellung in provisorisch dazu eingerichteten Räumen statt. Bei freiem Eintritt ist die Besuchszeit von 10 bis 4 Uhr festgesetzt. Ein kleiner Katalog, der eine Beschreibung des Batikverfahrens, sowie eine gedrängte Darstellung der textilen Technik enthält, wird vielen ein erwünschter Führer sein.

Der Torturm zu Büren<sup>1)</sup>, den wir nach einer Zeichnung von E. J. Propper s. Z. abgebildet haben<sup>2)</sup>, ist vom bernischen Regierungsrat in seiner Sitzung vom 19. d. M. aus dem Verzeichnis der zu erhaltenden Kunstdenkmäler gestrichen worden. Damit dürfte der Abbruch nicht mehr aufzuhalten sein. Jeder kunstsinnige Vaterlandsfreund wird diesen Ausgang des Kampfes aufs lebhafteste bedauern.

Die Wasserkraftanlage am Reichenbachfall, für welche dem Reichenbach 1000 Sekundenliter d. h. der fünfte Teil des Sommerwassers bzw. das ganze Winterwasser entzogen werden sollen, findet bei den Einwohnern von Meiringen und Umgebung begrifflicher Weise keine Sympathien. Eine am 21. Januar in Meiringen tagende Versammlung hat gegen dieses, von den Vereinigten Kander- und Hagneckwerken aufgestellte Projekt entschiedenen Einsprache erhoben.

Völkerschlacht-Denkmal in Leipzig. Der Erbauer des Denkmals Professor Dr. ing. Bruno Schmitz in Charlottenburg, hat für den bildnerischen Teil den Bildhauer Professor Franz Metzner in Wien gewonnen.

Literatur.

Der Zeitungskatalog für 1906 der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse. Wie alljährlich erfreut auch diesmal die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse ihre Interessenten und Geschäftsfreunde mit einer Neuauflage, der XXXIX, ihres so beliebten Zeitungskatalogs. Er ist das unentbehrliche Handbuch eines jeden Inserenten geworden, da er in übersichtlicher Anordnung alle auf den Annoncenteil der Zeitungen, Fachblätter und Zeitschriften bezüglichen Angaben enthält und durch die Beigabe von Rudolf Mosses neuem, gesetzlich geschütztem Normalzeilenmesser auch jedem Laien die Berechnung der Insertionskosten einer beliebigen Annonce in jeder Zeitung ermöglicht. Die sonstige treffliche Ausstattung des Katalogs als Schreibmappe mit Notizkalender und die Beigabe eines Sonderheftes mit Spezialkarten der Schweiz, Deutschlands und Oesterreich-Ungarns erhöhen den praktischen Wert der willkommenen Neujahrsgabe und werden dazu beitragen, dem Buche und der spendenden Firma immer neue Freunde zuzuführen.

Konkurrenzen.

Schul- und Gemeindehausbau in Willisau-Land. (Band XLVI, Seite 261.) Da rechtzeitig 38 Projekte eingegangen waren, wurden «in Rücksicht auf diese unerwartet (!) grosse Teilnahme und um für eine gerechte Beurteilung erhöhte Garantie zu bieten» in Ausdehnung der Bestimmungen des Bauprogramms die Herren Kantonsbaumeister Müller in Luzern, Architekt F. Felder in Luzern, Bauherr Beck in Sursee und Kantonsschulinspektor Erni in Altshofen als Experten zur Begutachtung der eingegangenen Entwürfe ernannt. Die als Preisgericht ernannte Baukommission hat dann gestützt auf das einstimmige Gutachten der Experten folgende Preise erteilt:

- I. Preis (300 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: «So was» des Architekten A. von Moos in Zürich,
- II. Preis (200 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: «Hänsel und Gretel» des Architekten A. Doebeli in Bern,
- III. Preis (100 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: «Heimatschutz» der Architekten Bracher & Widmer in Bern.

Ehrenmeldungen erhielten die Arbeit mit dem Motto: «Gemeindewohl» des Architekten F. Amberg in Luzern und das Projekt mit dem Motto: «Dem Hinterland» von den Architekten Renfer, Graber & Cie. in Biberist. Die sämtlichen Entwürfe waren im Saale des Gasthauses zum «Schlüssel» in Willisau bis zum 25. d. M. öffentlich ausgestellt.

<sup>1)</sup> Bd. XLII, S. 248, 272 und Bd. XLV, S. 154.  
<sup>2)</sup> Bd. XLI, S. 129.