Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 25/26 (1895)

Heft: 10

Artikel: Die neue Kirche in Enge-Zürich: Architekt: Prof. Friedrich Bluntschli in Zürich

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19241

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: 29.07.2025

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

welche das Tragvermögen elastischer Stäbe bestimmt wird. Dieses Princip bildet die Grundlage bei allen praktischen Anwendungen meiner Formeln, wie solches unter anderm auch aus den Zahlenbeispielen zu ersehen ist, die im Teile III genannter Arbeit durchgeführt sind.

Daselbst habe ich zur praktischen Anwendung der abgeleiteten Formeln folgendes Verfahren vorgeschlagen: Man berechne μ nach der Formel (2), bestimme hierauf das Verhältnis $\frac{\mu l}{i}$ und je nachdem, ob dieses Verhältnis grösser oder kleiner ist als 114 für Schweisseisen und 110 für Flusseisen, berechne man die Tragkraft des Stabes entweder nach der Eulerschen Formel

$$P = E\pi^2 \left(\frac{i_1}{\mu l}\right)^2 F_1$$

oder aber nach der Tetmajerschen

$$P = F_1 \left(a - b \frac{\mu l}{i_1}\right)$$

Demselben Abschnitt III habe ich als Zahlenbeispiel die nach der vorgeschlagenen Methode durchgeführte Berechnung eines Brückenträgers der Nicolai-Bahn beigefügt.

Punkt II. Bei Anwendung dieser Rechnungsmethode muss für Z diejenige Spannung der Zugstrebe gesetzt werden, die sich für sie bei der normalen Laststellung ergiebt, welche der maximalen Spannung der Druckstrebe D_{max} entspricht. Ausserdem dürfen wir nicht zulassen, dass D_{max} grösser wird als $\frac{1}{4} P$; denn nur auf solche Weise garantieren wir die Druckstrebe vor einer Ausknickung infolge von Stössen, Erschütterungen oder sonstigen unvorhergesehenen lokalen Zusatzspannungen, die in der Druckstrebe unabhängig von der Zugstrebe auftreten können. Letztere kann dabei sogar zufällig entlastet sein. Wir haben durchaus nicht beabsichtigt, die Druckstrebe auf den vierten Teil derjenigen Spannung zu berechnen, die in derselben bei einer 4-fachen Brückenbelastung aufgetreten wäre. In diesem Falle würde sich der Wert von D gleichzeitig mit dem von Z viermal vergrössern; aber eine derartige Belastungsweise ist durchaus nicht die ungünstigste für die Druckstrebe. — Ein geringes Nachlassen in der Anspannung der Zugstrebe Z kann bei normaler Brückenbelastung einen viel grössern Einfluss auf die Tragfähigkeit der Druckstrebe ausüben, als eine derartige Vergrösserung der Belastung selbst. Halten wir uns an das Beispiel der Mumpfschen Brücke und setzen wir im Gegensatz zur Annahme Mantels voraus, dass die Zugkraft Z verschieden von D_{max} und zwar bei einer gewissen Laststellung etwas kleiner als dieselbe sei, etwa um 30 %, so wird die in dem genannten Beispiele betrachtete Druckstrebe schon bei einem Werte von $D = 10^t$ zerknickt. In der That wird für $Z = 10^t$ $(1 - 0{,}30) = 7^t$ die Tragkraft

$$P = 2{,}75 + 7^t = 9{,}75^t < D.$$

Dieser Wert ist um vieles kleiner als die Tragkraft des zwischen zwei benachbarten Kreuzungsstellen gelegenen Druckstrebeteils, welche Kraft Mantel richtig zu 25^t berechnet hat. *Es wäre unrichtig und dabei gefährlich anzunehmen, dass die Ausknickung einer Druckstrebe in einer Brücke mit mehrfachem Strebesystem, in Anbetracht des gleichzeitigen Wachsens von Z und D, nur in einer Wellenlinie vor sich gehen könne, deren fixen Punkte mit den Kreuzungsstellen der Streben zusammenfallen.*

Zu einer derartigen Schlussfolgerung gelangt man bloss durch die Betrachtung des Ausnahmefalles, dass bei jeder möglichen Belastungsweise $D \leqq Z$ ist und dass dieses Verhältnis bei einer Vergrösserung der Belastung stabil bestehen bleibt. Aber wir sahen oben, dass diese Bedingung nicht die ungünstigste für die Druckstrebe ist; denn sogar in den Fällen, in denen bei statischer Belastung $D \leqq Z$ ist, kann sich dieses Verhältnis leicht durch Stösse oder Erschütterungen ändern: D kann sich unabhängig von Z vergrössern und den Wert von P erreichen. In der Regel aber ist bei normaler Brückenbelastung $D_{max} > Z$ und in den mittleren Brückenfeldern kommt es sogar häufig vor, dass beide sich kreuzenden Streben gleichzeitig gedrückt sind. Infolge dessen, halten wir uns der festen Ueberzeugung, dass man bei der Berechnung einer gedrückten Diagonale in einer Brücke mit mehrfachem Strebensystem, die Möglichkeit eines Ausknickens des ganzen Strebensystems, und nicht nur des Strebenteils zwischen zwei benachbarten Kreuzungsstellen, im Auge haben muss. Zu dem Zwecke stellen wir die Forderung, dass die grösste Druckkraft D_{max}, die in der Druckstrebe bei *normaler* Brückenbelastung auftritt, den $m$ten Teil der Tragkraft P nicht überschreite; wobei wir P unter Annahme derjenigen Zugkraft Z bestimmen, welche in der Zugstrebe bei *normaler* Belastung und einer dem D_{max} entsprechenden Laststellung, entsteht.

Was nun die von Mantel proponierte experimentelle Erprobung meiner Formeln durch den Bruchversuch an der ausser Dienst gestellten Brücke in Mumpf anbelangt, so kann dieselbe natürlich nur höchst erwünscht sein. Es scheint mir jedoch, dass man behufs dessen, aus dem Versuche zunächst nur diejenige Brückenbelastung pro lfd. Meter p, bei welcher der Bruch der Druckstrebe stattfindet, bestimmen müsse. Aus dieser Belastung lässt sich dann die Grösse Z bestimmen, und wenn dieser Wert die Elasticitätsgrenze in der Zugstrebe nicht überschreitet, so berechne man nach der Formel (2) den Reduktionsfaktor μ und hierauf die Tragkraft D nach der Eulerschen oder Tetmajerschen Formel, je nach dem Werte von $\frac{\mu l}{i_1}$.

Sollte sich aber herausstellen, dass der Wert Z die Elasticitätsgrenze in der Zugstrebe überschreitet, so kann streng genommen, die Formel (2) nicht mehr zur Bestimmung von μ benutzt werden; es könnte daher in diesem Falle der vorgenommene Bruchversuch ebenso wenig zur Kontrolle meiner Formel dienen, wie ein Bruchversuch eines auf zwei Stützpunkten frei liegenden Balkens nicht zur Kontrolle der Formel $\sigma = \frac{M \cdot e}{J}$ dienen kann.

Zum Schlusse muss ich hinzufügen, dass ich weit davon entfernt bin, die auseinandergesetzte Rechnungsart des Reduktionsfaktors μ als letztes Wort in dieser Frage anzusehen; vielmehr sehe ich hierin bloss den ersten Schritt, der uns von der bisher üblichen Methode, diesen Koefficienten sozusagen nach Augenmass anzunehmen, abbringen soll.

Felix Jasinski,
Adjunkt-Professor des Institutes der Wegekommunikations-Ingenieure in Petersburg.

Die neue Kirche in Enge-Zürich.

Architekt: Prof. *Friedrich Bluntschli* in Zürich.

VII.

Die Unternehmer. Der Bau ist fast durchweg mit heimischen Kräften erstellt worden. Begreiflicher Weise erhielten unter sonst gleichen Umständen die Mitglieder der Kirchgemeinde Enge den Vorzug. Die Hauptunternehmer waren folgende Herren und Firmen:

Maurerarbeit: *G. Gull* in Zürich II.
Steinmetzarbeit: *J. Huber* in Riesbach, *Antonini M.* und *Daldini & Rossi* in Osogna. Architekt *Alf. Weber* in Zürich für Säulenschäfte aus Bavenogranit.
Zimmerarbeit: *A. Walder* in Wiedikon.
Spenglerarbeiten: *J. Bühler* und *J. Welti*, beide in Enge.
Dachdeckerarbeit: *J. Bollinger* in Hirslanden. †
Grosse Eisenkonstruktionen: *Bosshard & Co.* in Näfels.
Glasmalereien: *Fr. Berbig* in Enge.
Glaserarbeit: *E. Eggmann* und *C. R. Kunz*, beide in Enge.
Gypserarbeit: *Gebr. Berger* in Riesbach.
Schreinerarbeiten: *Ammann-Bodmer* (Orgelgehäuse und Portale) und *H. Moos* in Enge; *G. Neumaier* in Zürich. *Meyer & Hinnen* (Kanzel) in Riesbach und *J. Beck* in Zürich.
Parkette: *Turnheer-Rohn* in Baden.
Mettlacher Plättchen: *Schmid-Krebs* in Zürich I.
Schmiede- und Schlosserarbeiten: *H. Meier, Bauer-Brunner, H. Bühler, B. Muhr*, sämtliche in Enge; *K. Rosenstock* in

Riesbach, *J. Hafner* in Zürich I, *Dav. Theiler* im Seefeld-Zürich, *Suter & Diener*, *Bär & Co.* und *Gebr. Linke* in Zürich.
Beschläge: *C. F. Ulrich* in Zürich.
Heizung: *Boller-Wolf* in Zürich.
Wasserleitungen: *Leo Schmitz* in Zürich.
Elektr. Beleuchtung: *Städtisches Elektricitätswerk* in Zürich.
Bildhauerarbeit: *Prof. J. Regl* in Zürich für die Modelle zur Steinbildhauerei, sowie die Holzschnitzerei an Orgel, Kanzel u. s. w. und die Ausführung des Christuskopfes und der Engelsköpfchen in Savonnière-Stein; ferner: *Schmidt & Schmidweber* in Riesbach, *W. Götschi* in Enge, *Em. Schneebeli* in Zürich.
Malerarbeiten: *Eugen Ott* in Zürich für die Frescomalerei des Innern; *Rich. Thal* und *Ad. Rüegg*, beide in Enge.
Bestuhlung: Die Schreiner *Ammann-Bodmer* in Enge, *Biber & Leuthold* in Horgen, *Kuoni & Co.* in Chur, *H. Moos* in Enge, *J. Beck* in Zürich, der Maler: *H. Wehrli* in Enge.
Glocken: *Jb. Keller* in Unterstrass †.
Glockenstuhl: *Bosshard & Co* in Näfels.
Orgel: *Th. Kuhn* in Männedorf.
Orgelmotor: *A. Schmid*, Maschinenfabrik in Zürich.
Beleuchtungskörper: *J. Hafner* in Zürich.
Uhr: *Gebr. Ungerer* in Strassburg.
Tapezierarbeit: *Asper* in Enge.
Elektr. Läuteinrichtung: *Grentz* in Enge.
An den Arbeiten der Umgebung ausser den obgenannten noch:
Erdarbeit: *H. Gossweiler* in Enge.
Erd- und Gartenarbeit: *J. Landolt* in Enge.
Kl. Einfriedigungen: *A. Mathis* in Enge.
Pflästerungen: *Gebr. Maurer* in Riesbach.
Gasleitungen und Laternen: *Städtisches Gaswerk* in Zürich.

Die Ausführungsbehörden. Zur Leitung des gesamten Geschäftsbetriebs war von der Kirchgemeinde eine besondere Kirchenbaukommission von neun Mitgliedern bestellt worden, die unter dem Präsidium von Herrn Regierungsrat Nägeli ihres Amtes in vielen Sitzungen mit rührigem Eifer waltete. Als bauleitender Architekt wirkte der Verfasser der Baupläne *Prof. Bluntschli* in Enge und als Bauführer für die besondere Ueberwachung der Ausführungsarbeiten *H. Fietz*, Architekt von Riesbach.

(Schluss folgt.)

Die Gewinnung und Verwertung des Acetylen.

In Nr. 4 d. Bd. haben wir kurz über die Gewinnung des Acetylen-Gases berichtet, dessen neues, von dem Amerikaner Thomas L. Wilson in Spray, North Carolina und Moissan in Paris entdecktes Darstellungsverfahren wohl berechtigt, der Verwertung dieses Stoffes eine hervorragende Bedeutung für Wissenschaft und Technik zuzuschreiben. Die fast unabsehbare Perspektive, welche die neue Darstellungsweise des Acetylen der Wissenschaft und der Industrie eröffnet, ergiebt sich aus der interessanten Thatsache, dass Acetylen auch die Aussicht bietet, Stoffe der organischen Natur, wie Alkohol, Essigsäure, ja sogar Eiweissverbindungen auf chemischem Wege synthetisch darzustellen. Einlässliche Mitteilungen über das Acetylen hat Dr. Frank zu Charlottenburg in der Sitzung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses gemacht, durch welche wir unsere früheren Angaben ergänzen.

Calciumcarbid und Acetylen sind dem wissenschaftlichen Chemiker allerdings seit mehr als einem halben Jahrhundert bekannt, da Wöhler bereits 1836 durch Erhitzen von Kohle mit einer Legierung von metallischem Calcium und Zink Calciumcarbid hergestellt hat. Noch öfter begegnet uns das Acetylen bei mangelhafter Verbrennung von Leuchtgas in kleinen, unangenehm bemerkbaren Teilchen, die sich z. B. beim Zurückschlagen der Flamme eines Bunsenbrenners bilden. An eine technische Verwendung des aus solchen Quellen gewonnenen Materials war aber nicht zu denken, da sich die Herstellungskosten, namentlich auch wegen der dabei erforderlichen sehr hohen Temperatur, sehr hoch stellten. Erst die gewaltige Wärmeleistung des elektrischen Ofens setzte den Chemiker in den Stand, das Acetylen nach einer weniger schwierigen und kostspieligen Methode darzustellen, wie es auch Atcheson gelungen war, vermittelst des Cowlesschen Ofens das Karborund, eine auf elektrischem Wege hergestellte Verbindung von Kohlenstoff und Silicium zu gewinnen. Moissan und Wilson, die unabhängig von einander experimentierten, hatten beide Erfolg bei ihren Versuchen, die unmittelbare Reduktion und Kohlung des Calciummetalls aus Aetzkalk (Calciumoxyd) durch die Wirkung des elektrischen Flammenbogens zu erhalten. Während aber Moissan die Sache zumeist wissenschaftlich durcharbeitete, griff sie Wilson gleich nach den ersten gelungenen Experimenten vom technischen Standpunkte und im grossen Masstab an und nahm bereits 1893 ein Patent, zu dessen Ausnutzung er unter dem Namen der Electric-Gaz Company eine besondere Gesellschaft gründete.

Wilson behauptet, dass er aus 550 *kg* Kohlenstaub und 900 *kg* gebranntem gepulvertem Kalk 900 *kg* Calciumcarbid geschmolzen habe. Für Erzeugung der zum Schmelzen von 900 *kg* Calciumcarbid nötigen Hitze durch den elektrischen Bogen sind nach Wilson 180 elektrische P. S. während 12 Stunden erforderlich. Die Gesamtkosten eines „short ton" = 2000 Pfd. engl. = 907 *kg* Calciumcarbid würden sich auf 15 Doll. oder nahezu 80 Fr. berechnen. Für diesen Preis kann das Calciumcarbid auch in den Kohlenrevieren Oberschlesiens oder Westfalens hergestellt werden, da die Erzeugung von 180 P. S. während 12 Stunden auch mit billiger Kohle zu dem Preis von 6 Doll. = 25,50 Mk., den Wilson für diese Kraft in Anrechnung bringt, sehr gut möglich ist. Nach den weiteren amerikanischen Berichten soll nun 1 short ton Calciumcarbid 297,2 m^3 Acetylengas liefern. Aus 100 G.-T. reinem Calciumcarbid müssen sich rechnungsmässig 40,6 G.-T. Acetylengas ergeben; da 1 m^3 dieses Gases 1,165 *kg* wiegt, so müsste das theoretische Ausbringen aus 2000 Pfd. engl. = 907 *kg* 316 m^3 Gas ergeben; da nun Dr. Wyatt, der über die praktischen Ergebnisse der Acetylenproduktion in Amerika berichtet hat, nur 297 m^3 angiebt, so darf man diesen Zahlen wohl Vertrauen schenken. Dr. Frank zeigte an Hand einer specifizierten Berechnung, dass in Oberschlesien hergestelltes Calciumcarbid pro Tonne frei Berlin 68,8 Mk. und die Gewinnung des Acetylengases insgesamt 80 Mk. kosten würde, während jetzt bei Steinkohlengas für eine geringere Lichtmenge ein Betrag von 135 Mk. aufgewendet wird. Bei einer Gasanstalt, welche mit Calciumcarbid allein arbeiten könnte, würde die kostspielige Einrichtung der Retortenhäuser, Reiniger u. s. w. überhaupt nicht nötig sein; das Werk würde vielmehr nur aus einem entsprechend umgestalteten Kalklöschapparat für die Gasentwickelung und Kalkgewinnung und aus einem Gasbehälter bestehen, der aber, da das reine Acetylengas die 10- bis 15-fache Leuchtkraft des jetzigen Gases hat, auch entsprechend kleiner sein könnte; in gleicher Weise würden für das Acetylengas auch Rohrleitungen von entsprechend geringerem Querschnitt ausreichen. Bei der allgemeinen Verbreitung der Steinkohlengasbeleuchtung in allen grösseren Städten ist allerdings nicht anzunehmen, dass man diese zu gunsten des neuen Acetylengases völlig aufgeben und damit grosse Kapitalien zinslos machen würde; dagegen wird man das neue Gas verwenden, um die immer dringender geforderte Erhöhung der Lichtstärke des Gases zu bewirken, da dies die einfachste und zuverlässigste Form der Lichtvermehrung bietet.

Das aus dem Calciumcarbid gewonnene reine Acetylengas brennt wegen seines hohen, 92,3 % betragenden Kohlenstoffgehaltes in den gewöhnlichen Gasbrennern mit russender Flamme. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat Wilson das Acetylengas durch Vermischen mit Luft oder mit schwach leuchtenden Kohlengasen verdünnt und hat so aus 10500 Kubikfuss Acetylengas 100000 Kubikfuss = rund 2800 m^3 eines schwächeren Leuchtgases hergestellt, welches immerhin noch eine Lichtstärke von 23 bis 25 Kerzen gegenüber der von unserm Steinkohlenleuchtgas gelieferten Lichtstärke von