

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 55/56 (1910)
Heft: 21

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: 22.02.2026

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

Unter Hinweis auf den aus § 9 sich ergebenden Umstand, dass in diesem Falle die kleinste Pressung am Ende der Phase des direkten Wasserstosses eintritt, wird auf Seite 87 noch Formel 47 abgeleitet $T = \frac{L \cdot c_1}{g \cdot y_0} \cdot \frac{2 \sqrt{s}}{1 - s}$ mit $s = \frac{y_s}{y_0}$ wobei c_1 die dem Wert

$\psi(T)$ entsprechende Beharrungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung bedeutet; aus dieser Formel kann die Oeffnungszeit T unter der Forderung berechnet werden, dass die Wassersäule der Pressung nicht unter einen bestimmten Wert y_s sinkt.

Die weiteren Untersuchungen dieses Kapitels ergeben die Umstände, unter denen die Pressung nach Beendigung des Oeffnungsvorganges sich entweder assymptotisch oder periodisch dem neuen Beharrungszustand nähert, wobei den Untersuchungen zur näheren Erläuterung wieder ein Zahlenbeispiel mit Tabellen und Diagrammen beigegeben ist.

In kurzen Zügen werden noch im § 13 die Erscheinungen der Schliess- und Oeffnungsbewegungen in einer Rohrleitung skizziert, die durch ein in einem beliebigen Querschnitt der Rohrleitung eingebautes Absperrorgan hervorgebracht werden.

In § 14 wird der Einfluss eines zwischen Absperrorgan und Abflussquerschnitt der Rohrleitung eingeschalteten Windkessels untersucht, in erster Linie wieder die Hauptgleichungen 50 (Seite 103) und 51 (Seite 104) für die Phase des direkten Wasserstosses bzw. der Gegenstösse aufgestellt und dann unter Verwendung von Reihenentwicklungen die angenäherten Gleichungen 52 und 53 (Seite 105) für die Berechnung von η während der Phase des direkten Stosses bestimmt, speziell in der Formel 53 entfällt die Grösse a und damit der Einfluss der Elastizität des Rohrmaterials und der Zusammendrückbarkeit des Wassers.

Es werden dann weiter verfolgt, einerseits unter der Annahme, dass das Ende des Absperrvorganges noch innerhalb der Phase des direkten Wasserstosses, anderseits, dass dies bereits in der Phase des Gegenstosses der Fall ist, die Erscheinungen der Pressungsänderungen bis zur Beendigung des Absperrvorganges und nach derselben und wird den Erörterungen ein instruktives Zahlenbeispiel angeschlossen. Das wesentliche Resultat der Untersuchungen ist dahin zusammenzufassen, dass durch die Einschaltung eines Windkessels weniger die Grösse als der zeitliche Verlauf der Pressungsschwankung beeinflusst wird, der Verlauf erleidet eine Verzögerung; immerhin wird in den Ableitungen auf den Umstand hingewiesen, dass die erhaltenen Gleichungen nur angenäherte Lösungen darstellen und sich demgemäß nicht zur Ausführung genauer mathematischer Deduktionen eignen.

Im § 15 werden die hauptsächlichsten Ergebnisse nochmals kurz zusammengefasst.

Im Anhang, der wohl nur irrtümlicherweise durch die Seitenüberschrift unter dem § 15 eingereiht ist, leitet Herr Dubs, in Anlehnung an Vorträge des Referenten, eine allgemeine Formel für die Bestimmung der Pressungsänderung ohne Berücksichtigung der elastischen Eigenschaften bei linearer Schliess- bzw. Oeffnungsbewegung ab, die für die Berechnung der Maximal- bzw. Minimalwerte zur einfachen durch die Gleichungen XV (Seite 132) und XVII (Seite 135) gegebenen Formel führt

$$C_{mm}^{max} = \sqrt{C_0^2 + C_k^2} \pm C_k$$

mit den Definitionsgleichungen:

$C_0 = \sqrt{2gH}$; $H = y_0$ = Gefälle bis zum Abflussquerschnitt der Rohrleitung

$C_k = \frac{L}{T} \frac{C_0}{c_0}$, C_0 = anfängliche Geschwindigkeit in der Rohrleitung

$$C_{mm}^{max} = \sqrt{2gH_{mm}^{max}} = \sqrt{2g\eta_{mm}^{max}}$$

Das + Zeichen vor C_k gilt bei Schliess-, das - Zeichen bei Oeffnungsbewegung.

Es wird dann auf Seite 134 bewiesen, dass diese Gleichungen identisch sind mit der Gleichung 40 (46) auf Seite 66 (87), woraus hervorgeht, dass der Betrag der Pressungsanschwellung beim Schliessvorgang, der Pressungsabnahme beim Oeffnen durch die elastischen Eigenschaften bei dieser Art des Schliessens bzw. Oeffnens nur unwesentlich beeinflusst wird.

Im weiteren wird gezeigt, dass bei einer aus Teilen von verschiedenem Ausführungsquerschnitt zusammengesetzten Rohrleitung bei zeitlich linearer Querschnittsänderung dieselbe Formel gilt

ist, nur ist im Ausdruck für C_k nicht der wirkliche Wert der Rohrleitungslänge, sondern ein reduzierter Wert einzuführen, der schliesslich die Definitionsformel

$$C_k = \frac{1}{c_0 T} \sum_{i=1}^n c_i \cdot L_i \text{ ergibt,}$$

worin die Summe sich auf n Teilstücke (Zonen) bezieht und $c_i L_i$ die Normalgeschwindigkeit in der Zone i , deren Rohr die Länge L_i hat, bedeutet.

In den sich daran schliessenden Festigkeitsuntersuchungen wird zuerst das Verhalten eines Rohrelementes untersucht, wenn die Pressung in demselben plötzlich um einen endlichen Betrag geändert wird; die Untersuchung führt naturgemäß auf periodische Deformationen und Beanspruchungen mit dem Resultat, dass die Beanspruchung in dem Fall grösser wird, als bei langsamer Belastungssteigerung um denselben Betrag; im weiteren wird der Einfluss einer periodischen Pressungsänderung untersucht; es ergibt sich bezüglich der Deformationen und dem entsprechend der Beanspruchungen das Bild zweier superponierter Schwingungen.

Fasst man den Aufbau dieses ersten Teiles des Buches ins Auge, so ist deutlich das Bestreben zu erkennen, die immerhin komplizierten Erscheinungen von den einfachsten Fällen ausgehend in systematischen Aufbau anschaulich zu machen und den Leser in das Verständnis und in den Gebrauch des mathematischen Hilfsmittels der hier auftretenden allgemeinen Integrale und in die Bestimmung der in denselben enthaltenen, den Grenzzuständen anzupassenden Funktionen einzuführen; es sei hierbei namentlich auf die Erörterungen der §§ 8 und 9 hingewiesen; immerhin glaubt der Referent, doch die Ansicht aussprechen zu sollen, dass in weiteren Auflagen etwa in dem einleitenden § 2 die wesentlichen mathematischen Eigenschaften der durch die Formel 14 gegebenen allgemeinen Integrale zur Vorbereitung eingeschaltet werden sollten.

Die Theorie von Allievi hat bereits mehrfach zu Studien und Publikationen Anlass gegeben, worüber an anderm Ort berichtet werden wird, die Praxis ist daran, ihre Richtigkeit durch Experimente an grossen Ausführungen zu erproben, wie dies an der Rohrleitung der Anlage in Ackersand¹⁾ der Fall war; der Referent hat auf die Uebereinstimmung der Theorie mit experimentellen Untersuchungen an der Rohrleitung der hydraulischen Abteilung des Maschinenlaboratoriums in einem im Februar 1908 gehaltenen Vortrag hingewiesen, es ist daher wohl das Erscheinen der Allievischen Arbeit in deutscher Sprache zu begrüssen und den Uebersetzern und Interpreten für ihre Mühe bestens zu danken. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Städtische Bauten in Zürich. In der Begrüssungsrede, mit der Stadtpräsident Billeter die erste Sitzung des Grossen Stadtrates Zürich am 7. Mai eröffnete, hat er vor allem auf die grossen Aufgaben hingewiesen, die an das städtische Bauwesen in den nächsten Jahren herantreten werden. Als Arbeiten des Tiefbaues nannte er: In der innern Stadt die neue Brücke an Stelle des obern Mühlesteges mit Erweiterung der Mühlegasse und Ausbau des Waisenhausquai am linken Ufer; die Erweiterung des Limmatquai und der Bahnhofbrücke bzw. die Neuerstellung der Walchebrücke bei dem im Ausbau befindlichen Stampfenbachquartier am rechten Limmatufer. Im II. und III. Kreis der Ausbau des Seequais nach Wollishofen, der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn, für welche Arbeit Herr Billeter auf die nächsten Monate eine Vorlage in Aussicht stellt, die Erstellung besserer Verbindung mit dem Güterbahnhof; im IV. Kreis die Umgestaltung der Schaffhauserstrasse; im V. Kreis die Verlegung des Hafens vom Utoquai nach dem Tiefenbrunnen-Bahnhof; die Kanalisation. Im Gebiete des Hochbaues sind die Aufgaben womöglich noch mannigfaltiger: Umbau des Waisenhauses und Neubauten für die städtische Verwaltung; Bauten für Volksschule, Gewerbeschule, für ein städtisches Krankenhaus; Erweiterung der Frauenklinik; ein zweites Krematorium; das neue Bezirksgebäude; die Zentralbibliothek; Ueberbauung des städtischen Friesenbergareals usw. Die städtischen Werke sind auch in rascher Ausdehnung begriffen; in nächster Zeit muss die Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung erhöht werden, wozu die Vorarbeiten nahezu fertig gestellt sind.

Dampfturbinen für intermittierenden Betrieb mit Frischdampf und Abdampf kommen in Verbindung mit Dampfsammeln zur Verwertung von Abdampf, bei zeitweiser Speisung mit Frisch-

¹⁾ Eingehende Darstellung in Bd. LIV S. 263 ff. bzw. im Sonderabzug.

dampf, insbesondere bei den Dampfförderanlagen der Bergwerke in Betracht, wobei zweckmässig der Abdampf mehrerer Fördermaschinen gleichzeitig verwertet wird. Dabei entsteht für die Konstrukteure die Schwierigkeit, einen gleichbleibenden, guten Wirkungsgrad für die Abgabe einer ungefähr gleichen Leistung zu garantieren, die sowohl bei Verwendung grosser Dampfmengen bei kleinem Wärmegefälle, wie es der Betrieb mit Abdampf erfordert, als auch bei Verwendung kleiner Dampfmengen bei grossem Wärmegefälle, entsprechend dem Betrieb mit Frischdampf, erzielt werden soll. Die *Maschinenfabrik Oerlikon* überwindet diese Schwierigkeit durch die Anordnung eines Hochdruckzylinders, in Verbindung mit zwei Niederdruckzylindern, bzw. Niederdruckzylinderhälften, wobei die beiden Niederdruckabteilungen entweder ohne den Hochdruckzylinder unter sich parallel für Abdampfbetrieb, oder eine von ihnen mit dem Hochdruckzylinder in Serie für Frischdampfbetrieb geschaltet werden können. Bei dieser Serie-Parallel-Turbine, wie die Anordnung mit Recht genannt wird, steht somit dem zur Erzielung einer ungefähr gleichen Leistung erforderlichen Dampfstrom je nach dem gerade disponiblen Wärmegefälle stets der richtige Durchflussquerschnitt zur Verfügung, sodass die Turbine in der Tat sowohl für Abdampf als auch für Frischdampf ökonomisch arbeiten kann.

Der II. internationale Kältekongress wird vom 6. bis 11. Oktober 1910 in Wien abgehalten werden. Das Arbeitsprogramm des Kongresses gliedert sich in sechs Kapitel: I. Wissenschaftliche Fragen. II. Technische Verwertung der Kälte. III. Anwendung auf Lebensmittel. IV. Anwendung auf verschiedene Industrien. V. Anwendung auf Schiffs- und Eisenbahnverkehr. VI. Gesetzgebung und Verwaltungsfragen. Das vollständige Programm kann bezogen werden vom Generalsekretär der *Association internationale du Froid, Ingénieur J. de Loverdo*, 10 Rue Denis-Poisson in Paris.

An Festlichkeiten umfasst das Programm u. a. einen Empfang durch die Stadt Wien, einen Ausflug nach Budapest und Empfang durch die städtischen Behörden. Alles Nähere, auch über die den Kongressteilnehmern von den Dampfbootgesellschaften und Eisenbahnen gewährten Ermässigungen ist dem Programm zu entnehmen, das auch auf unserem Redaktionsbüro eingesehen werden kann.

Der Verein Schweizerischer Konkordatgeometer hält seine IX. Hauptversammlung am 5. und 6. Juni in Lausanne ab. Die Verhandlungen beginnen Sonntag den 5. Juni um 1 Uhr in der Aula der Universität. Aus dem Verzeichnis der Verhandlungsgegenstände notieren wir neben geschäftlichen Angelegenheiten einen Vortrag des Herrn *Mermoud* über: „Das Präzisionsnivelllement im Kanton Waadt“, sowie Berichte von Herrn *Ehrenberger* über den „Stand der eidg. Vermessungsinstruktion“ und über die „Schulfrage“. Auf den Abend des Tages ist das offizielle Bankett angesetzt. Der Montag ist zu einem gemeinsamen Ausflug nach Veytaux und Chillon bestimmt.

Künstlicher Kautschuk. Im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien machte der Kieler Chemiker Universitätsprofessor Dr. *Karl Harries* die Mitteilung, dass ihm vor kurzem Proben eines künstlichen Kautschuks von einer ersten deutschen chemischen Fabrik vorgelegt wurden und dass es ihm bald darauf selbst gelungen sei, künstlichen Kautschuk herzustellen. Professor Harries zeigte Proben des künstlichen Produktes vor, das er in allem als dem natürlichen Kautschuk vollständig gleich bezeichnete.

Gewerbeausstellung Zürich 1912. Die Direktion der Kunsgewerbeschule und des Kunsgewerbemuseums der Stadt Zürich ersucht uns berichtigend mitzuteilen, dass es sich bei der von uns auf Seite 271 der letzten Nummer angekündigten Gewerbeausstellung nicht sowohl um ein von kantonalen Gewerbekreisen ausgehendes Unternehmen handelt, als vielmehr um eine von der *Stadt Zürich* organisierte zürcherische Gewerbekunst-Ausstellung, für welche die moderne Geschmacksrichtung im Gewerbe massgebend sein soll.

Neues Leitungsmaterial für elektrische Anlagen. Das neulich von uns behandelte, in Amerika bereits weit verbreitete *Monnot-Metall*¹⁾ ist nunmehr auch für schweizerische Interessenten leicht zu beschaffen, da die Aktien-Gesellschaft *Hedderheimer Kupferwerk und Süddeutsche Kabelwerke* in Frankfurt a. M. unlängst die Erzeugung dieses Leitungsmaterials an die Hand genommen hat.

Lokomotivlieferungen „auf Probe“ für die französische Südbahn. Unsren Notizen auf den Seiten 256 und 271 müssen wir noch die weitere Ergänzung folgen lassen, dass auch die

Maschinenfabrik Oerlikon eine Bestellung auf eine solche Probekommerzielle Vorschriften wieder ablehnt.

Konkurrenz.

Schlachthaus in Zug. Zur Gewinnung von Entwürfen für ein einfaches Schlachthaus in Zug schreibt die Baukommission für das Schlachthaus unter schweizerischen oder in der Schweiz ansässigen Architekten mit Termin auf den 30. Juni 1910 einen Ideen-Wettbewerb aus. Als Preisrichter sind bezeichnet die Herren Architekt *A. Gaudy* in Rorschach, Architekt *W. Hanauer* in Luzern, Nat.-Rat Dr. *P. Knüsel* in Luzern, Baupräsident *J. Landis* in Zug und Metzgermeister *E. Stocklin-Grob* in Zug. Für Preise an die drei bis vier besten Entwürfe ist dem Preisgericht der Betrag von 2500 Fr. zur Verfügung gestellt. Die prämierten Entwürfe gehen in das Eigentum der Einwohnergemeinde Zug über, die sich hinsichtlich Ausführungspläne und Bauleitung freie Hand vorbehält. Sofern dem Gewinner eines I. Preises diese Arbeiten nicht übertragen werden, wird demselben 50% seines Preises als Gegenleistung vergütet. Die Baukosten dürfen ohne die maschinelle Einrichtung und ohne die Umgebungsarbeiten den Betrag von 80000 Fr. nicht übersteigen. Im übrigen gelten die „Grundsätze“ des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Post- und Gemeindegebäude in Colombier (Band LV, Seite 166 und 257). Das Preisgericht hat folgende Preise zuerkannt:

- I. Preis (800 Fr.) dem Entwurf „Belle de Zuylen“ der Architekten *Prince & Béguin* in Neuchâtel.
- II. Preis (700 Fr.) dem Entwurf „Battieu“ der Architekten *Caronier & Bosset* in Neuchâtel.
- III. Preis (500 Fr.) dem Entwurf „Caillou“ der Architekten *Robert Convert & Maurice Kuenzi* in Neuchâtel.

Ausserdem wurden Ehrenmeldungen erteilt an zwei Projekte, als deren Verfasser sich genannt haben der Architekt *Eugène Yonner* und die Architekten *Rob. Convert & Maurice Kuenzi* beide in Neuchâtel.

Schulhaus in Neuhausen (Band LV, S. 68, 257 und 271). Die Ausstellung der eingegangenen Entwürfe findet in Neuhausen nach Beendigung der Arbeit des Preisgerichtes statt von Sonntag den 22. Mai bis und mit Sonntag den 29. Mai.

Nekrologie.

† G. Hirzel-Koch. In dem am 9. Mai verschiedenen Baumeister und Architekten Gustav Hirzel-Koch betraut der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein eines seiner ältesten und treuesten Mitglieder. Hirzel wurde am 7. April 1839 in Zürich geboren und erhielt hier seine Schulbildung. Der früh verwaiste Knabe musste eine strenge Lehrzeit durchmachen, bis es ihm möglich wurde, die Stellung zu erringen, die er sich in lebhafter Erinnerung an die Berufstätigkeit des Vaters zum Ziele gesetzt hatte. Er trat im Frühjahr 1856 als Lehrling in das Geschäft des Baumeisters F. Ulrich-Heusser ein, in welchem er eine dreijährige Lehrzeit auf dem Zimmerplatz und im Bureau mit gutem Erfolg bestand. Im Frühjahr 1859 nahm er eine Stelle auf dem Bureau des Architekten Jaquerod in Aigle an, der ihm ebenfalls das beste Zeugnis ausstellte. So vorbereitet zog er die Bauschule des Polytechnikums in Karlsruhe, an der er 1860 und 1861 mit Eifer studierte. Vom April 1863 bis März 1864 finden wir Hirzel in Stellung bei Architekt Rob. Roller in Burgdorf; von diesem wurde ihm die selbständige Bauleitung des Hotels Jungfraublick in Interlaken anvertraut, eine Aufgabe, der er sich dank seinen praktischen Erfahrungen und seinen theoretischen Kenntnissen mit bestem Erfolg entledigte.

Im Sommer 1864 kehrte er in seine Vaterstadt zurück, wo ihm die Stelle eines städtischen Baupolizeiverordneten übertragen wurde. Dieses Amt hat er, als unmittelbarer Vorgänger des späteren Stadtbaumeisters Geiser, bis 1870 verwaltet, d. h. bis er in das Zimmergeschäft seines Schwiegervaters Koch im Seefeld eintrat. Nach dessen Ableben führte er das Zimmergeschäft auf eigene Rechnung weiter und ist ihm bis zu seinem Tode vorgestanden. Als Zimmermeister und Baumeister hat Hirzel diese Jahre hindurch eine weit umfassende und erfolgreiche Tätigkeit ausgeübt, zumeist in der Stadt Zürich und deren Umgebung. Er erfreute sich dank seiner durch und durch rechtlichen Gesinnungsweise, seiner gründlichen

¹⁾ Band LV, Seite 96.