

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 41/42 (1903)
Heft: 22

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: 21.02.2026

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

Zu dem Zwecke zieht man durch einen beliebigen Punkt des benachbarten Gebietes eine Parallele zur Z-Achse und eine darauf senkrechte Linie, bestimmt die Schnittpunkte mit den Meridian- und Stromlinien F und nimmt jede dieser, derart geteilten Linien als Abszissenachse, auf welche man in den einzelnen Teilpunkten die zu jedem Punkt gehörige Geschwindigkeitskomponente v resp. w als Ordinaten aufträgt, so zwar dass man w als Funktion von r und v als Funktion von χ erhält; mit Rücksicht darauf, dass für wirbelfreie Strömung

$$\frac{\partial w}{\partial r} = \frac{\partial v}{\partial \chi} \text{ sein muss,}$$

folgt, dass die Tangenten an die beiden erhaltenen Kurven im Punkte, von welchen man bei der Konstruktion der Kurven ausgegangen ist, gleiche Neigung gegen die Abszissenachse haben müssen.

Dieses graphische Verfahren gibt jedenfalls eine für die Praxis genügend genaue Darstellung der Strömung in einem solche Hohlraum.

2. Die Sohle des Abflussgrabens und die Niveaueverhältnisse des Unterwasserspiegels müssen eine Fortsetzung der gesetzmässigen Strömung nach den Stromlinien theoretisch natürlich bis ins Unendliche, praktisch hingegen wenigstens so weit gestatten, dass eine Rückwirkung der durch die äusseren Verhältnisse verursachten Abweichungen von verschwindendem Einflusse ist.

Dies wird erreicht sein, wenn die Meridianlinie der Sohle selbst eine Stromkurve ist und wenn die Fortsetzung der Rohrfläche nach unten wenigstens in der Nähe des Austrittes eine Grenzfläche bildet in dem Sinne, dass dort die Bewegung in eine diskontinuierliche Strömung in das Unterwasser übergeht.

Zur Erläuterung sei an das Beispiel des Rohres angeknüpft, das auf Seite 234 mit Hilfe der Funktion

$$F = 2k\chi^2 - kr^2$$

bestimmt und wofür ein Zahlenbeispiel gerechnet wurde.

Es wurde hierfür gefunden (Seite 235)

$$\text{Allgemeine} \quad \text{Speziell für } k = -\frac{3}{16}$$

$$F = 2k\chi^2 - kr^2 = -\frac{3}{8}\chi^2 + \frac{3}{16}r^2$$

$$w = \frac{\partial F}{\partial \chi} = 4k\chi = -\frac{3}{4}\chi$$

$$v = \frac{\partial F}{\partial r} = -2kr = +\frac{3}{8}r$$

$$c^2 = w^2 + v^2 = 16k^2\chi^2 + 4k^2r^2 = \frac{9}{16}\chi^2 + \frac{9}{64}r^2$$

$$S = r^2\chi$$

für die Rohrmeridianlinie wurde der konstante Wert $S_m = 1,71$ gefunden bei Annahme eines Wasserdurchflusses von $v = 4 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ und einer axialen Eintrittsgeschwindigkeit ins Rohr von $4 \text{ m}/\text{Sek.}$

Aus der Gleichung für w ist zu ersehen, dass für $\chi = 0$, $w = 0$ wird, also in einer Ebene, welche senkrecht zur Achse steht und durch den Koordinatenursprung geht nur radiale Strömung herrscht; diese Ebene kann demnach die Sohle des Untergrabens bilden, ihr Abstand von der Eintrittsfläche ist

$$\chi_e = \frac{w_e}{4k} = \frac{16}{3} = 5,333 \text{ m.}$$

Damit die Fortsetzung der Rohrfläche nach unten eine Grenzfläche im oben angedeuteten Sinn sein kann, ist notwendig, dass in den einzelnen Punkten P derselben, die von der ruhenden Flüssigkeit oberhalb der Grenzfläche her-rührende Pressung gleich derjenigen ist, welche diesen Punkten nach dem durch die Rohrform bedingten und durch die Gleichung

$$\frac{p - p_a}{\gamma} + \frac{c^2 - c_a^2}{2g} + (\chi - \chi_a) = 0$$

bestimmten Gesetz zukommt, (siehe Abbildung 11) d. h. es muss, $\frac{p - p_a}{\gamma} = b$,

gleich dem Vertikalabstand des Punktes P vom Unterwasserspiegel sein.

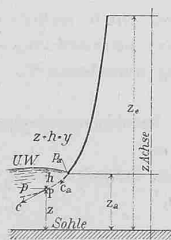


Abb. 11.

Bezeichnet man mit y den Abstand der Punkte des Unterwasserspiegels von der ebenen, horizontalen Sohle, welcher Abstand bei ebenem Unterwasserspiegel mithin konstant ist, so müsste, weil $y = \chi + b$ ist, nach dem obigen

$$\frac{c^2 - c_a^2}{2g} - \chi_a = \text{konst. sein, d. h.}$$

es müsste die Geschwindigkeit c in allen Punkten der Grenzfläche dieselbe sein; nun ist nach obiger Zusammenstellung $c^2 = 16k^2\chi^2 + 4k^2r^2$ und $S_m = r^2\chi$ somit

für die Grenzfläche

$$c^2 = 16k^2\chi^2 + 4k^2\frac{S_m}{\chi}, \text{ es ist also die notwendige Be-}$$

dingung der Konstanz von c nicht im ganzen Verlauf der Grenzfläche erfüllt, sondern nur in unmittelbarer Nähe der Punkte für welche $\frac{dc}{d\chi} = 0$ ist, d. h. für diejenigen Punkte für welche

$$\chi = 0,5 \sqrt[3]{S_m}; \quad r = 1,41 \sqrt[3]{S_m}$$

$$\text{im Spezialfall } S_m = 1,71$$

$$\chi = 0,6 \text{ m} \quad r = 1,69 \text{ m ist.}$$

Verlängert man daher das früher nur für 4 m Länge berechnete Rohr so weit nach unten, dass die unteren Endordinaten der Rohrmeridianlinie obigen Strecken entsprechen (wie dies in Abb. 8 S. 235 auf der linken Seite angedeutet ist), so kann in unmittelbarer Nähe des Austrittsrandes die verlängerte Rohrfläche eine freie Grenzfläche sein, daher der Austritt in der durch die entwickelten Gleichungen bestimmten Form erfolgen.

Man erkennt leicht, dass hierbei die Oberflächengeschwindigkeit c am Austrittsrand ein Minimum ist. Sollte die verlängerte Rohrfläche auch im weiteren Verlaufe ausserhalb des Rohres eine Grenzfläche sein, so müsste der Unterwasserspiegel eine Rotationsfläche bilden, deren Meridian-

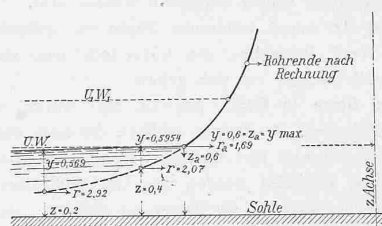


Abb. 12.

linie aus Abbildung 12 ersichtlich ist; die theoretische Absenkung gegen den Austritt müsste betragen bei $r = 2,07 \text{ m}$ $2,92 \text{ m}$ $\Delta = 0,005 \text{ m}$ $0,031 \text{ m}$, welche Werte noch innerhalb der natürlichen Schwankungen des Unterwasserspiegels während des Betriebes liegen; bei einem derart geformten Rohr können demnach auch die Austrittsbedingungen mit praktisch genügender Genauigkeit erfüllt sein und wird sich bei richtigen Eintrittsverhältnissen die Strömung in der durch die Theorie gegebenen Weise einstellen.

Einfluss übt hierbei nur noch die Reibung an der Rohrwand, da, wie Grashof im angeführten Werk Seite 388 bereits bewiesen hat, im Falle des Bestehens eines Geschwindigkeitspotentials der Einfluss der inneren Reibung nicht in Betracht kommt; das nämliche gilt für angesaugte, oder durch die Depression frei gewordene und dann mitgerissene Luft, da in diesem Falle die Bedingung der Unzusammendrückbarkeit von vornherein nicht mehr erfüllt ist.

Die Grösse dieser Einflüsse kann naturgemäss nur auf dem Wege der Beobachtung und Messung bestimmt werden; namentlich wird es darauf ankommen, denjenigen Wert der Depression zu bestimmen, bei welchem Luft in solcher Menge frei wird, dass die den Entwicklungen zu Grunde liegende Bedingung der Unzusammendrückbarkeit der Flüssigkeit als auch nicht mehr angenähert erfüllt zu betrachten ist.

(Forts. folgt.)

Miscellanea.

Die 44. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure¹⁾. Die Tagesordnung der 44. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, die in München und Augsburg vom Dienstag den 30. Juni bis Donners-

¹⁾ Bd. XLI S. 147.

tag den 2. Juli stattfinden wird, enthält folgende bemerkenswerte Ankündigungen. Am ersten Tage wird nach Erledigung des geschäftlichen Teiles Prof. Dr. *Schmoller* aus Berlin einen Vortrag über «das Maschinenzeitalter in seinem Zusammenhang mit dem Volkswohlstand und der sozialen Verfassung der Volkswirtschaft», halten; am zweiten Tage soll in Augsburg dipl. Ingenieur *Paul Möller* aus Berlin über «die amerikanische Maschinenindustrie und die Ursachen ihrer Erfolge» sprechen und damit Bericht ablegen über eine im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure unternommene Studienreise in den Ver. Staaten von Amerika. Ferner stehen mehrere Anträge des Vorstandes und verschiedener Bezirksvereine zur Beschlussfassung, unter anderm auch einer des Breslauer Bezirksvereins wegen «Bildung einer Studiengesellschaft für landwirtschaftliche und gewerbliche Kraftlieferung in Verbindung mit Kraftzentralen für Neben- und Kleinbahnen». Für den dritten Versammlungstag, der wieder in München abgehalten werden wird, ist ein Vortrag des Professors Dr. Ing. *C. Linde* aus München über «Auswertung der Brennstoffe als Energieträger» vorgesehen.

Vom Dome in Florenz. In Santa Maria del Fiore, dem alten gotischen Dome von Florenz, der von Arnolfo di Cambio, [einem Schüler Nicola Pisanos 1294 begonnen wurde, sind unter der Leitung des kundigen Florentiner Architekten *Castellucci* unter der grauen, eintönigen Farbschicht der Innenmauern durch Abwaschungen wertvolle Fresken aus dem Anfang des Quattro cento aufgedeckt worden. Ferner konnten die sich an den Längswänden der beiden Seitenschiffe in halber Höhe hinziehenden und eigenartigen, die Architektur höchlichst störenden Rampen beseitigt werden, da sie sich nach Entfernung des alles überziehenden grauen Anstrichs, als eine Zutat des 18. Jahrhunderts aus Holz darstellten, welche die ursprüngliche Bestimmung hatte, Vorhänge vor den jetzt gleichfalls beseitigten Altären zu halten. Auch der Platz für den Sarkophag des Bischofs Orso von Florenz, der vom Meister Tino da Camaino geschaffen, halb vergessen hoch oben auf einer Seitentüre des Domes stand, ist von Castellucci wieder aufgefunden worden. Eine Inschrift in gotischen Lettern an der Eingangswand unter dem Fresko des Condottiere von Uccello bezeichnet die Stelle, auf der dieses hervorragende Werk frühdekorativer Grabplastik, dessen Felder noch der Deutung bedürfen, nächstens wieder aufgestellt werden wird.

Die feierliche Enthüllung der neuen bronzenen Türen der grossen Mittelforte der Fassade, ein Werk Passaglias, das leider nicht ganz die Stileinheit zu wahren wusste, soll baldigst vor sich gehen.

Das neue Westportal am Dome in Metz. Am 14. Mai wurde in Metz die neue Pforte an der Westseite des Domes eröffnet, die nach den Plänen des Dombaumeisters Regierungs- und Baurats *Tornow* im Jahre 1900 begonnen und vor kurzem vollendet worden ist. Das 1898 abgebrochene alte Portal hatte Gardeur, genannt «le Brun» im Auftrage des Domkapitels in den Jahren 1761 bis 64 nach Plänen Blondels erbaut zum Gedächtnis der Genesung Ludwig XV. nach längerer Krankheit in Metz im Jahre 1744. Das von Tornow an dessen Stelle gesetzte prächtige Bauwerk ist eine in den Formen der frühen französischen Gotik gehaltene Vorhalle in der Breite des Mittelschiffs, die sich mit einem mittlern breitem und zwei schmälern seitlichen Bogen nach Westen öffnet und aus der eine Doppeltüre in den Dom führt.

Dachsteinbahn. Die technischen Vorarbeiten für eine Bahn von Gröbning in Steiermark, eventuell von Oeblarn oder Niederöblarn auf den 2047 m hohen Stoderzinken mit einer allfälligen Fortsetzung bis zum Dachstein sind bereits soweit gediehen, dass mit dem Bau dieser Gebirgsbahn im kommenden Herbst begonnen werden kann. Die Abzweigung der eigentlichen Dachsteinbahn von der Stoderzinkenbahn ist im Ahornkaar geplant. Von dort geht es dann zur Grafenbergalpe am grossen und kleinen Miesberg vorüber zur Lackenmoosalpe und durch die Brunngrube zur Hunnerscharte, über welche der Anstieg von Schlading auf die Spitze führt.

Das deutsche Haus für die Weltausstellung in St Louis 1904 wird nach Plänen von Professor Bruno Schmitz in Charlottenburg, in enger Anlehnung an die Architektur des nach 1740 von G. W. von Knobelsdorf errichteten Charlottenburger Schlosses erbaut werden.

Der Hafen von Kiel. Die Hafenkommission beabsichtigt den Ausbau des inneren Hafens auf der Strecke zwischen Jensenbrücke und Hafenstrasse nach den Vorschlägen des Stadtbauamts mit einem Kostenaufwand von rund 415 000 Fr.

Das Gebäude der Reichsbank in Wiesbaden, ein Neubau nach den Entwürfen des Architekten Professor Stiller in Düsseldorf ist Mitte Mai vollendet worden.

Fontanadenkmal in Chur.¹⁾ Am 21. Mai ist in Chur gegenüber dem neuen Gebäude für Post, Telegraph und Zoll das von Bildhauer *Richard Kissling* geschaffene Fontanadenkmal feierlich enthüllt worden.

¹⁾ Bd. XXXV S. 63, 73, 140 und Bd. XXXVI, S. 100, 140.

Das Vereinshaus des Turnvereins Mannheim¹⁾, das Architekt Langheinrich in malerischen Formen der deutschen Renaissance mit einem Aufwand von etwa 330 000 Fr. erbaut hat, wurde am 10. Mai eingeweiht.

Konkurrenzen.

Neubau eines Justizgebäudes mit Provinzial-Arresthaus in Mainz. Das Hessische Ministerium der Justiz in Darmstadt erlässt für in Deutschland ansässige Architekten einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Justizgebäudes mit Provinzial-Arresthaus in Mainz, zu dem die Entwürfe bis 1. Oktober 1903 einzusenden sind und für den vier Preise von 5000, 4000 und je 2500 M. zur Verfügung stehen. Weitere Ankäufe nicht preisgekrönter Entwürfe für je 1000 M. sind vorbehalten. Das Preisgericht ist zum grössten Teil aus Angehörigen des Baufaches gebildet. In demselben sitzen: Geh. Reg.-Rat Professor *K. Henrici* in Aachen; Geh. Ober-Baurat Prof. *K. Hofmann*, Ob.-Baurat *Klingelhöffer* und Prof. *Wickop* in Darmstadt; Prof. *Gabriel von Seidel* in München; Geh. Baurat *P. Wallot* in Dresden; Baurat *Kuhn* und Architekt *Rudolf Opfermann* in Mainz. Die Unterlagen zum Wettbewerb können gegen Einsendung von 5 M., die nach Einreichung eines Entwurfes zurückerstattet werden, von der Kanzlei-Inspektion des obengenannten Ministeriums bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER, A. JEGHER.
Dianastrasse Nr. 5, Zürich II.

Vereinsnachrichten.

Ingenieur- und Architekten-Verein Basel.

Die Kommission, welche der Basler Ingenieur- und Architekten-Verein zur Vorberatung von Vorschlägen zu einer provisorischen Norm für Betoneisenkonstruktionen eingesetzt hatte und die aus den Herren *R. Suter*, Architekt, *Bonzanigo*, Ingenieur, *E. Riggenschach*, Ingenieur, *C. Leisinger*, Architekt und *Joach. Raff*, Ingenieur zusammengesetzt war, hat am 20. Februar 1903 der Sektion Basel ihren Antrag vorgelegt. Derselbe stimmt einleitend den Gesichtspunkten zu, von denen der Schweizerische Verein in dieser Sache ausgeht und ist namentlich damit einverstanden, dass die vom Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein aufzustellenden Normen zunächst durch ihre praktische Anwendung Geltung erlangen und sich dadurch allmählich auch bei den Baubehörden des Landes Anerkennung erwerben sollen.

Die Sektion Basel hat diesen Antrag in ihrer Sitzung vom 10. März 1903 durchberaten und in folgendem Wortlaut zu Handen des Zentralkomitees des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins angenommen:

Schema für die Aufstellung von Normen über Betoneisenkonstruktionen.

I. Vorlagen vor Beginn des Baues.

1—7. Die für Hennebiquekonstruktion im Expertengutachten der Herren Geiser, Ritter und Schüle²⁾ Seite 12 und 13 aufgeführten Bedingungen 1—7 entsprechen unsern Wünschen und können allgemein auf alle Betoneisenkonstruktionen bezogen werden, wenn entsprechend der auf Seite 5 oben gemachten Anregung zugefügt wird:

8. Der Nachweis für genügende Tragfähigkeit wird bei Konstruktionen, welche aus sich wiederholenden Einheiten bestehen (Siegwartbalken, Hourdisplatten) als erbracht angesehen, wenn bei einer durch die Behörden oder den Bauherrn zu bestimmenden Anzahl von Bruchversuchen der Zusammenbruch bei einer Ueberlast von min. $6 \times$ der Nutzlast $+ 5 \times$ der Eigenlast nicht erfolgte.

In speziellen Fällen, wo z. B. die Oberfläche der Abnutzung ausgesetzt ist, kann eine höhere Bruchlast verlangt werden.

Die Bruchversuchsobjekte sollen womöglich aus fertig zum Gebrauch bereitstehenden Platten oder Balken genommen werden und es darf die Ausführung der Versuchsteile und die Art des Versuches in keiner Beziehung günstiger sein, als diejenige, welche für die Gebrauchsteile vorkommen kann. Unter der Bezeichnung Bauführer unter No. 6 verstehen wir den vom Unternehmer mit der Leitung der Arbeiten betrauten Angeestellten und scheint uns eine diesbezügliche Präzisierung wünschenswert.

II. Materialien.

Für Eisen können die für Flusseisen in der Brückenverordnung aufgestellten Qualitätsbedingungen aufgenommen werden.

Für Zement, Kies, Sand, deren Korngrösse, min. Betondruckfestigkeit sind möglichst bestimmte Vorschriften aufzustellen.

¹⁾ Bd. XL S. 292.

²⁾ Bd. XXXIX S. 251.