

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 8

Wettbewerbe

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: 08.02.2026

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

so brauchte man nur alle vorhandenen und zukünftigen Messungen mit Stabschwimmern um 10% zu reduciren.

Die überzeugende, augenscheinliche Sicherheit der Messung mit Schwimmern als solche (was besonders bei gerichtlichen Fragen höchst wichtig ist) würde bleiben, die bequeme und rasche Durchführung dieser Messungsart würde derselben einen grossen Vorzug sichern vor den immer zweifelhaften, complicirten und zeitraubenden Messungen mit dem Woltmann'schen Flügel.

Bei ganz kleinen und 2 m übersteigenden Geschwindigkeiten, bei trübe fliessenden, unreinen Gewässern und bei grossen Wassertiefen ist man der verschiedenen Störungen wegen ohnehin genöthigt, vom Flügel abzusehen und sich der Schwimmer zu bedienen, wenn man ein einigermaassen zuverlässiges Resultat erhalten will.

Schon vor 30 bis 40 Jahren habe ich mit dem Woltmann'schen Flügel sorgfältig operirt, aber schon damals fand ich, dass zwischen den Flügelmessungen und denen mit schwimmenden Stäben grosse Differenzen sich ergeben.

Abgesehen von Fasern, Laub und andern Schwimmstoffen selbst bei klarem Wasser, die sich, vielleicht nur vorübergehend, an den Flügel hängen, unbeachtet bleiben und dessen Drehungen unrichtig machen, ist die Stosskraft des Wassers auf die Flügelfläche höchst unregelmässig, je nachdem die wirbelnde Bewegung des Wasserlaufes den Flügel von unten, von oben oder von der Seite trifft, und auch je nach den grössern oder kleinern Geschwindigkeiten.

Man kann annehmen, dass weil die unregelmässig gerichtete Stosskraft des Wassers auf die Flügelflächen nach dem Quadrat der Geschwindigkeiten wirkt, die Flügelumdrehungen nicht der einfachen Wassergeschwindigkeit proportional seien, wie man gewöhnlich rechnet bei Anwendung der Formel:

$$c = a + \beta \cdot u$$

sondern dass die Formel richtiger lauten soll:

$$c = a + \beta \cdot u + \gamma \cdot u^2$$

wobei in γu^2 die Wirkung der Stosskraft der schief gerichteten Wasserstrahlen zum Ausdruck käme.

In diesen Formeln bezeichnen:

c die Wassergeschwindigkeit, a , β und γ Coefficienten, die durch Prüfung des Flügels zu bestimmen sind, und u die Anzahl der Flügelumgänge.

Bei der Prüfung des Woltmann'schen Flügels zieht man denselben durch eine ruhende Wasserfläche und beobachtet die Anzahl seiner Umdrehungen, während er einen bestimmten Weg zurücklegt.

Dabei sind die Flügelumgänge unzweifelhaft proportional zur durchlegten Wasserstrecke, d. h. der Geschwindigkeit c , mit welcher der Apparat sich vorwärts bewegt, nicht aber in gleicher Weise jener Geschwindigkeit v , mit welcher das gestaute Wasser nach beiden Seiten ausweicht, und die grösser ist.

In der Darstellung des Parallelogramms der Kräfte setzt sich die Geschwindigkeit v , mit welcher das Wasser unter einem Winkel α einem in Bewegung befindlichen Körper ausweicht, zusammen aus der Angriffsgeschwindigkeit c und einer darauf senkrecht gerichteten $= v \cdot \sin \alpha$ und wir erhalten:

$$v \cdot \cos \alpha = c$$

Umgekehrt bei einem fliessenden Gewässer mit der Geschwindigkeit v , die der an der Stange befestigte Flügel schneidet, wird die auf den Flügel gerichtete Geschwindigkeit c , welche aus den Flügelumgängen sich ergibt, nicht entsprechend der Flussgeschwindigkeit v sein, welche ja, wenigstens theilweise, abgelenkt wird, sondern:

$$v = \frac{c}{\cos \alpha}$$

Wenn auch der Winkel α klein ist bei Flügeln die sich leicht drehen und einem Theil des Wassers den Durchgang gestatten, so ist doch sein Einfluss unverkennbar. Die Wasserableitung wird noch vermehrt durch die widerstrebende Stange, an welcher der Flügel befestigt ist, um so mehr je tiefer diese taucht, und auch durch den Stau

des Schiffes, von welchem aus operirt wird. Solchen hemmenden Einflüssen sind wohl hauptsächlich die zu kleinen Ergebnisse der bisherigen Wassermengeberechnungen mit Woltmann'schen Flügeln zuzuschreiben.

Kürzlich bin ich auf einen Artikel in No. 42 der Zeitschrift vom Verein deutscher Ingenieure vom 16. October 1886 aufmerksam gemacht worden, worin Herr F. Frese, Docent an der Hochschule in Hannover, mit Bezug auf den an der Stange normalstehenden Flügel, im Vergleich zum neuen Amsler'schen am Draht hängenden und nach allen Seiten beweglichen Flügel, das geringere Messungsergebniss des letzteren aus dem Abweichungswinkel α zu erklären sucht und schliesslich sagt:

Indem man v statt $v \cdot \cos \alpha$ rechnet, begeht man einen Fehler in der Wassermengebestimmung von $v - v \cdot \cos \alpha$ oder bei:

$\alpha =$	10,0	20,0	30,0	40,0	
von	1,5	6,4	15,5	30,5	p. Ct.

Mit ähnlichen Gründen, wie Herr Frese, glaube ich nachgewiesen zu haben, dass auch der an der Stange befestigte, immer normal zum Wasserquerschnitt gerichtete Flügel nach bisheriger Rechnungsart nicht die volle Wassergeschwindigkeit angeben kann, wonach die von Herrn Dr. Bürkli gefundenen 10% Verlust sich erklären liessen.

Dass bei der Messung im 2 m breiten Abflusscanal des Weiher bei der Ziegelbrücke, so übereinstimmende Resultate der Flügel- und Schwimmermessungen sich ergaben, rührt von der grossen Abflussgeschwindigkeit in diesem engen und wenig tiefen Canal her, wobei der Ablenkungswinkel α trotz Stange und Flügel so klein wurde, dass $\cos \alpha$ nahezu gleich 1 war.

In No. 6 dieser Zeitung theilt Herr Prof. Harlacher bezüglich der 1867er Rheinmessung in Basel mit, dass Ingenieur Legler mit Stabschwimmern damals 1237 m³ Abflussmenge gefunden, während Herr Grebenau mit seinem Woltmann'schen Flügel nur 930 m³, also 30% weniger herausbrachte. Dazu muss ich bemerken, dass meine Messung in wenigen Stunden des gleichen Tages stattfand, während Hr. G. neun Tage und mit 1' 5" Aenderung im Wasserstand im Rhein hantirte, bis er seiner Resultaten sicher zu sein glaubte. Solche Messungen mit verschiedener Zeit und Dauer dürfen nicht als für dieselbe Abflussmenge gültig betrachtet werden.

Anstatt die Schwimmerergebnisse zu reduciren, wären nach Vorstehendem die Ergebnisse der Messungen mit Woltmann'schen Flügeln um 10 resp. 20% zu vermehren, je nach dem System des Flügels, wodurch man ein der wirklichen Abflussmenge entsprechendes Resultat erhalten kann. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Den Vereinigten Schweizer-Bahnen entsteht durch den Wegzug ihres verdienten Maschinen-Inspectors, Herrn Klose, ein nicht unerheblicher Verlust. Herr Klose wird nach Stuttgart übersiedeln, um in die Generaldirection der Württembergischen Staatseisenbahnen einzutreten; er wird jedoch für die nächste Zeit noch als consultirender Ingenieur bei der V. S. B. thätig sein.

Verein deutscher Cement-Fabricanten. Am 25. und 26. dies findet zu Berlin die X. Generalversammlung dieses Vereins statt.

Eine Versicherungsgesellschaft gegen Wasserschäden in den Häusern hat sich in Frankfurt a. M. gebildet. Dieselbe vergütet nicht nur die durch den Ausbruch von Wasserleitungen entstehenden Schäden, sondern sie übernimmt auch die Controle und Instandhaltung der bezüglichen Leitungen.

Concurrenzen.

Primarschulhaus in Aussersihl. Das Preisgericht hat folgende Preise ertheilt: Einen ersten Preis von 800 Fr. an Hrn. Architect *W. Dürler* in St. Gallen und zwei gleichwerthige zweite Preise von je 400 Fr. an Herrn Architect *E. H. Müller* in Aussersihl und die Herren *Baur und Nabholz*, Baumeister, in Riesbach. Die Planausstellung ist seit letztem

Dienstag in der Turnhalle in Aussersihl eröffnet und findet zahlreichen Besuch. Leider ist das Local nur noch für wenige Tage disponibel, weshalb die Ausstellung schon Sonntag Abend geschlossen werden sollte. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Leser dieser Zeitschrift, welche dieselbe erst Sonntags erhalten, hat die Concurrenzbehörde in verdankenswerther Weise beschlossen, **die Ausstellung noch bis Montag Abend zu verlängern.**

Schulhaus in Heilbronn. Die Schulhaus-Baucommission zu Heilbronn schreibt zur Erlangung von Plänen für ein Real- und gewerbliches Fortbildungs-Schul-Gebäude eine Preisbewerbung aus. Termin: 30. März. Preise: 1500, 900 und 600 Mark, Bausumme: 360000 Mark. Im Preisgericht sitzen: Oberbaurath von *Leins* und Prof. Baurath *Stahl* in Stuttgart. Verlangt werden ausführliche Zeichnungen i. M. v. 1:100.

Literatur.

Schweizerischer Bau- und Ingenieurkalender, herausgegeben von Heinrich Ernst, Architect in Zürich. Achter Jahrgang 1887, Verlag von Cäsar Schmidt.

Dieses von Architect Alex. Koch begründete, treffliche Hand- und Nachschlagebuch ist vor wenigen Tagen in seiner achten, frisch durchgearbeiteten und theilweise ergänzten Auflage erschienen. Ein Taschenkalender kann man dasselbe kaum mehr nennen; denn nicht Viele werden sich dazu entschliessen können, das jedes Jahr an Fülle der äusseren Erscheinung zunehmende Buch stets in ihrer Busentasche mit sich zu tragen. Sollte dies so weiter gehen, so möchten wir eine Schweninger-Cur empfehlen, d. h. dem Herausgeber rathen, das bei ähnlichen literarischen Erscheinungen mit Erfolg durchgeführte Verfahren anzuwenden und die nicht jederzeit erforderlichen Capitel in einen broschirten Nachtrag auszuscheiden.

Schon im Vorjahr hat das Werk durch die Ausdehnung des Inhaltes auf das Gebiet des Ingenieurwesens eine Manchem höchst erwünschte Bereicherung erfahren. Leider konnte der Verfasser dieses Theiles, unser viel zu früh verstorbene College Julius Weber, an dem Ausbau dieser Abtheilung nicht mehr mitwirken.

Bei der diesjährigen Ausgabe sind namentlich die Preisansätze aus dem Hochbau vollständig durchgearbeitet und den heutigen Verhältnissen angepasst worden.

Was den *Zeitpunkt* der Herausgabe des Kalenders anbetrifft, so wollen wir früher Gesagtes nicht wiederholen, da wir gesehen haben, dass unsere gutgemeinten Rätze doch keine Beachtung finden. *W.*

Necrologie.

† **Joseph Whitworth.** Ueber den am 22. Januar in Monte-Carlo verstorbenen, weltberühmten englischen Maschinentechniker J. Whitworth veröffentlichten die grossen Fachzeitschriften Englands einlässliche Necrologe, aus welchen hervorgeht, dass Whitworth am 21. December 1803 als Sohn eines unbemittelten Lehrers zu Stockport geboren wurde. Nach mangelhafter Schulbildung sollte er bei einem Oheim in Derbyshire die Kaufmannschaft erlernen und Baumwollspinner werden. Es gieng ihm jedoch gleich, wie es dem Nestor der schweizerischen Maschinentechniker, unserem verehrten Niclaus Riggenbach in seinen Jugendjahren gegangen ist. Der Aufenthalt in der Schreibstube war ihm zuwider und er machte sich daraus, nach Manchester, um dort zu lernen, wie die Maschinen gebaut werden, mit welchen Baumwolle gesponnen wird. Im Jahre 1833 eröffnete er in Manchester ein eigenes Geschäft, dessen Erzeugnisse bald hoch geschätzt wurden, weil er auf deren exacte Ausführung die grösste Sorgfalt verwendete und nie etwas aus seinen Werkstätten versandte, das nicht den strengsten Anforderungen entsprochen hätte. In Folge dessen wurden seine Producte besser bezahlt und lieber genommen, als diejenigen seiner Concurrenten. Was den Namen Whitworth jedoch zu einem weltberühmten gemacht hat, ist das nach ihm benannte und von ihm mit der grössten Energie durchgeführte einheitliche Schraubensystem. Später beschäftigte sich Whitworth mit der Herstellung von Geschützen, deren Treff-icherheit er auf eine hohe Stufe zu bringen wusste. Einen Theil seines erworbenen Reichthums verwendete er zu Stipendien für Ingenieure und zu gemeinnützigen Vergabungen.

Redaction: A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Protocoll der Sitzung vom 2. Februar 1887.

Anwesend sind 30 Mitglieder und 1 Gast. Vorsitz: Prof. Ritter. Es werden angemeldet die HH. Maschinen-Ingenieur Louis Springer und Ingenieur J. Gysin. Bezügl. des Vortrages vide No. 7 d. Bl.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Februar	Kunz, Actuar	Brand-Mönchaltorf (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Sennhütte.
20. Februar	Gemeindrath	Hottingen (Zürich)	Verlängerung einer Strasse im Kreuzbühl mit Dohlen- und Trottoirsanlagen, sowie Correction der Strassen vom Sprensenbühl bis Felsenegg und gegen den Sonnenberg.
21. Februar	Bau-Commission	Küsnach (Ct. Zürich)	Herstellung der Obergoldbacherstrasse.
23. Februar	Vorstand	Oberrüti (Ct. Aargau)	Neubau eines Käsereigebäudes.
24. Februar	J. Müller, Ingenieur	Glarus	Correction einer Strecke Landstrasse beim „Kohlplatz“ im Freiberg, Schwanden.
24. Februar	Gemeindrath	Oensingen (Ct. Solothurn)	Zimmer-, Spengler- und Gypserarbeit für einen neuen Kirchendachstuhl.
26. Februar	Kirchenpflege	Eglisau (Ct. Zürich)	Metallbedachung der Kuppel des Kirchthums zu Eglisau.
26. Februar	Kirchenverwaltungsrath	Uznach (Ct. St. Gallen)	Renovation der Kreuzkirche: 1. Schreinerarbeit: Holzdecke im Schiff. 2. Gypser- und Verputzarbeit: Innerer Verputz und Mörteldecke im Chor.
27. Februar	Baucommission	Opfikon (Ct. Zürich)	Herstellung einer Hauswasserleitung mit Reservoirs.
28. Februar	Gemeindrath	Enge (Zürich)	a) Grabarbeit auf eine Gesamtlänge von ca. 8,250 m. b) Legung und Lieferung von ca. 8520 laufenden Metern gusseiserner Röhren von 75, 100 und 150 mm Weite.
7. März	Pfarramt	Wolhusen (Ct. Luzern)	Erstellung einer neuen Kirchenuhr.
19. März	Baudepartement	Basel	Lieferung und Montirung des neuen eisernen Münster-Dachstuhles.
Unbestimmt	H. Emler, Zimmermeister Industriequartier	Wiedikon (Zürich)	Maler-, Schlosser-, Spengler- und Tapeziererarbeiten für zwei Neubauten an der Köchlistrasse.