Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **9/10 (1887)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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:

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

sondern dass die Formel richtiger lauten soll:

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

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

In diesen Formeln bezeichnen:
c die Wassergeschwindigkeit, α, 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 $= v \cdot \sin \cdot \alpha$ und wir erhalten:

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

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:

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

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

α =	10,°	20,°	30,°	40,°	
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 Weihers 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 m^3 Abflussmenge gefunden, während Herr Grebenau mit seinem Woltmann'schen Flügel nur 930 m^3, 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 entsprechenderes 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