

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 14

Artikel: Die Ott'schen Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus an der Ausstellung in Mailand 1906
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26169>

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: 01.07.2025

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

(55‰) festgesetzt. Der neue Normalvertrag wird mit einer vierten Versicherungsgesellschaft abgeschlossen werden. Mit Bezug auf die Maschinenversicherung empfiehlt die Kommission, mit dem Abschluss eines Normalvertrages noch zuzuwarten, weil genügende Erfahrungen über den Nutzen dieser Versicherungsart und für die Bestimmung der Prämie noch nicht vorliegen. Die Versammlung erklärt sich mit den Vorschlägen der Kommission einverstanden.

Der Vorort teilt mit, dass ein Ingenieur aus Stockholm die Schaffung eines *Institutes zur Prüfung von Arbeitsmaschinen* hinsichtlich des Kraftbedarfes und die Aufstellung bezüglicher Normen anregt. Die Versammlung beschliesst, in dieser Frage vorläufig eine abwartende Stellung einzunehmen.

Es kommen sodann einige Angelegenheiten konfidenteller Natur, u. A. die Arbeiterfürsorge bei Krankheit, Invalidität und Alter zur Sprache, die dem Vorort zur eingehenden Prüfung und Antragstellung, unter Beiziehung mehrerer Mitglieder und eines Juristen, überwiesen werden.

In Anbetracht der stets zunehmenden Obliegenheiten des jeweiligen Vorortes wird der neugewählte Vorort beauftragt, der nächsten Generalversammlung einen Antrag auf partielle Statutenrevision vorzulegen in dem Sinne, dass an Stelle des Vorortes ein grösseres Zentralorgan mit längerer Amtsdauer als einem Jahre gesetzt werde.

II. Generalversammlung der Glühlampen-Einkaufs-Vereinigung (G. E. V.) des V. S. E.

Aus dem *Berichte des Ausschusses* über das zweite Geschäftsjahr 1905/06 ergibt sich, dass der Vereinigung z. Z. 90 Werke angehören. Die Hälfte des Rechnungsüberschusses im Betrage von einigen hundert Franken wird zur Verfügung der Materialprüfanstalt der S. E. V. gestellt zur Verbesserung der Photometereinrichtungen. Zwecks Erzielung einer möglichst guten Uebereinstimmung im Prüfverfahren hat die Materialprüfanstalt im Laufe des Jahres in den Fabriken der Lieferanten die Photometereinrichtungen periodisch geprüft. Die Lieferanten bemühten sich, den „technischen Bedingungen für die Lieferung von Glühlampen an die G. E. V. des V. S. E.“ gerecht zu werden. Am Ende des Berichtsjahres konnte eine erhebliche Besserung in der Qualität der Glühlampen konstatiert werden. Der Zweck, den die G. E. V. verfolgt, durch Aufstellung von technischen Lieferungsbedingungen eine bessere Qualität von Glühlampen zu erzielen, ist demnach erfreulicherweise wenigstens zu einem Teil erreicht worden. Die im Laufe des Jahres gesammelten Erfahrungen wurden zur Ergänzung der „technischen Bedingungen“ verwendet. Die Bestellungen für das laufende Geschäftsjahr wurden in der Hauptsache an Fabriken des Inlandes vergeben, wofür u. A. namentlich die bestehenden wirtschaftlichen Verhältnisse sprachen. In dem Berichte ist auch die Rede von der *Wolframlampe*, die demnächst auf den Markt kommen dürfte und zwar zunächst in Lichtstärken von etwa 50 Kerzen bei einem Verbrauch von 1,0 bis 1,1 Watt pro Kerze, für Spannungen von 100 bis 120 Volt und einer mittlern Brenndauer von mindestens 1000 Stunden. Das Verhalten dieser Lampe in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Lichtstärke und spezif. Energiekonsum einerseits und der Brenndauer andererseits ist sehr befriedigend. Gegen Spannungsschwankungen erscheint die Lampe wenig empfindlich. Mit dem Erscheinen dieser Lampe scheint die Frage der Herstellung einer ökonomisch guten und soliden elektrischen Glühlampe ihrer Lösung sehr nahe gerückt; die Metallfadenlampe wird voraussichtlich die elektrische Lampe der Zukunft sein.

Aus der Versammlung wird darauf hingewiesen, dass die in den technischen Bedingungen angesetzte Frist von 30 Tagen für die Gesamtprüfung einer Lampensendung zu kurz sei; der Ausschuss wird daher beauftragt, bei den nächsten Lieferungsabschlüssen eine Verlängerung dieser Frist auszubedingen.

(Forts. folgt.)

Die Ott'schen Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus an der Ausstellung in Mailand 1906.

Eine Abteilung der Ausstellung, die für Fachmänner ganz besonderes Interesse bietet, ist jene, die das eidgenössische hydrometrische Bureau veranstaltet hat. Aus dem reichen Material von Uebersichtskarten, Plänen, statistischem Material und besonders lehrreich bis in alle Einzelheiten ausgeführten Modellen greifen wir einen Teil heraus, der unsere Aufmerksamkeit in hervorragendem Masse in Anspruch nimmt.

Es ist das die Sammlung der hydraulischen Flügel für verschiedene Verhältnisse, die Ingenieur *Dr. J. Epper*, Chef des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus, nach den neuesten Ergebnissen auf diesem Gebiete zusammengestellt hat. In dieser Sammlung sind die Resultate vieljähriger Erfahrungen und ebensolangen anhaltenden Studiums niedergelegt, die *Dr. J. Epper* mit seinem technischen Stabe im Verein mit der ausführenden mechanischen Firma *A. Ott* in Kempten (Bayern) an die Vervollkommnung dieser Instrumente gewendet hat.

Das für die Mailänder Ausstellung von *Dr. J. Epper* verfasste Werk „Die Entwicklung der schweizerischen Hydrometrie“ widmet den Ott'schen Flügeln ein besonderes Kapitel, aus dem wir mit Einwilligung des Verfassers folgenden Auszug veröffentlichen. Die den Illustrationen zugrunde liegenden Zeichnungen und Photographien verdanken wir gleichfalls der Gefälligkeit des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus.

Zur Messung der Abflussmenge von Gewässern, die bei Niederwasser eine nur mässige, den Betrag von 20 bis 30 cm nicht überschreitende Tiefe aufweisen, und gerade solche Gewässer kommen sowohl im Gebirge als auch im Flachland sehr häufig vor, ist der Amsler'sche Flügel zu gross.

Für derartige Fälle eignen sich die kleinen, mit einem Schutzring ausgestatteten Ott'schen Instrumente, die je nach ihrer Gattung eine totale Höhe von nur 60 oder 76 mm haben, weitaus besser. Ein weiterer Vorteil dieser Apparate besteht darin, dass sie ein geringes Gewicht besitzen und sehr kompakt verpackt werden können, sodass sich ihr Transport — im Gebirge bildet dieser eine wichtige Frage — selbst wenn noch ein Nivellierinstrument und eine Nivellierlatte mitgenommen werden müssen, ohne besondere Mühen bewerkstelligen lässt.

Das eidgenössische hydrometrische Bureau hatte erstmals im Jahre 1900 mit dem kleinen, nur 60 mm hohen Ott'schen Flügel (Abb. 1a, S. 170) Versuche unternommen. Diese fielen derartig befriedigend aus, dass es mit Rücksicht auf die an zahlreichen kleinen Gebirgsgewässern noch auszuführenden Wassermessungen als äusserst wünschenswert erachtet wurde, eine Anzahl solcher Instrumente anzuschaffen. Da jedoch, des einen grossen Vorteil bietenden Schutzringes wegen, beim 60 mm hohen Flügel, dem dreischaufeligen Flügelrädchen ein Durchmesser von nur 42 mm gegeben werden konnte, schien es geboten, dieses Instrument, unter Beibehaltung aller seiner charakteristischen Bestandteile, in etwas grösseren Abmessungen anzufertigen. Der Konstrukteur und Betriebsleiter des mathematisch-mechanischen Institutes von *A. Ott* in Kempten, Herr *A. Steis*, ging bereitwilligst auf den Gedanken ein und lieferte einen 76 mm hohen Flügel, dessen Schaufelrädchen einen Durchmesser von 55 mm erhalten hatte. Diese Art von Flügeln (Abb. 1b) hat sich nun in ausgezeichnete Weise bewährt; es sind diese Instrumente für das eidgenössische hydrometrische Bureau geradezu unentbehrlich geworden.

Die Hauptvorteile des Flügels bestehen in der bequemen Handhabung und leichten Zugänglichkeit aller seiner Bestandteile. Sowohl die beiden Spitzenlager, als auch die Kontaktvorrichtung verursachen fast gar keine Reibung, so-

dass die Empfindlichkeit des Flügels, trotz des sehr kleinen Durchmessers seines Rades, eine vollkommen befriedigende ist. Das vordere Spitzenlager, das dem Eindringen von hemmenden Verunreinigungen am meisten ausgesetzt ist, wird durch zwei, seitwärts am Bügel angegossene Plättchen geschützt. Der das Flügelrad umgebende, an der Vorderseite zugespitzte Ring, dessen Anwesenheit die ruhige Bewegung des Flügelrades in keinerlei Weise stört, bewahrt das feine Instrument vor aller und jeder Beschädigung, auch wenn mit ihm in Gewässern mit recht rauher Sohle gemessen werden muss.

Obgleich dieses Instrument sehr gut funktioniert, gelangten doch sein Konstrukteure Herr A. Steis in Kempten und Ingenieur Dr. J. Epper zur Einsicht, dass sich daran noch manches besser ausgestalten liesse. Der gegenseitige, darüber gepflegte Meinungs-
tausch und die darauf basierenden Studien und Versuche haben nach und nach zur Konstruktion von drei, zum Teil völlig neuartigen Flügeltypen geführt, wie sie im Nachstehenden eingehender besprochen werden sollen.

mit zwei besonders gestalteten Schaufeln (Patent A. Ott) (Abb. 1 d) ausgerüstet. Das dreiflügelige Rad wird verwendet, solange das Wasser frei von treibenden Gegenständen (Blättern, Grashalmen u. dgl.) bleibt. Sind hingegen solche vorhanden, so kommt das, nur um ein Geringes

weniger empfindliche Rad (Abb. 1 d) in Gebrauch, dessen eigentümliche Gestaltung das Haftenbleiben der erwähnten Gegenstände nur selten ermöglicht. Bei Geschwindigkeiten von über 1,2 m in der Sekunde, empfiehlt es sich, da das Zahnradchen nur 25 Zähne besitzt und die Signale allzurasch sich folgen, eine langsamer gehende aber gleichgeformte Schaufel einzusetzen.

Die Flügelstange und das sie umhüllende Flügelgehäuse weisen einen linsenförmigen Querschnitt auf, sodass selbst bei sehr kräftiger Strömung des Wassers keine lästigen Vibrationen des Flügels und keine störenden

Aufstauungen des Wasserspiegels eintreten. Beide Kontaktklemmen sind hinter die Flügelstange verlegt; das aus zwei isolierten Drähten zusammengesetzte Leitungskabel verläuft, wenn nicht gerade nur kleine Geschwindigkeiten

Ott'sche Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus.

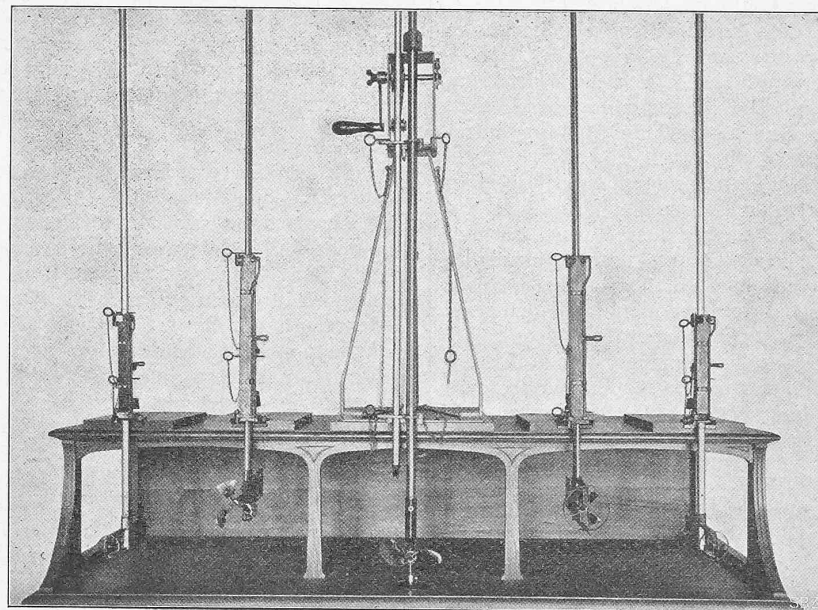


Abb. 1. Ott'sche Flügel mit Halter J. Epper in der Ausstellung des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus in Mailand 1906.

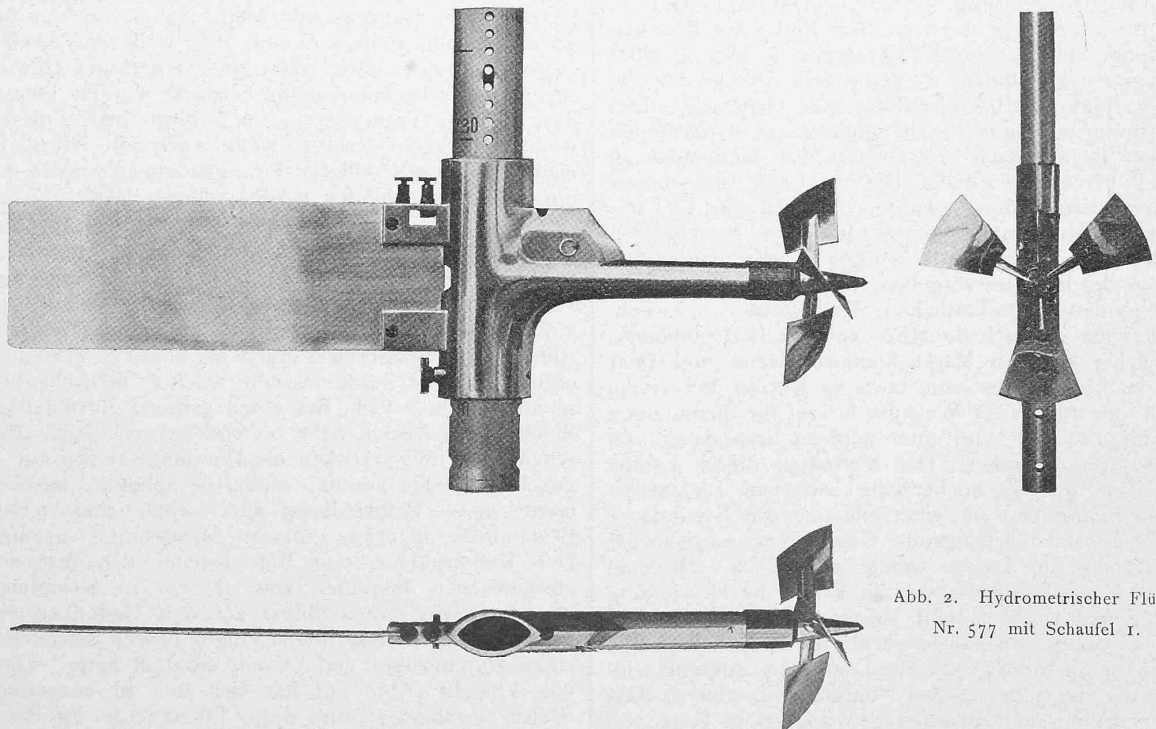


Abb. 2. Hydrometrischer Flügel Nr. 577 mit Schaufel 1.

Der auf den Abbildungen 1 e, 2 und 3 dargestellte Flügel Nr. 577, der erste seiner Art, ist nun ein Instrument, das an Einfachheit und feinem, ruhigem Gang wohl kaum noch viel zu wünschen übrig lassen wird.

Es ist mit einem dreiflügeligen Rad (Abb. 1 e), sowie

gemessen werden sollen, im Innern dieser Stange, wodurch dem Losreissen und dem Brechen der Leitungsdrähte in wirksamster Weise vorgebeugt wird.

Die Kontaktkammer kann sehr leicht geöffnet werden, was insofern einen grossen Vorteil darstellt, als bei allen

Flügeln, bei denen das Wasser ungehinderten Zutritt in die Kontaktkammer hat, die Kontaktflächen von Zeit zu Zeit von dem gewöhnlich sich ansammelnden Niederschlag befreit und wieder blank geschabt werden müssen. Nebenbei möge noch bemerkt werden, dass auch auf die Verpackung dieses Flügels eine besondere Sorgfalt verwendet worden ist.

Der zweite neu konstruierte Flügeltyp, wovon das eidgenössische hydrometrische Bureau wiederum das Erstlings-exemplar besitzt, ist in den Abbildungen 1 d bzw. den Abbildungen 4 bis 9 veranschaulicht. Soweit es sich um die Verlegung der Kontaktkammer an die Rückseite des Flügelgehäuses, die innere Ausstattung dieser Kammer, sowie um die Beifügung des elektrischen Grundtasters handelte, waren die Skizzen wegleitend, die von Dr. J. Epper auf Grund von gesammelten Erfahrungen angefertigt und der Firma A. Ott zugestellt worden sind. Die Kontaktkammer wurde hauptsächlich deshalb anders, als wie sonst üblich, disponiert, um über ein möglichst geräumiges, zur Aufnahme verschiedenartiger Kontaktvorrichtungen sich eignendes Innere verfügen zu können. Damit musste allerdings eine ziemlich bedeutende Verlängerung und Gewichtsvergrößerung der Flügelwelle mit in Kauf genommen werden, was aber, trotz anfänglich gehegter Bedenken, keine merkliche Nachteile im Gefolge gehabt hat, da diese Welle sich hohl gestalten liess.

Das 100 Zähne aufweisende Zählrad (Abb. 8, S. 173) besitzt vierzylinderförmige und drehbare Kontaktstifte; die eine Hälfte eines jeden Kontaktstiftes ist aus leitendem, die andere aus isolierendem Material angefertigt, sodass, je nach der Stellung der Kontaktstifte, beim Vorübergleiten an der Kontaktfeder ein elektrisches Signal erfolgt, oder ausbleibt. Mithin ist es dem Belieben des Operators anheim gestellt, die Signale nach je 25, 50 oder 100 Flügeltouren sich folgen zu lassen. Es bietet diese Anordnungsweise der vier Kontaktstifte mancherlei Vorteile. Einesteils lassen sich solche Ordinaten, in denen nur kleine Geschwindigkeiten auftreten, mit Signalen nach je 25 Touren viel rascher erledigen, als wenn zugewartet werden müsste, bis das Zählrad eine ganze Umdrehung vollzogen hat. Andernteils können mit einem und demselben Flügel, ohne

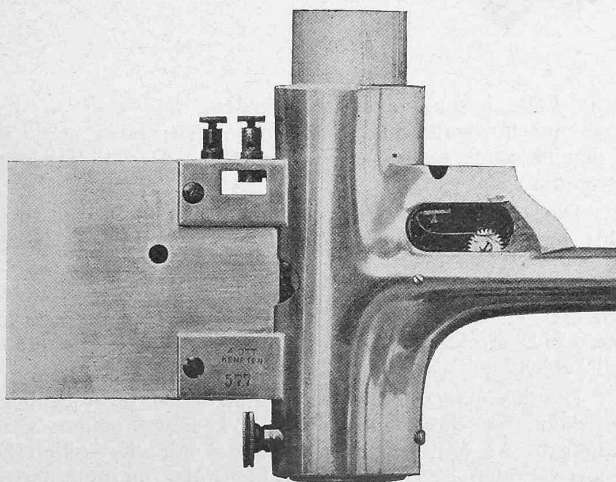


Abb. 3. Hydrometrischer Flügel N. 577. — Kontaktkammer.

zwei Schaufeln von verschiedener Ganghöhe der Schraubenflächen in Anwendung bringen zu müssen, alle üblichen Geschwindigkeiten ermittelt werden und zwar in einer Weise, dass die Zeitdauer für zwei aufeinanderfolgende Signale nicht allzulang oder allzukurz ausfällt.

Ausser der soeben besprochenen Kontaktvorrichtung ist noch eine vertikale, auf einer an der Flügelwelle befestigten Nase gleitende Feder (Abb. 8) angebracht, die es ermöglicht, auch einzelne Umdrehungen des Flügels zu beobachten. Bei kleinen Wassergeschwindigkeiten kann dies ohne weiteres,

Ott'sche Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus.

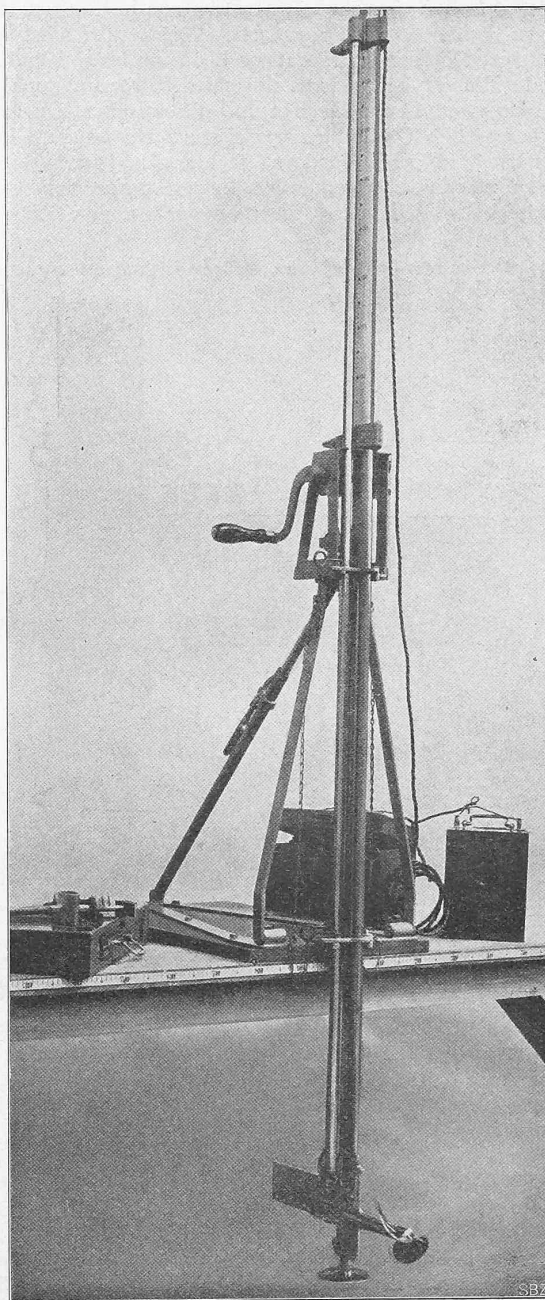


Abb. 4. Hydrometrischer Flügel Nr. 795 mit Halter J. Epper. Ansicht der vollständigen Ausrüstung.

bei grössern nur unter Zuhilfenahme eines elektrischen Tourenzählers geschehen. Die Firma A. Ott in Kempten liefert solche in sehr kompender Form. Auf Wunsch wird ein solcher elektrischer Tourenzähler noch mit einer Uhr ausgestattet, die selbsttätig, nach Verlauf von je 100 oder auch 200 Sekunden, unter gleichzeitiger Abgabe eines Glockensignals, den Tourenzähler ausser Funktion setzt.

Der in Rede stehende Flügel ist bis anhin sozusagen ausschliesslich zu Bestimmungen des Wirkungsgrades grosser Turbinenanlagen, wie sie beispielsweise die Kraftübertragungswerke in Rheinfelden, das Elektrizitätswerk in der Beznau bei Döttingen und die Usine von Chèvres unterhalb Genf besitzen, zur Anwendung gelangt. Eine solche Messung muss in der Regel in dem, meist sehr schmal gehaltenen, zwischen dem Rechen und der Einlasschleuse vorhandenen Raum vorgenommen werden, wozu es für die sichere Hand-

habung des Flügelapparates jeweils einer besonderen Installation bedarf. Nun erfolgt aber oftmals — es ist dies gerade beim Kraftübertragungswerk in Rheinfelden in hohem Masse der Fall — der Eintritt des Wassers in die Turbinenkammern keineswegs in normaler Weise. Zunächst wird beim ersterwähnten Elektrizitätswerk das im Hauptkanal anlangende Wasser aus seiner normalen Strömungsrichtung abgelenkt; es muss den Rechen und die zwischen den Drehtoren belassenen Oeffnungen passieren; bei hohen Rheinständen taucht zudem die vordere Abschlusswand der Turbinenkammern um einen bedeutenden Betrag unter den Oberwasserspiegel. Alle diese Umstände geben zu Wirbelbe-

rückwärts dreht. Beim Pendeln des Flügels, eine Erscheinung, die während des Wassermessens in Turbineneinläufen gern einzutreten pflegt, ertönt oder schweigt das akustische, erscheint oder verschwindet das optische Signal je nach dem Sinne der Bewegung der Flügelschaukel. Die Flügeltouren werden in der gleichen Weise, wie es bei der Vorwärtsbewegung geschieht, je nach den vorkommenden Geschwindigkeitsverhältnissen, entweder unter Verwendung des Einer-Kontaktes oder durch die von den Stiften des Zählrades ausgeübten Kontakte ermittelt. Selbstverständlich muss das betreffende Instrument, um ein richtiges Mass für die rückwärtigen Geschwindigkeiten zu erhalten, für

Die Ott'schen Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus an der Ausstellung in Mailand 1906.

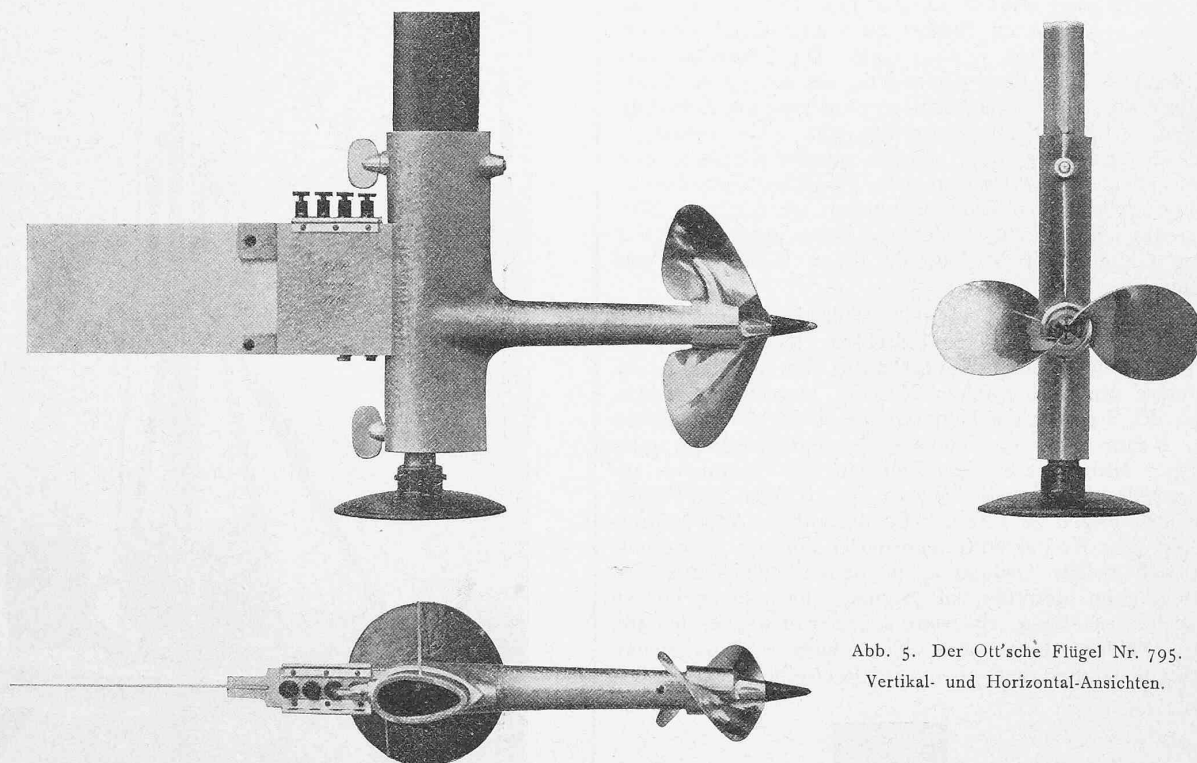


Abb. 5. Der Ott'sche Flügel Nr. 795.
Vertikal- und Horizontal-Ansichten.

wegungen und teilweise auch zu stetigen Rückwärtsströmungen des Wassers Veranlassung. Bei den betreffenden Wassermessungen müssen selbstverständlich diese Rückwärtsströmungen in Berücksichtigung gezogen werden, was aber nur unter Verwendung einer hierfür geeigneten und sicher funktionierenden Vorrichtung geschehen kann. Als solche hat sich die von Dr. J. Epper vorgeschlagene und auch mehrfach zur Anwendung gebrachte bewährt. Ueber das Aussehen dieser Vorrichtung, des sog. Rücklaufkontaktes, geben die Abbildungen 6, 7 und 8 nähern Aufschluss. Solange der Flügel eine normale Bewegungsrichtung einhält, also vorwärts geht, ruht der isolierte Teil der kleinen oberhalb der Flügelwelle lose aufgehängten Scheibe *S* (Abb. 8) auf dem die Flügelwelle umschliessenden Ringe *R*. Die Scheibe kann sich nicht gänzlich um ihre eigene Achse drehen, da ein an der linken Hälfte der ersten eingelassener Stift an der Aufhängegabel anschlägt. Dem elektrischen Strom bleibt somit der Durchgang durch die mit dieser Vorrichtung in Verbindung stehende Leitung verwehrt. In dem Moment jedoch, in welchem der Flügel eine rückwärtige Drehung annimmt, bewegt sich die Scheibe, und zwar lediglich infolge der durch ihr Eigengewicht bewirkten, übrigens sehr minimalen Friktion, im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers. Sofort gerät nun der nicht isolierte Rand der Scheibe mit dem Ring der Flügelwelle in Berührung, schliesst damit den elektrischen Strom, der seinerseits entweder ein akustisches oder ein optisches Signal erzeugt, das aber nur so lange hörbar oder sichtbar bleibt, als sich der Flügel stetig

solche Fälle besonders tarirt werden, was aber in der Regel nur für verhältnismässig kleine, den Betrag von 1 m in der Sekunde nicht überschreitende Geschwindigkeiten notwendig ist.¹⁾

Die elektrischen Verbindungen des Flügels mit den Zähl- und Signal-Apparaten gestalten sich sehr einfach, wie aus Abbildungen 8 und 9 ersichtlich ist.

Die isolierten Klemmen 25 - 1 - R (Abb. 9) entsprechen den Verbindungen von Glocke (Signal nach 25, 50 oder 100 Umdrehungen), Tourenzähler (Einzelumdrehungen) und Tableau für Rücklauf.

Die Klemme 0 ist vom Flügelkörper nicht isoliert und dient für die gemeinsame Rückleitung obiger Verbindungen. Als Leitung dient ein Kabel mit vier isolierten, an ihren Enden gezeichneten Drähten, das im Innern der

¹⁾ Von Professor Dr. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen ist, auf Wunsch der Direktion der Kraftübertragungswerke von Rheinfelden, ein Spezial-Flügel konstruiert worden, der in Verbindung mit einem elektrischen Tourenzähler jede Drittels-Umdrehung zu messen gestattet. Wenn der Flügel rückwärts läuft, so bewegt sich auch der Zeiger des Tourenzählers in rückwärtigem Sinne. Der äusserst subtile Mechanismus der drei im Innern des Flügelhauses befestigten und schwer zugänglichen Kontaktfedern ist aber sehr leicht dem Versagen ausgesetzt, sodass dann und wann, sobald die zu messenden Wassergeschwindigkeiten grösser als etwa 0,6 m in der Sekunde sind, der Tourenzähler nicht mehr die wirklich stattgehabte, sondern eine wesentlich geringere Anzahl von Flügelumdrehungen angibt.

Stange entlang und durch eine seitliche Oeffnung in dieser dem Flügel zugeführt wird. Auf diese Weise werden alle Störungen, die durch lose, ausserhalb der Stange zum Instrument führende Drähte so gerne entstehen, vermieden.

Die aus zwei Stücken zusammengesetzte, aus Stahl bestehende und insgesamt $5,0 + 3,5 = 8,5$ m lange Flügelstange (Mannesmann-Rohr) hat einen eiförmigen Querschnitt erhalten (Abb. 5). Es hat sich dieser als sehr widerstandsfähig erwiesen; er besitzt nebenbei den Vorteil, dass die Flügelstange nicht nur dem Stoss des ankommenden Wassers, sondern auch allfälligen vorkommenden seitlichen Beanspruch-

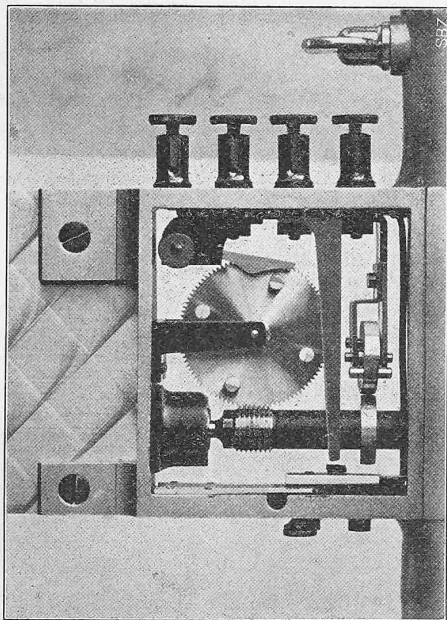
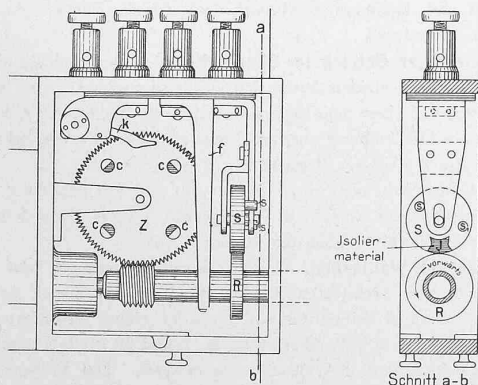


Abb. 6. Kontaktvorrichtung des Flügels Nr. 795.

ungen in ausgezeichnete Weise Stand zu halten vermag.

Das untere Ende der Stange, oder vielmehr der daran befestigte Flügel, ist mit einem elektrischen Grundtaster ausgestattet. Ein solcher kann bei schwierigen Wassermessungen, wo grosse Tiefen und bedeutende Geschwindigkeiten zu bewältigen sind, nicht wohl entbehrt werden, da es ohne das Vorhandensein eines Grundtasters, bei den starken Pressionen, die vom Wasser auf die Flügelstange

Abb. 8. Kontaktvorrichtung des Flügels Nr. 795. — Masstab 1:2.
Legende: Z Zählrad, c Kontaktstifte, f Zunge.

ausgeübt werden, oft sehr schwierig zu beurteilen ist, ob der Flügel die Sohle des Gewässers wirklich erreicht hat, oder ob er sich noch ein mehr oder weniger grosses Stück darüber befindet.

Im weitem besitzt der Flügel eine sehr kräftig ausgebildete Schaufel (Patent Ott) (Abb. 5). Die Rückseiten der beiden Schaufelhälften sind mit flossenartig gestalteten Verstärkungsrippen versehen, die mit der hülsenförmig kon-

struierten Nabe ein einziges Gusstück bilden und infolgedessen gegen Bruch und Verbiegung als gefest betrachtet werden können. Die längs der Nabe verlaufenden Kanten der beiden Schaufelhälften sind in ihrer ganzen Ausdehnung in Nuten eingelassen, sodass selbst bei einer etwas rohen Behandlung des Instrumentes eine Deformation der Schaufelflächen kaum eintreten dürfte. Die hülsenförmige Nabe überdeckt das Gehäuse des Kugellagers, um es vor dem Eindringen von Sand und dgl. möglichst zu bewahren. Trotz aller Vorsichtsmassregeln lässt sich aber doch in vielen Fällen das Verschlammen und Versanden des Kugel-

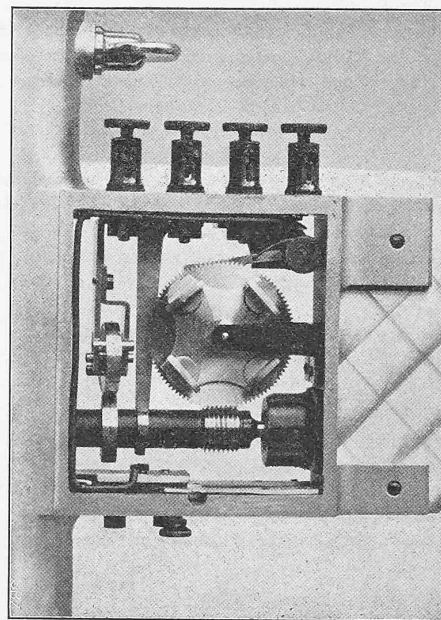


Abb. 7. Kontaktvorrichtung des Flügels Nr. 795.

lagers nicht gänzlich verhüten. Wenn ein mit Kugellager ausgerüsteter Flügel an trüben Gewässern, insbesondere im Sommer an Gletscherbächen zu Messungen verwendet wird, so muss von Zeit zu Zeit, manchmal sogar nach je zwei oder drei Ordinaten, das Kugellager mit klarem, wenn möglich unter Druck stehendem Wasser, ausgespült werden. Gerade für die Messung der Abflussmengen von Gletscherbächen während der sommerlichen Schnee- und Gletscherschmelze dürfte ein offener Flügel gegenüber einem geschlossenen vorzuziehen sein. (Schluss folgt.)

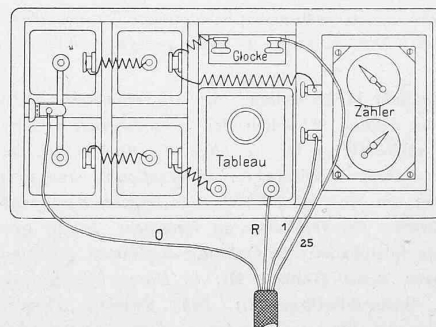


Abb. 9. Tableau der Tourenregistrierung zu Flügel Nr. 795. — 1:7.

Miscellanea.

Die Kraftverteilungsanlage für Buenos-Aires, die in diesem und dem kommenden Jahre zur Ausführung gelangen soll, wird zu den grössten und interessantesten Anlagen dieser Art gehören. Ihre Gesamtleistung ist für etwa 100000 kw bemessen. Vorläufig sind fünf Dampfturbinengruppen zu je 7500 kw bzw. 11000 P.S. Leistung im Bau begriffen, die aber während zwei Stunden auch je 9000 kw bzw. rund 13500 P.S. abgeben können. Die Dampfturbinen laufen mit 750 minutlichen Umdrehungen und