

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 47/48 (1906)  
**Heft:** 15

**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-26173>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

Ledertapeten mit Gold gemustert, bedecken die Wände; zwischen den Fenstern bestehen die Wandfüllungen aus modernen Bronzeverzierungen. Die Decke ist in zarten Farben reich mit Blumendekorationen verziert und mit zahlreichen elektrischen Beleuchtungskörpern in modernen Formen besetzt. Den Boden decken ein dichter Pelucheteppich und ebensolche Läufer. Die fast zwei *m* breiten Aussichts Fenster gestatten ungehinderten freien Ausblick auf die durchfahrene Gegend, wie dies für eine Touristenbahn notwendig erscheint.

Das Gewicht des leeren Wagens beträgt 18 600 *kg*.

Der Dienst in den Speisewagen wird besorgt durch vier Angestellte für jeden Wagen, nämlich einen Koch, einen Kontrolleur, einen Kellner und einen Hülfskellner.

Die Frequenz dieser Wagen war vom ersten Tag ihrer Inbetriebnahme an eine sehr gute. Bei den Mittagzügen werden täglich in einem Wagen 50 bis 60 Diners serviert; es ist dies wohl der beste Beweis, wie sehr durch die Einstellung dieser Speisewagen in den Zügen der M. O. B. einem wirklichen Bedürfnis entsprochen wurde.

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

(Schluss.)

Zum Vorbild der dritten neuartigen Flügeltype hat nun, mit Rücksicht auf das soeben Gesagte, der mit Schutzring ausgestattete Ott'sche Flügel gedient.<sup>1)</sup> Das erste Exemplar des neuen Flügels, Nr. 779, dargestellt in Abbildung 10 und in den Abbildungen 10 und 11, hat eine totale Höhe von 116 *mm* erhalten, sodass seinem Rade, das drei mit Versteifungsrippen ausgerüstete Flügelflächen besitzt, ein Durchmesser von 90 *mm* gegeben werden konnte. Die beidseitigen Spitzenlager der Flügelwelle sind derart geformt, dass treibende Sandkörner an den Lagern vorbeigleiten müssen, ohne in deren Inneres eindringen zu können. An dem verhältnismässig grossen, 100 Zähne aufweisenden Rad sind, wie beim vorhin besprochenen Flügel, vier drehbare, hälftig isolierte Kontaktstifte angebracht; es kann somit auch dieser Flügel sowohl für kleine als auch für grosse Geschwindigkeiten verwendet werden. Das Kontaktwerk selbst ist durch ein bequem abnehmbares, keilförmig geformtes Blechstück vor Verunreinigungen möglichst geschützt. Die Länge der einen linsenförmigen Querschnitt besitzenden Flügelstange beträgt 6,0 *m*; sie wird aus zwei Teilen gebildet, wovon das untere, gewöhnlich gebräuchliche Stück 4 *m* lang ist. Dem Instrument wurde noch eine mit zwei seitlichen Oesen versehene Muffe beigegeben, die an der Stange, einige *dm* oberhalb des

oder wenn nötig deren zwei, an der Muffe befestigt werden können, die bei richtiger Handhabung ein Krümmen der Flügelstange verunmöglichen.

Jeder auf dem eidgenössischen hydrometrischen Bureau zur Verwendung gelangende Ott'sche Flügel ist noch besonders mit einem Flügelhalter ausgerüstet worden, da nur unter Zuhülfenahme eines solchen der Flügel seine volle und bequeme Gebrauchsfähigkeit erlangt. Ein Flügel

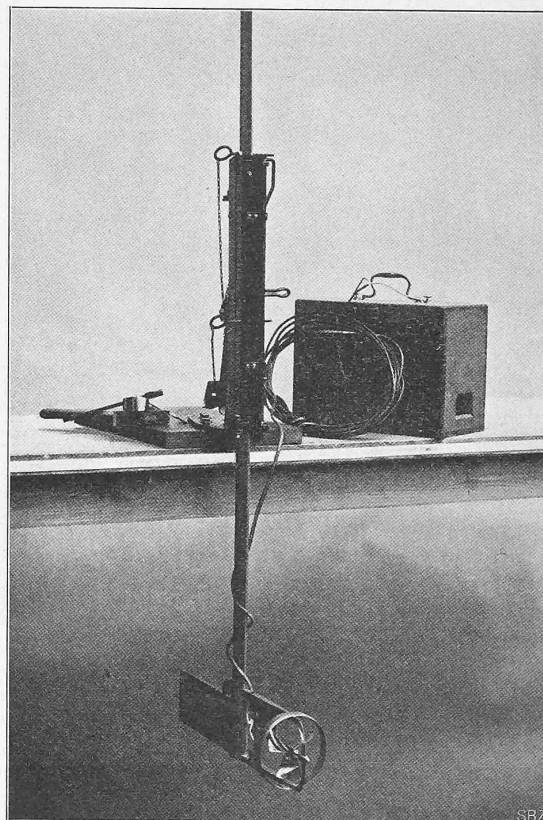


Abb. 10. Flügel Nr. 779 mit Halter J. Epper.  
Ansicht der vollständigen Ausrüstung.

ohne passenden Halter ist wie eine Messerklinge ohne Heft.

Von diesen, nach Zeichnungen von Dr. J. Epper konstruierten Flügelhaltern finden sich auf den Abbildungen 1, 4 und 10 mehrfache Darstellungen. Der vorderseitige Deckel des Haltergehäuses kann durch einen einzigen Zug am Handgriff geöffnet oder geschlossen werden, sodass

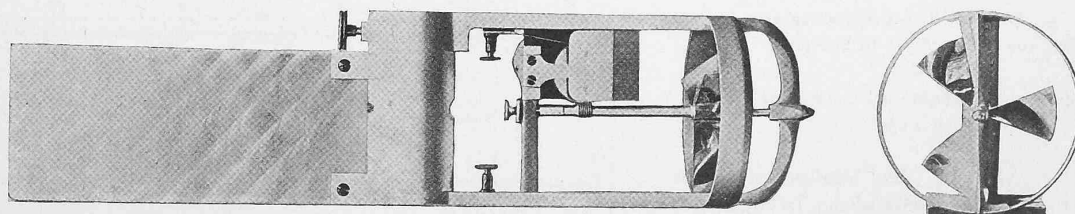


Abb. 11. Flügel Nr. 779 (Gletscherflügel).

Flügels angebracht werden kann. Diese Muffe hat aber nur dann in Funktion zu treten, wenn grosse Geschwindigkeiten in bedeutendern Tiefen gemessen werden müssen, in welchem Falle ein schräg verlaufendes dünnes Kabel,

<sup>1)</sup> Bis anhin ist bei den in Gletscherbächen zur Sommerszeit ausgeführten Messungen stets der Amsler'sche offene Flügel verwendet worden. Dabei hat sich die ungeschützte Kontaktvorrichtung ganz gut bewährt, hingegen füllten sich alle sonstigen am Instrument vorhandenen Lücken sehr rasch vollständig mit Sandkörnern, die teilweise erbsengross waren, aus. Wären die überflüssigen Teile des Flügels beseitigt, so würde sich auch der offene Amsler-Flügel zu Messungen an Gletscherbächen in bester Weise eignen.

sich die Ein- und Ausschaltung der Flügelstange mühelos bewerkstelligen lässt. Ein Druck auf den an der Rückseite des Halters angebrachten Hebel genügt, um die Flügelstange nach Belieben senken oder heben zu können. Unter Verwendung der beiden Steckstifte und der seitlichen Zentimeterteilung kann die Flügelachse in raschster Weise, in einem Bruchteil von einer Sekunde, um ein vorher bestimmtes Höhenintervall verschoben und sicher festgestellt werden. Der Kopf des Flügelhalters trägt eine kleine Dosenlibelle, die ein bequemes Einstellen der Flügelstange in die Vertikale gestattet.

Mit den bis jetzt besprochenen Apparaten und Ausrüstungen lässt sich jedoch in breiten Flüssen, wenn die Wassertiefen den Betrag von 5 m erreichen oder gar überschreiten und gleichzeitig die maximalen Wassergeschwindigkeiten zwei und mehr Meter in der Sekunde betragen, nicht mehr gut auskommen. Da aber solche Fälle, namentlich an der Aare unterhalb des Bielersees, an der Rhone im Kanton Genf, sowie am Rhein zwischen dem Bodensee und Basel schon bei Niederwasser vielfach eintreten, hat sich das eidgenössische hydrometrische Bureau im Jahre 1900 veranlasst gesehen, bei Prof. Dr. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen einen besondern Flügelapparat konstruieren zu lassen. Das Prinzip und die allgemeine Disposition dieses letztern sind von Dr. J. Epper an Hand der gemachten Erfahrungen festgelegt worden.

Ueber die nähere Beschaffenheit dieses auf zwei gekuppelten Schiffen montierten Flügelapparates ist vorerst zu bemerken, dass der Flügel am untern Ende einer hohlen, aus zwei Profileisen gebildeten Stange befestigt wird, deren Querschnitt eine zugeschrägte Form besitzt, wobei aber die Breite, um der Strömung einen möglichst geringen Widerstand zu bieten, nur 29 mm beträgt. Die Vertikalführung und sichere Haltung dieser Stange wird durch zwei Rollenpaare bewirkt, die je am obern und untern Ende einer etwa einen Meter hohen Standsäule befestigt sind. Mit der Standsäule ist ein horizontaler Ausleger verbunden, auf dem ein kleiner, zweirädriger Wagen sich fortbewegen kann. Hinter der Standsäule befinden sich zwei übereinander angeordnete Walzen, deren obere mit einer Kurbel ausgestattet ist. Um diese Walzen sind, in schraubenförmigen Rillen eingelagert, zwei dünne Drahtseile gewickelt. Eines dieser Seile geht in vertikaler Richtung nach dem untern Stangenende, legt sich beim Versenken des Instrumentes in die an der Rückseite der Flügelstange ausgesparte Nute, sodass es vollkommen vor der Strömung geschützt ist. Das andere Seil verläuft hingegen horizontal, ist zunächst fest mit dem erwähnten Wagen verbunden und wickelt sich auf die grössere der beiden am vordern Ende des Auslegers befestigten Rollen auf. Ein drittes Seil ist mit seinem Ende auf der Vorderseite der Flügelstange, ungefähr 10 cm über der Flügelachse angeschraubt, geht von da aufwärts in schräger Richtung nach dem unter dem Wagen befestigten Rad, hernach horizontal nach der kleinern der oben genannten, am Auslegerende sich befindenden Rollen. Ueber die Wickelung und Verteilung dieser drei Seile gibt die Abbildung 12 nähere Aufklärungen.

Beim Versenken des Flügels, das lediglich durch eine entsprechende Drehung der Kurbel bewerkstelligt wird, läuft der Wagen um ebensoviele vorwärts, als der Flügel nach unten geht, sodass das schräge Spannseil stets seine Neigung von 45° beibehalten kann. Auf diese Weise wird einer sonst unvermeidlichen Verbiegung der Stange vorgebeugt; ausserdem werden die lästigen Vibrationen des ganzen Apparates auf ein Minimum reduziert.

Die Flügelstange trägt seitwärts eine Zentimeterteilung, sodass unter Zuhilfenahme eines fixen Zeigers die jeweiligen Flügeltiefen jederzeit genau abgelesen werden können; ferner ist das untere Ende mit einem Taster versehen, der ein elektrisches Glockensignal ertönen lässt, sobald er mit der Flusssohle in Berührung geratet ist.

Der soeben besprochene Flügelapparat eignet sich gleichzeitig auch zu genauen und sehr raschen, relativ auch gefahrlosen *Aufnahmen von grossen Durchflussprofilen*. So konnte beispielsweise ein Profil des Rheins bei Waldshut, der dort bei Niederwasser eine Breite von rund 150 m und eine maximale Tiefe von 4,8 m besitzt, bequem im Verlaufe von 50 Minuten erhoben werden, trotzdem die Peilungen in sehr kurzen Abständen, nämlich alle Meter erfolgten, sodass mithin in der Minute durchschnittlich drei solcher Peilungen sich erledigen liessen. Ueberhaupt hat der Apparat nach jeder Richtung hin sich gut bewährt; es ist mit ihm seit dem Frühling 1901 eine ganze Reihe von Messungen zur Durchführung gelangt, so insbesondere am Rhein im Nol (unterhalb des Rheinfalls), in Kaiserstuhl,

bei Waldshut und Rheinfelden, ohne dass irgend welche nennenswerte Störungen vorgekommen wären. Der Apparat liesse sich, allerdings unter Aufwand erhöhter Kosten, auch in grösseren Dimensionen zur Ausführung bringen, sodass mit einem solchen nicht nur Tiefen von 5 bis 6 m, sondern sogar bis zu 10 m bewältigt werden könnten.

#### Die hydraulischen Flügel des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus.

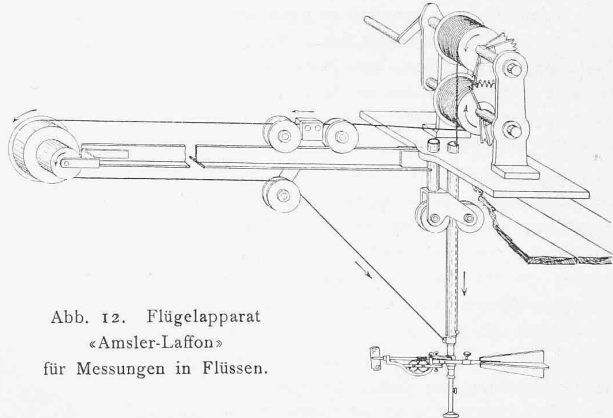


Abb. 12. Flügelapparat  
«Amsler-Laffon»  
für Messungen in Flüssen.

Die Firma Ott in Kempten hat im Jahre 1904, in Erfüllung eines ihr vom „Ministère des Travaux publics de la République française; Ponts et Chaussées“, erteilten Auftrages, auch einen *freihängenden Flügel* (No. 600) konstruiert. Dieses Instrument ist zur Vornahme von Wassermessungen in grossen Flüssen bestimmt, wo *Wassertiefen von 10 und mehr Metern* vorkommen, dabei aber die maximalen Wassergeschwindigkeiten ein gewisses Mass, etwa 1,5 in der Sekunde, nicht überschreiten.<sup>1)</sup> Die Leistungsfähigkeit des Ott'schen freihängenden Flügels dürfte sich in wesentlichem Masse steigern lassen durch passende Kombination des an horizontaler Stange funktionierenden Flügels mit dem Ausleger und schrägen Zugkabel des soeben eingehender erläuterten Flügelapparates des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus.

#### Die Wasserkräfte im Tessin und der elektrische Betrieb der Gotthardbahn.

Im Einverständnis mit dem schweizerischen Bundesrat hat nach Berichten der Tagespresse die Direktion der Gotthardbahn vom Kanton Tessin die Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte in der obern Leventina erworben. Der bezügliche Vertrag ist vom tessinischen Grossen Rate genehmigt und im Amtsblatt des Kantons veröffentlicht, scheint somit in Rechtskraft erwachsen zu sein. Die Bedeutung der Angelegenheit rechtfertigt es, dass wir ihn seinem Wortlaute nach wiedergeben. Er lautet in der Uebersetzung:

Art. 1. Der Staatsrat des Kantons Tessin erteilt unter Vorbehalt der Genehmigung des Grossen Rates der Direktion der Gotthardbahn bzw. ihrer präsumtiven Rechtsnachfolgerin, der schweizerischen Eidgenossenschaft die Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte an den nachbenannten, in der obern Leventina gelegenen Gewässern: a) Ritomsee nebst seinen Zu- und Abflüssen, b) Tessin beim Monte Piottino, c) Tremorgiosee nebst seinen

<sup>1)</sup> Von Prof. Dr. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen ist für die Elbstrom-Bauverwaltung anfangs der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts, nach Angabe von Regierungsrat R. Jasmund ein Wassermessungsapparat geschaffen worden, wobei der Flügel gleichfalls am vorderen Ende einer sehr schweren und langen Stange angeordnet ist. Vom Aussehen des ziemlich voluminös gestalteten Instrumentes gibt eine in: «Hydrometrie» von Wilhelm Müller, Ingenieur, auf Seite 58 enthaltene, nach einem Modell angefertigte Abbildung einen etwelchen Begriff. Eingehender beschrieben und durch zwei Abbildungen veranschaulicht ist dasselbe Instrument auch im «Handbuch der Ingenieurwissenschaften», dritter Teil: Der Wasserbau, erster Band «Die Gewässerkunde» auf den Seiten 432 bis 433 der zweiten Lieferung. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 1906.