

Katalog

der

Präzisionsinstrumente und Apparate

von

Gebrüder Amsler

in

Schaffhausen (Schweiz)

November 1914

Lieferungsbedingungen.

Zahlungen in bar, durch Einzahlung auf unser Postcheck- und Giro-Konto No. VIIIa 12 Schaffhausen, oder in Rimessen kurzer Sicht auf schweizerische oder deutsche Bankplätze oder auf Paris; andere Devisen zum Zürcher Tageskurs. Zahlungen sind zu leisten innerhalb 30 Tagen nach Fakturadatum abzüglich 2% Skonto oder Ziel 3 Monate netto, wenn nicht ausdrücklich ein anderer Zahlungsmodus vereinbart ist. Portoabzüge für Zahlungen werden nicht gestattet. Die Preise verstehen sich für alle Instrumente und Apparate franko Schaffhausen, einschliesslich Verpackung.

Ist für Seetransport Extra-Verpackung nötig, so wird diese in Rechnung gebracht.

Besondere Bedingungen:

Der **Liefertermin** versteht sich ab Fabrik Schaffhausen. Vorbehalten sind unvorhergesehene Hindernisse, wie Fälle höherer Gewalt, Transportverzögerungen, Betriebsstörungen, Streik, sowohl im eigenen Geschäft als bei den hauptsächlichsten Materiallieferanten, Erfüllung der stipulierten Zahlungsbedingungen.

Spedition. Sofern nicht genaue Versandinstruktionen von Seite des Bestellers vorliegen, besorgen wir die Spedition und Zolldeklaration nach bestem Wissen, aber ohne jegliche Verantwortlichkeit.

Garantie. Für die Güte, Solidität und genaue Justierung unserer Instrumente leisten wir Garantie in dem Sinne, dass wir nachweisbar ungenaue Instrumente oder durch schlechtes Material oder mangelhafte Ausführung unbrauchbar werdende Teile derselben auf unsere Kosten ersetzen; irgend eine andere Verbindlichkeit für direkten oder indirekten Schaden lehnen wir ausdrücklich ab.

Von der Garantie sind Beschädigungen infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung und Handhabung ausgeschlossen.

Jedem Instrument wird eine gedruckte illustrierte Gebrauchsanweisung beigegeben.

Im Interesse der Vervollkommnung unserer Instrumente behalten wir uns vor, auch ohne vorherige Mitteilung kleine Konstruktionsänderungen vorzunehmen.

Korrespondenzen sind zu frankieren.

Briefe nach der Schweiz kosten 25 Cts., 20 Pfg. oder 25 Heller

Postkarten 10 Cts., 10 Pfg. oder 10 Heller.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

A. Planimeter.

Die Planimeter dienen im allgemeinen zur raschen und genauen Ermittlung des Flächeninhaltes beliebiger ebener Figuren durch Umfahren des Umfanges der Figur mit einem Fahrstift.

Die Ablesung des Zählwerkes der Messrolle, multipliziert mit einem einfachen Faktor, ergibt den Flächeninhalt der Figur in Quadratcentimetern, Quadratmetern (1:1000, 1:500 etc.), engl. Zoll, österreichischen Klaftern, in russischem Maß etc., je nach Ausführung des Instrumentes.

Merkmale der Amsler'schen Planimeter.

Einfachheit in Konstruktion und Handhabung.

Schöne und exakte Ausführung.

Genauere Resultate.

Die Teilungen des Zählwerkes aller Planimeter (Messrolle, Nonius und Zählscheibe) werden auf weissem Zelluloid ausgeführt. Die Messrolle besteht aus einer glasharten Stahlscheibe, die gegen Abnützung und Rostbildung sehr widerstandsfähig ist.

Alle Planimeter haben beim Fahrstift eine verstellbare Stütze, die verhindert, dass die Fahrstiftspitze beim Umfahren die Zeichnung zerkratzt oder durch kleine Unebenheiten und feine Löcher im Plan in der Führung gehemmt wird.

Jedes Instrument wird genauest ajustiert, so dass wir für die Genauigkeit unserer Planimeter garantieren können.

Im Interesse unserer Abnehmer, die ein zuverlässiges, aus unserer Fabrik stammendes, und auf Grund mehr als 50-jähriger Erfahrungen gebautes und sorgfältig ajustiertes Planimeter besitzen wollen, werden sämtliche Instrumente mit dem Namenszug des Erfinders J. Amsler-Laffon versehen. — Wir ersuchen dringend, Instrumente

die den eingravierten Namen  nicht tragen, zurückzuweisen.

Anmerkung: Planimeter No. 1—8 sind Polarplanimeter.

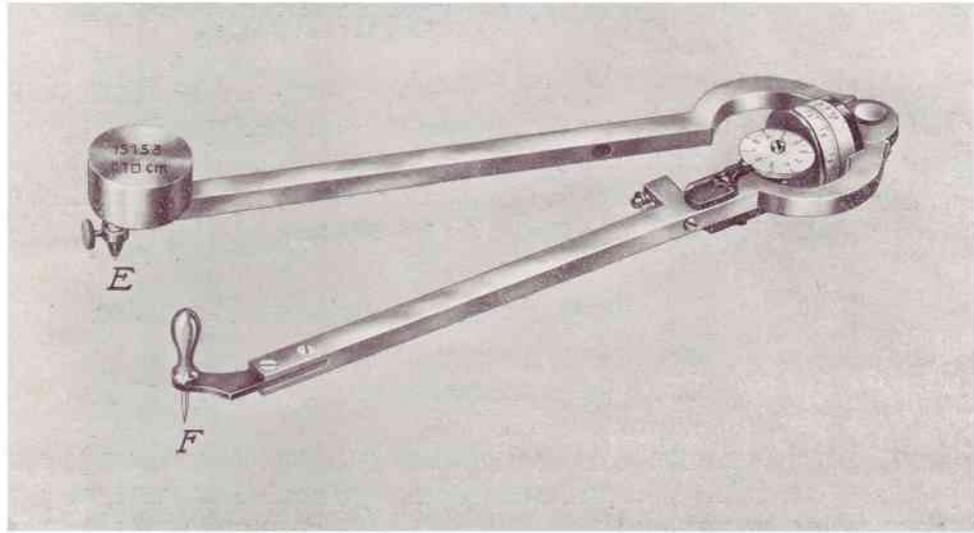
Planimeter No. 9 und 10 sind Linearplanimeter.

In den Preisen sind inbegriffen die Etuis für Planimeter No. 1—7, mit Samt ausgefüllt und Leder überzogen, für Planimeter No. 8—10 elegante Holzkästchen. Die Verpackung für alle Planimeter.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

Planimeter No. 1
Messing

Planimeter No. 2
Neusilber



Diese Planimeter dienen zum Messen des Flächeninhaltes beliebiger ebener Figuren. Sie geben den Flächeninhalt in Quadratcentimetern *oder* englischen Quadratzollen *oder* Quadratmetern im Maßstab 1:1000 oder 1:500 etc. Planimeter No. 1 und 2 geben den Flächeninhalt also **blos** in **einer** Maßeinheit oder in **einem** bestimmten Maßstab. Die Fahrarmlänge ist unverstellbar.

Die grössten Figuren, die in einem Mal umfahren werden können, sind:

Pol ausserhalb der zu messenden Figur:

Kreis von 28 cm Durchmesser

Quadrat 25×25 cm

Rechteck 15×45 cm

Pol innerhalb der zu messenden Figur:

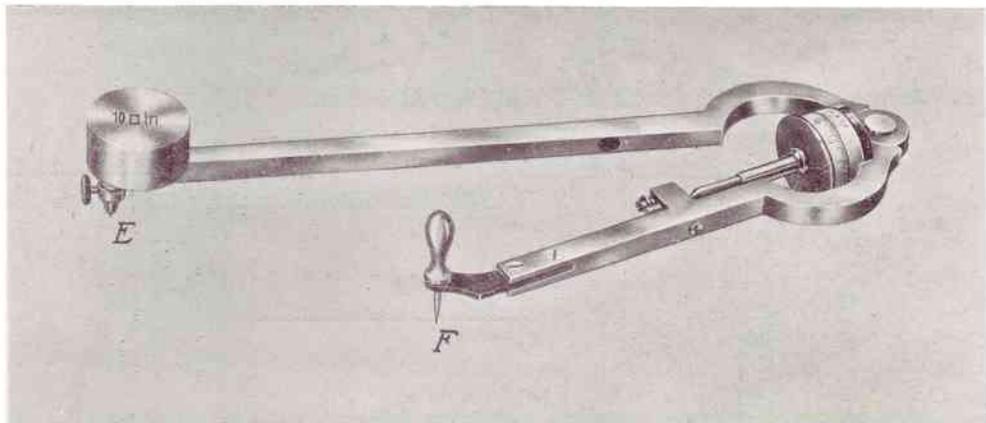
Kreis von 64 cm Durchmesser

Quadrat 40×40 cm

Rechteck 52×50 cm

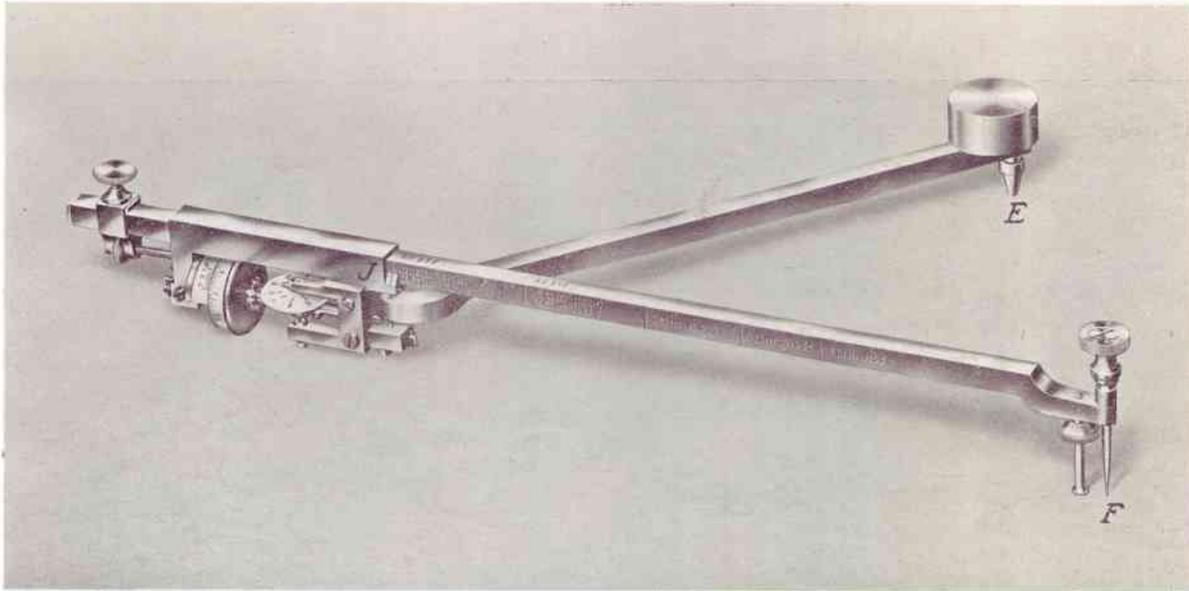
Planimeter No. 1a
Messing

Planimeter No. 2a
Neusilber



No. 1a und 2a sind von No. 1 und 2 dadurch verschieden, dass sie kein Zählerchen für die ganzen Rollenumdrehungen haben. Sie dienen zum Messen kleiner Figuren und **speziell zur Auswertung kleiner Indikator-Diagramme** schnelllaufender Dampfmaschinen.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Planimeter No. 3 Messing

Planimeter No. 4 Neusilber

Planimeter No. 3 und 4 dienen zum Messen von Flächen in verschiedenen Maßeinheiten **und** verschiedenen Maßstäben, also zugleich für metrische, englische, österreichische, russische etc. Maße, je nach Angabe des Bestellers. Die Anzahl der gewünschten Maßangaben hat auf den Preis keinen Einfluss.

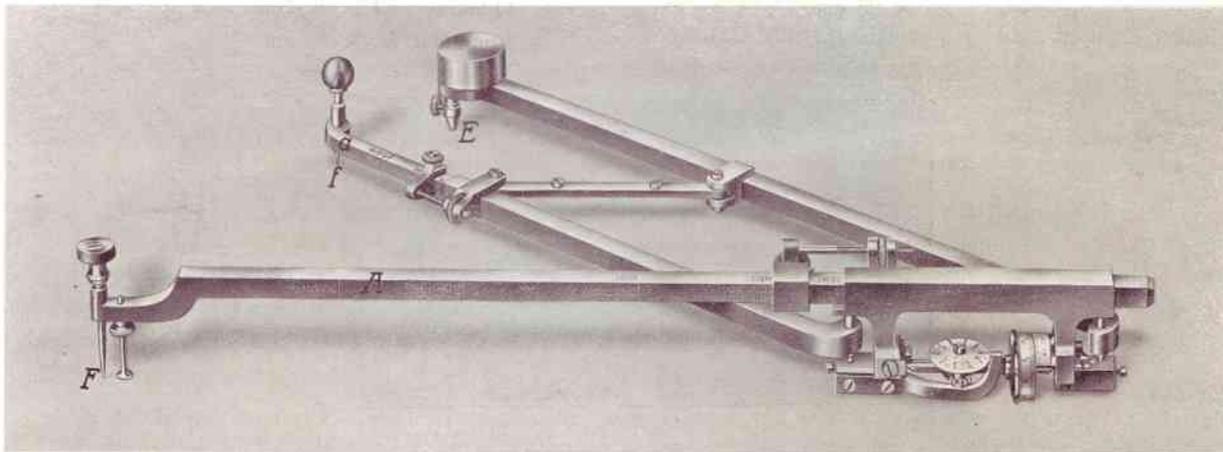
Bei diesen Planimetern kann die Fahrarmlänge verstellt werden.

Grösste, in einem Mal umfahrbare Flächen:

Pol ausserhalb der Figur: Kreis von 28 cm Durchmesser, Quadrat 25×25 cm, Rechteck 15×45 cm

Pol innerhalb der Figur: " " 60 " " " 40×40 " " 52×50 "

Planimeter No. 3 und 4 eignen sich besonders für Geometer und Ingenieure.



Planimeter No. 5 Neusilber

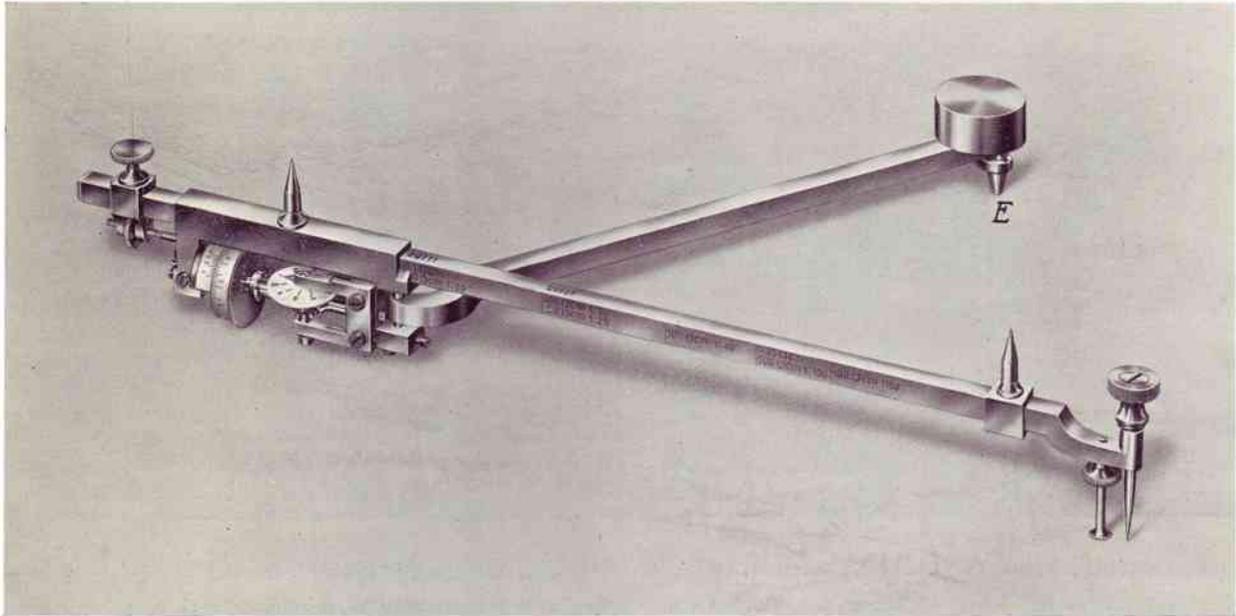
Es dient zum Messen von sehr grossen und sehr kleinen Figuren mit der gleichen Genauigkeit. Dieses Planimeter wird sehr vorteilhaft bei **Katasterarbeiten** angewendet. Grosse Figuren umfährt man mit dem Fahrstift *F*, sehr kleine mit dem Fahrstift *f*. Das Instrument ist wie No. 3 und 4 für verschiedene Maßeinheiten und Maßstäbe eingerichtet, je nach Bestellung.

Grösste, in einem Mal umfahrbare Flächen (gilt nur für Fahrstift *F*):

Pol ausserhalb der Figur: Kreis von 40 cm Durchmesser, Quadrat 40×40 cm, Rechteck 28×72 cm

Pol innerhalb der Figur: " " 100 " " " 60×60 " " 50×80 "

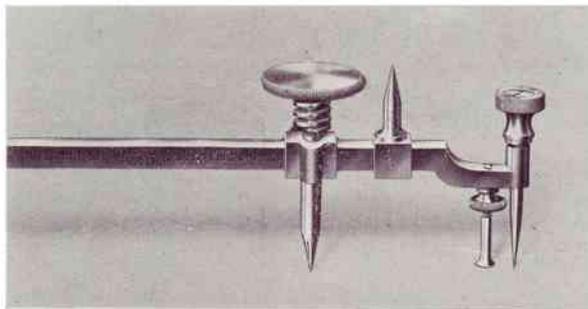
Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Planimeter No. 6 Neusilber

Dieses Instrument wird im allgemeinen zur Flächenmessung wie No. 5 und 4 gebraucht. Grösste, in einem Mal umfahrbare Flächen wie Planimeter No. 5 und 4. Im speziellen dient es zur Ausmessung der Diagramme von Dampf-Indikatoren und Registrierapparaten.

Das **grosse Modell** gestattet Diagramme von 5—20 cm Länge zu messen, das **kleine Modell** misst solche von $3\frac{1}{2}$ —12 cm Länge und dient vorzugsweise zur Ausmittlung der mittleren Höhen kleiner Diagramme rasch laufender Dampfmaschinen (vergl. No. 1a und 2a).



Die **Hebeschraube** (siehe in obenstehender Figur die Schraube links) ist sehr zweckmässig, wenn man nacheinander viele Diagramme gleicher Länge zu messen hat.

Sie kann immer auf dem Fahrarm des Planimeters festgeklemmt bleiben, da sie auch bei Nichtgebrauch nicht hinderlich ist.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

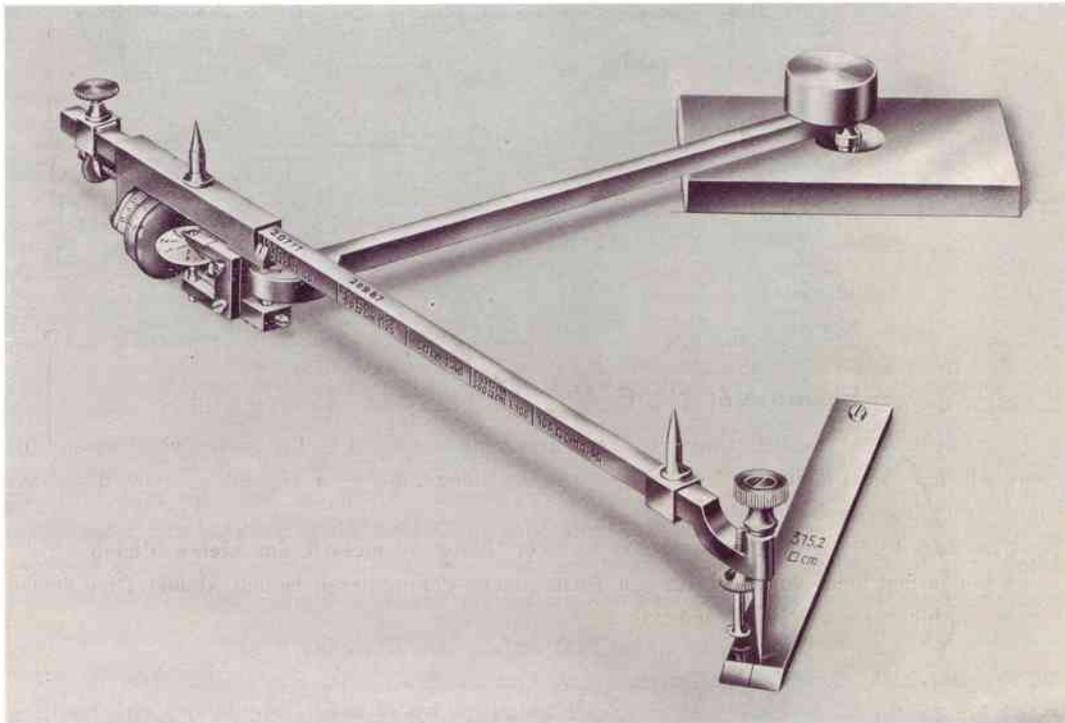
Planimeter No. 7 Neusilber

unterscheidet sich von Planimeter No. 4 nur durch seine grösseren Dimensionen und dient zum Messen sehr grosser Flächen.

Grösste, in einem Mal umfahrbare Flächen:

Pol ausserhalb: Kreis 48 cm Durchmesser, Quadrat 55×55 cm, Rechteck 55×75 cm

Pol innerhalb: „ 108 „ „ „ 75×75 „ „ 65×85 „



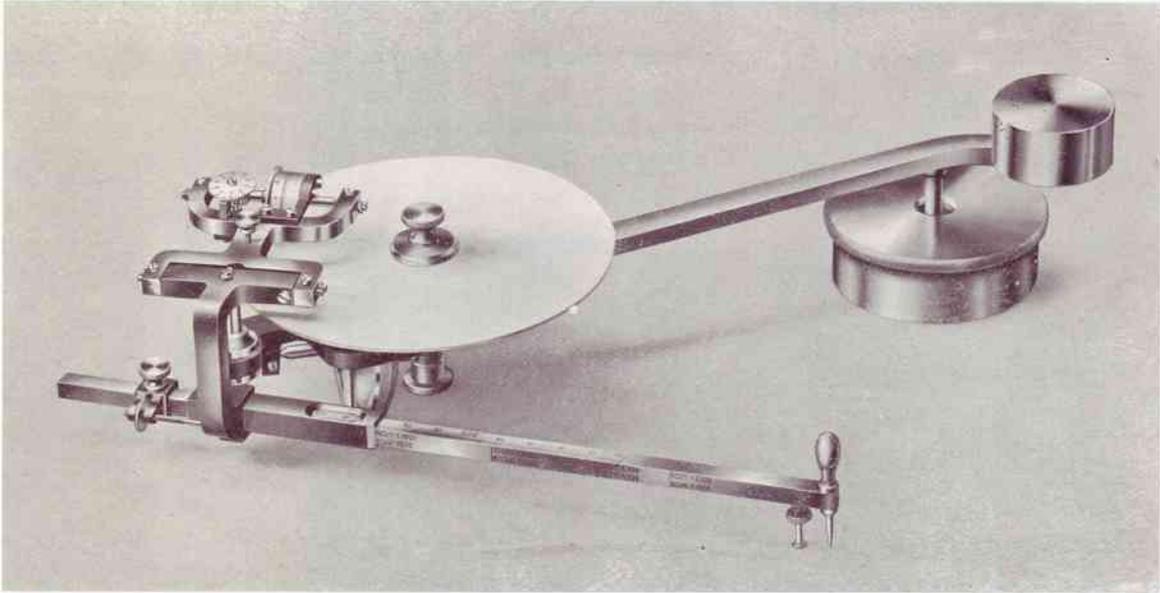
Polplatte Messing **Polplatte Neusilber** **Kontrolllineal Neusilber**

Rechteckige Polplatte. Um Beschädigungen der Zeichnungsfläche durch die Polnadel zu vermeiden, kann der Pol auf eine Vertiefung in der Polplatte eingesetzt werden. Zudem kann bei dieser Einrichtung die Rollenablesung durch Verschiebung der Polplatte rasch auf Null oder eine gerade Zahl eingestellt werden, was das Ablesen erleichtert und vereinfacht.

Kontrolllineal, um das Planimeter jederzeit auf seine Genauigkeit prüfen zu können.

Anstelle des Fahrstiftes kann eine **Linsenfassung** angebracht werden, die erlaubt, die Figur mit Hilfe eines feinen Punktes im Mittelpunkt der Glaslinse zu umfahren.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



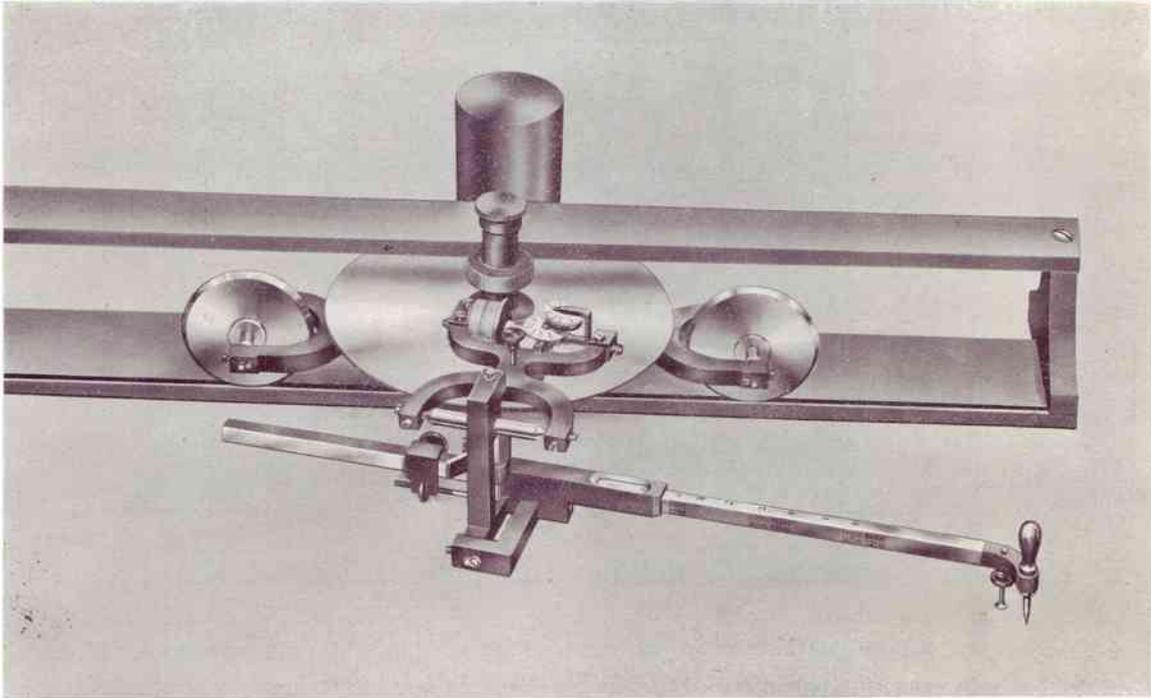
Präzisions-Planimeter No. 8 Messing Neusilber

Präzisions-Planimeter mit einer papierüberzogenen, rotierenden Scheibe, auf welcher sich die Meßrolle bewegt. Der grosse Vorteil dieses Instrumentes liegt darin, dass die Arbeit der Messrolle unabhängig vom Zustand der Zeichnungsfläche ist; zudem ist die Rollenablesung per Maßeinheit bedeutend grösser und daher auch die Genauigkeit bedeutend grösser. Das Instrument hat infolge seiner Konstruktion einen sehr leichten Gang, so dass die zu messenden Figuren mit grösster Präzision umfahren werden können.

Grösste, in einem Mal umfahrbare Flächen:

Pol ausserhalb: Kreis 25 cm Durchmesser, Quadrat 22×22 cm, Rechteck 15×45 cm
Pol innerhalb: „ 80 „ „ „ 56×56 „ „ 40×65 „

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

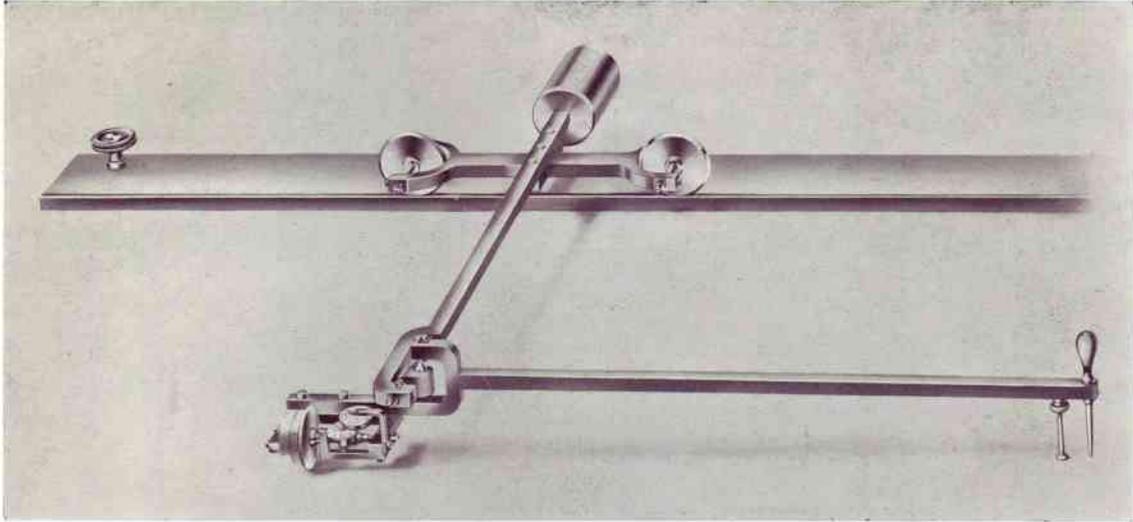


Präzisions-Planimeter No. 9 Messing Neusilber

Präzisions-Linearplanimeter, bei welchem sich die Messrolle ebenfalls auf einer papierüberzogenen, rotierenden Scheibe bewegt. Auf 2 Führungsschienen wird beim Umfahren der zu messenden Figuren ein Wagen, der die Scheibe mit Messrolle trägt, verschoben. Durch diese Längsverschiebung wird die Scheibe in drehende Bewegung versetzt. Der Vorteil dieses Instrumentes besteht darin, dass die Bewegungen der rotierenden Scheibe und der Messrolle absolut unabhängig vom Zustand der Zeichnungsfläche der zu messenden Figur und dass die Rollenablesungen per Maßeinheit grösser als bei allen andern Planimetern sind. Die erreichbare Genauigkeit ist infolgedessen ebenfalls grösser. Im Besondern dient dieses Planimeter zur Messung langgestreckter Figuren. Die Länge der Führungsliniale beträgt 75 cm.

Grösste, in einem Mal umfahrbare Figur ist ein Rechteck von 25×50 cm.

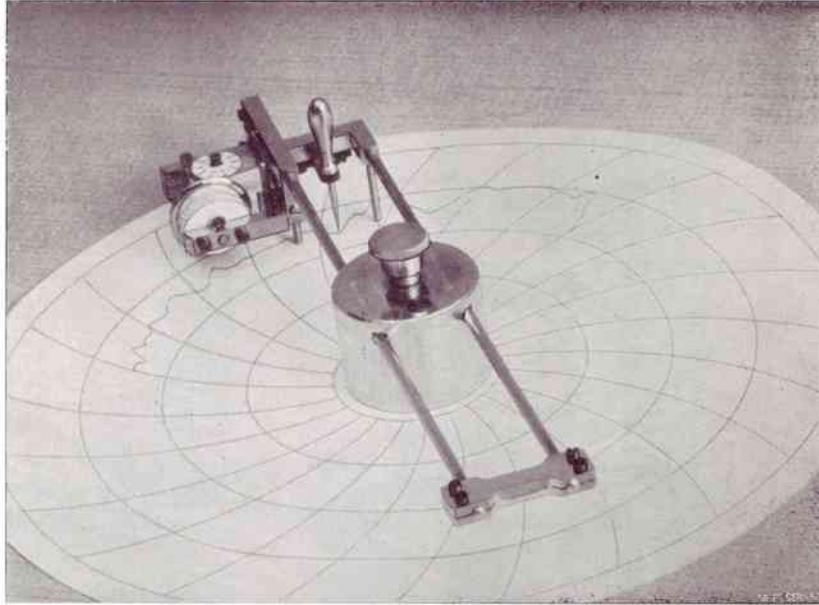
Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Linear-Planimeter No. 10 Messing Neusilber

Planimeter No. 10 dient zum Messen langgestreckter Figuren. Länge des Führunglineales 75 cm.
Die grösste, in einem Mal umfahrbare Figur ist ein Rechteck von 40×60 cm.
Führunglineal und Instrument sind zusammen in einem soliden, polierten Holzkasten verpackt.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Durand-Amsler Radial-Planimeter Neusilber

(am 6. Juli 1909 in Amerika No 927538 patentiert).

Dient zur Auswertung von Diagrammen, die auf einem Polarkoordinaten-System auf einer runden Papierscheibe aufgezeichnet werden.

Die Auswertung derartiger Diagramme ist sehr umständlich, insbesondere aber mit den gewöhnlichen Planimetern unmöglich.

Die Ausmessung des Diagrammes (die Bestimmung der mittleren Höhe) geschieht in gleicher Weise wie mit dem gewöhnlichen Planimeter No. 6 durch Umfahren des Diagrammes mit dem Fahrstift.

Im fernern konstruieren wir:

1. **Kompensations-Planimeter** für Katastergeometer, ähnlich unserm Planimeter No. 4, dessen verstellbarer Fahrarm aber mit speziellen Teilungen versehen ist, die es ermöglichen, auf eingeschrumpften Plänen ohne weitere Umrechnung den ursprünglichen, genauen Flächeninhalt zu ermitteln.
2. **Spezial-Planimeter** zur Auswertung aller möglichen Diagramme von Registrierapparaten für Watt- und Ampèremeter, Dampfmesser etc.
3. **Spezial-Planimeter** und andere integrierende Apparate für die verschiedensten Zwecke.

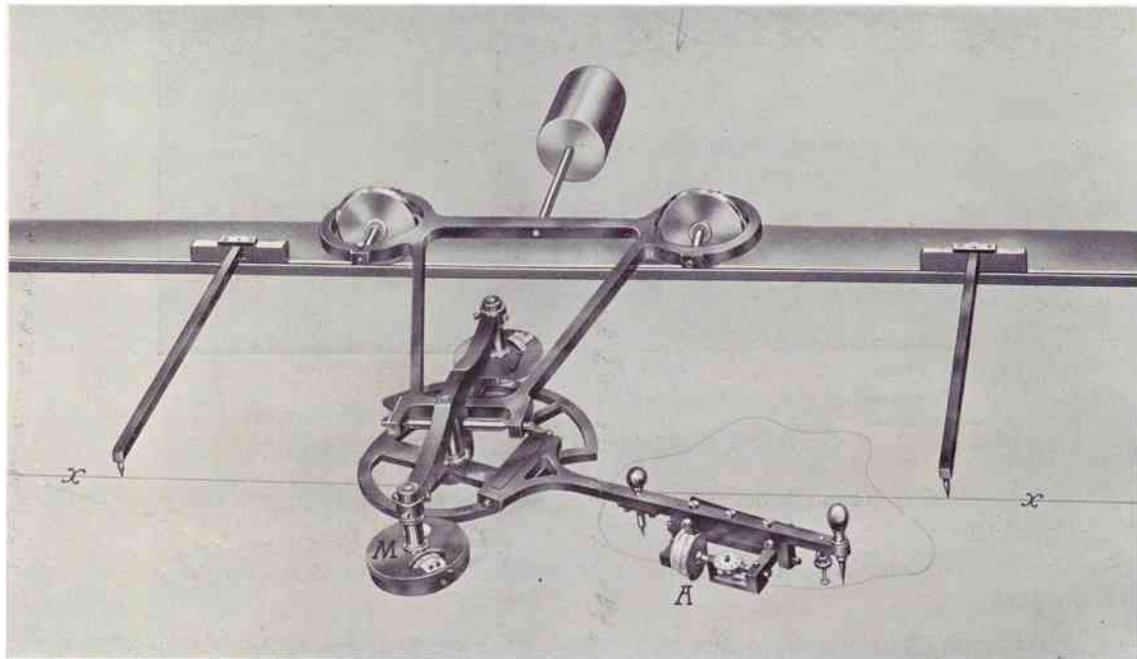
Kostenvoranschläge liefern wir gratis.



Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

B. Integratoren.

Die Integratoren dienen zum Messen des Flächeninhaltes, der statischen und der Trägheitsmomente beliebiger ebener Figuren, sowie des Rauminhaltes und der Schwerpunktslage von Rotationskörpern. Die Messung geschieht ähnlich wie beim Planimeter durch Umfahren der zu messenden Figur vermittelst eines Fahrstiftes. Diese Instrumente finden vielfache Verwendung beim Schiffsbau, bei Stabilitätsberechnungen, bei der Messung des Trägheitsmomentes von Rotationskörpern in Bezug auf die Rotationsaxe und in Bezug auf eine andere Axe, bei der Berechnung der ballistischen Eigenschaften von Geschossen, des Rückschlagwiderstandes von Geschützrohren, Panzertürmen, bei der Messung der Schwungkraft von Schwungrädern etc.



Integrator No. 1 Messing

Neusilber

Der Integrator No. 1 dient zum Messen von:

1. Flächeninhalt $\int y dx = A$
2. Statischem Moment $\frac{1}{2} \int y^2 dx = M$
5. Trägheitsmoment $\frac{1}{5} \int y^3 dx = J$

ebener Figuren; letztere beide auf irgend eine Axe bezogen.

Die grösste Figur, die auf einmal gemessen werden kann, ist ein Rechteck von 122 cm Länge und 54 cm Breite.

Länge des Lineals 150 cm.

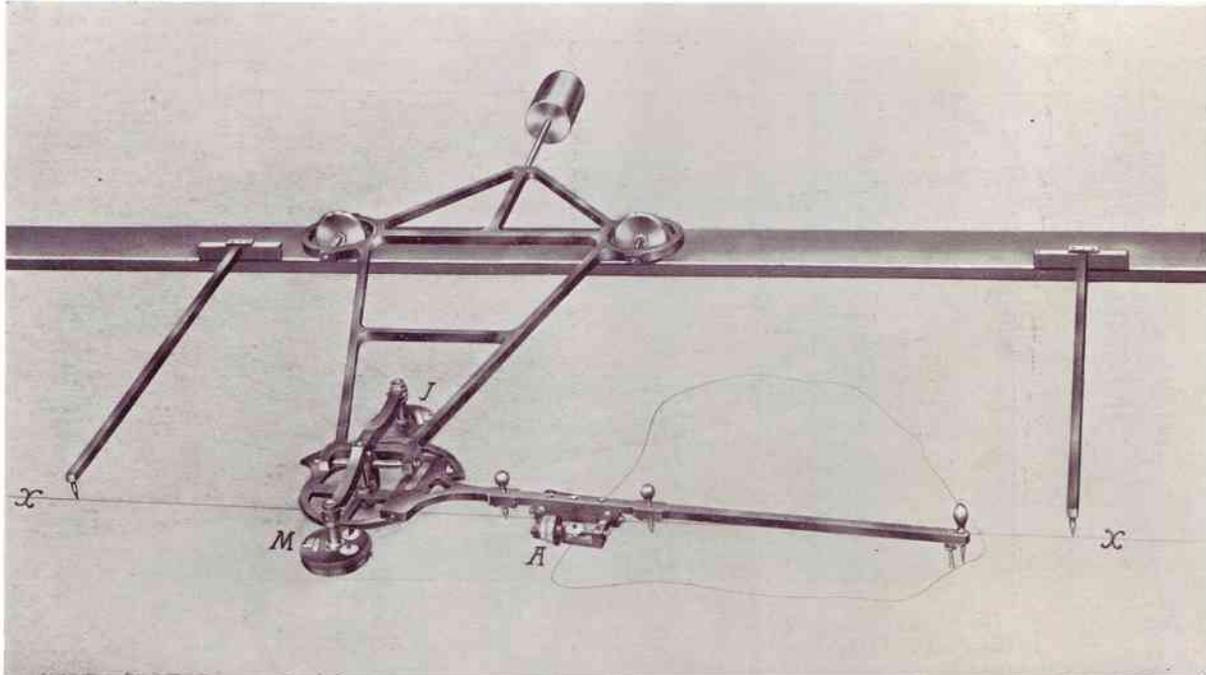
Weg des Wagens 150 cm.

Abstand der Momentenaxe vom Lineal 19 cm.

Der Integrator No. 1 ist die gebräuchlichste Form der Integratoren. Das Instrument eignet sich für alle Messungen des Flächeninhaltes, der statischen und der Trägheitsmomente ebener Figuren, sowie des Rauminhaltes und der Schwerpunktslage von Rotationskörpern.

Das Instrument findet hauptsächlich Verwendung im Schiffbau.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Integrator No. 2 Messing Neusilber

Der Integrator No. 2 dient zum Messen von:

1. Flächeninhalt $\int y dx = A$
2. Statischem Moment $\frac{1}{2} \int y^2 dx = M$
3. Trägheitsmoment $\frac{1}{3} \int y^3 dx = J$

ebener Figuren.

Die grösste Figur, welche auf einmal gemessen werden kann, ist ein Rechteck von 155 cm Länge und 68 cm Breite.

Länge des Lineals 200 cm.

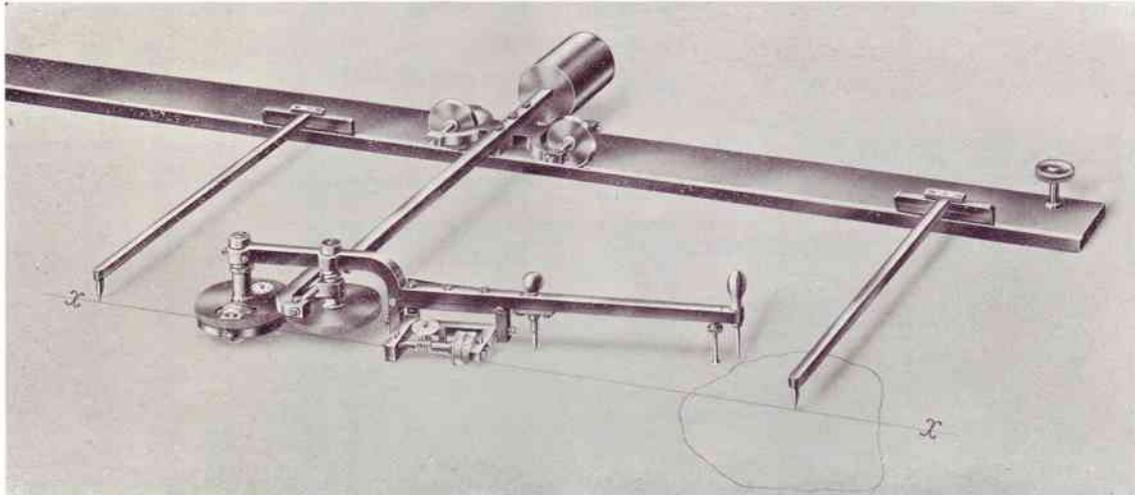
Weg des Wagens 172 cm.

Abstand der Momentenaxe vom Lineal 35 cm.

Integrator No. 2 ist gleich konstruiert wie Integrator No. 1; der Unterschied besteht nur in der Grösse und darin, dass bei dem grösseren Integrator No. 2 ausser dem festen Fahrstift noch zwei bewegliche Fahrstifte am Fahrarm angebracht sind.

Die Verwendbarkeit des Integrators No. 2 ist im allgemeinen dieselbe, wie diejenige des Integrators No. 1; man kann aber mit dem Integrator No. 2 wesentlich grössere Figuren umfahren, was hauptsächlich bei manchen Problemen des Schiffbaues vorteilhaft ist.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Integrator No. 3 Messing Neusilber

Der Integrator No. 5 dient zum Messen von:

1. Flächeninhalt $\int y dx = A$
2. Statischem Moment $\frac{1}{2} \int y^2 dx = M$

ebener Figuren.

Das Trägheitsmoment kann mit diesem Integrator nicht gemessen werden.

Die grösste Figur, die auf einmal gemessen werden kann, ist ein Rechteck von 54 cm Länge und 38 cm Breite.

Länge des Lineals 75 cm.

Weg des Wagens 67 cm.

Abstand der Momentenaxe vom Lineal 19 cm.

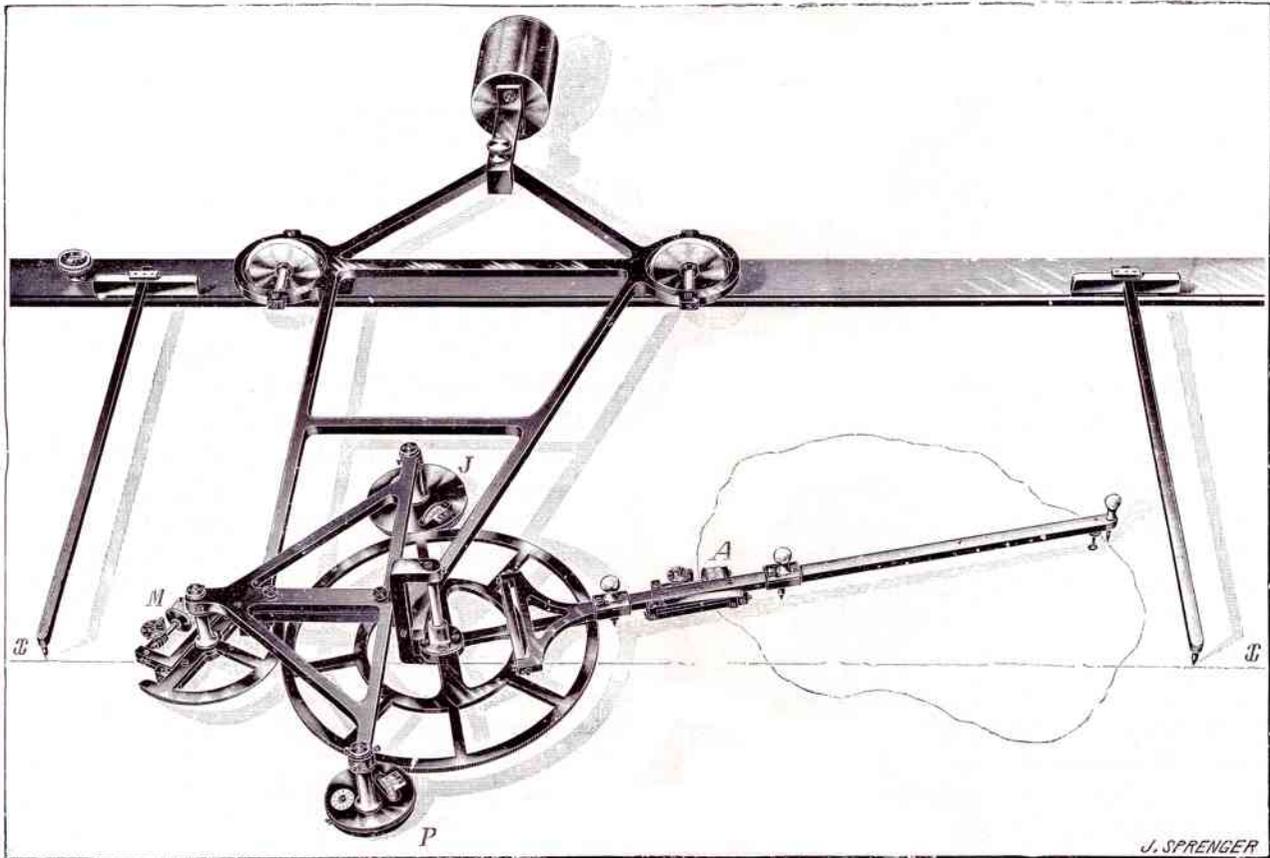
Integrator No. 5 eignet sich hauptsächlich zu Stabilitätsberechnungen im Schiffbau; ebenso zur Berechnung des Inhalts und der Schwerpunktlage des verdrängten Wassers.

Ferner findet das Instrument überall da Verwendung, wo Messungen von Flächeninhalten, Bestimmungen von Schwerpunktlagen ebener Figuren und Messungen des Rauminhaltes von Rotationskörpern auszuführen sind.

Integrator No. 5 ist nach dem gewöhnlichen Planimeter der einfachste Integrator. Er zeichnet sich durch leichten Gang, Handlichkeit und grosse Einfachheit aus.

Das Instrument wird genau gleich angewendet, wie Integrator No. 1 bei der Bestimmung von Flächeninhalt und statischem Moment.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Integrator No. 4 Messing

Neusilber

Der Integrator No. 4 dient zum Messen von:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Flächeninhalt | $\int y \, dx = A$ |
| 2. Statischem Moment | $\frac{1}{2} \int y^2 \, dx = M$ |
| 3. Trägheitsmoment | $\frac{1}{5} \int y^3 \, dx = J$ |
| 4. Moment vierter Ordnung | $\frac{1}{4} \int y^4 \, dx = P$ |

ebener Figuren.

Die grösste Figur, welche auf einmal gemessen werden kann, ist ein Rechteck von 157 cm Länge und 62 cm Breite.

Länge des Lineals 200 cm.

Weg des Wagens 172 cm.

Abstand der Momentenaxe vom Lineal 51,5 cm.

Der Integrator No. 4 kann gleicherweise wie die Integratoren No. 1 und 2 verwendet werden; ausserdem aber noch zur Messung der Trägheitsmomente von Rotationskörpern sowohl inbezug auf die Rotationsaxe als inbezug auf eine andere Axe.

Das Instrument findet hauptsächlich Verwendung zur Berechnung der ballistischen Eigenschaften von Geschossen, des Rückschlagswiderstandes von Geschützrohren, Panzertürmen u. dergl. Rotationskörpern, sowie zur Messung der Schwungkraft für Schwungräder.

Der Bereich des Instruments beim Messen von Schwerpunktslage und Trägheitsmoment inbezug auf eine Queraxe von Rotationskörpern hängt von der Form des Profils ab:

C. Hydrometrische Apparate.

Apparate zum Messen der Wassergeschwindigkeit.

1. Hydrometrische Flügel.

Zum Messen der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen, Bächen und Kanälen zum Zweck der Bestimmung der Durchflussmenge, dient gewöhnlich der **hydrometrische Flügel** (Woltmann'sche Flügel).

Es ist dies ein mit Zählwerk versehenes Schraubenrad, ähnlich einer Schiffschraube, das sich beim Eintauchen ins Wasser gegen die Strömungsrichtung unter der Wirkung der Strömung dreht. Die Drehgeschwindigkeit ist sehr annähernd proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Zum Gebrauch des Flügels gehört immer noch eine Uhr, wozu eine gewöhnliche Taschenuhr mit Sekundenzeiger völlig ausreicht. Zu empfehlen ist der Gebrauch einer Sekundenstoppuhr (Chronoskop).

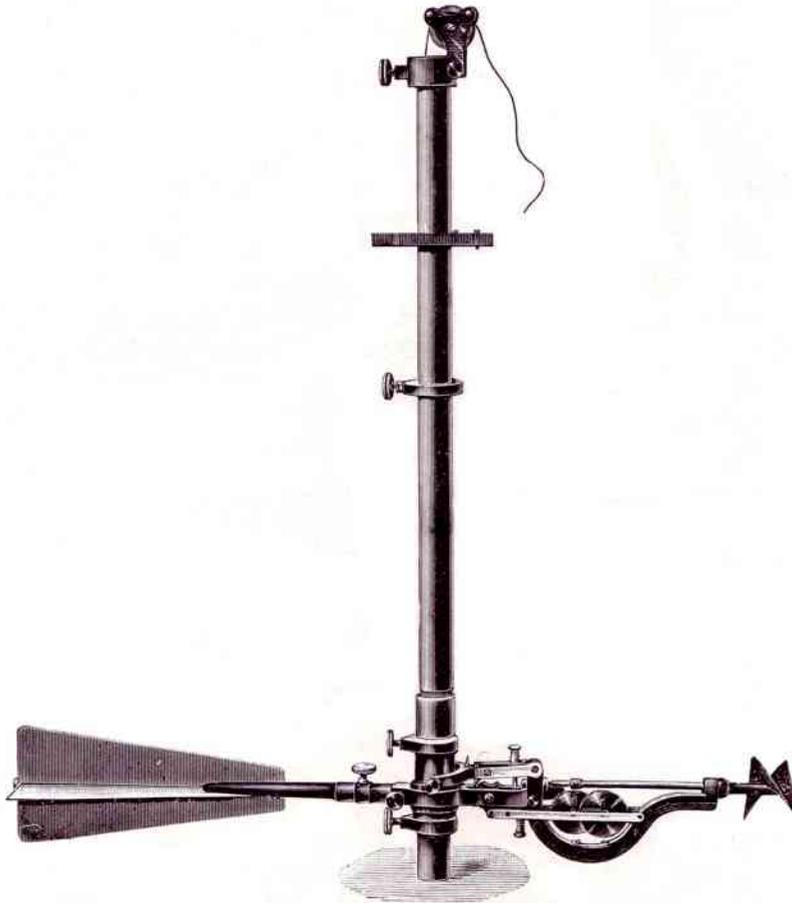
Bei Apparaten mit mechanischem Zählwerk wird die Anzahl der Umdrehungen beobachtet, die das Flügelrad während einer bestimmten Zeit, z. B. während einer Minute ausführt; bei Apparaten mit elektrischem Glockensignal wird auf der Uhr die Anzahl Sekunden abgelesen, die zwischen zwei auf einander folgenden Signalen verstreichen, d. h. es wird die Zeit beobachtet, die zur Ausführung einer bestimmten Anzahl Umdrehungen des Flügelrades gebraucht wird.

In beiden Fällen ermittelt man aus den beobachteten Werten die Strömungsgeschwindigkeit mittelst einfacher Formeln, die jedem Apparat beigegeben sind.

Die so gefundene Strömungsgeschwindigkeit ist ein Mittelwert der Geschwindigkeiten während der Beobachtungsdauer.

Um den verschiedenartigen Erfordernissen beim Wassermessen zu entsprechen, wird der hydrometrische Flügel in verschiedenen Ausführungsformen angefertigt und mit verschiedenartigen Ausrüstungen versehen.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Hydrometrischer Flügel No. 1 zum Messen der Wassergeschwindigkeit
in kleinen Wasserläufen.

Eine Schnur dient zum Ein- und Ausrücken des Zählers. Sowohl das Einrücken als das Ausrücken geschieht durch einen kurzen Zug, worauf man die Schnur wieder loslässt. Man braucht also nicht etwa die Schnur während der Beobachtung gespannt zu halten. Zur Messung der Wassergeschwindigkeit rückt man den Zähler aus und liest seinen Stand ab. Dann hält man den Flügel ins Wasser, rückt den Zähler zu Anfang einer Minute ein, am Ende der Minute rückt man ihn wieder aus, zieht den Flügel aus dem Wasser und liest den Zähler wieder ab. Man erhält so die Anzahl Flügeldrehungen während einer Minute.

Die Flügeldrehungen werden auf zwei Zifferblättern abgelesen, die bis 1000 Umdrehungen anzeigen. Bedeutet n die Umdrehungszahl des Flügels in der Sekunde (n ist gleich der auf dem Zähler abgelesenen Umdrehungszahl, dividiert durch die auf der Uhr abgelesene Sekundenzahl), v die Strömungsgeschwindigkeit, ausgedrückt in Metern per Sekunde, so gelten zur Berechnung von v Formeln folgender Art:

$$\begin{array}{ll} v = 0,252 n & \text{wenn } n \text{ grösser als } 2,0 \text{ ist;} \\ v = 0,024 + 0,220 n & \text{wenn } n \text{ kleiner als } 2,0 \text{ ist.} \end{array}$$

Diese Formeln sind für verschiedene Instrumente etwas verschieden; die **genauen** Formeln sind jedem Instrument beigegeben.

Der Zähler ist nicht eingeschlossen, sondern der Strömung ausgesetzt. Es hat dies den Nachteil, dass im Wasser schwimmende Pflanzen daran hängen bleiben und einzelne Messungen unbrauchbar machen können, aber den Vorteil, dass Sand und dergl. stets aus dem Zählwerk fortgewaschen wird und deshalb keine Störung verursacht. Man kann mit dem Instrument Wassergeschwindigkeiten von 0,1 bis 5 Meter per Sekunde messen.

Das Instrument ist in einem polierten, mit Schloss und Traggriff versehenen Holzkästchen untergebracht, in dem sich noch einige Hilfswerkzeuge befinden.

Gewicht des Instrumentes samt Holzkästchen 6 kg; Gewicht in Packkiste 11 kg.

Die Stange (Gasrohr $\frac{3}{4}$ " engl.) wird nicht mitgeliefert, da eine solche überall beschafft werden kann.

Preis einschliesslich Eichung und Verpackung

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

Hydrometrischer Flügel No. 2 mit mechanischem Zähler und elektrischem Läutewerk.

Diese Ausführungsform unterscheidet sich von Flügel No. 1 dadurch, dass am Zähler ein elektrischer Kontakt angebracht ist, und dass im Kästchen, in dem das Instrument aufbewahrt wird, ein Läuteapparat und eine elektrische Batterie, bestehend aus zwei Trockenelementen, untergebracht sind. Es ist jeweils nur ein Element eingeschaltet, das andere dient als Ersatz. Ferner befindet sich Leitungsdraht im Kästchen, um die Verbindung zwischen der Batterie und dem Flügel herstellen zu können.

Ist der Stromkreis hergestellt, so schliesst der Kontakt am Zähler den elektrischen Strom je nach fünfzig Umdrehungen des Flügels und bringt die Klingel während kurzer Zeit zum Läuten. Man beobachtet am Sekundenzeiger einer Taschenuhr, wie viele Sekunden von einem Signal zum andern verstreichen und erhält so die Anzahl Sekunden, die der Flügel für 50 Umdrehungen braucht.

Die Beobachtung mit der elektrischen Klingel hat den Vorteil, dass man das Instrument weder aus dem Wasser zu ziehen, noch den Zähler abzulesen braucht.

Bedeutet t die Anzahl Sekunden, die der Flügel für 100 Umdrehungen braucht, v die Strömungsgeschwindigkeit in Metern per Sekunde, so gelten zur Berechnung von v Formeln folgender Art:

$$v = \frac{25,2}{t} \quad \text{wenn } t \text{ kleiner als 50 ist;}$$

$$v = 0,024 + \frac{22,0}{t} \quad \text{wenn } t \text{ grösser als 50 ist.}$$

Die **genauen** Formeln sind jedem Instrument beigegeben.

Ohne die elektrische Läutevorrichtung wird das Instrument genau in gleicher Weise wie Flügel No. 1 gebraucht.

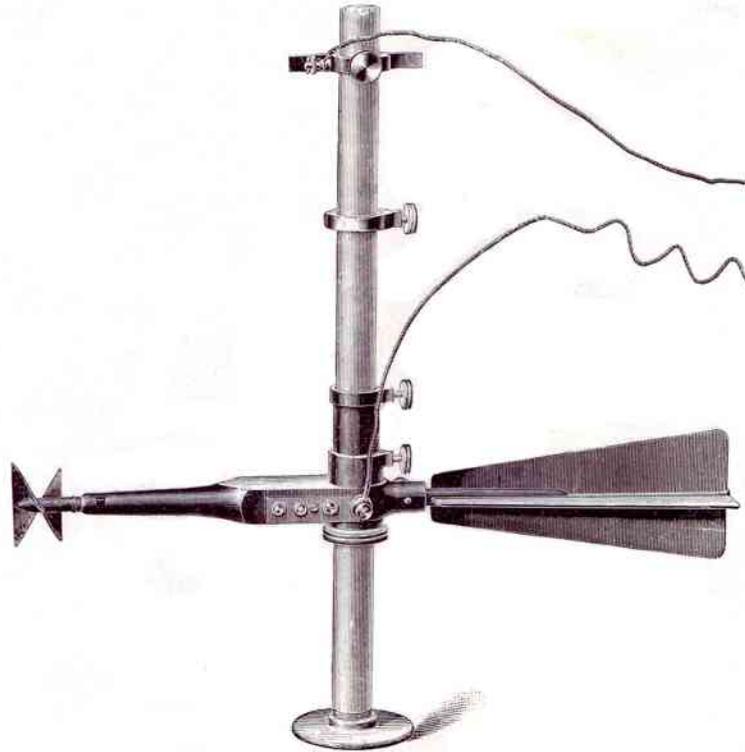
Der Flügel kann mit einem zweiten Kontakt versehen werden, der sich bei jeder Umdrehung der Achse einmal schliesst (Einzelkontakt). Diese Einrichtung ist sehr bequem und Zeit ersparend beim Messen in sehr langsam fliessendem Wasser. Man schaltet in den Stromkreis ein Dosentelephon ein, in dem man die einzelnen Umdrehungen nach dem Gehör zählt. Der Einzelkontakt ist so eingerichtet, dass das im Telephon erzeugte Geräusch erkennen lässt, ob der Flügel vorwärts oder rückwärts läuft. (Nur für sehr kleine Geschwindigkeiten geeignet; die Rückwärtsbewegung kann in Stauwassern, Wirbeln etc. vorkommen.) Im übrigen kann man mit dem Telephon stets erkennen, ob keine Störungen im richtigen Gang der Flügelschaukel vorkommen.

Gewicht des Instruments in Holzkästchen 10 kg; Gewicht in Packkiste 18 kg.

Preis einschliesslich Eichung und Verpackung

Mehrpreis für Einzelkontakt und für Telephon

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Flügel No. 3 mit elektrischem Zählapparat (elektr. Signalglocke), ohne mechanischen Zähler.

Auch dieser Flügel kann mit Einzelkontakt und Telephon geliefert werden.

Der Kontaktmechanismus ist in einem Gehäuse eingeschlossen.

Der Kontakt schliesst sich nach je 50 Umdrehungen der Flügelachse und bringt das im Kästchen des Instruments untergebrachte Läutewerk zum Klingeln. Die Zeit zwischen zwei Signalen wird auf der Sekundenuhr beobachtet. Bedeutet t die Anzahl Sekunden, die der Flügel für 50 Umdrehungen braucht, v die Strömungsgeschwindigkeit in Metern per Sekunde, so gelten zur Berechnung von v Formeln folgender Art:

$$v = \frac{11,50}{t} \quad \text{wenn } t \text{ kleiner als 25 ist;}$$

$$v = 0,050 + \frac{10,55}{t} \quad \text{wenn } t \text{ grösser als 25 ist.}$$

Die **genauen** Formeln sind jedem Instrument beigegeben.

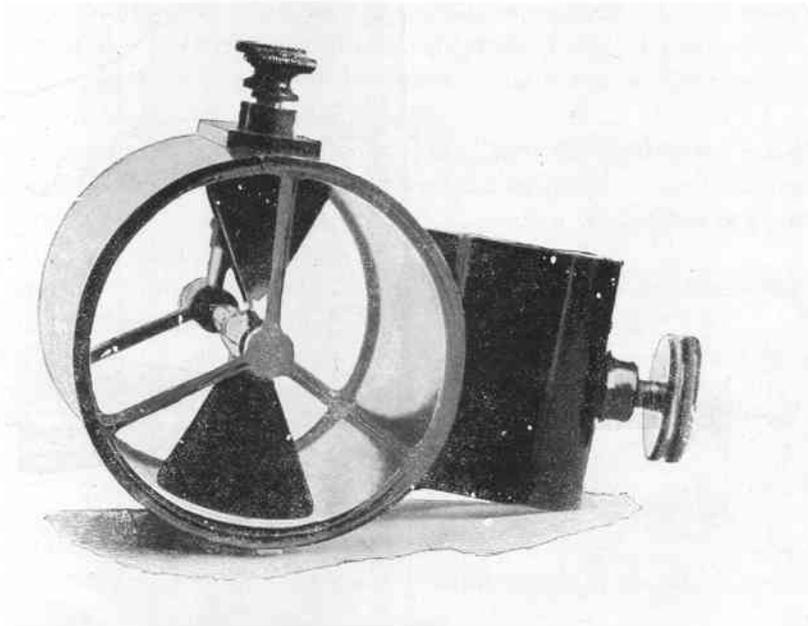
Gewicht des Instrumentes samt Holzkästchen 10 kg; Gewicht in Packkiste 15 kg.

Preis einschliesslich Eichung und Verpackung

Mehrpreis für Einzelkontakt und für Telephon

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

Hydrometrischer Flügel No. 4 mit elektrischem Signalapparat zum Messen der Wassergeschwindigkeit in sehr seichten Rinnsalen etc.



Der Kontaktmechanismus ist in einer Röhre von 60mm Durchmesser eingeschlossen, die erlaubt, mit dem Flügel ganz dicht an die Kanalsole zu messen, ohne dass die Messorgane beschädigt werden können.

Die **genauen** Formeln sind jedem Instrument beigegeben.

Um die Lager der Flügelwelle von Schlamm, eingedrungenem Sand etc. zu reinigen, können die Lagerringe, die durch einen Bajonettverschluss am Flügelgehäuse befestigt sind, bequem herausgezogen und wieder eingesetzt werden.

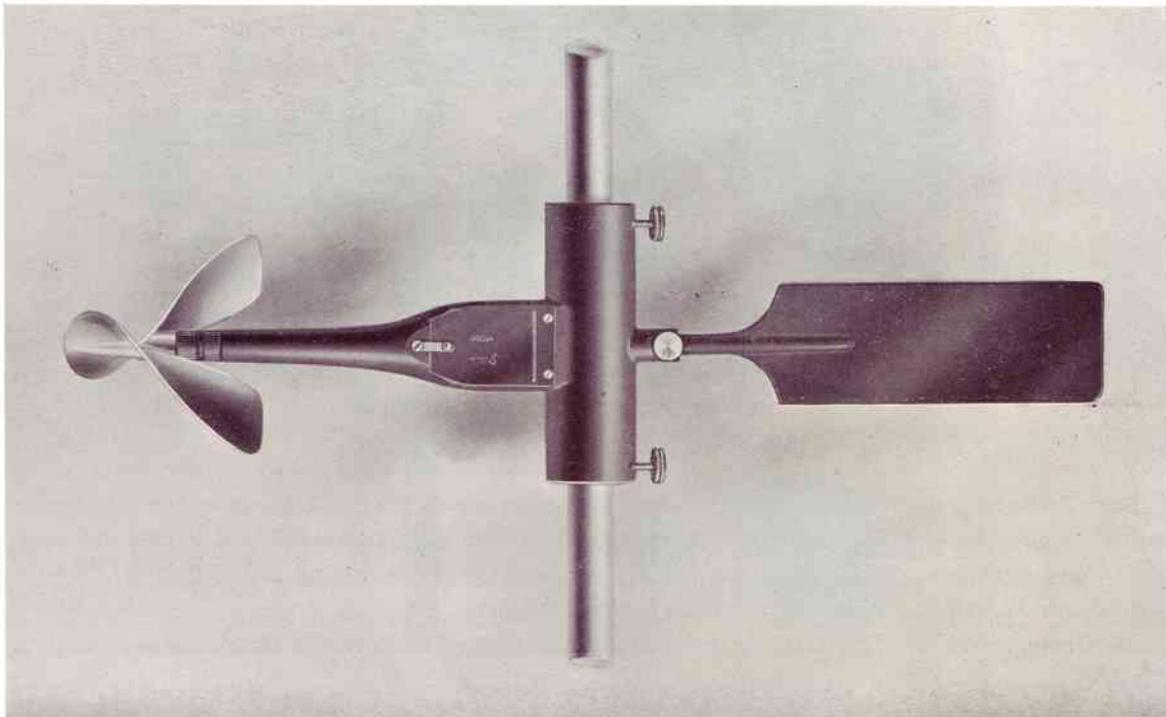
Der Flügel samt Batterie und Signalglocke ist in einem Kästchen mit Tragriemen untergebracht.

Gewicht des Instrumentes samt Holzkästchen ca. 2 kg.

Preis einschliesslich Eichung und Verpackung

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

Hydrometrischer Flügel No. 5 neuester Konstruktion mit wasserdichter Kontaktvorrichtung.



Dieser hydrometrische Flügel zeichnet sich durch ausserordentlich leichten Gang aus.

Das Instrument kann behufs Reinigung ohne irgend ein Werkzeug wie Schraubenzieher oder dergl. bequem und rasch zerlegt und wieder zusammengesetzt werden.

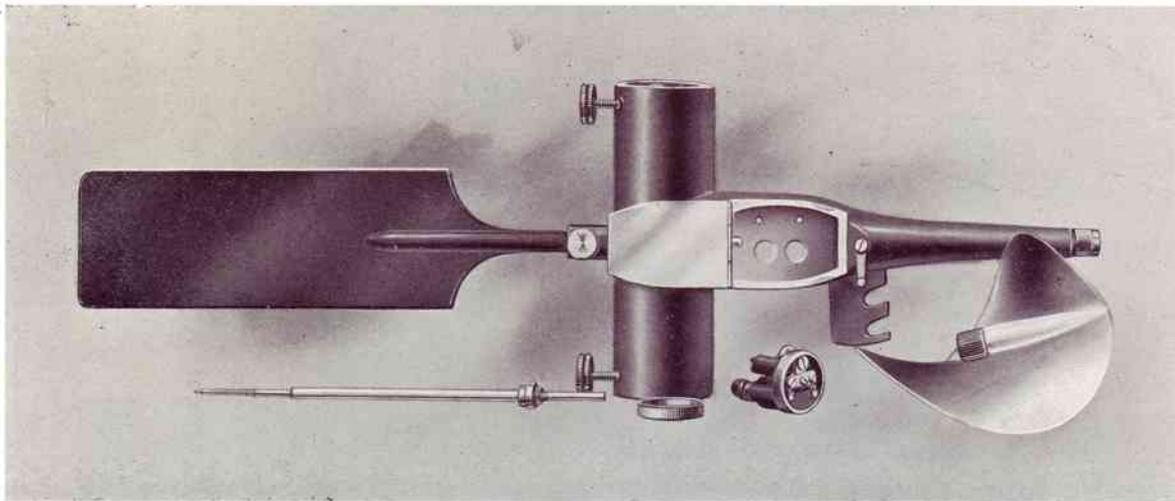
Der wasserdichte Kontakt **verhindert die störende elektrolytische Einwirkung des Stromes an den Kontaktstellen des Instrumentes.** In unreinem, salzhaltigem, angesäuertem oder kalkhaltigem Wasser wirkt der elektrische Strom bei wasserfreiem, nicht abgeschlossenem Kontakt sehr störend.

Bloss dieser Flügel ist infolge seiner Konstruktion für Messungen in **Salzwasser (Meerwasser)** geeignet; die Kontaktvorrichtungen anderer Konstruktionen werden rasch zerstört, ebenso leiden andere Instrumente beträchtlich unter der elektrolytischen Einwirkung im Meerwasser.

Flügel und Batterie mit Signalglocke sind jedes für sich in einem besonderen Kästchen untergebracht.

Preis des kompletten Apparates

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Flügel No. 5 zur Reinigung zerlegt.

Beim Zerlegen bleibt das Kugellager an der Flügelwelle, so dass keine Lagerkugeln oder sonstige Teile verloren gehen können. Die innern Reibungsverhältnisse ändern sich in keiner Weise, so dass sich auch die Flügelgleichung nicht ändert. Die Kontaktvorrichtung übt gar keine Bremswirkung aus, so dass der Flügel auch bei sehr kleiner Wassergeschwindigkeit zuverlässige Resultate gibt.

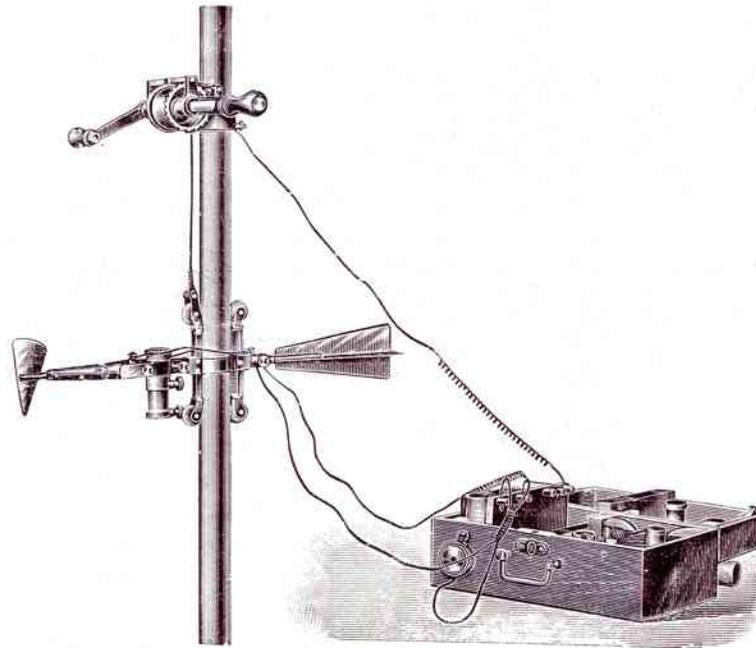
Im fernern liefern wir Flügel zur Bestimmung der Wassergeschwindigkeit in **Rohrleitungen** (vergl. S. 24 hydr. Röhre).

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

2. Hilfsapparate für die hydrometrischen Flügel.

Vertikalführungen zur bequemen Auf- und Abwärtsbewegung des Flügels auf der Führungsstange. Diese Vorrichtung ist erforderlich, wenn man mit **einer** Messung die Geschwindigkeiten in verschiedenen Punkten einer Ordinate und zugleich die mittlere Geschwindigkeit in der ganzen Vertikalen vom Wasserspiegel bis zur Sohle bestimmen will. (**Integriermethode**).

Vertikalführung No. 1



Ein 5 m langes Rohr steht mit einer Platte auf der Sohle des Gewässers. Das Rohr ist der ganzen Länge nach, hinten und vorn, mit einer Nute versehen, in denen die Räder eines Wagens laufen. An der stromaufwärts gerichteten Seite des Wagens ist der Flügel angesteckt, auf der andern das Steuer. Der Wagen wird je nach Wunsch zum Anstecken des Flügels No. 2, No. 3 oder No. 5 eingerichtet.

Oben an der Stange ist ein Haspel festgeklemmt, der mit einem Handgriff zum Festhalten der Stange versehen ist; er bildet zugleich das Visier für Einstellung der Flügelachse in der Stromrichtung.

Der an der Stange laufende Wagen ist an einem dünnen Drahtseil aufgehängt, das auf der Trommel des Haspels aufgewickelt ist. Eine Kurbel dient zum Ab- und Aufwickeln des Drahtseilchens. Eine Zählvorrichtung zeigt die jeweilige Tiefenlage in Centimetern an. Um zu vermeiden, dass das Drahtseilchen durch sehr starke Strömungen vom Apparat weggezogen und dadurch das Auf- und Abwärtsgleiten des Wagens mit dem Flügel unsicher werde, sind dem Apparat zwei Führungsringe beigegeben, die das Drahtseilchen bei jeder Strömung angestreckt vor dem Führungsrohr festhalten ohne das Gleiten des Wagens zu beeinträchtigen.

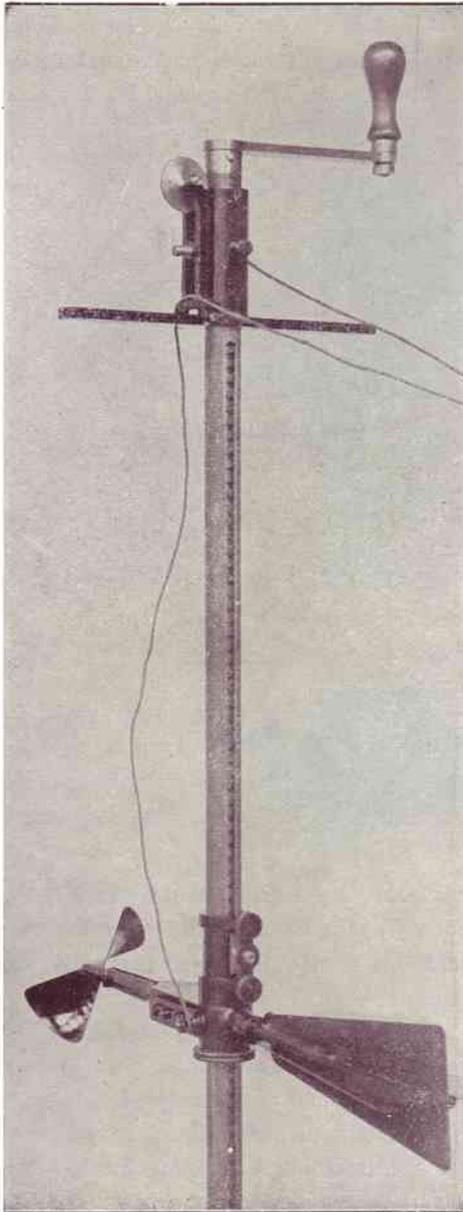
Haspel und Wagen sind zusammen in einem polierten Holzkasten mit Schloss und Traggriff untergebracht. Die lange Stange wird ohne Verpackung versandt und aufbewahrt.

Die Figur stellt die Vertikalführung mit Flügel No. 3 und mit elektrischer Batterie dar. Am Kästchen hängt ein Dosentelephon zum Zählen der einzelnen Flügelumdrehungen. Die Drahtverbindungen sind für Kontakte nach je 50 Umdrehungen und für Einzelkontakte mit eingeschaltetem Telephon dargestellt.

Gewicht des Instrumentes in Holzkästchen 15 kg; Gewicht der Stange 30 kg.

Preis der Vertikalführung (ohne Flügel)

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Vertikalführung No. 2.

Die Vorrichtung besteht aus einem fast der ganzen Länge nach geschlitzten Stahlrohr von 27 mm Durchmesser und 3,5 m Länge, auf dem das Flügelgehäuse gleitet.

Im Innern des Rohres befindet sich eine Messingschraube, in deren flaches Gewinde einige an der Gleithülse des Flügels befestigte Zähne eingreifen. Jede Drehung der Schraube hebt oder senkt den Flügel um 1 cm.

Am oberen Ende des Rohres ist ein Aufsatz befestigt, der mit einem Handgriff zum Festhalten des Rohres, mit einem Zähler zum Anzeigen der Tiefenlage des Flügels und mit einer Kurbel zum Drehen der Schraube versehen ist.

Die lange Messingschraube ist derart im Stahlrohr festgehalten, dass sie zu Reinigungszwecken jederzeit leicht oben aus dem Rohr herausgezogen werden kann, nachdem man ein Schraubchen gelöst hat.

Man kann Flügel No. 2, No. 5 oder No. 5 zum Anbringen auf der Vertikalführung einrichten.

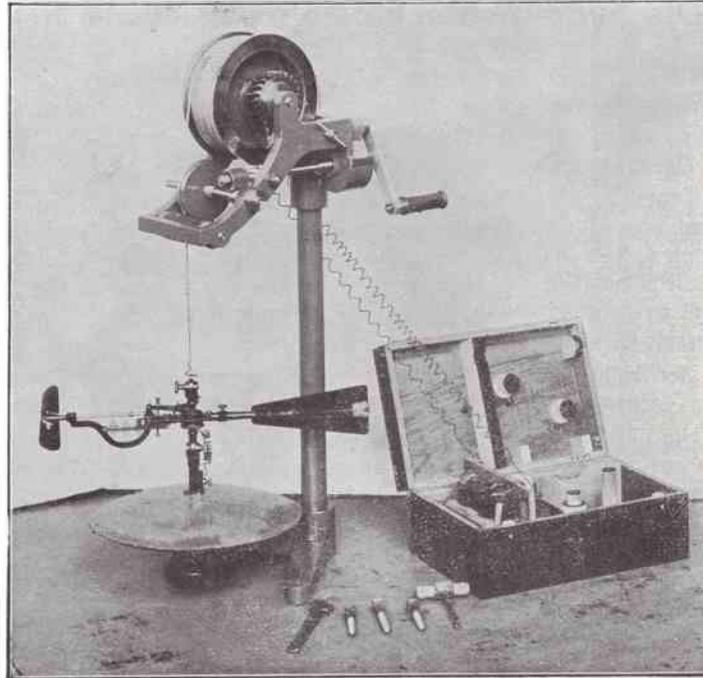
Die ganze Vertikalführung wird zum Transport in eine Kiste verpackt, die auch zum Aufbewahren dient.

Gewicht des Apparates 14 kg; Gewicht in Packkiste 55 kg.

Preis der Vertikalführung (ohne Flügel)

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

Zum Messen in grossen und tiefen Wasserläufen bedient man sich mit Vorteil der
Aufhängevorrichtung No. 6.



Diese ist ein Drehkrahnen, den man auf einem starken Brett, das quer über zwei nebeneinanderliegende Boote gelegt ist, oder auf einer Brücke über dem zu messenden Gewässer befestigt.

Der Krahnen ist mit einer Trommel versehen, auf der ein 40 m langes und 5 mm dickes, verzinktes Stahldrahtseilchen von etwa 800 kg Tragkraft aufgewickelt ist. Am Drahtseilchen hängt der Flügel und unterhalb des Flügels ein 40 kg schweres, linsenförmiges Belastungsgewicht. Dieses steckt auf dem Stiel eines Grundtasters, der bei Berührung der Flussole einen elektrischen Kontakt schliesst und den Läuteapparat zum Klingeln bringt. Bei der Kurbel ist ein Zähler angebracht, der die Tauchtiefe des Flügels anzeigt.

Flügel No. 2, No. 3 oder No. 5 kann mit der Aufhängevorrichtung verwendet werden. Man schraubt zu diesem Zwecke in den Flügelkörper ein Universalgelenk, das dem Flügel gestattet sich allseitig frei zu bewegen. Das Steuer hält den Flügel im Gleichgewicht und bewirkt, dass sich die Achse des Flügels beim Eintauchen ins Wasser in die Richtung der Strömung einstellt (Schwimmflügel).

Der Apparat eignet sich zum Messen der Wassergeschwindigkeit in den grössten Strömen. Bei grosser Wassergeschwindigkeit und grosser Tauchtiefe stellt sich zwar das Seilchen etwas schief, die Flügelachse bleibt aber doch horizontal.

Die Aufhängevorrichtung wird in einer starken Transportkiste mit Schloss, Scharnieren und zwei Traggriffen geliefert; in der Kiste ist auch das Kästchen mit dem Flügel untergebracht

Gewicht der vollständigen Aufhängevorrichtung samt Flügel in Transportkiste verpackt 125 kg.

Preis der Aufhängevorrichtung (ohne Flügel)

Sekunden-Stoppuhr (Chronoskop) $\frac{1}{5}$ Sekunden angehend, mit Nickelschale, in Etui

Elektrische Tourenzähler, bis 10 000 zählend, zur Registrierung der Flügelumdrehungen

Komplete Apparate für Wassermessungen, auf einer harthölzernen Schaltertafel montiert mit folgenden Apparaten:

- a) Uhr zur automat. Ausschaltung des elektrischen Stromes nach 100 oder 200 Sekunden, mit Signalglocke.
- b) Elektrischer Tourenzähler für die Registrierung der Flügelumdrehungen.
- c) do. für Angabe der Messtelle unter der Wasseroberfläche.
- d) Automatischer Ausschalter des Tourenzählers b, wenn der Grundtaster die Flussole berührt, mit Signalglocke (für integrierendes Messen).
- e) Batterie-Kasten mit 12 Elementen.
- f) Galvanoskop zur Prüfung der Elemente und der elektrischen Leitungen.

Kostenvoranschläge für Spezialapparate gratis.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

3. Die hydrometrische Röhre (Pitot'sche Röhre).



Dieses Instrument dient ebenfalls zum Messen der Wassergeschwindigkeit; sie besteht der Hauptsache nach aus zwei nebeneinander liegenden, oben miteinander verbundenen Röhren, die unten offen stehen und im rechten Winkel so abgebogen sind, dass die beiden Oeffnungen (feine Düsen) von einander abstehen.

Taucht man das Instrument ins Wasser, die abgebogenen Rohrenden in der Strömungsrichtung, so steigt das Wasser im stromaufwärtsliegenden Rohr höher als im stromabwärtsgerichteten. Stände das Wasser still, so würde das Wasser in beiden Röhren gleich hoch stehen. Die Geschwindigkeit des Wassers übt aber auf das Wasser im obern Rohr eine Stosswirkung aus und treibt es in die Höhe, während im untern Rohr eine Saugwirkung stattfindet, die den Wasserspiegel in diesem senkt.

Der Höhenunterschied der Wassersäulen in den beiden Röhren ist nun das Mass der Wassergeschwindigkeit und ist proportional dem Quadrat der Wassergeschwindigkeit.

Um die Wassergeschwindigkeit zu messen, hat man den Unterschied der Wasserstände in den beiden Röhren zu beobachten und die entsprechende Wassergeschwindigkeit aus einer dem Instrument beigegebenen Formel zu berechnen oder aus einer Tabelle abzulesen. **Eine Uhr braucht man bei diesem Instrument nicht.**

Um die Wassersäulen zum Ablesen in bequeme Höhe, d. h. in die beiden Glasröhren zu bringen, ist oben am Instrument ein Pümpchen angebracht, mit dem die Luft über den beiden Wassersäulen abgesaugt und dadurch der Luftdruck von oben vermindert wird.

Die hydrometrische Röhre gibt im Gegensatz zum hydrometrischen Flügel nicht eine mittlere Geschwindigkeit, sondern einen Augenblickszustand der Wasserströmung an.

Da es keine natürliche vollkommen gleichförmige Wasserströmungen gibt, so würden die Wassersäulen in der hydrometrischen Röhre nie so zur Ruhe kommen, dass man einen passenden Augenblick für die Ablesung wählen könnte, wenn nicht die Oeffnungen der beiden stromaufwärts und abwärts gerichteten Düsen sehr eng wären, so dass sich die Schwankungen in Folge der Reibungen in den engen Kanälen wesentlich ausgleichen.

Die hydrometrische Röhre eignet sich zum Messen der Strömungsgeschwindigkeit in Rinnsalen, in denen man mit dem hydrometrischen Flügel wegen seiner Grösse oder der Gefahr des Anstossens und Beschädigens nicht beikommt. so z. B. bei Messungen der Strömung dicht an der Oberfläche oder an der Sohle eines Gewässers, oder über einem Stauwehr.

Man kann die hydrometrische Röhre so ausführen, dass sie zum Messen der Wassergeschwindigkeit an verschiedenen Punkten eines **Rohrquerschnittes** dient, wozu allerdings ein besonders konstruiertes Rohrstück nötig ist, in dem die Röhre wasserdicht gleiten kann (vergl. Seite 20).

Da die hydrometrische Röhre keinen Mechanismus enthält, ist sie viel weniger Störungen ausgesetzt als der hydrometrische Flügel. Selbst wenn die Düsen zum grossen Teil verstopft sind, zeigt das Instrument, wenngleich langsamer, so doch richtig an. Andererseits ist aber die Beobachtung mit der Röhre wegen der beständigen Geschwindigkeitsschwankungen schwieriger und mehr der Willkür des Beobachters ausgesetzt, als mit dem Flügel, dessen Angaben unzweideutig sind und nicht von der Ueberlegung des Beobachters abhängen.

Die Strömungsgeschwindigkeit v ausgedrückt in Metern per Sekunde, ergibt sich aus der Formel:

$$v = 0,14 \sqrt{h_2 - h_1}$$

wobei h_2 und h_1 die Höhen der Wasserstände in den beiden Glasröhren, in Millimetern ausgedrückt, bedeuten.

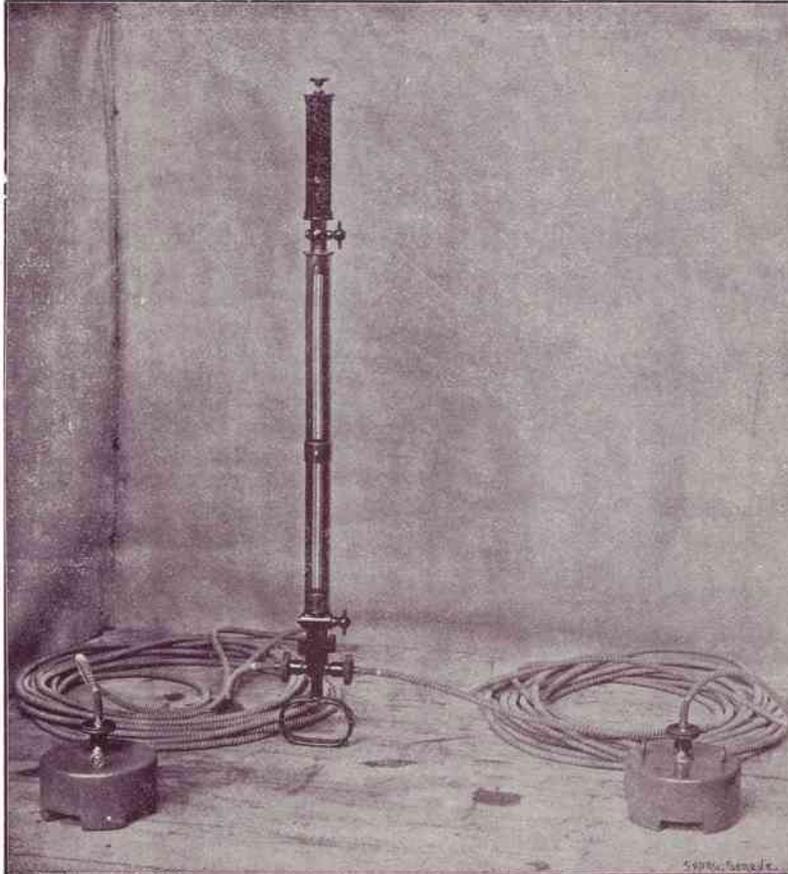
Die **genaue** Formel ist jedem Instrument beigegeben.

Gewicht des Instrumentes samt Holzkästchen 10 kg.

Gewicht in Packkiste 15 kg.

Preis inklusive Eichung und Verpackung

4. Gefällmessapparat.



Dieser Apparat dient zur Beobachtung des genauen Spiegelgefälles bei Wassermessungen.

Der obere Teil ist genau gleich wie bei der Pitot'schen (hydrometr.) Röhre; an Stelle des Verlängerungsrohres mit den feinen Düsen am untern Ende ist ein Fuss mit zwei Schlauchanschlüssen angeschraubt.

Der Apparat wird am Ufer aufgestellt, etwa in der Mitte zwischen den zwei Punkten, zwischen denen das Gefäll bestimmt werden soll. Nachdem die Gummischläuche an den Apparat und die beiden Glocken angeschlossen sind, werden diese an den beiden zu messenden Punkten auf den Grund versenkt. (Diese beiden Glocken sind oben mit 2 Oesen versehen zum Aufhängen an starke Schnüre oder dergl. beim Einsenken ins Wasser.) Man saugt nun durch mehrmaliges Pumpen mit dem Pümpchen das Wasser durch die beiden Gummischläuche in die vertikalen Glasröhren; durch nochmaliges Zurücklaufenlassen des Wassers oder durch Zurückpumpen des-

selben kann man schädliche Luftblasen, die sich etwa noch in den Gummischläuchen befinden, hinaustreiben. Dann saugt man das Wasser noch einmal an, bis es zum Ablesen in den beiden Glasröhren in bequemer Höhe steht.

Die Höhe der Wassersäulen (h) liest man vermittelst eines Schiebervisiers ab.

Die Differenz der beiden Höhen (h) ist die Niveaudifferenz des Wassers in den beiden Punkten, wo die Glocken versenkt worden sind. Die Höhe h ist die Differenz des hydrostatischen Druckes im Wasserspiegel in den beiden Punkten, unabhängig von der Wellenbewegung an der Oberfläche.

Die mitgelieferten Gummischläuche sind je 20 Meter lang, so dass auf ca. 40 Meter Entfernung die Niveaudifferenz gemessen werden kann.

Der Fuss mit den Rohranschlüssen kann vom Rohrsystem abgeschraubt, durch den Fuss der Pitot'schen Röhre ersetzt und der Apparat als solche benützt werden.

Der Apparat ist in 2 Kisten untergebracht, die zur Aufbewahrung und zum Transport dienen.

Gewicht des kompletten Apparates, verpackt 55 kg.

Preis des Apparates inkl. Verpackung (wie in der Abbildung dargestellt)

Preis der Pitot'schen Röhre mit Zusatzapparat als Gefällmesser

C. Registrierende Pegel.

Diese Apparate bestehen aus einem Schwimmer, der die Veränderungen des Wasserspiegels auf den Registrierapparat überträgt und dem Registrierapparat selbst, der in einem Kasten abgeschlossen ist.

Steigt oder sinkt der Wasserspiegel, so hebt oder senkt er den Schwimmer, der seinerseits durch Räderübersetzung einen Schreibstift aufwärts oder abwärts steigen lässt; dieser zeichnet auf einer Registriertrommel in verkleinertem Maßstab oder proportional die Schwankungen des Wasserspiegels auf.

Eine Uhr dreht die Registriertrommel so, dass die Diagrammlänge per Tag 50—60 mm beträgt, je nach dem Trommeldurchmesser und der Umdrehungsgeschwindigkeit derselben. Diese kann so eingerichtet werden, dass die Umdrehungszeit der Trommel entweder 1 oder 2 etc. bis 16 Tage beträgt, je nach Bedürfnis.

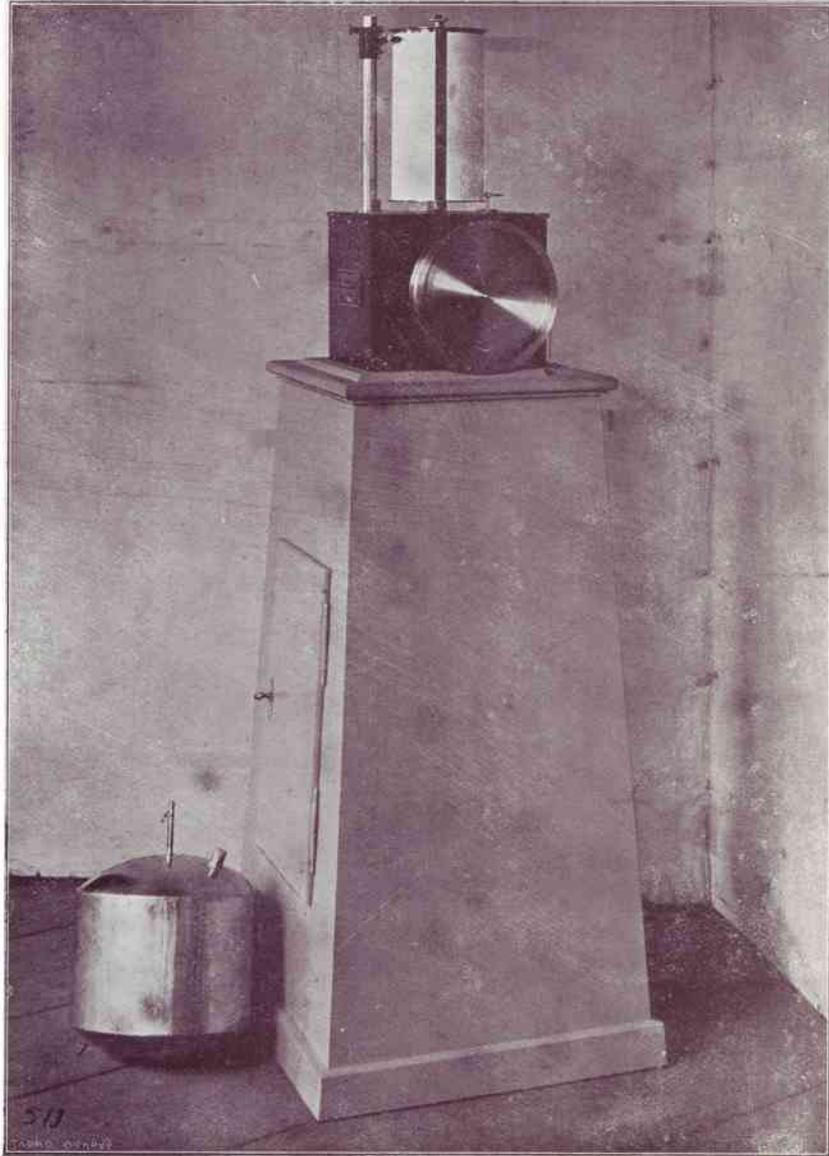
Die Trommel (Diagrammhöhe) ist 25—40 cm hoch, je nach den zu messenden Wasserspiegelschwankungen und dem gewählten Uebersetzungsverhältnis für die Schreibstift-Aufzeichnungen.

Dem Apparat wird passendes Registrierpapier (für ein Jahr reichend) gratis beigegeben.

Soll der Apparat zum Aufzeichnen des Wasserstandes in einem Fluss oder Kanal dienen, so muss ein damit kommunizierender Schacht (Beton, Blech- oder Eisenrohr) hergestellt werden.



Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Registrierender Pegel No 1

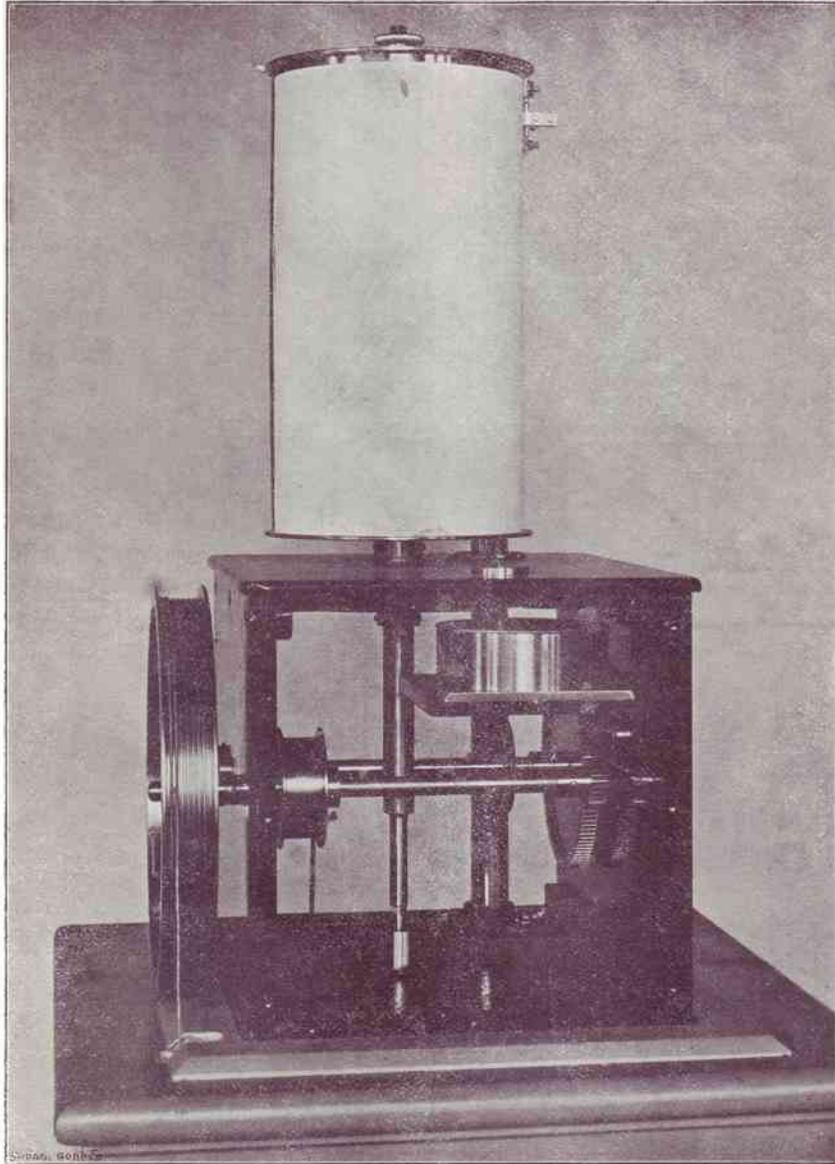
zeichnet die Wasserstände im Verhältnis 1 : 5 oder 1 : 10 oder 1 : 20 auf, also für maximale Wasserspiegelschwankungen von:

2 Meter oder 4 Meter oder 8 Meter

je nach Bestellung.

Der Registrierapparat mit Antriebsuhr für die Registriertrommel, die acht Tage läuft, ist in einem eisernen,

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



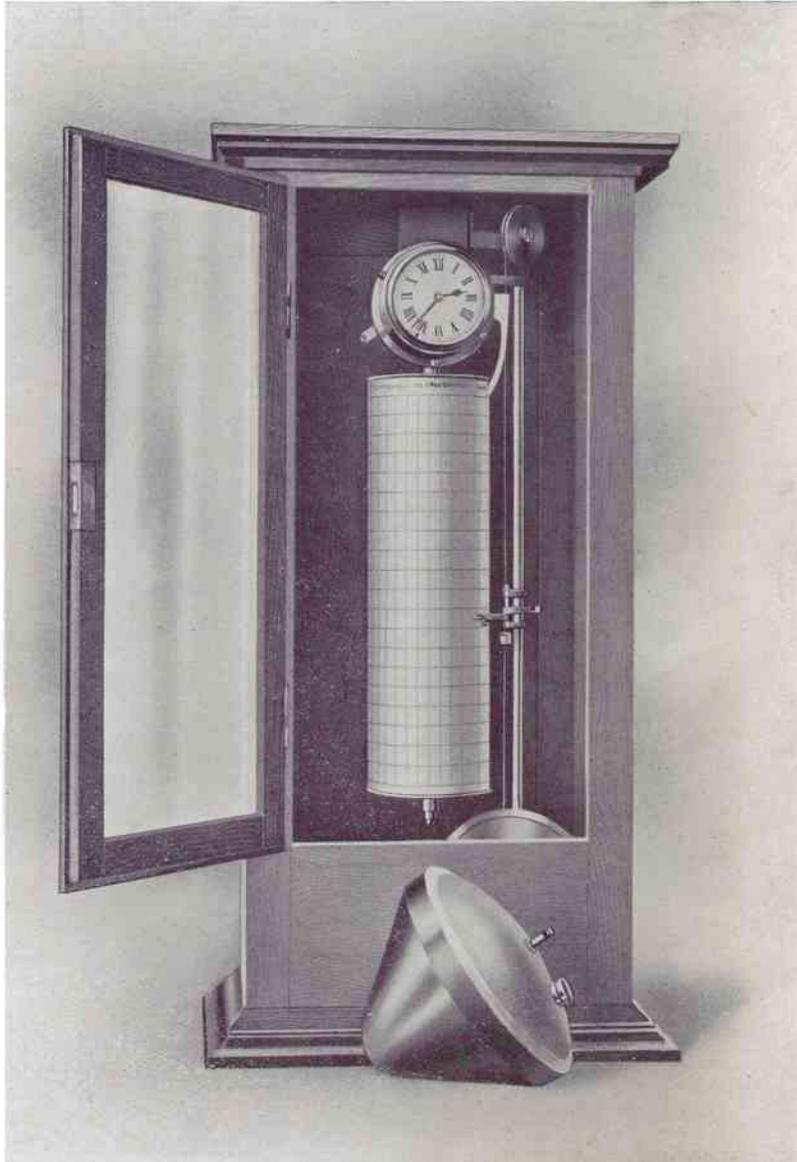
wasserdichten Kasten abgeschlossen. Die Registriertrommel dreht sich einmal in acht Tagen; Registrierlänge 60 mm in 24 Stunden. Höhe der Registriertrommel 50—40 cm.

Der ganze Apparat ruht auf einem Holzsockel, der mit Türe versehen ist und zugleich als Schrank zum Aufbewahren von Werkzeug und dgl. dienen kann.

Dieser Pegel ist speziell für Wasserreservoirs geeignet.

Preis inklusive Verpackung

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



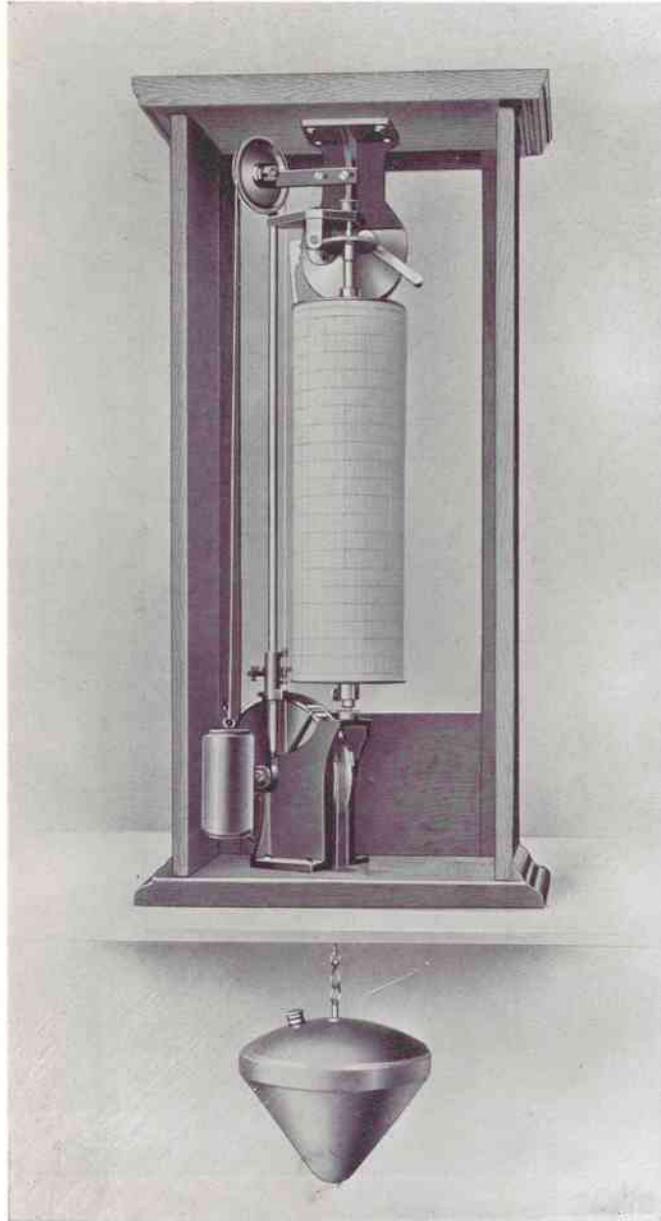
Registrierender Pegel No. 2

zeichnet die Wasserstände im Verhältnis 1:1 oder 1:2 oder 1:4 oder 1:6 auf für maximale Wasserspiegelschwankungen von:

50 cm, 1 Meter, 2 Meter, 5 Meter

je nach Bestellung.

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).



Der Registrierapparat und die Antriebsuhr mit Zifferblatt für die Registriertrommel sind in einem soliden Holzkasten untergebracht und durch eine Glastüre abgeschlossen.

Die Registriertrommel dreht sich in 16 Tagen einmal; Registrierlänge 50 mm in 24 Stunden.

Höhe der Registriertrommel 50 cm.

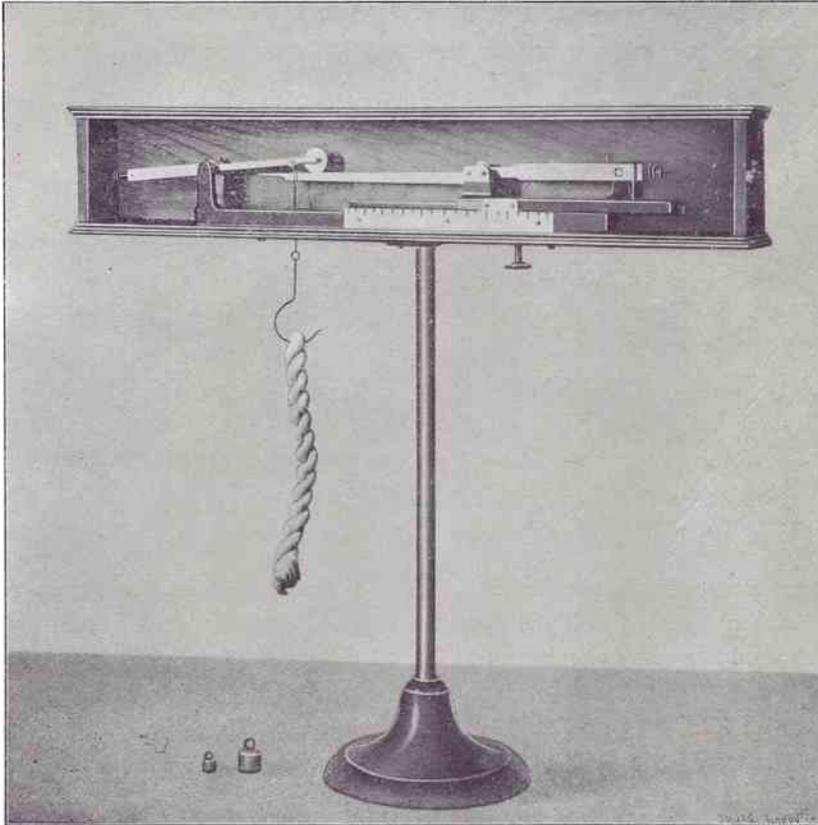
Dieser Pegel ist speziell für Flüsse, Kanäle und für Präzisionsmessungen geeignet.

Preis inklusive Verpackung

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

D. Präzisionswaagen

zum Sortieren von **Garn, Wolle** etc. für metrische oder englische Nummerierung.



Der Apparat ist eine empfindliche Hebelwaage, welche die Garnnummer auf einer Teilung anzeigt.

Der Garnsträhn wird an den Haken links gehängt und sodann der rechts unten aus dem Gehäuse herausragende Knopf gedreht, bis der Waagebalken ins Gleichgewicht einspielt.

Die Teilung unterhalb des Waagebalkens zeigt dann die Garnnummer an.

Die Waage kann für jede Nummerierung eingerichtet werden innerhalb gewisser Grenzen. Die höchste messbare Nummer ist zehnmal so gross als die kleinste Nummer. Die Nummerierung reicht also z. B. von No. 10 bis No. 100, oder von No. 5 bis No. 50 etc. Die Teilung ist ungefähr 180 mm lang und erlaubt Bruchteile einer Nummer abzulesen.

Der Nummernbereich muss bei der Bestellung der Waage angegeben werden; ebenso muss angegeben werden, ob die Waage für metrische oder englische

Nummerierung eingerichtet sein soll.

Bei den Waagen für metrische Nummerierung werden in der Regel Strähne von 500 Meter Länge zu Grunde gelegt; ein Strähn Garn No. 1 würde 500 Gramm wiegen.

Bei den Waagen für englische Nummerierung werden Strähne von 1 Hank = 840 Yards Länge angenommen. Ein Strähn Garn No. 1 würde 1 engl. Pfund wiegen.

Die Waage ist in einem Holzgehäuse, das vorn durch eine Glasscheibe abgeschlossen ist, untergebracht. Das Gehäuse selbst ist auf eine Säule gesteckt, die von einem schweren Fuss getragen wird.

Für den Fall, dass man Strähne anhängen will, deren Länge ein vielfaches der normalen Länge beträgt, können rechts auf dem Waagebalken Aufsatzgewichtchen angebracht werden.

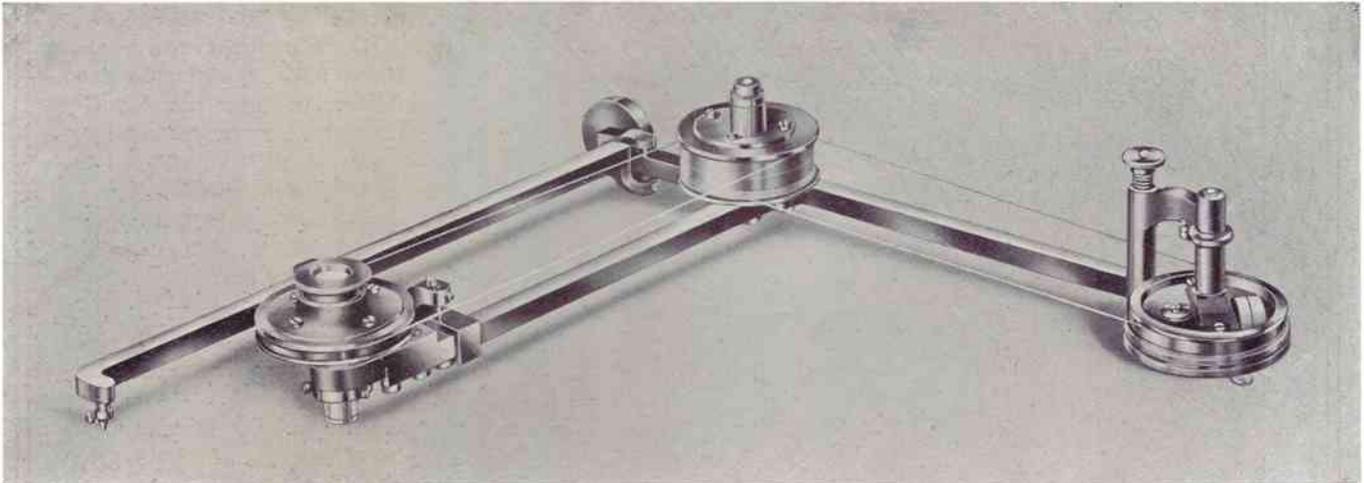
Aufsatzgewichtchen werden nur auf besonderes Verlangen mitgeliefert.

Jeder Waage werden zwei Kontrollgewichtchen beigegeben, welche Nummern in der Nähe der Grenzen der Teilung entsprechen. Hängt man ein Kontrollgewichtchen an den Haken, so muss die Waage auf denjenigen Teilstrich einspielen, der auf dem Kontrollgewichtchen angegeben ist.

Preis der Garnsortierwaage inklusive Verpackung
Mehrpreis für je 1 Aufsatzgewichtchen

Gebrüder Amsler, Schaffhausen (Schweiz).

E. Kurvimeter.



Instrument zur genauen Längenmessung von kleinen Kurven. Es findet Verwendung bei der Messung von Schriftzügen und ähnlichen kleinen Zeichen; ebenso bei hirnanatomischen Untersuchungen.

A bildet einen Nadelpol ähnlich wie bei einem Polarplanimeter, B enthält eine mit feinem Kreuz versehene Glaslinse zum Nachfahren der zu messenden Kurve, C ist eine für kurz- und weitsichtiges Auge verstellbare Lupe, D ist eine Messrolle mit Zählscheibe und Nonius. Das Nachfahren wird mit der rechten Hand durch Fassen der mit Rändel versehenen Scheibe E besorgt. Die Scheibe E wird dem Verlauf der Kurve entsprechend verschoben und gedreht, während man durch die Lupe C von Auge mit Hilfe der Linse B mit Kreuz die Verschiebung längs der Kurve kontrolliert. Die Stütze F dient zur Erleichterung der Drehungen der Scheibe E bei einem Umdrehpunkt. Ein Noniusteil der Messrollenabwicklung entspricht einer Kurvenlänge von 0,02 Millimeter; wenn man also die Ablesungendifferenz am Anfang und am Ende des Nachfahrens der Kurve mit 0,02 multipliziert, erhält man die Länge der Kurve in Millimetern und Zehntels- und Hundertstelsmillimetern.

Preis, inklusive Etui und Verpackung

Anmerkung: Ausser den in diesem Katalog aufgeführten Instrumenten und Apparaten werden noch eine ganze Reihe Spezialinstrumente zu wissenschaftlichen und Messzwecken konstruiert, je nach Bedarf und Wunsch der Auftraggeber. **Kostenvoranschläge** werden gratis geliefert.

