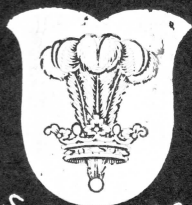


No. 21.



Schutz Marke

Meteorologische Instrumente

J. & A. BOSCH

STRASSBURG i. E!s.

MÜNSTERGASSE 15.

# KATALOG 21.

Meteorologische Instrumente

*Meteorological Instruments*

Instrumente météorologiques

# J. & A. Bosch

Werkstätte für Präzisions-Mechanik

Strassburg im Elsass

15 Münstergasse 15

PARIS 1900.



GOLDENE MEDAILLE

ST. LOUIS 1904.



GOLDENE MEDAILLE

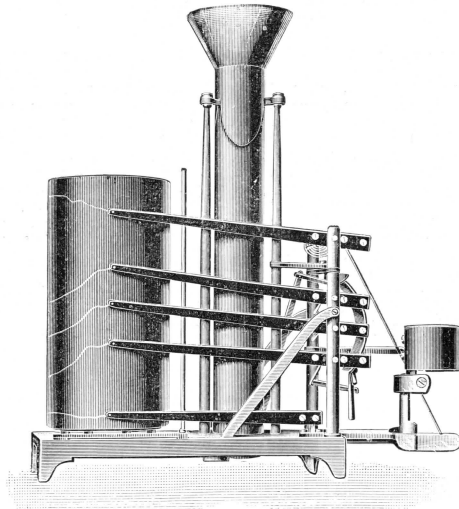


Fig. 1.

### Baro-Thermo-Hygrographen. (Fig. 1.)

Rohrthermograph, System Hergesell für Registrierballons (Ballon-sondes).  
Registrierapparat zur wissenschaftlichen Erforschung der freien Atmosphäre.

Der Apparat registriert den Luftdruck, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit in kontinuierlicher Weise auf ein und derselben Uhrtrommel. Die 2 Thermometer werden durch den Aufstieg selbst in vollständig genügender Weise ventilert. Vollkommener Strahlungsschutz. Gewicht mit Schutzkasten 800 g. Diese Apparate sind zur Ausrüstung von Registrierballons (Papier- und Gummiballons) bestimmt und werden für Höhen bis 30 000 m geeicht. Die Präzisionsuhren bleiben selbst bei Temperaturen von  $-80^{\circ}$  nicht stehen, vorausgesetzt, daß sie vor jedem Aufstieg sorgfältig entfettet werden.

#### Preis:

Nr. 1. Baro-Thermo-Hygrograph mit Präzisionsuhr. (Das Instrument hat 2 Thermographen, den Hergesell'schen Rohrthermograph und den Bimetallthermographen) . . . . .	M 260.—
Korb . . . . .	M 5.—
Prüfungsschein vom hiesigen meteorologischen Landesdienst . . . . .	M 12.—
Kontaktvorrichtung zum Abwerfen oder zur Entleerung eines Ballons mit Hilfe des auf Seite 37 beschriebenen Abwurfhakens. (System Hergesell nur auf ausdrücklichen Wunsch) . . . . .	M 10.—

**Baro-Thermo-Hypograph. (Fig. 1.)**  
**System Hergesell.**

Tube-thermograph for exploring balloons (ballons sondes) — Registering apparatus for the scientific exploration of the atmosphere.

This apparatus registers continuously the pressure and moisture of the air and of the temperature on the same drum. The two thermometers are sufficiently ventilated by the ascension and protected from radiation by the motion of the balloon itself. Weight with protecting case 800 g. The apparatus is used at ascensions of registering balloons (paper or rubber balloons) up to heights of 30000 m. The precision clocks do not stop even at a temperature of  $-80^{\circ}\text{C}$ ., if they are carefully ungreased before every ascension.

**Price:**

<b>Nr. 1. Baro-Thermo-Hygrograph</b> with precision clock (The instrument has two Thermographs, a Tube-thermograph after the plans of Prof. Hergesell and a Bimetallthermograph) . . . . .	N <sup>o</sup> 260.—
Basket . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—
Certificate of the meteorol. Station at Strassburg . . . . .	N <sup>o</sup> 12.—
Contact system for the descent of balloons with automatical catch as described page 37 (system Hergesell, only on application) . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—

**Baro-thermo-hygrographe. (Fig. 1.)**

*Thermographe à tube, système Hergesell, pour ballons-sondes.*

*Appareil enregistreur pour l'exploration scientifique de l'atmosphère.*

*Cet appareil enregistre la pression de l'atmosphère, la température et l'humidité de l'air d'une façon continue sur un seul tambour. Les deux thermomètres sont suffisamment ventilés par l'ascension même et protégés contre tout rayonnement. Poids avec boîte 800 g. Ces appareils sont spécialement destinés aux ascensions de ballons enregistreurs (en papier ou en caoutchouc) et sont étalonnés pour des altitudes jusqu'à 30 000 m. Le mouvement à précision du tambour fonctionne encore parfaitement à des températures de  $-80^{\circ}$ , à condition qu'il soit soigneusement dégraissé avant chaque ascension.*

**Prix:**

<b>Nr. 1.</b> Baro-thermo-hygrographe avec mouvement de précision. (L'instrument comprend 2 thermographes, celui à tube, système Hergesell, et le thermographe bimétallique) . . . . .	N <sup>o</sup> 260.—
Corbeille . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—
Certificat de la station météorologique de Strasbourg . . . . .	N <sup>o</sup> 12.—
Disposition pour contact, système Hergesell (n'est fournie que sur demande expresse) . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—



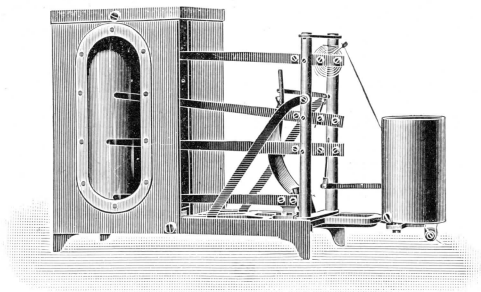


Fig. 2.

**Baro-Thermo-Hygrograph (Fig. 2.)**  
für Registrierballons.

Nr. 2. Dasselbe Instrument, wie Nr. 1, aber ohne Rohrthermograph, Gewicht 600 g Mit Präzisions-Uhr . . . . .	N <sup>o</sup> 200.—
Prüfungsschein vom meteorologischen Landesdienst . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—
Korb . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—
Kontaktvorrichtung, System Hergesell, Seite 37 . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—

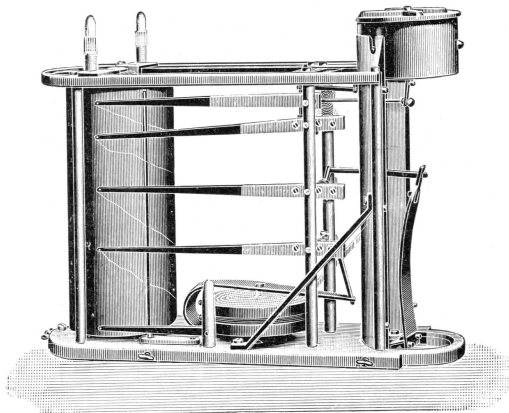
**Baro-Thermo-Hygrograph (Fig. 2.)**  
for exploring balloons (Ballon sondes)

Nr. 2. The same instrument but without Tube-thermograph. Weight with protecting case 600 gr. With precision clock . . . . .	N <sup>o</sup> 200.—
Certificate of the Meteorol. Station of Strassburg . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—
Basket . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—
Contact apparatus (after the system of Hergesell, page 37) . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—

**Baro-thermo-hygrographe (Fig. 2.)**  
pour ballons enregistreurs.

Nr. 2. Mème instrument, mais sans le thermographe à tube . . . . .	N <sup>o</sup> 200.—
Certificat de la station météorologique de Strasbourg . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—
Corbeille . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—
Disposition pour contact, système Hergesell, (n'est fournie que sur de- mande expresse) . . . . .	N <sup>o</sup> 10.—

## Meteorologische Instrumente.



Sig 5.

### Drachen-Meteorograph (System Dr. Kleinschmidt).

Gewicht ca. 1 kg.

Ausschlag der Barometerfeder etwa 2 mm pro 10 mm Hg.

Ausschlag der Thermometerfeder etwa 2 mm pro 1° C.

Ausschlag der Hygrometerfeder etwa 2 mm pro 10% in der Nähe von 90%.

Umlaufzeit der Uhr 4 Stunden.

Das Anemometer macht bei 20 m Windstärke in 2 Minuten etwa 1 Marke.

Bei der Konstruktion wurde besonders Wert gelegt:

1. auf gute Stabilität der Schreibfedern, so daß auch bei ungünstiger Aufhängung (am Draht unterhalb des Drachens) und heftigem Wind glatte Registrierkurven erhalten werden,
2. auf guten Schutz der beweglichen Teile gegen Regen usw.
3. auf ausreichende Empfindlichkeit des Thermometerkörpers,
4. auf Vermeidung von Zahnluft auf der Uhr,
5. auf feste Bewegung der Trommelachse, so daß sofort nach Beendigung des Aufstiegs koincidente Punkte der Registrierkurven an den charakteristischen Stellen mit den Schreibfedern selbst und Drehung der Trommel erhalten werden können,
6. auf leichte Zugänglichkeit aller Teile.

Der Spielraum auf der Trommel reicht aus für Registrierungen bis zu Höhen von 7000 m.

Die Registrierung kann auf Wunsch mit Tintevorrichtung versehen werden, besser, weil zuverlässiger, ist die auf beruhten, gewöhnlichen Millimeterpapier (2 mm-Teilung) mittelst einfachen Stiftes. Eine besondere Aufhängevorrichtung ist nicht angebracht, weil die verschiedenen Observatorien verschiedene Methoden befolgen.

Das Instrument hat sich mehrere Jahre auf der Drachenstation am Bodensee recht gut bewährt.

Nr. 3. Preis	.....	fl. 300.—
Prüfungsgebühr des meteor. Landesdienstes	.....	fl. 10.—
Nr. 3a. Dasselbe Instrument, aber ohne Anemometer	.....	fl. 250.—

**Meteorograph for Kites (System Dr. Kleinschmidt) (Fig. 3).**

Weight about 1 kg.

Variation of the barograph about 2 mm per 10 mm Hg.

    "    "    "    thermograph 2 mm per 1° centigrade.

    "    "    "    hygograph 2 mm per 10% (at about 90%).

Time of rotation 4 hours.

The Anemometer shows one contact every two minutes at a velocity of wind of 20 m.

Particular care has been taken with this instrument:

1. to obtain a good stability of the registering pens and distinct indications even at an unfavourable suspension below the kite and in stormy weather.
2. to protect the moveable parts from rain etc.
3. to obtain a sufficient sensitiveness of the thermometer.
4. to avoid all play in the clock movement.
5. to mount firmly the axis of the cylinder, so that after the flight coincident points of the recorded lines may be easily found at the characteristic places by means of the registering pens by turning the cylinder.
6. to render all parts easily accessible.

The cylinder allows heights up to 7000 m to be recorded.

On application every instrument can be supplied with ink registering pens, but the registration on smoked paper (2 mm divisions) is better on account of its greater reliability. The instrument has no suspension, as the method of suspension is very different at the different observatories.

This instrument was tested for several years at the station of the Lake of Constance and has shown very good results.

Nr. 3. Price . . . . .	M 300.—
Certificate of Examination of the Meteorological Station of Strasburg	M 10.—
Nr. 3a. The same instrument, but without anemometer . . . . .	M 250.—

**Météorographe (Système Dr. Kleinschmidt) (Fig. 3.)  
pour cerfs-volants.**

Poids environ 1 kg.

Echelle du barographe env. 2 mm par 10 mm de mercure.

    "    "    "    thermographe env. 2 mm par degré centigrade.

    "    "    "    de l'hygrographe env. 2 mm par 10% aux environs de 90%.

Le tambour fait une révolution en 4 heures.

A une vitesse du vent de 20 mètres, l'anémomètre fait une marque environ toutes les deux minutes.

Dans cet instrument un soin particulier a été mis

1. à obtenir une bonne stabilité des aiguilles d'enregistrement, de sorte que même dans le cas défavorable où l'instrument est attaché par un fil au bas du cerf-volant et par des vents changeant brusquement, l'on obtient des courbes nettes,

2. à bien protéger les parties mobiles contre la pluie, etc.,
3. à obtenir une sensibilité suffisante du thermomètre,
4. à éviter tout jeu dans le mouvement du tambour,
5. à un montage exact de l'axe du tambour, en sorte qu'après l'atterrissement des points coïncidents puissent être trouvés aux endroits caractéristiques à l'aide des aiguilles d'enregistrement en tournant le tambour,
6. à rendre facilement accessibles toutes les parties.

Le tambour permet d'enregistrer des hauteurs jusqu'à 7000 mètres.

Sur demande l'enregistrement peut se faire à l'encre, mais il se fait plus sûrement et plus exactement à l'aide d'une simple aiguille sur papier millimétrique ordinaire (division 2 mm) noirci à la suie. L'instrument n'a pas de suspension particulière, les différents observatoires ayant chacun une autre méthode.

Cet instrument a été employé pendant plusieurs années à la station météorologique du Lac de Constance et a donné de très bons résultats.

Nr. 3. Prix . . . . .	fl 300.—
Frais d'étalonnage par la station météorologique de Strasbourg . . . . .	fl 10.—
Nr. 3a. Le même instrument, mais sans anémomètre . . . . .	fl 250.—

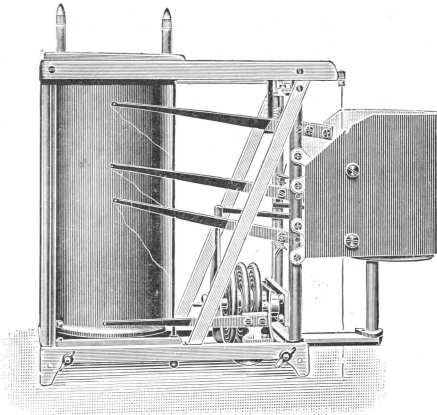


Fig. 4.

### Baro-Thermo-Hygrograph für Fesselballonaufstiege.

Auf der Drachenstation am Bodensee benutztes Modell.

Das Instrument hat ebenso wie das Dracheninstrument Nr. 3 eine feste Trommel-lagerung unter Vermeidung jeglicher Zahnluft. Das Barometer besteht aus 3 Dosen; das Thermometer ist dasselbe wie bei dem Registrierballoninstrument Nr. 1 und 2. Soll das Instrument zu Fesselballonaufstiegen von einer festen Station aus auch bei mehr als 3 m sek. Wind benützt werden, so wird es mit einem Thermometer von 0,6 bis 0,7 mm Wandstärke geliefert, ist dann aber weniger empfindlich. Das Thermometer ist von einem Strahlungsschutz aus blankem Neusilberblech oder Nickelpapier

# J. & A. BOSCH, STRASSBURG i. E.

---

umgeben; es ist zweckmäßig, während des Aufstieges das ganze Instrument mit einem zweiten Strahlungschutz zu umgeben. Die Temperaturangaben sind nur dann zuverlässig von Strahlungsfehlern frei, wenn der Apparat unter 2000 m mit mindestens 1,5, über 2000 m mit mindestens 2,0 m/sek. ventiliert wird, sofern nicht ein besonderer Ventilator angebracht wird.

Nr. 4. Preis . . . . .	Nr. 200.—
Eichschein . . . . .	Nr. 10.—

---

## Baro-Thermo-Hygrograph for Captive Balloons.

Model used at the station of the Lake of Constance.

This instrument is like the instrument used for kites Nr. 3 provided with fixed bearings and avoids every shaking of the wheels. The barometer consists of three vidil boxes. The thermometer is the same as that used in the Registering balloon instrument Nr. 1 & 2. If the instrument is used at ascents of captive balloons with a velocity of wind of more than three meters in a second, the thickness of the thermometer sheet in from 0,6— to 0,7 mm, and then accordingly less sensitive. The thermometer is surrounded by a protection from radiation, consisting of polished German silver sheet or of nickel paper, it is even advisable to surround the whole instrument with a second protection from radiation. The indication of temperature is only free from any faults, arising from radiation, if the apparatus is ventilated under 2000 m with at least 1,5 m in a second, above 2000 m with at least 2,0 m in a second. An especial ventilator is necessary for greater heights.

Nr. 4. Price . . . . .	Nr. 200.—
Certificate of the Meteorological Station . . . . .	Nr. 10.—

---

## Baro-Thermo-Hygrographe pour ascensions de ballons captifs.

Modèle employé par la station météorologique du Lac de Constance.

Cet instrument est muni, de même que l'instrument No. 3 pour cerf-volants, d'un tambour à supports fixes. Tout jeu est évité dans les engrenages. Le baromètre se compose de trois boîtes; le thermomètre est le même que celui employé dans l'instrument pour ballons enregistreurs No. 1 et 2. Lorsque cet instrument doit servir pour ascensions de ballons captifs d'une station fixe pour des vitesses de vent de 3 m par seconde, il est muni d'un thermomètre de 0,6 à 0,7 mm d'épaisseur de tôle. Dans ce cas il est moins sensible. Le thermomètre est protégé contre la radiation par une tôle en maillechort poli ou bien par une feuille de nickel; nous recommandons d'entourer encore l'instrument entier d'une seconde enveloppe protectrice pendant les ascensions. Pour obtenir des indications de température exactes et exemptes de fautes dues à la radiation, il faut donner à l'appareil une

*ventilation d'au moins 1,5 m par seconde pour des altitudes jusqu'à 2000 m et de 2,0 m pour des altitudes plus élevées, à moins d'employer un ventilateur spécial*

Nr. 4. *Prix* . . . . . № 2.—  
*Certificat d'étalonnage* . . . . . № 10.—

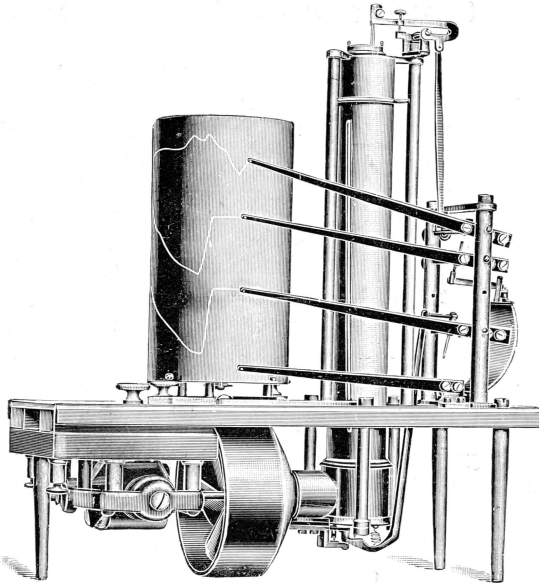


Fig. 5

### Baro-Thermo-Hygrograph für bemannte Ballons. (Fig. 5.)

#### Aspirations-Rohrthermograph

System Hergesell.

Der Apparat registriert den Luftdruck, die Lufttemperatur und die Luftfeuchtigkeit in kontinuierlicher Weise auf ein und derselben Uhrtrommel.

Durch ergiebige künstliche Ventilation und geeigneten Strahlungsschutz gibt das Thermometer die wahre Temperatur nach Vergleichen mit dem Aspirationspsychrometer auch bei stärkster Sonnenstrahlung ohne Fehler an. Die Ventilierung wird durch einen kleinen Elektromotor besorgt, der mit 2 Volt (Akkumulatorzelle) betrieben, mit einer Stromstärke von 2 A einen Ventilationsstrom von 4 bis 5 m/s gibt. Gewicht des Instruments 1,5 kg.

Durch die Kontinuitätlichkeit der Registrierung und den weiteren Vorzug sehr kleiner thermischer Trägheit ist dieser elektrisch ventilierte Aspirationspsychrometer ein Instrument, das im bemannten Ballon neben dem Aspirationspsychrometer und zur Ergänzung von dessen Angaben benutzt werden kann.

**Preis:**

- Nr. 5. Baro-Thermo-Hygrograph mit kleinem Motor für bemannte Ballons . . . . . *M* 350.—  
Prüfungsschein vom hiesigen meteorologischen Landesdienst . . . . . *M* 12.—
- 

**Baro-Thermo-Hygrograph for manned balloons. (Fig. 5.)**

(After the plans of Prof. Hergesell)

**Aspiration-Tubethermograph.**

This apparatus continuously registers the pressure, temperature and moisture of the air on the same drum. Owing to a strong artificial ventilation and a perfect protection from radiation, the thermometer exactly indicates the real temperature, even in the strongest sunshine, as is shown by comparisons made with a psychrometer. The hygrometer is ventilated by means of a small electric motor, by which with a current of two volts and an intensity of 2 A a ventilation of 4—5 m. in a second is produced. The weight of the apparatus is only 1,5 kg. The great advantage of a continuous registration and of a very small thermal inertia makes this Thermograph the best instrument which besides the Aspiration Psychrometer and in addition to its indications may be used at scientific ascents.

**Price:**

- Nr. 5. Baro-Thermo-Hygrograph with small motor for manned balloons . . . . . *M* 350.—  
Certificate of the Meteorological Station at Strassburg . . . . . *M* 12.—
- 

**Baro-thermo-hygrographe pour ballons montés. (Fig. 5.)**

*Thermographe à tube avec ventilation artificielle.*

*Cet appareil enregistre la pression, la température et l'humidité de l'air d'une façon continue sur un seul tambour. Il est abondamment ventilé artificiellement et protégé contre tout rayonnement, de sorte qu'il indique sans faute la vraie température, même en plein soleil, ce qui est prouvé par la comparaison avec les résultats du psychromètre à aspiration. La ventilation se fait à l'aide d'un petit moteur électrique marchant à 2 volts (accumulateur) et 2 ampères et fournissant un courant d'air de 4 à 5 m. par seconde. Poids de l'instrument 1,5 kg. Grâce à la continuité de l'enregistrement et à son inertie thermique minime, ce thermographe aspirateur à ventilation électrique est un instrument qui peut être employé en ballon monté à côté du psychromètre à aspiration, dont il complète les indications.*

**Prix:**

- Nr. 5. Baro-thermo-hygrographe pour ballons montés . . . . . *M* 350.—  
Certificat de la station météorologique de Strasbourg . . . . . *M* 12.—
-



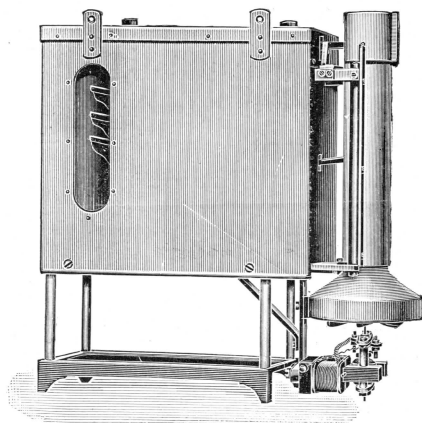


Fig. 6.

**Ventilierter Baro-Thermo-Hygrograph (Fig. 6.)  
für bemannte Ballons.**

Neues leichteres Modell mit Lamellenthermometer und Dosenaneroïd.

Nach Dr. G. Rempp und Dr. R. Wenger.

Gewicht mit Motor zirka 1 kg.

Bei der Konstruktion des Instruments wurde besonders Gewicht auf folgende Punkte gelegt:

1. Zugänglichkeit der beweglichen Teile und leichte Demontierbarkeit zum Zwecke der Eichung.
2. Möglichst Abschluß der empfindlichen Teile gegen Witterungseinflüsse.
3. Möglichst vollständige Trennung des Rohres, das die sensiblen Organe des Hygro- und des Thermographen, (letzterer besitzt noch einen weiteren Strahlenschutz) birgt, von dem übrigen Instrument, wie es die bemannten Fahrten erfordern.

Die Registrierung geschieht auf berußtem Papier — oder Metallfolio.

Der Ausschlag der Feder kann ohne Gefahr für die Korrektheit der Registrierung 1 mm pro Grad Celsius und 5 mm Hg betragen.

Das Instrument ist mit Erfolg auch für unbemannte Fesselballonaufstiege verwandt worden, mit und ohne motorische Ventilation.

**Preis:**

Nr. 6. Ventilierter Baro-Thermo-Hygrograph mit Motor . . . . .	Mk 300.—
Akkumulatoren-Batterie . . . . .	Mk 24.—
Prüfungsgebühren vom meteorologischen Landesdienst . . . . .	Mk 12.—
Aluminiumfolio, das Stück . . . . .	Mk 0.20

**Baro-Thermo-Hygrograph (Fig. 6.)**

with ventilator for manned Balloons.

Weight with motor 1 kg.

New light system with lamell thermometer and aneroid barometer.

(System Dr. G. Rempp et Dr. R. Wenger.)

Particular care has been taken with this instrument

1. to render the moveable parts more accessible and to facilitate their dismounting for the purpose of examination.
2. to protect the sensitive parts as much as possible from any influence of the weather.
3. to separate completely the tube including the sensitive parts of the hygro- and thermograph (the latter is still especially protected from radiation) from the other parts of the instrument, indispensibly necessary for the ascensions of manned balloons.

The registration is traced on smoked paper or on a smoked metal sheet.

The variation of the pen can amount to 1 mm per 1° centigrade and 5 mm Hg without detriment to the exactness of the registration.

The instrument has been also successfully used, provided with or without motor, for unmanned captive balloons.

**Price:**

Nr. 6. Baro-Thermo-Hygrograph with ventilation and motor . . . . .	№	300.--
Battery of accumulators . . . . .	№	24.--
Certificate of Examination of the Meteorological Station . . . . .	№	12.--
1 sheet of aluminium . . . . .	№	0.20

---

*Baro-thermo-hygrographe avec ventilateur pour ballons montés. (Fig. 6.)*

*Nouveau modèle léger avec thermomètre à lamettes et baromètre anéroïde à boîte.*

*Système Dr. G. Rempp et Dr. R. Wenger.*

*Poids avec moteur environ 1 kg.*

*Dans cet instrument un soin particulier a été mis*

1. *à rendre accessibles les parties mobiles et à faciliter le démontage en vue de l'étalonnage;*
2. *à protéger autant que possible les parties sensibles contre les intempéries de l'atmosphère;*
3. *à séparer aussi complètement que possible le tube renfermant les organes sensibles de l'hygro- et du thermographe (ce dernier est encore protégé spécialement contre la radiation) des autres parties de l'instrument ainsi qu'il est nécessaire pour les ascensions en ballons montés.*

# J. & A. BOSCH, STRASSBURG i. E.

Les courbes sont enregistrées sur bandes de papier ou de métal noirci à la suie.

Sans préjudice pour l'exactitude de l'enregistrement le mouvement de l'aiguille peut être de 1 mm par degré centigrade et par 5 mm de mercure.

Cet instrument a été également employé avec succès avec ou sans ventilateur pour des ascensions de ballons captifs non montés.

Prix:

Nr. 6. Baro-thermo-hygrographe avec ventilateur à moteur . . . . .	St	300.—
Batterie d'accumulateurs . . . . .	St	24.—
Frais de l'étalonnage de l'instrument par la station météorologique de Strasbourg . . . . .	St	12.—
Bande d'aluminium . . . . .	St	0.20

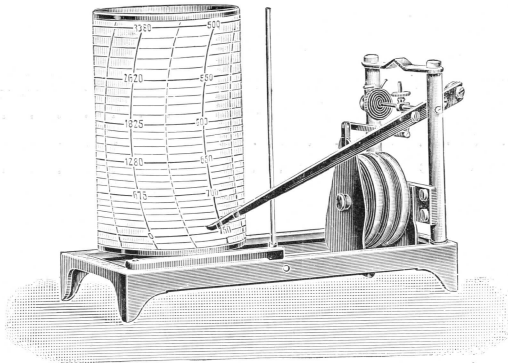


Fig. 7.

## Barograph für bemannte Ballons. (Fig. 7.)

(Für Höhen bis 8000 m.)

Das Instrument besitzt als empfindliche Körper mehrere Vidil-Büchsen und hat 2 Überzeugungen, welche abwechselnd durch Verstellen des einen Übertragungshebels bis zu 8000 m oder bis 3800 m Höhe benutzt werden können. Erstere gibt bei 100 mm Quecksilberdruck ca. 15 mm; letztere 30 mm Ausschlag. Das Gewicht des Instrumentes mit Aluminiumkasten beträgt 980 g. Die Uhr dreht sich in 3 Stunden einmal um sich selbst, das Papier ist 6 cm breit und in 2 Theilungen für die verschiedenen Überzeugungen vorrätig; dasselbe wird in der Stunde 72 mm fortbewegt.

**Preis:**

Nr. 7. Barograph für bemannte Ballons mit 2 Übersetzungen für 8000 und 3800 m	
Höhe in Aluminiumkästen . . . . .	<i>M</i> 100.—
Lederfutteral . . . . .	<i>M</i> 10.—
50 Blatt Papier, jeder Teilung . . . . .	<i>M</i> 4.—

---

**Barograph for manned balloons. (Fig. 7.)**

(For heights up to 8000 m.)

This very sensitive instrument with two Vidil boxes as sensitive bodies has two divisions which can be used by changing the one recording level up to heights of 8000 or 3800 m. The first shows a deviation of 15 mm, the latter of 30 mm at a quicksilver pressure of 100 mm. The weight with aluminium case is 980 gr. One revolution within three hours; the paper is 6 cm broad with two different divisions and is moved on 72 mm per hour.

**Price:**

Nr. 7. Barograph for manned balloons with two divisions for heights of	
8000 and 3800 m with aluminium case . . . . .	<i>M</i> 100.—
Leather case . . . . .	<i>M</i> 10.—
50 sheets of paper of both divisions . . . . .	<i>M</i> 3.—

---

**Barographe pour ballons montés (Fig. 7.)**

pour altitudes jusqu'à 8000 m.

*Cet instrument possède comme corps sensibles plusieurs boîtes Vidil. Il a deux multiplications suivant la position de l'un des leviers intermédiaires; l'une jusqu'à 8000 m, l'autre jusqu'à 3800 m d'altitude. La première marque 15 mm pour 100 mm de mercure, l'autre 30 mm. Poids de l'instrument sans boîte 980. Le tambour fait 1 tour en 3 heures; nous avons en magasin les bandes de papier de 6 cm de large avec division différente pour les deux multiplications.*

**Prix:**

Nr. 7. Barographe pour ballons montés; double multiplications pour 8000 et	
3800 m d'altitude, boîte en bois . . . . .	<i>M</i> 100.—
Etui en cuir . . . . .	<i>M</i> 10.—
50 bandes de papier de chaque division . . . . .	<i>M</i> 3.—

---

# J. & A. BOSCH, STRASSBURG i. E.

Derfelbe Barograph aber mit 6 stündiger Umlaufszeit. Das Papier bewegt sich hierbei 48 mm die Stunde. Fahrbarograph für bemannte Ballons mit 2 Übersezungen für 8000 und 3800 m in Aluminiumkästen.

Nr. 7a. Preis . . . . .		Mk 105.—
Lederfutteral . . . . .		Mk 12.—
50 Blatt Papier . . . . .		Mk 4.—

The same Barograph but with a rotation of six hours. The paper is moved on 48 mm per hour.

Nr. 7a. Barograph for manned balloons with two divisions for 8000 m and 3800 m, in aluminium case . . . . .		Mk 105.—
Leather case . . . . .		Mk 12.—
50 sheets of paper . . . . .		Mk 4.—

*Le même Barographe mais marchant 6 heures.*

*Barographe pour ascensions en ballons montés avec double multiplication pour 8000 et 3800 m d'altitudes, en boîte en aluminium.*

Nr. 7a. Prix . . . . .		Mk 105.—
Etui en cuir . . . . .		Mk 12.—
50 bandes de papier . . . . .		Mk 4.—



Fig 8.

## Fahrbarograph. (Fig. 8.)

(Ausgeführt wie Nr. 7.)

Der Papierstreifen bewegt sich 12 Stunden lang mit derselben Geschwindigkeit vorwärts (ca. 26 mm in der Stunde). Unbeschadet der Deutlichkeit der Diagramme kann das Papier nach einmaligem Gebrauch zurückgerollt und abermals benutzt werden, wodurch ein ununterbrochen fortlaufendes Diagramm von 24 Stunden ermöglicht wird.

# J. & A. BOSCH, STRASSBURG i. E.

---

Der Barograph eignet sich besonders für Luftschiffe mit großem Aktionsradius und für Dauerfahrten. Das Instrument ist ganz aus Leichtmetall.

Nr. 8. Preis . . . . .		Mk 110.—
Lederetuis . . . . .		Mk 12.—
50 Blatt Papier . . . . .		Mk 5.—
Prüfungsschein vom meteorologischen Landesdienst . . . . .		Mk 5.—

---

## Barograph for Ascensions. (Fig. 8.)

The instrument is constructed upon the same principle as No. 7. The paper around the cylinder is moving on with a velocity of about 26 mm an hour. Without detriment to the clearness of the diagrams, the chart, after being used once, can be wound backward again around the cylinder in order to get a continuous, uninterrupted diagram of 24 hours.

This barograph is especially adapted for balloons with a great radius of action and for ascensions of a long duration.

The instrument is made of light metal.

Nr. 8. Price . . . . .		Mk 110.—
Leather case . . . . .		Mk 12.—
50 sheets of paper . . . . .		Mk 5.—
Certificate of Examination of the Meteorological Station . . . . .		Mk 5.—

---

## *Barographe pour ascensions en ballons montés. (Fig. 8.)*

*Construction pareille à celle No. 7, mais permettant à la bande de papier un mouvement d'environ 26 mm à l'heure. Après l'avoir employé une première fois l'on peut sans préjudice pour la netteté des diagrammes enrouler le papier une seconde fois sur le tambour et l'employer encore. De cette manière l'on obtient un diagramme continu de 24 heures.*

*Ce barographe s'emploie en première ligne avec avantage pour les ballons dirigeables à grand rayon d'action et pour des ascensions de longue durée. L'instrument est tout en métaux légers.*

Nr. 8. Prix . . . . .		Mk 110.—
Étui en cuir . . . . .		Mk 12.—
50 bandes de papier . . . . .		Mk 5.—
Certificat de la Station Météorologique . . . . .		Mk 5.—

---

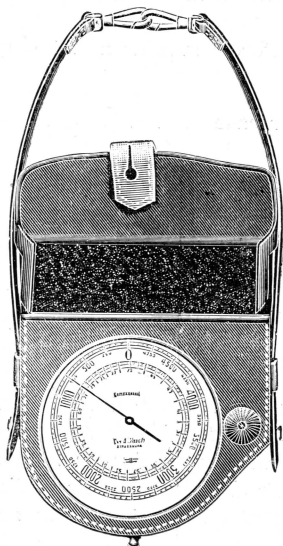


Fig. 9.

### Höhen-Barometer. (Fig. 9.)

Unentbehrlich für den Gebrauch bei Ballonfahrten und zum Messen von Höhen und Bergen für Touristen und Forscher, auch geeignet beim Planieren von Eisenbahnen, Wegen, Kanälen usw. Dasselbe kann ferner für meteorolog. Stationen zu barometrischen Beobachtungen verwendet werden.

Skalendurchmesser 90 mm, Aluminium-Gehäuse, versilberte Skala bis 5000 m reichend. Mit der Triebsscheibe rechts läßt sich ein Kreis drehen, der eine nonius-artige Teilung hat, vermittlest deren man bei Ballonfahrten stets feststellen kann, ob man sich in vertikaler Richtung bewegt, diese Einrichtung ersetzt das Statoskop. Gegen Temperaturunterschiede ist das Instrument kompensiert.

Nr. 9. Preis mit feinem Lederetui . . . . . № 135.--

---

### Barometer for measuring Altitudes. (Fig. 9.)

Indispensable to tourists and explorers for the measuring of altitudes and mountains, for levelling purposes, for the construction of railway lines, roads, canals etc. It is likewise very important for barometrical observations at meteorological stations.

Diameter of the scale 90 mm, aluminum case, silvered altitude scale 5000 m. With the screw at the right corner of the instrument a sector with nonius gra-



duction can be turned, by which means the vertical direction of the balloon can be ascertained.

This instrument therefore serves as a statoscope and is compensated from temperature.

Nr. 9. Price with superior leather case . . . . . № 135.—

---

### *Baromètre altimétrique.*

*Sert pour ascensions en ballons et aux touristes et explorateurs pour mesurer les altitudes des montagnes, s'emploie également aux travaux de nivellement pour chemins de fer, routes, canaux, etc. Peut servir en outre pour observations barométriques aux stations météorologiques.*

*Diamètre du cadran 90 mm, boîte en aluminium, cadran argenté marquant des altitudes jusqu'à 5000 m. A l'aide de la vis à droite du cadran l'on peut tourner un secteur portant une graduation de Vernier, qui permet de constater à tout moment les mouvements du ballon en sens vertical. Cette disposition remplace le statoscope. Cet instrument est compensé par rapport aux variations de la température.*

Nr. 9. Prix avec étui en cuir fin . . . . . № 135.—

---

### **Sahrbarometer mit drehbarem Höhenkreis.**

Ausführung in Messinggehäuse 100 mm Durchmesser mit drehbarem Höhenkreis, sonst für dieselben Zwecke verwendbar.

Nr. 10. Preis mit feinem Lederetui und Thermometer: 

Bis 5000 m	6000 m
№ 125.—	№ 130.—

---

### **Barometer for the use in mounted balloons.**

Same instrument, but brass case, revolving altitude scale, diameter 100 mm. Serving for the same purposes.

Nr. 10. Price of the instrument with best leather case and thermometer:  

5000 m altitude scale	6000 m altitude scale
№ 125.—	№ 130.—

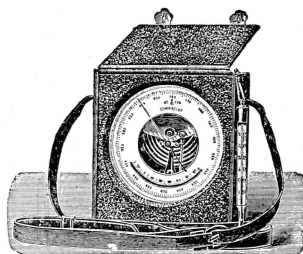
---

*Barographe pour ascensions en ballons montés avec cadran des altitudes mobile.*

*Avec boîte en laiton. Diamètre 100 mm, cadran des altitudes mobile, pouvant servir aux mêmes emplois.*

Nr. 10. Prix avec étui en cuir fin et thermomètre, pour altitudes jusqu'à

<i>5000 m</i>	<i>6000 m</i>
<i>№ 125.—</i>	<i>№ 130.—</i>



**Barometer für Aeroplane.**

Der Durchmesser der Skala beträgt 120 mm, drehbarer Höhenkreis bis 1000 m Höhe zeigend, jeder Teilstrich zeigt 2 m Höhenunterschied an.

Nr. 11. Preis . . . . .		<i>№ 80.—</i>
Etui aus Leder . . . . .		<i>№ 12.—</i>

**Barometer for the use in Aeroplanes.**

Diameter of the scale 120 mm, revolving altitude scale up to 1000 m. Every degree shows 2 m difference of height.

Nr. 11. Price . . . . .		<i>№ 80.—</i>
Leather case . . . . .		<i>№ 12.—</i>

*Baromètre pour Aéroplanes.*

*Le cadran a 120 mm de diamètre. Cadran des altitudes mobile indiquant jusqu'à 1000 m d'altitude; chaque degré équivaut à 2 mètres d'altitude.*

Nr. 11. Prix . . . . .		<i>№ 80.—</i>
------------------------	--	---------------

**Taschen-Aneroids (I. Qualität).**

**Uhrform.** Durchmesser der Skala 67 mm, äußere Teilung drehbar, gegen Wärme kompensiert.

	<b>Preis:</b>		
Nr. 17.	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 50.—	<i>N</i> 55.—	<i>N</i> 60.—
Einfachere Ausführung:			
Nr. 12 <sup>a</sup> .	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 32.—	<i>N</i> 38.—	<i>N</i> 45.—



Fig. 10.

**Pocket size Aneroids (first quality).**

**Watch form,** diameter of the scale 67 mm, revolving altitude scale, compensated for temperature.

	<b>Price:</b>		
Nr. 12.	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 50.—	<i>N</i> 55.—	<i>N</i> 60.—
In simpler construction			
Nr. 12 <sup>a</sup> .	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 32.—	<i>N</i> 38.—	<i>N</i> 45.—

**Baromètre anéroïde de poche de 1<sup>ière</sup> qualité.**

*Forme de montre. Diamètre du cadran 67 mm.*

*Graduation extérieure mobile, compensé par rapport à la chaleur.*

	<b>Prix:</b>		
Nr. 12.	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 50.—	<i>N</i> 55.—	<i>N</i> 60.—
<i>Exécution plus simple</i>			
Nr. 12 <sup>a</sup> .	4000 m	5000 m	6000 m
	<i>N</i> 32.—	<i>N</i> 38.—	<i>N</i> 45.—



Sig 11

### Das Statoskop.

Es ist für den Aeronauten von höchstem Interesse, zu wissen, ob er steigt oder fällt. Während beim Barometer und Barographen Höhenunterschiede von 10–20 m abgelesen werden können, und das wegen der Kleinheit der Teilungen nur schwierig, können beim Statoskop solche von 2–3 m in jedem Augenblick festgestellt werden. Das Prinzip beruht auf dem Grundsatz, daß die atmosphärische Luft auf der Erde, resp. über dem Meerespiegel, am dichtesten ist und der Luftdruck mit der Höhe abnimmt.

Ein verschlossenes Gefäß, luftdicht verlötet, aber mit einem Rohre versehen, durch welche die Luft ungehindert ein und austreten kann, wird in beliebiger Höhe mit dem Daumen abgeschlossen; bewegt sich das Luftfahrzeug in senkrechter Richtung aufwärts, so kommt es in einen verminderten atmosphärischen Druck, die abgeschlossene Innenluft wirkt stärker und drückt eine Flüssigkeitssäule (welche durch ein Manometerrohr Verbindung nach dem Innengefäß hat) nach der einen Richtung in die Höhe, umgekehrt ist der Vorgang, wenn das Luftfahrzeug fällt, der Außendruck wird stärker und die Flüssigkeitssäule wird entgegengesetzt hoch getrieben. Da Temperaturunterschiede das Instrument beeinflussen, so ist es mit starker Filzhülle umgeben.

Nr. 13. Preis . . . . .	M 20.—
Reserve-Manometerrohre . . . . .	M 1.—

## Statoscope.

It is highly valuable to the aeronaut to know, whether the balloon is falling or rising. While the barometer and barograph only shows differences of altitude of 18—20 m, which moreover can be read only with difficulty on account of the straightness of the divisions, the statoscope records with great clearness at any time differences of 2—3 m. The instrument is based on the principle, that the greatest density of the atmosphere is nearest to the earth's surface and gradually becomes less dense as the distance from the earth increases.

A vessel, hermetically soldered, is provided with a tube, through which the air is allowed to enter freely.

At any height the opening of the tube is closed by the thumb. According as the balloon now rises, the atmospheric pressure diminishes while the pressure of the air, enclosed in the tube, gets stronger and raises a liquid column, connected to the vessel by a manometer tube. The liquid column, however, is raised in an opposite direction when on the descent of the balloon, the density of the atmosphere is greater than that of the air in the tube.

As differences of temperature influence the instrument, it is surrounded by a thick felt cover.

Nr. 13. Price . . . . .	M 20.—
Reserve Manometer-tube . . . . .	M 1.—

## Le Statoscope.

*Il est du plus grand intérêt pour les aéronautes de savoir si le ballon monte ou descend. Tandis que le baromètre et le barographe ne permettent de constater que des différences d'altitude de 10 à 20 m et encore avec difficulté par suite de la finesse de leur graduation, le statoscope indique à tout moment des différences de 2—3 m. Le principe de cet instrument se base sur le fait que la densité de l'air atmosphérique est la plus grande sur la terre, c'est-à-dire au niveau de la mer, et que la pression de l'air est moindre à des altitudes élevées. Un petit réservoir, hermétiquement soudé, est muni d'un tube par lequel l'air peut entrer et sortir librement. A une altitude quelconque l'on ferme avec le pouce l'ouverture du réservoir: lorsque l'aérostat monte verticalement la pression de l'air ambiant diminué, celle de l'air renfermé dans le réservoir est plus forte et refoule une colonne liquide dans un tube manométrique relié au réservoir. L'inverse a lieu lorsque l'aérostat descend: la pression extérieure est plus forte, la colonne liquide est refoulée dans le sens contraire. L'instrument étant sensible aux différences de température doit être entouré d'une épaisse enveloppe de feutre.*

Nr. 13. Prix . . . . .	M 20.—
Tube manométrique de rechange . . . . .	M 1.—

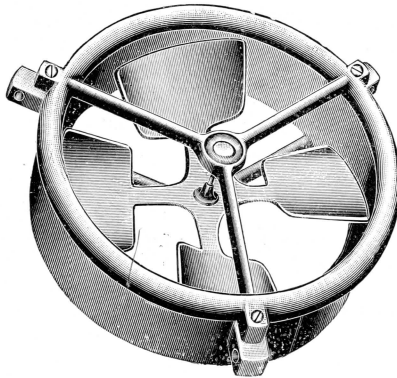


Fig. 12.

**Vertikal-Anemometer.**  
Eigene Konstruktion.

Das Instrument hat den Zweck bei Ballonfahrten anzuzeigen, ob derselbe steigt oder fällt. Ein Windrädchen, so wie wir es bei unseren Drachenmeteorographen anwenden, ist in einem Rohrstutzen eingepaßt und höchst empfindlich gelagert. Steigt der Ballon, so dreht sich der Flügel von links nach rechts, umgekehrt, wenn der Ballon fällt. Während der Fahrt wird das Instrumentchen außerhalb des Korbes aufgehängt, während es beim Nichtgebrauch und beim Transport geschützt in einem eleganten Ledertäschchen untergebracht ist.

Nr. 14. Preis in Aluminium-Speziallegierung . . . . .	Mk 25.—
Ledertui . . . . .	Mk 6.—

**Vertical Anemometer.**  
Own construction.

This instrument indicates at ascents, whether the balloon is rising or falling. A little wind wheel, as we employ it in our kite meteorographs, lies in very sensitive bearings. If the balloon is rising, the wing is turning from the right to the left and in the other way, if the balloon is falling. During the flight, the little instrument is hanging outside the balloon, if it is not in use, it is shut up in an elegant leather case.

Nr. 14. Price: In aluminium . . . . .	Mk 25.—
Leather case . . . . .	Mk 6.—

*Anémomètre vertical.*

Type Bosch.

*Cet instrument a pour but d'indiquer pendant les ascensions si le ballon monte ou baisse. Une petite hélice comme celle qui sert dans nos anémomètres pour cerfvolants, est montée dans un tube dans des coussinets à frottement minime. Lorsque le ballon monte, l'hélice tourne de gauche à droite et en sens inverse, lorsque le ballon baisse. Pendant les ascensions ce petit instrument est suspendu en dehors de la nacelle. Lorsqu'il ne sert pas et pour le transport il est renfermé dans un écrin élégant en cuir.*

Nr. 14. *Prix: En alliage d'aluminium . . . . . № 25.—*  
*Ecrin en cuir . . . . . № 6.—*

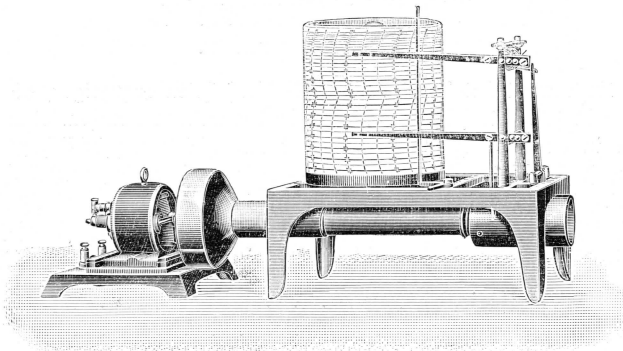


Fig. 15.

**Thermo-Hygrograph für Stationen mit Ventilation.**

Eine Konsole aus Magnalium trägt ein Rohr, in welchem die empfindlichen Körper befestigt sind. Derjenige für den Thermometer besteht aus 2 Metallen mit verschiedenen Ausdehnungs-Koeffizienten; als aufnehmender Teil für den Hygrometer ist ein Haarbüschel benutzt aus ausgesuchten hygroskopischen Haaren. Durch Hebelübertragungen mit entsprechender Vergrößerung sind die Veränderungen der aufnehmenden Körper auf eine Trommel übertragen, die sich in 24 Stunden einmal um sich selbst dreht und in der Stunde ca. 18 mm zurücklegt. Die Registrierung geschieht mit Tinte auf geteiltem Papier. Der Apparat ist sehr empfindlich und gibt auch kleine Temperatur- und Feuchtigkeitschwankungen fast ohne Trägheit wieder. Die ständige Ventilation erfolgt durch einen kleinen Elektromotor, den wir für jedes Leitungssystem passend mitliefern, wenn uns bei der Bestellung die Art des erzeugten Stromes und die verfügbare Spannung in Volt angegeben wird.



# J. & A. BOSCH, STRASSBURG i. E.

---

Der Ausschlag per Grad C. beträgt 2 mm für den Thermometer und 66 mm für 100% Feuchtigkeit. Das Instrument hat einen Metallschutzkasten mit Glasfenstern.

**Preis:**

Nr. 15. Ventilations-Thermo-hygrograph . . . . .	Mk 300.—
Elektromotor . . . . .	Mk 50.—
100 Blatt Papier mit Doppelteilung . . . . .	Mk 12.—

---

## Thermo-Hygrograph with ventilation for Stations.

(Fig. 13.)

A console of magnalium carries a tube, containing two sensitive bodies. That of the thermometer is composed of two metals with different coefficients, that of the Hygrometer is formed by a cross of good hygroscopic hair. By a level system with corresponding magnification, the variations of the bodies are registered with ink on paper with double division wrapped around a drum, which turns round itself within 24 hours, and performs a way of 18 mm per hour. This apparatus is very sensitive and indicates the least variations of temperature and moisture nearly without any inertia. It is continuously ventilated by a small electric motor which we furnish with currents of all volts and ampères.

The deviation per degree centigrade is 2 mm for the thermometer and 66 mm for 100% moisture. The instrument has a metal case with glass sides.

**Price:**

Nr. 15. Ventilation Thermo-Hygrograph . . . . .	Mk 300.—
Electromotor . . . . .	Mk 50.—
100 sheets of paper with double divisions . . . . .	Mk 12.—

---

## *Thermo-hygrographe à ventilation pour stations météorologiques. (Fig. 13.)*

*Une console en magnalium porte un tube renfermant les corps sensibles. Celui du thermomètre se compose de 2 métaux dont les coefficients de dilatation sont différents; la partie sensible de l'hygromètre est formée par une mèche de cheveux hygroscopiques de premier choix. Les déformations de ces parties sensibles sont enregistrées à l'encre sur du papier gradué, enroulé autour d'un tambour, lequel fait une révolution par 24 heures c. à d. 18 mm de chemin par heure. Cet appareil est très sensible et indique les moindres variations de température et d'humidité presque sans aucune inertie. Les instruments sont constam-*

*ment ventilés à l'aide d'un petit moteur électrique. Nous fournissons ce moteur pour toutes les conditions, lorsque le genre de courant disponible et la tension en volts nous sont indiqués lors de la commande.*

*L'appareil marque 2 mm par degré centigrade du thermomètre et 66 mm pour 100% d'humidité relative. L'instrument a une caisse métallique avec des vitres.*

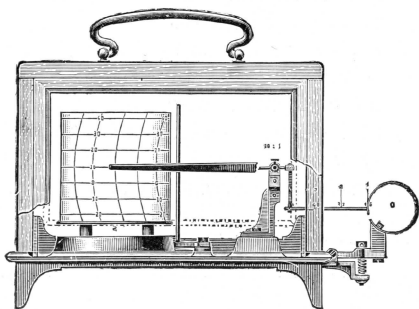
*Prix:*

	Thermo-hygrographe à ventilation . . . . .	M	300.—
Nr. 15.	Moteur électrique . . . . .	M	50.—
	100 bandes de papier avec division double . . . . .	M	12.—

## Thermograph.

Eigene Konstruktion für allgemeinen Gebrauch.

Der Apparat registriert die Temperatur in kontinuierlicher Weise auf einer Uhrtrommel, um die ein Papierstreifen gelegt ist. Die Trommel wird durch das Uhrwerk jede Woche einmal um sich selbst gedreht. Das Papier ist eingeteilt in Grade, in Stunden und Tage. Der Thermometerkörper ist sehr konstant, die Ausführung solid und wetterbeständig.



Nr. 16.

Fig. 14.

**Prix:**

in Magnalium . . . . .	M	80.—
50 Blatt Papier . . . . .	M	4.—

## Thermograph. (Fig. 14.)

Construction of our own for general use.

This apparatus continuously registers the temperature upon a cylinder around which a sheet of paper is fixed. This cylinder is turned around its axis by a clockwork once a week. The paper is divided into degrees, hours and days. The thermometer is very constant, its construction solid, it can be exposed to every weather.

Nr. 16. Price: in magnalium . . . . .	M	80.—
50 sheets of paper . . . . .	M	4.—

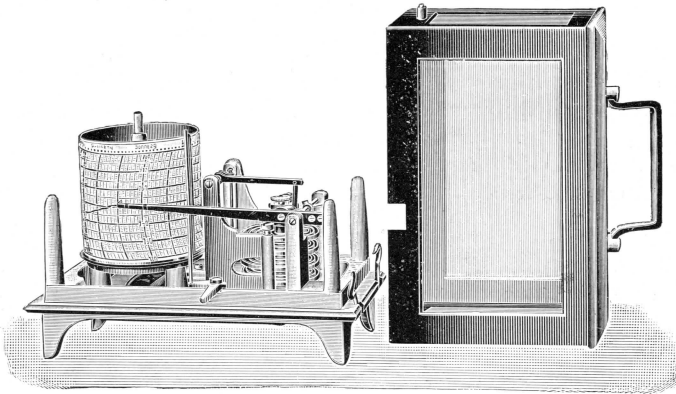
**Thermographe.** (Fig. 14.)

Modèle de notre propre construction pour usage général.

Cet appareil enregistre la température d'une façon continue sur une bande de papier enroulée autour d'un tambour auquel un mouvement d'horlogerie fait faire une révolution par semaine. Le papier est divisé suivant les degrés, les heures et les jours. Le thermomètre est très constant. La construction est solide et résiste aux intempéries de l'atmosphère.

Prix:

Nr 16. en magnalium . . . . .	Nb	80.—
50 bandes de papier . . . . .	Nb	4.—



Sig. 15.

**Barograph für feste Stationen.** (Sig. 15.)

Eigene Konstruktion.

Der Apparat registriert den Luftdruck in kontinuierlicher Weise auf einem Papierstreifen, der um eine Uhrtrommel gelegt ist, welche sich jede Woche einmal um sich selbst dreht. Das Papier ist so eingeteilt, daß 1 mm Quecksilberdruck 1 mm Ausschlag gibt. Die Grundplatte ist aus Magnalium, der Schutzkasten aus Blech oder Holz mit Glasfenstern.

Preis:

Nr. 17. Kleines Modell . . . . .	Nb	90.—
50 Blatt Registrierpapier für kleines Modell . . . . .	Nb	4.—

**Barograph for fixed Stations. (Fig. 15.)**

Own construction.

The apparatus registers the pressure of the air in a continuous way on paper, laid around a drum, which turns once around itself per week. The paper is divided into degrees, so that 1 mm quicksilver pressure gives a deviation of 1 mm. The plate is of magnalium, the protection case of metal or wood with glass windows.

Price:

- Nr. 17. Small model . . . . . № 90.—  
 50 sheets of paper for both the models . . . . . № 4.—

*Barographe pour stations fixes. (Fig. 15.)*

Modèle de notre propre construction.

*Cet appareil enregistre la pression de l'atmosphère d'une façon continue sur une bande de papier enroulée autour d'un tambour, auquel un mouvement d'horlogerie fait faire une révolution par semaine. 1 mm sur le papier équivaut à 1 mm de mercure. La plaque de support est en magnalium, la boîte en tôle ou en bois avec parois vitrées.*

Prix:

- Nr. 17. Petit modèle . . . . . № 90.—  
 50 bandes de papier pour petit ou grand modèle . . . . . № 4.—

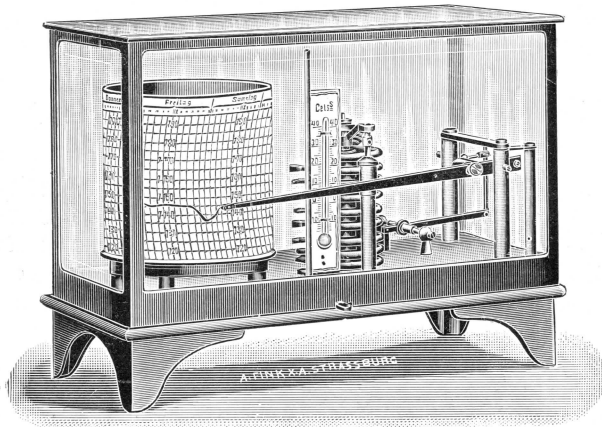


Fig. 16.

Barograph (großes Modell). Eigene Konstruktion.

**Barograph.** (Fig. 16.)

Das Instrument registriert den Luftdruck auf einen Papierstreifen während einer Woche in exakter Weise, so daß jederzeit der wirkliche Barometerstand abgelesen werden kann. Im Anfang der Woche wird der Registrierstreifen gewechselt und der gebrauchte zurückgelegt. Nach Jahren noch kann jedes Diagramm ausgewertet werden.

Nr. 18.

<b>Ausführung:</b> Gestell in Magnalium, Präzisionsuhr, Metallkasten mit Spiegelglas, letzteres mit geschliffenen Kanten (siehe Abbildung) . . . . .	M 140.—
Daselbe Instrument mit Mahagoniglaskasten . . . . .	M 120.—
Daselbe mit wetterfestem Blechkasten . . . . .	M 110.—
50 Blatt Papier . . . . .	M 4.50

**Barograph.** (Fig. 16.)

The instrument gives exact indications of the atmospheric pressure on a sheet of paper, so that the exact barometric reading can be seen at any moment. The charts can be changed at the commencement of every week and be retained as a record for several years.

Nr. 18.

Frame in magnalium, precision clock movement, plated metal glass cover, see figure . . . . .	M 140.—
The same instrument, glass case cover in mahogany . . . . .	M 120.—
The same instrument with weather proof tin case . . . . .	M 110.—
50 sheets of paper . . . . .	M 4.50

**Barographe.** (Fig. 16.)

*Cet instrument enregistre pendant une semaine d'une manière continue et très exacte la pression de l'air sur une bande de papier et permet par conséquent de constater de sorte la pression barométrique effective ayant régné à un moment quelconque. Au commencement de la semaine l'on change la bande de l'enregistreur et met de côté celles qui ont servi. Les diagrammes peuvent être encore lus après des années.*

Nr. 18.

<i>Exécution:</i> Bâti en magnalium, mouvement d'horlogerie de précision, cage en métal avec parois en glaces biseautées, voir la figure page 8 . . . . .	M 140.—
<i>Le même instrument avec cage en acajou vitrée . . . . .</i>	M 120.—
<i>Le même instrument avec boîte en tôle, capable de résister aux influences de l'atmosphère . . . . .</i>	M 110.—
<i>50 bandes de papier . . . . .</i>	M 4.50

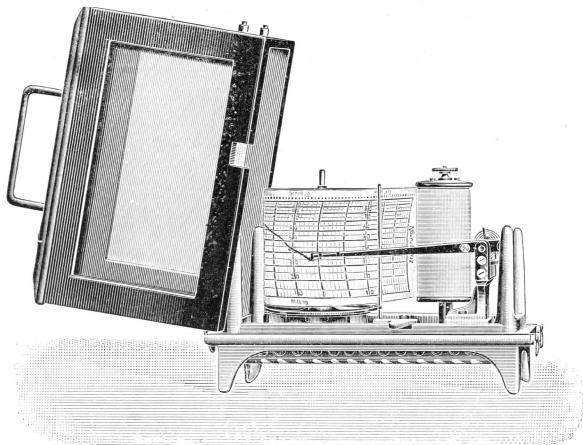


Fig. 17.

**Hygrograph.** (Fig. 17.)  
Eigene Konstruktion.

Der Hygrograph registriert die Luftfeuchtigkeit in kontinuierlicher Weise. Als empfindlicher Teil ist ein Büschel Haare verwendet, die stark hygroskopisch sind. Die Registrierung geschieht mit Tinte auf einem Papierstreifen, der durch eine Uhrtrommel in 24 Stunden 6 cm fortbewegt wird. Die Uhr dreht sich in der Woche zweimal um sich selbst, braucht aber blos einmal aufgezogen zu werden. Die Grundplatte ist Magnalium, das Gehäuse Metall oder Holz.

**Preis:**

Nr. 19. Haarhygrograph . . . . .	Ab 100.—
50 Blatt Registrierpapier . . . . .	Ab 5.—

**Hygrograph.** (Fig. 17.)  
Own construction.

The Hygrograph registers the moisture of the air in a continuous way. A cross of strong hygroscopic hair serves as sensitive body. The registration takes place on paper, moved on by a drum 6 cm in 24 hours. The clock turns twice around itself per week, and must be wound up once per week. The plate is of magnalium, the protecting case of wood or metal.

**Price:**

Nr. 19. Hygrograph . . . . .	Ab 100.—
50 sheets of registration paper . . . . .	Ab 5.—

**Hygrographe.** (Fig. 17.)

Modèle de notre propre construction.

*Cet instrument enregistre d'une façon continue l'humidité de l'air. La partie sensible se compose d'une mèche de cheveux très hygroscopiques. L'enregistrement se fait à l'encre sur une bande de papier enroulée sur un tambour et faisant 6 cm de chemin en 24 heures. Le tambour fait 2 révolutions par semaine et doit être remonté une fois par semaine. La plaque de support est en magnalium, la boîte en métal ou en bois.*

Prix:

Nr. 19. Hygrographe à cheveux . . . . .	N <sup>o</sup> 100.—
50 bandes de papier . . . . .	N <sup>o</sup> 5.—

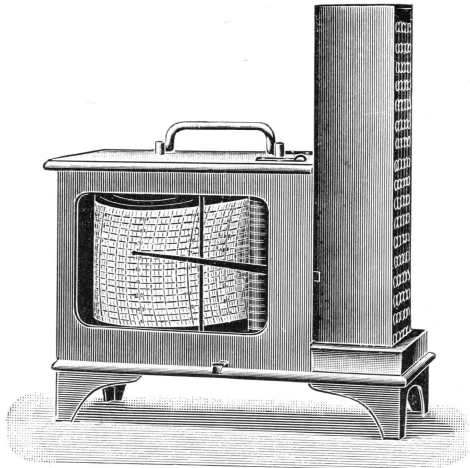


Fig. 18

**Hygrograph.** (Fig. 18.)

Stations-Hygrograph mit solidem, wetterbeständigem Gehäuse, großem Präzisions-Uhrwerk, 8 Tage Umlaufzeit bei einer Geschwindigkeit des Papiers von 80 mm in 24 Stunden.

Besonders geeignet für meteorol. Stationen, Trockenräume, Krankensäle usw.

Nr. 20. Preis . . . . .	N <sup>o</sup> 120.—
50 Blatt Papier . . . . .	N <sup>o</sup> 6.—

**Hydrograph.** (Fig. 18.)

Hydrograph for stations with solid, weather proof case, large precision clock movement. Time of rotation eight days with a velocity of the recording chart of 80 mm within 24 hours.

Especially adapted for meteorological stations, drying rooms, hospitals etc.

Nr. 20. Price . . . . . № 120.  
 50 sheets of paper . . . . . № 6.—

*Hydrographe.* (Fig. 18.)

*Hydrographe de station avec boîte solide et résistant aux influences de l'atmosphère, grand mouvement d'horlogerie de précision, à remonter tous les 8 jours, vitesse du papier 80 mm en 24 heures. Spécialement pour stations météorologiques, étuves, salles d'hôpitaux, etc.*

Nr. 20. Prix . . . . . № 120.—  
 50 bandes de papier . . . . . № 6.—

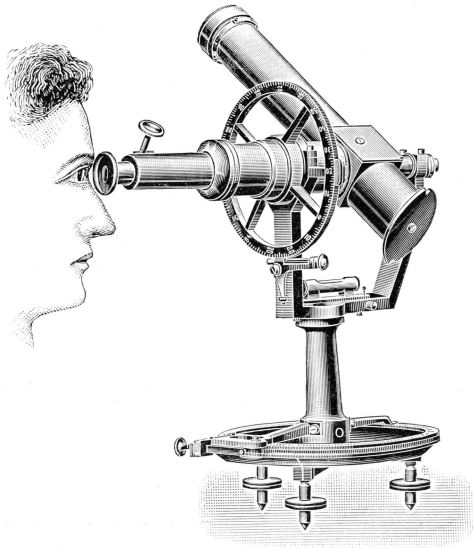


Fig. 19

Theodolit nach Dr. de Quervain.



**Spezial-Theodolit nach Dr. A. de Quervain (Fig. 19)**

für die Anvisierung von Registrier- und Pilotballons.

Dieser Spezialtheodolit ist erfahrungsgemäß ein Instrument, womit die neuerdings in der Meteorologie wichtig gewordenen Bahnbestimmungen von Registrier- und Pilotballons mit Sicherheit und Bequemlichkeit ausgeführt werden können. Dies ist erreicht durch Berücksichtigung der aus praktischen Versuchen sich ergebenden Bedingungen.

Vor allem ist die Fernrohraxe gebrochen, so daß bei jedem beliebigen Höhenwinkel das Okular immer in dergleichen bequemen Augenhöhe bleibt. Ein Diopter (nach Wunsch mit Korn oder Sadenkreuz) dient dazu, das anvisierte Objekt ins Gesichtsfeld zu bringen. Die optischen Teile sind von vorzüglichster Qualität und ihre Dimensionen sind so gewählt, daß eine erhebliche Vergrößerung mit einem großen und lichtstarken Gesichtsfeld verbunden werden konnte, so daß die Registrierballons erfahrungsgemäß bis zur größten Höhe und über 60 km Horizontalabstand hinaus verfolgt werden können. Zwei schnell wirkende, sofort aus- und einzuschaltende Mikrometer-schrauben gestatten eine fortlaufende, bequeme Feinstellung. Die Kreise sind zum Zweck einer schnellen Ableseung in ganze Grade geteilt, mit Ableseung der Zehntelgrade an einem Nonius. Diese Genauigkeit genügt völlig für Anvisierungen von einem Punkt aus.

Der Spezialtheodolit ist schon in ca. 40 meteorologischen Observatorien des In- und Auslandes mit vorzüglichem Erfolg in Gebrauch.

**Preis:**

<b>Nr. 21.</b> Spezialtheodolit für die Bahnbestimmung von Registrierballons mit solidem Holzkasten und Nonien . . . . .	M 335.—
Stativ . . . . .	M 35.—

**Special Theodolite. (Fig. 19.)**

After the design of Dr. de Quervain.

**For the sightings of Registering and Pilotballoons.**

This Special Theodolite is according to experience an instrument with which the paths of Registering and Pilot balloons may be exactly and conveniently traced. This fact is obtained by taking into regard all conditions, resulting from practical experiments.

Before all, the axis of the telescope is angular, so that at every altitude the ocular always corresponds to the height of the observer. A diopter (corn or hair cross) serves to bring the object into the field of vision. The optic parts are of an excellent quality and their dimensions so that an important magnification is connected with a clear and large field of vision, by which means Registering balloons may be sighted up to the greatest heights and more than 60 km horizontal distance. Two quick working micrometer screws enable a continuous

adjusting. The circles are divided for the purpose of quick reading into degrees, while an index allows to read 0,1 degrees. This exactness is quite sufficient for readings from one point; other divis are made on application.

The Special Theodolite is already in use with the best results in a number of Meteorological Observatories all over the globe.

**Price:**

Nr. 21. Special Theodolite with case . . . . .	Mk 335.—
Tripod . . . . .	Mk 35.—

---

## *Théodolite spécial d'après le Dr. de Quervain. (Fig. 19.)*

*pour les visées de ballons-sondes et de ballons-pilotes.*

*Ce théodolite est le seul instrument qui permette de fixer avec commodité et sûreté les trajectoires des ballons-sondes et ballons-pilotes, déterminations devenues si importantes en météorologie. Ce succès a été atteint en tenant compte de toutes les conditions qui sont exigées par la pratique des visées. Avant tout on a choisi une lunette coudée, ce qui permet de maintenir l'oculaire toujours à la même hauteur, quelle que soit la hauteur angulaire du ballon. Une alidade sert à faire entrer l'objet dans le champ visuel. Les parties optiques sont d'une qualité excellente et choisies de façon à réunir un grossissement considérable avec un champ relativement grand et lumineux. Ainsi il est possible de poursuivre les ballons en caoutchouc jusqu'aux plus grandes altitudes et jusqu'à des distances dépassant 60 km. Les pointées se font à l'aide de deux vis micrométriques sans fin qui peuvent être mises en action par un seul mouvement. Pour permettre une lecture rapide, les cercles sont divisés en degrés entiers et les dixièmes de degrés sont estimés à l'index. Cette exactitude suffit largement pour les visées faites d'une seule station. Pour des besoins particuliers, nous fournirons des divisions faites pour des lectures plus précises. Ce théodolite est employé avec beaucoup de succès à de nombreux observatoires météorologiques de l'Allemagne et de l'étranger.*

*Prix:*

Nr. 21. Théodolite spécial pour la détermination de la route de ballons enregistreur avec coffret en chêne . . . . .	Mk 335.—
Trépied . . . . .	Mk 35.—

---

**Nephoskop Besson.**

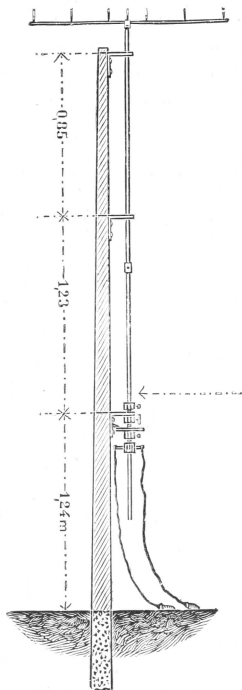
Modell nach Dr. de Quervain.

Dies Nephoskop hat, abgesehen von dem verhältnismäßig sehr geringen Preis, vor anderen Nephoskopfen den Vorzug, als Stationsinstrument ein für allemal im Freien an passender Stelle bleibend montiert und orientiert werden zu können und so in jedem Augenblick zur Beobachtung bereit zu sein. Ferner erlaubt das Prinzip der direkten Visierung die Messung auch sehr schlecht sichtbarer Wolken. Die Werte für Richtung und relative Geschwindigkeit ergeben sich ohne weiteres direkt aus der Beobachtung<sup>1)</sup>, die Genauigkeit und Einfachheit der Messungen wird von keinem anderen Nephoskop erreicht. Dies Instrument ist im Gebrauch bei der Mehrzahl der internationalen Wolkenstationen.

Preis . . . . . № 35.—

<sup>1)</sup> Beschreibung siehe in der „Meteorolog. Zeitschrift“ 1903, S. 398 und in den „Annales de Montsouris“ (Paris) 1901 pag. 50.

Nr. 22.



**Nephoscop Besson. (Fig. 20.)**  
after the design of Dr. de Quervain.

This Nephoscope, which is sold at a very moderate price, offers the great advantages that it can be easily adjusted at any suitable place and is always ready for observations. The direct indications of direction and velocity enable the measuring of clouds, even if indistinctly to be seen, without much calculation, as described in the Meteorologische Zs. 1903 (page 398) and in the "Annales de Montsouris" (Paris 1901, page 50). With regard to the exactness and convenience of observations, this instrument surpasses nephoscopes of any other kind.

Nr. 22. Price . . . . . № 35.—

**Néphoscope Besson. (Fig. 20.)**  
Modèle d'après le Dr. de Quervain.

En outre de son prix relativement très réduit, ce nephoscope a encore sur tous les autres le grand avantage de pouvoir être monté et orienté, une fois pour toutes, comme instrument stationnaire en un endroit convenable, et d'être, par conséquent, à tout moment prêt pour les observations. Ensuite le principe de

visée directe permet de mesurer même des nuages à contours très indistincts. Les observations fournissent immédiatement les données pour la direction et la vitesse relative<sup>1)</sup>; l'exactitude et la simplicité des observations ne sont atteintes par aucun autre néphoscope. Cet instrument est en emploi dans la plupart des stations météorologiques internationales.

Nr. 22. Prix . . . . . N<sup>o</sup> 35.—

<sup>1)</sup> Voir la description dans les „Annales de Montsouris“ (Paris) 1901 pag. 50 et dans la „Meteorologische Zeitschrift“ 1903 pag. 398.

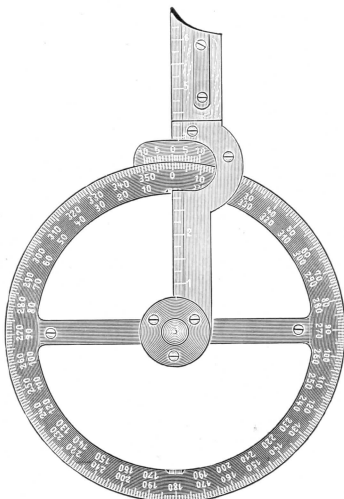


Fig 21.

### Vollkreistransporteur mit geteiltem Vectorlineal

(Strahlenzieher) zur graphischen Darstellung der Flugbahn von Registrier- und Pilotballons. Nach Dr. A. de Quervain.

Dies Hilfsinstrument zum Spezialtheodoliten dient dazu, den vermittelst des Höhenwinkels berechneten Radius vector nach Azimut und Länge aufzutragen. Aus der auf solche Weise bequem und schnell und mit völlig hinreichender Genauigkeit erhaltenen Horizontalprojektion der Flugbahn werden die gesuchten Flugrichtungen und Fluggeschwindigkeiten entnommen. Ein Kilometer entspricht auf dem Lineal einer Länge von 2 cm; was erfahrungsgemäß der passendste Wert ist. Auf Wunsch werden auch andere Teilungen angebracht. Die Winkelableseung kann mit Hilfe eines Nonius je nach Wunsch für eine Genauigkeit von  $\frac{1}{10}^{\circ}$  bis  $\frac{1}{30}^{\circ}$  vorgesehen werden. Erstere wird meistens genügen.

Nr. 23. Preis . . . . . N<sup>o</sup> 45.—

**Special-Transporter** (Fig. 21.)

for the graphical measurements of the flights of Registering and Pilot-balloons. After Dr. A. de Quervain.

This accessory instrument of the Special Theodolite has the purpose to register the radius vector, found by means of the angle of altitude according to azimuth and longitude. So the horizontal projection of the flight is quickly and conveniently found with a sufficient exactness, and now the determination of the direction and the velocity of the balloon is very easy. A kilometer is corresponding to 2 cm on the vernier, the best division according to experience. On application other divisions are likewise furnished. A vernier allows the reading of  $\frac{1}{10}^{\circ}$  (generally sufficient) and  $\frac{1}{30}^{\circ}$ .

Nr. 23. Price . . . . . № 45.—

---

**Rapporteur spécial avec règle divisée** (Fig. 21.)

pour établir graphiquement la trajectoire des ballons-sondes et ballons-pilotes.

D'après le Dr. de Quervain.

Cet instrument accessoire des visées de ballons sert à rapporter sur le graphique l'azimut et la longueur du rayon vecteur déduit de l'angle de hauteur. On obtient de cette façon très facilement et avec une précision bien suffisante la projection horizontale de la trajectoire du ballon, dont on déduira les vitesses et les directions voulues. Sur la règle un intervalle de 1 Km. est égal à 2 cm, ce qui est la valeur la plus pratique. Cependant nous fournirons aussi d'autres divisions. Le cercle divisé permet de lire, soit le  $\frac{1}{10}$  soit  $\frac{1}{30}$  de degré, à l'aide d'un vernier. Le  $\frac{1}{10}$  degré suffira en général.

Nr. 23. Prix . . . . . № 45.—

---

**Abwurfhaken für Registrierballons.**

System Prof. Dr. Hergesell.

Der Abwurfhaken öffnet sich entweder bei einem bestimmten Luftdruck oder nach einer bestimmten Zeit durch einen mit dem Registrierapparat verbundenen Kontakt automatisch und macht einen Ballon des zur Erforschung der Atmosphäre emporgeschickten Tandemsystems von Registrierballons frei. Der zurückbleibende Ballon mit dem Instrument beginnt dann sofort zu fallen und erreicht nach kurzer Zeit den Erdboden. Die Methode ist besonders zur Erforschung der Atmosphäre über dem Meere, von Bord eines Schiffes aus, bestimmt.

(Siehe Beiträge zur Physik der Atmosphäre. Band I und II.)

Die zur Verwendung kommenden Druck- beziehungsweise Zeitkontakte werden von uns bei den Instrumenten Nr. 1 und 2 auf Wunsch angebracht. Kleine Trockenelemente zur Erzeugung des notwendigen Stromes mit Schutz gegen Kälte Wirkung werden von uns geliefert.

Nr. 24. Preis . . . . . № 7.—

**Automatical caton for the descent of Registering balloons.**

System Prof. Dr. Hergesell.

The catch is automatically opened either at a certain pressure of air or after a certain time by a contact, by which the second balloon connected in tandem is left free. The other balloon then begins to fall at once and reaches the ground after a short time. This method is destined for the exploration above the sea from board a ship.

(See, Beiträge zur Physik der Atmosphäre, Band I und II.)

On application we furnish all necessary contacts of time and pressure for the instruments Nr. 1 and 2 as well as small dry batteries with protection against cold.

Nr. 24. Price . . . . . № 7.—

---

**Décrocheur pour ballons enregistreurs.**

Systeme Hergesell.

*Le décrocheur est mis en fonction automatiquement, soit à une pression, soit à un moment déterminé, par un contact relié à l'appareil enregistreur, et détache l'un des ballons enregistreurs du système tandem servant à explorer l'atmosphère. Le ballon décroché, chargé de l'instrument, commence aussitôt à tomber et atteint le sol en peu de temps. Cette méthode est surtout destinée à être employée à bord de vaisseaux pour explorer l'atmosphère au-dessus de la mer.*

*Voir „Beiträge zur Physik der Atmosphäre“, tome I et II.*

*Sur demande expresse nous adaptons aux instruments Nr. 1 et 2 des contacts à pression ou à durée pour le décrochage. Nous fournissons aussi les piles sèches garanties contre le froid.*

Nr. 24. Prix . . . . . № 7.—

---

**Automatisches Ventil**

zur selbsttätigen Entleerung von Registrierballons. System Prof. Dr. Hergesell.

Ein dicht schließendes, sehr leichtes Ventil wird durch vorhin beschriebenen Abwurfhaken automatisch geöffnet. Der Ballon entleert sich schnell nach Öffnung des Ventils und beginnt bald zu fallen, so daß er nach kurzer Zeit den Erdboden erreicht.

Nr. 25. Preis . . . . . № 8.—

---

**Automatical valve, automatically emptying  
Registering balloons.**

After the system of Dr. Hergesell.

A tight closing very light valve is automatically opened by the above described catch. The gas escapes very quick after the valve is opened, and the balloon soon begins to fall and reaches the ground after a short time.

Nr. 25. Price . . . . . № 8.—

---

*Soupape automatique*

*vidant automatiquement le ballon enregistreur.*

*Système Hergesell.*

*Une soupape très légère à fermeture parfaitement étanche est ouverte automatiquement par le décrocheur décrit précédemment. Le ballon se vide rapidement, commence aussitôt à tomber et atteint le sol en peu de temps.*

Nr. 25. Prix . . . . . № 8.—

---

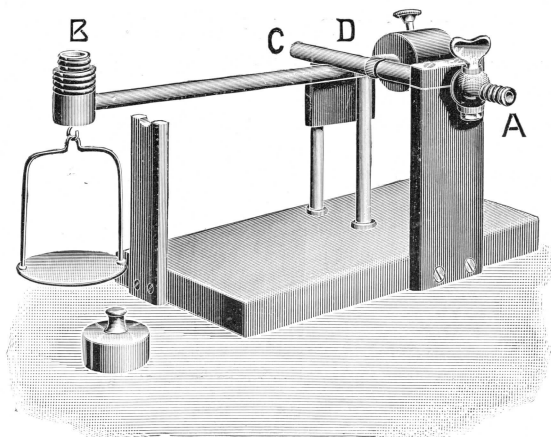


Fig. 22.

**Füllwage mit automatischer Auftriebsbestimmung**

für Pilotballons nach Dr. A. de Quervain.

Diese Füllvorrichtung, die sich praktisch gut bewährt hat, erlaubt den genauen Auftrieb beim Auflassen von Pilotballons auf bequeme Weise ohne weiteres Probieren

zu bestimmen. Bei A wird der Wasserstoffschlauch eingestülpt, bei B der leere Pilotballon und auf die Schale das dem gewünschten Auftrieb entsprechende Gewicht gelegt. Sobald der Auftrieb erreicht ist, schlägt der Wagearm kräftig aus und der Ballon wird abgebunden.

Nr. 26. Preis . . . . . N<sup>o</sup> 35.—

---

**Balance for the automatical.** (Fig. 22.)

determination of the quantity of gas, necessary for the ascension of pilot-balloons.

This apparatus is very practical and allows the determination of the exact quantity of gas necessary at the ascensions of Pilot balloons. A pipe is in A connected with the instrument, in B with the empty pilot balloon, the weight necessary for the ascension is laid on the scale. As soon as the balloon has the necessary expansion, it is automatically released.

Nr. 26. Price . . . . . N<sup>o</sup> 35.—

---

**Balance servant à déterminer** (Fig. 22.)

*automatiquement la force ascensionnelle des ballons-pilotes, en gonflement.*

*D'après le Dr. A. de Quervain.*

*Ce petit appareil, basé sur le principe de la balance, permet de déterminer la force ascensionnelle du ballon-pilote pendant le gonflement même, d'une façon très commode, sans tâtonnements. En A on fixe la conduite d'hydrogène; sur B on tend l'appendice du ballon-pilote, et sur le plateau on pose le poids correspondant à la force ascensionnelle voulue. Dès que celle-ci est atteinte, le bras B monte et on ligotte le ballon.*

Nr. 26. Prix . . . . . N<sup>o</sup> 35.—

---