

# Feinmechanische Anstalt

G · M · B · H

## Nürnberg

Wollenthorstrasse 10

Fernruf 9605 und Nebenstellen.

Engetragene



Schutzmarke.

## Astro-physikalische-optische Apparate und Instrumente.



## Bezug- und Lieferungsbedingungen.

**Auftragserteilung:** Eine Bestellung gilt erst als angenommen, wenn solche von uns schriftlich bestätigt und die Anzahlung geleistet ist. Ergänzungen, Abänderungen erhalten erst Wirksamkeit, wenn von uns Einverständnis schriftlich gegeben wurde.

Maße, Gewichte und Abbildungen sind nicht verbindlich, da solche oft von Konstruktionsverbesserungen u. dergl. überholt werden.

Probefieferungen nehmen wir nur für kleine Sendungen vor, gegen Sicherstellung des anfallenden Wertbetrages und Tragung von Porto und Verpackung von Seite des Bestellers.

Einmal schriftlich erteilte Aufträge sind unwiderruflich.

**Preise:** Alle Preise verstehen sich ab unserer Anstalt gegen **sofortige Kasse** ohne jeden Abzug. Die Verpackung wird billigst berechnet, aber nicht mehr zurückgenommen. Porto, Wertversicherung, Zoll und sonstige gesetzliche Ausfuhrabgaben gehen zu Lasten des Bestellers.

Bei langfristigen Aufträgen werden besondere Vereinbarungen getroffen. Für Sonderausführungen können bindende Preise nicht angegeben werden.

Die ständige Unsicherheit der Material- und Lohnschwankungen lassen eine feste Preistafel nicht zu. Alle angegebenen Preise sind Richtpreise und kommen die am Lieferungstag jeweils errechneten Zuschläge in Ansatz.

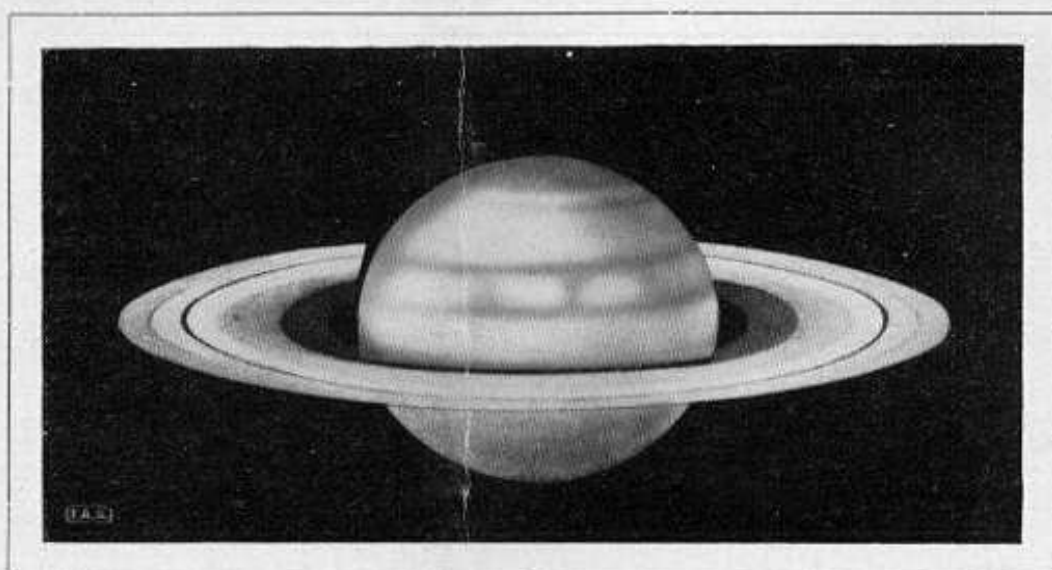
**Zahlungen:** Wir versenden nur bei vorheriger Ueberweisung des Betrages auf unser Postscheck- oder Bankkonto.

**Lieferzeit:** In der Regel sind gebräuchliche Apparate ab Lager lieferbar. Bei großen Instrumenten wird unverbindliche Frist angegeben. Jegliche Ueberschreitung der Lieferzeiten durch irgendwelche Umstände berechtigen keinesfalls zur Abbestellung, Entschädigungen, Verzögerungen in der Zahlungspflicht des Bestellers usw. Gerichtsstand ist stets Nürnberg.

**Versand:** Transport erfolgt auf Gefahr des Empfängers. Transportversicherung wird auf Wunsch des Kunden auf dessen Rechnung vorgenommen. Lieferscheine sind sofort zu kontrollieren und Beanstandungen zu melden.

**Mängelhaftung:** Alle Instrumente werden sorgfältig geprüft und durch Gebrauchsanweisung ergänzt. Als Materialien kommen nur beste Qualitäten in Ansatz, wofür wir haften. Wir leisten aber keine Garantie für Mängel, die durch gewaltsame, unachtsame oder natürliche Abnutzung entstehen.

**Feinmechanische Anstalt, G. m. b. H., Nürnberg.**



# Feinmechanische Anstalt

G · M · B · H

## Nürnberg

Wollenthorstraße 10

Fernruf 9605 und Nebenstellen.

Eingetragene



Schutzmarke

Astro - physikalische - optische  
Apparate und Instrumente.

## Vorwort.

**N**ürnberg's Gewerbefleiß schuf Ende des 15. Jahrhunderts Erzeugnisse, deren wenige Ueberreste heute noch unsere Bewunderung auslösen. Für das metallverarbeitende Gewerbe waren die Zünfte und Handwerksmeister der Goldschmiede und Rotschmiede (auch Zirkelmacher genannt) bemerkenswert.

Wohl angelockt durch deren Leistungen ließ sich Johannes Müller genannt Regiomontanus aus Königsberg in Franken schon 1471 in Nürnberg als Mathematiker und Astronom nieder. Er war ein Freund Georg Peurbachs, konstruierte und fertigte selbst und mit Beihilfe anderer Handwerker astronomische Instrumente. In finanzieller Hinsicht unterstützte ihn Bernhard Walter, mit dem zusammen er eine Druckerei und eine Sternwarte gründete. Welch' prachtvolle Arbeit Regiomontanus damals lieferte, sehen wir an den noch erhaltenen Instrumenten, die mehrfach beschrieben sind, u. a. in einem Bericht von Prof. Hartmann-Göttingen (*Zeitschrift für Instrumentenkunde*, Dezember 1920).

Wir dürfen diese Zeitepoche schon zur Geschichte der Feinmechanik rechnen. Wenn wir die Chronik weiter verfolgen, so hören wir, daß Martin Behaim 1491–1493 im Auftrage des Nürnberger Rats einen großen Erdglobus anfertigte (Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg), daß Joh. Werner (1468–1528) Apparate zur mechanischen Lösung sphärisch-trigonometrischer Aufgaben vorschlug, daß weiter um 1500 Peter Henle (Henlein) die Erfindung der Taschenuhr, der sogen. Nürnberger Eierlein glückte, und daß 1525 Albrecht Dürer eine Veröffentlichung über den Gebrauch von Richtscheit und Zirkel erscheinen ließ. 1540 erfindet Georg Hartmann den Kalibermaßstab für Geschützseelenmessung, 1543 verbessert ebendieselbe den Kompaß, 1571 fertigt Lenker die Dürer'schen Perspektive an, Franz Ritter macht 1613 ein Astrolabium (Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg), Karl Pfinzing als Mathematiker erfindet gegen Ende des 16. Jahrhunderts den Wegmesser. Berühmt ist endlich der Mondatlas von Tobias Meyer. Ein Astronom und Feinmechaniker war gleichzeitig Jakob Bulmann.

Wahrscheinlich aber war in Bezug auf den astronomischen Instrumentenbau mit dem Tode des Regiomontanus zu Rom 1476, wohin er zur Verbesserung des Kalenders berufen wurde, schon die Pflege der Astronomie in Nürnberg's Mauern erloschen, denn die folgenden Jahrhunderte berichten uns nichts Nennenswertes mehr darüber. Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts stoßen wir im engeren Bayernlande auf die klassischen Arbeiten Georg von Reichenbachs und Fraunhofers, die einen ewigen Markstein in der Geschichte des astronomischen Instrumentenbaues bilden.

Merkwürdigerweise ließ Nürnberg's Aufschwung als Industrie- und Handelsstadt die Feinmechanik trotz der alten Tradition keinen rechten Fuß fassen; es kam keine Arbeitsstätte der optischen Präzisionsmechanik zur Entfaltung, wohl weil die alten Handwerkerfamilien ausgestorben waren und es an entsprechend vorgebildeten Arbeitskräften mangelte. —

## **Feinmechanische Anstalt, G. m. b. H., Nürnberg**

Zur Förderung und Hebung des feinmechanischen Handwerks, zur Erziehung eines brauchbaren Arbeiter Nachwuchses, zu praktischem Arbeiten in Verbindung mit dem Physikalischen Verein Nürnberg entstand die Gründung der

### **Feinmechanischen Anstalt G. m. b. H.**

Der plötzliche Ausbruch des Weltkrieges störte die Entwicklung des Unternehmens gänzlich, auch die folgende Zeit des Umsturzes konnte nur eine stille Betätigung ermöglichen.

Wenn die Anstalt jetzt mit den im nachfolgenden Katalog gezeigten Arbeiten auf dem Gebiete der Feinmechanik und des Astro-Instrumentenbaues für Liebhaberastronomen an die Öffentlichkeit treten kann, so verdankt sie dies in erster Linie der unermüdlichen Fürsorge des Geheimen Baurates Reichsrat Dr. A. v. Rieppel und des Direktors Ludwig Endres zu Nürnberg.

Wertvolle Anregungen erhielt die Anstalt vom Physikalischen Universitäts-Institut zu Erlangen durch Geheimrat E. Wiedenmann und seine geschätzten Mitarbeiter.

Allen Gönnern sei verbindlichster Dank gesagt. Möge die Zukunft dem Unternehmen den erwarteten Erfolg bringen, zum Wohle der guten Aufgaben und zur Pflege der Feinmechanik in Nürnbergs altehrwürdigen Mauern.

Januar 1922.

Hans Richard Hohlweg.

# Astronomische und optische Instrumente

Es darf wohl als sicher angenommen werden, daß die ältesten deutschen astronomischen Instrumente in Nürnberg erzeugt wurden. So befindet sich im Germanischen Museum in Nürnberg u. a. ein Astrolabium mit der Jahreszahl 1468. In Cues an der Mosel werden astronomische Geräte aufbewahrt, die während des Reichstages zu Nürnberg im September 1444 angekauft wurden.



Durch freundliches Entgegenkommen des Deutschen Museum in München bringen wir hiermit ein Bild der Nürnberger Sternwarte im Anfang des 18. Jahrhunderts.

Alte Instrumente befinden sich im Germanischen Museum, dessen Besuch Freunden der Sternkunde sehr empfohlen werden kann.

## Fernrohr-Optik.

Die optischen Teile unserer Fernrohre, wie Linsen und Prismen, schleifen wir nicht selbst, sondern beziehen sie von auswärts. Dadurch sind wir in der Lage, einerseits unseren Kunden stets das Vollkommenste und Geeignetste zu liefern, andererseits können wir Sonderwünsche in jeder Weise nachkommen. Alle Objektive und Okulare usw. werden bei uns eingehend geprüft; wir übernehmen für ihre Güte jede Gewährleistung, die sachlich möglich ist.

### Objektive.

Wir verwenden in erster Linie zweiteilige Objektive aus dem Institut von Dr. Prümm & Gen. in Braunschweig und von G. & S. Merz, München-Pasing (vorm. Utzschneider & Fraunhofer). Die chromatische Korrektur erfolgt für den optisch hellsten Spektralteil und entspricht den höchsten Anforderungen für derartige Systeme. Die Fassungen sind in jedem Fall zweckentsprechend ausgeführt; ohne Fassung geben wir keine Objektive ab.

Die Bezeichnung der Objektive erfolgt noch vielfach nach ihrer Oeffnung in Pariser Zoll (1 Pariser Zoll = 27,1 mm); wir haben diese beibehalten, um einen Vergleich mit älteren Instrumenten und den Literaturangaben zu ermöglichen.

Gangbare Typen sind:

<b>Type 236</b>	<b>Zweiteiliges Astroobjektiv</b> , 41 mm Oeffnung, 400 mm Brennweite, in Metallfassung. Für Sucher . . . . .	Preis .....
<b>Type 107</b>	<b>Zweiteiliges Astroobjektiv</b> , 54 mm Oeffnung, 410 mm Brennweite, in Metallfassung. Für große Sucher . . . . .	Preis .....
<b>Type 114</b>	<b>Zweiteiliges Astroobjektiv</b> , 81 mm Oeffnung, 1220 mm Brennweite, in Metallfassung (Dreizöller) . . . . .	Preis .....
<b>Type 117</b>	<b>Zweiteiliges Astroobjektiv</b> , 108 mm Oeffnung, 1620 mm Brennweite, in Metallfassung (Vierzöller) . . . . .	Preis .....

Andere Größen nach Anfrage. Ueblich sind: 60 mm, 75 mm, 100 mm, 120 mm Oeffnung; dabei ist das Verhältnis von Oeffnung zu Brennweite gleich 1:10 bis 1:15.

### Okulare.

Für Okularbrennweiten von 14 mm und größer schlagen wir Hyghens- bzw. Mittenzwey-Okulare vor (mit Bild zwischen den Linsen). Für kleinere Brennweiten, also starke Vergrößerungen, sind orthoskopische und Sondersysteme besser geeignet (Bild vor den Linsen). Als Mikrometerokulare sind letztere als positive Systeme allein brauchbar.

Uebliche Brennweiten: 5, 7, 9, 12, 14, 20, 27, 34, 40 mm.

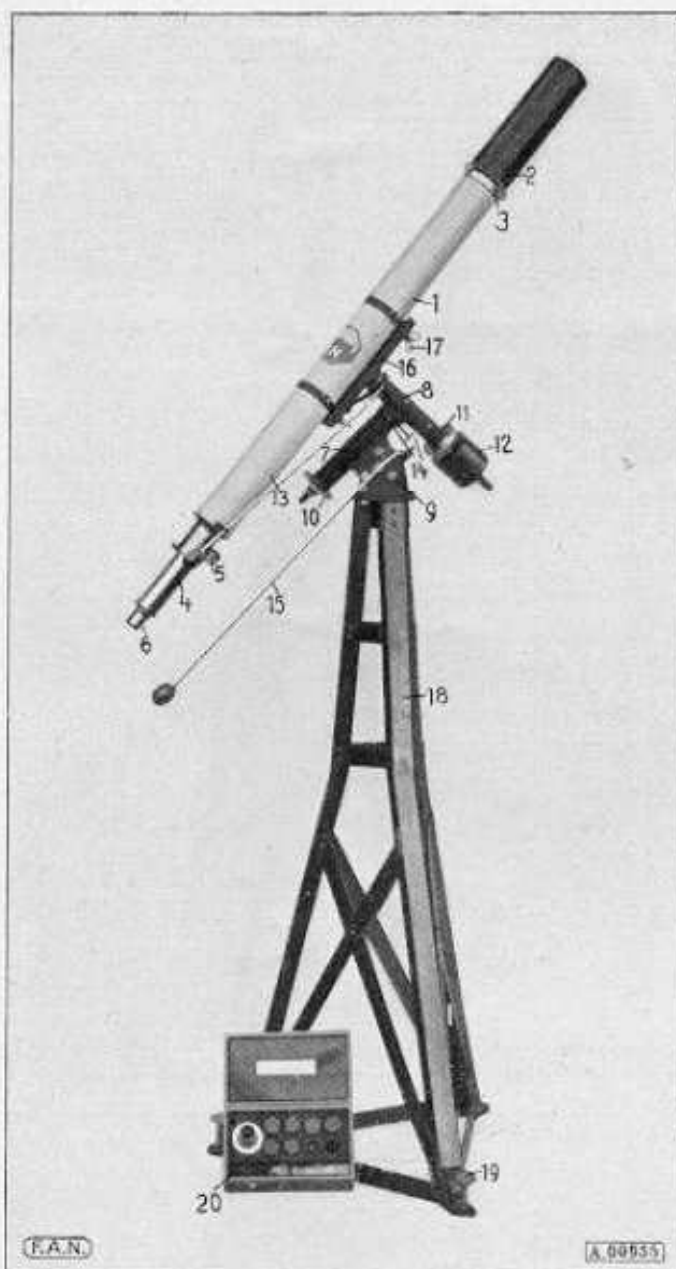
Vorschläge und Preise nach Sonderliste.

**NB.!** Die Stärke der Vergrößerung eines Fernrohres erhält man, indem man die Objektivbrennweite durch die Okularbrennweite dividiert, z. B. Type 117 mit einem 27 mm Okular ergibt eine 60fache Vergrößerung.

## Astrofernrohr, 81 mm Oeffnung (3 Zoll).

Speziell für die Bedürfnisse des ernsthaften Liebhabers, der nicht über größere Mittel verfügt, wurde die vorliegende Fernrohrtype zugeschnitten. Während auf stabilen Bau und tadellose Ausführung größter Wert gelegt ist, wurden gleichzeitig alle nicht unbedingt nötigen Nebeneinrichtungen fortgelassen, um ein einfaches, preiswertes Instrument zu erzielen. Gleichwohl läßt es sich durch Ergänzungen weitgehend vervollkommenen.

- 1 Hauptrohr
- 2 Taukoppe
- 3 Objektivkopf
- 4 Okularauszug
- 5 Trieb dafür
- 6 Okularhülse
- 7 Stundenachse
- 8 Deklinationsachse
- 9 Kopfgestell
- 10 Stundenkreis
- 11 Deklinationskreis



- 12 Gegengewicht
- 13 Klemmung in Deklination
- 14 Klemmung in Stunde
- 15 Feintrieb in Stunde
- 16 Rohrwiege
- 17 Befestigungsschraube des Rohres
- 18 Stativ
- 19 Fußschrauben
- 20 Zubehörkasten

Abb. 1.

Bei der **Auswahl eines Fernrohres** wird man in erster Linie die zu stellenden Aufgaben – Wünsche des Liebhabers – mit der praktischen Leistungsfähigkeit des Instrumentes vergleichen müssen. Für bloßes Betrachten des Himmels und zum Gewinnen eines allgemeinen Ueberblickes genügt ein Zweizöller; für tieferes Eindringen und zum Erlangen dauernden wahren Genusses ist ein Dreizöller mindestens erforderlich, und als Instrument, welches auch zu ernsthaften Aufgaben heranzuziehen ist und in jeder Hinsicht befriedigen kann, ist ein Vierzöller zu empfehlen.



Folgende Uebersicht soll die Auswahl erleichtern:

Ein Vierzöller (108 mm Oeffnung) zeigt: Marsmeere, 5 Sterne bei  $\delta$  Orionis, Merope-Nebel, Doppelsterne 2 Bootis, 17 Lyrae,  $\gamma$  Orionis,  $\epsilon$  Arietis.

Ein Dreizöller (81 mm Oeffnung) zeigt: 5 Saturnmonde, Marspolflecke, Cassini-Teilung, Doppelsterne 33 Orionis, 2 und 5 Lyrae,  $\epsilon$  Leonis.

Ein Zweizöller (54 mm Oeffnung) zeigt: Streifen und Flecke auf Jupiter, kleine Mondkrater,  $\gamma$  Andromedae,  $\gamma$  Virginis,  $\epsilon$  Hydrae,  $\zeta$  Ursae.

### Type 185 I

**Astronomisches Fernrohr**, Stahlrohr mit Okularauszug mit Zahnstange und Trieb und mit Objektivkopf aus Messing, **mit Objektiv von 81 mm freier Oeffnung und 1220 mm Brennweite**, einschließ-lich 5 Okularen von 27, 14, 9, 7 und 5 mm Brennweite, entsprechend 45-, 90-, 135-, 175- und 245facher Vergrößerung, mit Okularstutzen von 31 mm Durchmesser. Taukappe und Objektivdeckel, in letzterem Sonnenblende. Die Befestigung auf einer Rohrwiege erfolgt durch 2 Schellen und Schrauben einfach und leicht abnehmbar. Auf den Okularauszug ist eine Millimeterteilung graviert, um die Einstellungsweite ablesen zu können (für Tagesbeobachtungen usw. sehr angenehm). Okular in Holzkästchen . . . . .

Preis .....

### Zusatz a

**Sucher** mit 2 Haltestützen zum Befestigen am Hauptrohr, mit ausziehbarem Okularstutzen ohne Feintrieb, mit Objektiv von 27 mm freier Oeffnung und 1 Okular von 27 mm Brennweite, Vergrößerung 12fach, Gesichtsfeld ca.  $4\frac{1}{2}^\circ$ . Justierbar. Ein Fadenkreuz im Sucherokular empfehlen wir nicht. . . . .

Preis .....

## Bemerkungen für die Bestellung.

Es empfiehlt sich, für das Fernrohr stets ein Achsensystem Type 185 II zu wählen, die Verwendung von mangelhaften, insbesondere zu schwachen Montierungen verdirbt das Arbeiten mit dem Instrument. Azimutale Aufstellung kommt für astronomische Fernrohre von 3 Zoll an nicht mehr in Frage. Das Stativ muß fest und erschütterungsfrei sein, Type 185 III entspricht den schärfsten Anforderungen. Zusatzeinrichtungen können nach Wunsch beschafft werden.

Als Nebenapparate empfehlen wir weiter:

- Type 160 Positionsfadenmikrometer
  - „ 169 Okularspektroskop
  - „ 225 Sonnenglasrevolver
  - „ 184 Zeitpendel
  - „ 129 Zeitschreiber
  - „ 126 Astrorohrklammer für photographische Kameras
  - „ 101 Mehrfachokularhalter (Drehokular)
  - „ 222 Umkehrsatz für terrestrische Beobachtungen
  - „ 226 Zenitprisma
  - „ 145 Sonnenprojektionsschirm
- usw.

- |                    |   |             |
|--------------------|---|-------------|
| <b>Type 185 II</b> | <b>Parallaktisches Achsensystem</b> für ein Fernrohr von 75–90 mm Objektivöffnung, bestehend aus Stunden- und Deklinationsachse auf Kopfgestell, Polhöhe verstellbar, einschließlich Rohrwiege und Gegengewicht. Klemmung und Feinbewegung (durch Schraube) in Stunde, Klemmung in Deklination. Ausführung in Leichtmetall, daher leicht transportabel, Achsen kräftig aus Stahl in Bronzebüchsen . . . . . | Preis ..... |
| <b>Zusatz a</b>    | <b>Stundenkreis</b> mit Ablesung durch 2 Nonien, Teilung in 4 Minuten, Ablesung direkt 20 Sekunden . . .  | Preis ..... |
| <b>Zusatz b</b>    | <b>Deklinationskreis</b> mit Ablesung durch 2 Nonien, Teilung in ganze Grade, Ablesung direkt 5 Minuten   | Preis ..... |

**NB.!** Die Teilkreise sind aus Messing, versilbert.



Abb. 2.

- |                     |   |             |
|---------------------|---|-------------|
| <b>Type 185 III</b> | <b>Stativ</b> zum Fernrohr 81 mm Oeffnung bezw. obigem Achsensystem, kräftig versteifte Eisenkonstruktion in Pyramidenform, mit 3 Fußschrauben und Unterlagplatten zum Justieren. Höhe 150 cm. Kopfplatte zur Aufnahme des Achsensystems nach Type 185 II mit Verstellung im Azimut . . . . . | Preis ..... |
|---------------------|---|-------------|

*Anweisung zur richtigen Aufstellung und zur Prüfung, der Justierung eines Astrofernrohres wird von uns bei Bestellung ausführlich gegeben.*

## Aussichtsfernrohre.

Das vorbeschriebene dreizöllige Fernrohr wird auch als Aussichtsfernrohr (terrestrisches Fernrohr) geliefert. In diesem Falle kommen die starken Okulare von 5, 7 und 9 mm Brennweite in Fortfall und es werden geliefert nur solche von größerer Brennweite mit entsprechend schwächerer Vergrößerung. Außerdem wird zur Bildaufrichtung ein Umkehrsatz eingeschaltet. Natürlich sind die Fernrohre auch zu astronomischen Zwecken verwendbar, wozu auch die stärkeren Okulare benützt werden können.

### Type 227 I

**Aussichtsfernrohr** von 81 mm Objektivöffnung und 1220 mm Brennweite, mit 3 Okularen von 54, 27 und 14 mm, entsprechend etwa 22-, 45- und 85facher Vergrößerung, mit Taukappe und Objektivdeckel, Okularauszug mit Feintrieb, Umkehrsatz zur Bildaufrichtung, einschl. Schelle zur Befestigung auf dem Stativ. Rohr grau lackiert, Messingteile gelb oder schwarz . . . . .

Preis

### Type 227 II

**Stativ** zu obigem Fernrohr, dreibeinig, mit hoch und tief zu stellender Gabel zur Aufnahme des Rohres, Verstellung durch Handrad, allseitig bewegbar und in jeder Lage festklemmbar . . . . .

Preis

Bild auf Anfrage.

Abb. 3.

Weiter empfehlen wir:

### Zusatz a

**Mehrfachokularhalter** zur gleichzeitigen Aufnahme von 3 Okularen von 54, 25 und 14 mm, zur bequemen wechselweisen Beobachtung mit mehreren Vergrößerungen (Type 232) . . . . .

Preis

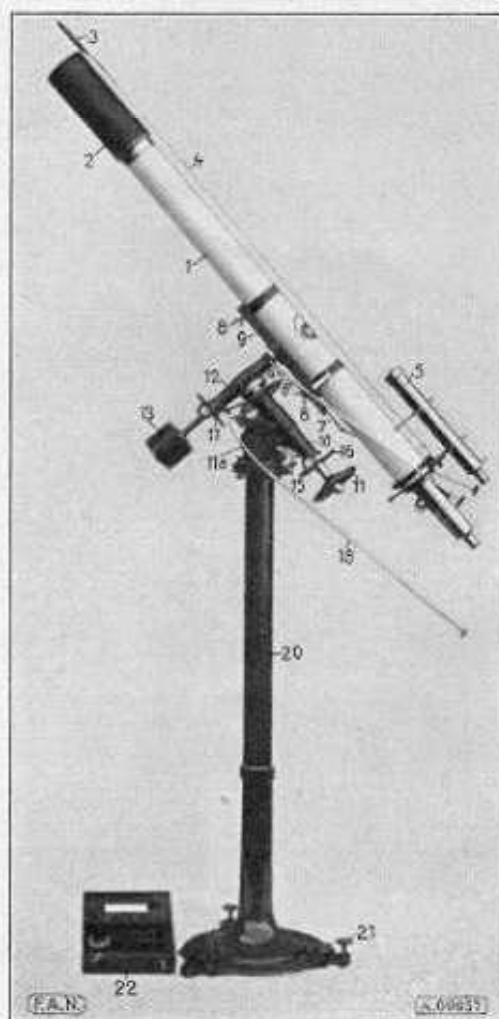
*Aussichtsfernrohre von anderen Abmessungen und Sonderbauarten (ganz in Leichtmetall für Expeditionen) auf Anfrage.*

## Astrofernrohr, 108 mm Oeffnung (4 Zoll).

Dieses Fernrohr bildet den Uebergang von den einfachen Liebhaberinstrumenten zu den größeren ausschließlich für wissenschaftlichen Gebrauch bestimmten. Es ist besonders sorgfältig durchgebildet und kann einerseits in einfachster Ausführung zu geringem Preise von reinen Liebhaberastronomen bezogen werden, andererseits kann es durch Hinzufügung (auch nachträglich) vollkommener Einrichtungen und Nebenapparate zu einem wertvollen, zu ernsthaften Arbeiten verwendbarem Instrument vervollkommenet werden.

Das Fernrohr kann in drei Teile: Rohr, Achsensystem, Stativ, zerlegt und bequem in wenigen Minuten zusammengebaut und wieder abgebaut werden; die Ausführung der Hauptteile erfolgt in Leichtmetall, sodaß es leicht transportabel ist.

- 1 Hauptrohr
- 2 Tauckappe
- 3 Deckel
- 4 Verschußzug
- 5 Sudher
- 6 Klemmung in Deklination
- 7 Feinbewegung in Deklination
- 8 Befestigung des Rohres auf der Wiege
- 9 Rohrwiege
- 10 Stundenachse
- 11 Handrad



- 11a Kopfgestell
- 12 Deklinationsachse
- 13 Verstellbares Gegengewicht
- 14 Einstellung der Polhöhe
- 15 Einstellung des Azimuts
- 16 Stundenkreis
- 17 Deklinationskreis
- 18 Feinverstellung in Deklination
- 19 Klemmung in Rektaszension
- 20 Stativsäule
- 21 Fußschraube
- 22 Zubehörkasten

Abb. 1.

Type 210 I

**Astronomisches Fernrohr**, Stahlrohr mit Okularkopf und zentrierbarem Objektivkopf aus Messing. Okularstutzen mit Zahn und Trieb verstellbar. Einschubstutzen 31 mm lichter Durchmesser. Mit Taukappe und vom Okular aus zu betätigendem Deckel. Einschließlich **Objektiv von 108 mm** freier Oeffnung und ca. **1620 mm Brennweite** und 5 Okularen von 27, 14, 9, 7, 5 mm Brennweite, entsprechend 60-, 120-, 180-, 240- und 333facher Vergrößerung. Die Okulare in Holzkästchen, das auch für andere Nebenapparate Platz bietet. Die Befestigung auf der Rohrwiege erfolgt durch 2 Schellen mit Schrauben und Flügelmuttern; es ist dafür gesorgt, daß dies leicht und ohne Störung der Fernrohrjustierung möglich ist. Für die Schlüssel der Feinbewegung und Klemmung in Deklination sowie zum Anhängen von Lampe usw. sind Stützen vorgesehen. Der Okularauszug ist in Millimeter geteilt, um die Auszuglänge abzulesen, und festklemmbar . . . . .

Preis

Zusatz a

**Sucher** mit 2 Haltestützen zum Befestigen am Hauptrohr und ausziehbarem Okularstutzen ohne Trieb, mit Objektiv von 27 mm freier Oeffnung und 1 Okular von 27 mm Brennweite, Gesichtsfeld ca.  $4\frac{1}{2}^\circ$ , Vergrößerung 12fach. Justierbar . . . . .

Preis

Zusatz b

**Großer Sucher**, als Leitfernrohr benutzbar, mit 2 Haltestützen zum Befestigen am Hauptrohr, ausziehbarem Okularstutzen ohne Trieb, mit Objektiv von 41 mm freier Oeffnung und 1 Okular von 27 mm Brennweite. Gesichtsfeld ca.  $3^\circ$ , Vergrößerung 15fach. Einschubstutzen 31 mm Durchmesser . . . . .

Preis

**NB.!** Die Sucherokulare erhalten für gewöhnlich kein Fadenkreuz, da die Einstellung eines Objektes auf die Bildmitte ohne ein solches ebenso leicht ist, das Kreuz aber meist nur schlecht zu sehen ist oder störend wirkt.

**Type 210 II**

**Parallaktisches Achsensystem** für ein Fernrohr von ca. 100–115 mm Objektivöffnung, bestehend aus Stunden- und Deklinationsachse auf Kopfgestell, Polhöhe verstellbar, einschl. Rohrwiege und Gegengewicht; dazu Klemmungen und Feinbewegung in Rektaszension (Stunde) und Deklination, Handrad zum schnellen Drehen des Fernrohres. Ausführung in Leichtmetall, Achsen kräftig aus Stahl in Bronzebüchsen. Tragbar.

Preis

**Zusatz c**

**Schneckenrad** für endlose Stundenbewegung, Schnecke und biegsame Welle für Handantrieb . . . . .

Preis

**Zusatz d**

**Stundenkreis** mit Ablesung durch 2 Nonien, Teilung in 4 Minuten, Ablesung direkt 20 Sekunden . . .

Preis

**Zusatz e**

**Deklinationkreis** mit Ablesung durch 2 Nonien, Teilung in ganze Grade, Ablesung direkt 5 Minuten

Preis

**Zusatz f**

**Uhrwerk** mit Antriebswelle, mit Regler und Laufverstellung. Kupplung für Feinbewegung (Pointierung) von Hand. Antrieb durch Gewicht. Anbau am Stativ auf Konsol . . . . .

Preis

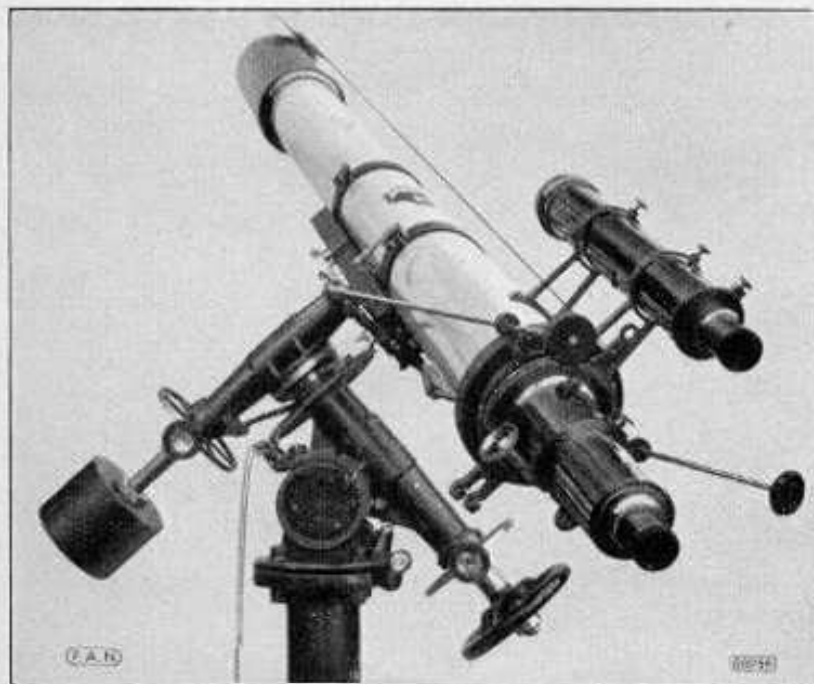


Abb. 2.

**Type 210 III** Stativ zum Fernrohr von 108 mm Oeffnung, kräftig versteifte Pyramide aus Eisenkonstruktion, mit 3 Fußschrauben und Unterlagplatten zum Justieren, Höhe bis zur Platte zur Aufnahme des Kopfgestells von Type 210 II etwa 150 cm. Radius des Fußkreises 300 mm. Verstellung des Kopfgestells im Azimut . . . . .

Preis

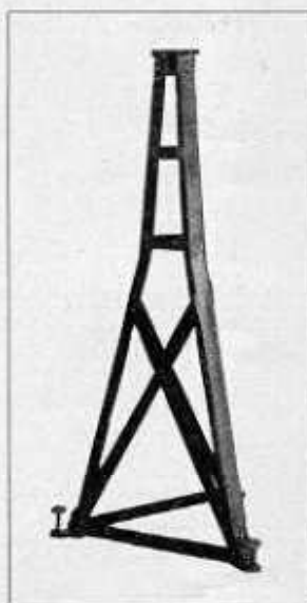


Abb. 3.

## Bemerkungen für die Auswahl eines Fernrohres.

Ein Fernrohr Type 210 I ist allein nicht verwendbar, es muß auf ein geeignetes Achsen-system, am besten Type 210 II, aufgebaut werden. Primitive Montierungen liefern und empfehlen wir nicht. Als Stativ kommt ein solches nach 210 III in Frage; ein Mauerpfeiler, eine kräftige Säule usw. tut aber ähnliche Dienste. Zusatzeinrichtungen können nach Wunsch beschafft werden. Besonders empfehlen wir an Nebenapparaten:

- Type 160 Positionsfadenmikrometer
- „ 106 „ „ „ Präzisionsmodell
- „ 169 Okularspektroskop
- „ 225 Sonnenblendglasrevolver
- „ 184 Zeitpendel
- „ 129 Zeitschreiber
- „ 186 Sonnen- und Mondkamera
- „ 126 Astro-Rohrklammer für normale Kameras
- „ 101 Mehrfachokularhalter (Drehokular)
- usw.

~ Preise nach Sonderliste. ~

# ASTRO-REFRAKTOR

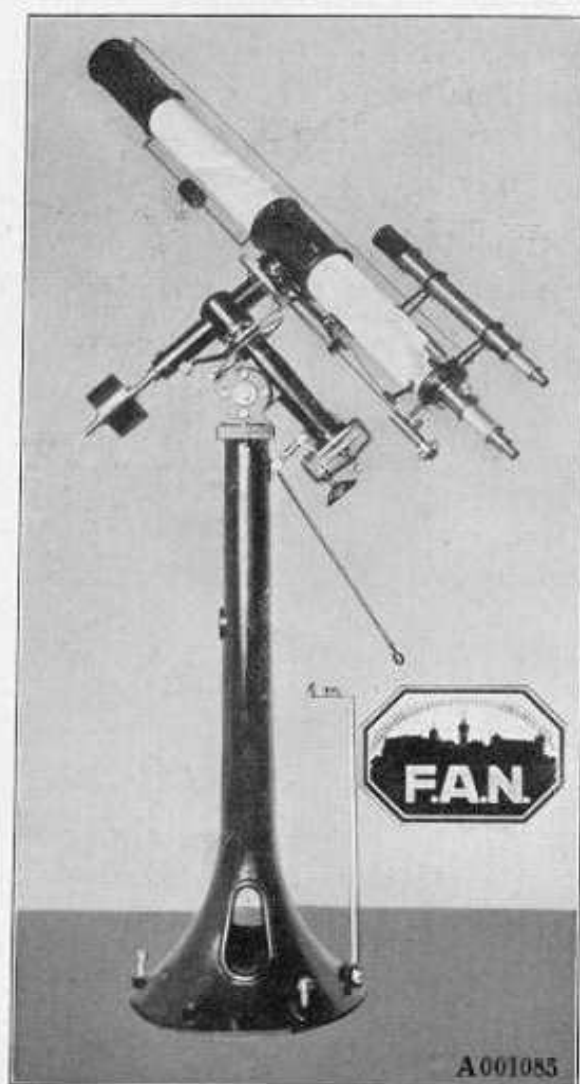
150 mm Öffnung (5 1/2 Zoll)

Dieses Fernrohr entspricht den verwöhntesten Anforderungen des Liebhaber-  
 astronomen und bildet bereits ein beachtenswertes Instrument für kleine Sternwarten,  
 Institute und höhere Schulen.

Die Ausführung ist nicht mehr transportabel, die Stativsäule ist schwer gebaut.  
 Die Anbringung von Uhrwerk für Stundenbewegung und einer großen Plattenkamera  
 ist bereits vorgesehen.

Die Stahlachsen laufen in kräftigen, nachstellbaren Bronzelagern. Die Polhöhe  
 und der Azimut ist mit Feinstellung regulierbar. Das abgebildete Rohr ist wie  
 folgt ausgerüstet:

1. Stativ mit Polhöhenverstellung
2. Stundenbewegung mit Handantrieb
3. Stunden-Feinbewegung mit Handantrieb und für Uhrwerkzusatz
4. Teilkreis mit 2 Nonien für Stundenwinkel
5. Teilkreis für Deklination mit 3 Nonien
6. Feinstellung in Deklination
7. Taukappe mit Schnurzug
8. Gegengewicht für Zusatzokulare



Am Okularende des Hauptrohres:

9. Großer Sucher 16 ×
10. Kleiner Sucher 3 1/2 ×
11. Ablesefernrohr für Deklinationsnonius
12. Festklemmstange für Deklination
13. Feinstellknopf für Deklination
14. Knopf für Taukappe
15. Okularstützenauszug des Hauptrohres mit Millimeterteilung



## **Type 243**

**Astronomisches Fernrohr, Stahlrohr mit Okularkopf und zentrierbarem Objektivkopf.**

Objektiv mit 148 mm freier Öffnung und 2110 mm B. W.  
oder " " 150 " " " " 2225 " " "

Parallaktisches Achsensystem aus Qualitätsgrauguß mit Stahlachsen, nachstellbaren starken Bronzelagern. Teilkreisen aus Rotmetall mit Silberauflage, einschließlich Rohrschelle aus Aluminiumguß mit Bohrungen für photographisches Rohr (Type 228).

Gußeisen-Säule mit Stellschrauben und Unterlagplatten sowie Stellschrauben für Azimut-Feinstellung einschl. Schlüsseln.

- Zubehör:** 7 Miffenzwey - Okulare für ca. 52, 78, 104, 156, 234, 312 und 390 fache Vergrößerung  
3 Sonnendämpfgläser, Type 250  
1 Zenithprisma, Type 226  
1 Großer Sucher, 68 mm freie Öffnung, 650 mm B. W., mit einem Okular 41 mm B. W., Type 112d  
1 kleiner Sucher mit 35 mm freier Öffnung, 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fache Vergrößerung  
1 Ablesefernrohr für den Deklinationskreis  
1 Holzkasten für Aufnahme der Okulare.

Gewicht des Refraktors komplett 370—380 Kilo .. .. . Preis:

**Zusatz a:** Gewichtsuhrwerk mit regulierbarer Bremse, Drahtseil und Konsole zum Stativ .. .. . Preis:

**Zusatz b:** Elektrische Beleuchtung der Teilkreise mit Akkumulator, Reservelampen, Regulierschieber für Hell- und Dunkelstellung sowie Schalter vom Okularkopf aus .. .. . Preis:

**NB. Über sonstige Nebenapparate siehe Hauptliste.**

## Astro-photographische Einrichtungen.

Wir bauen vollständige photographische Kameras mit Leitfernrohr und parallaktischer Aufstellung und solche zum Anbauen an vorhandene Instrumente. Es ist Wert darauf gelegt, daß die Apparate möglichst einfach und demgemäß preiswert sind; Sonderbauarten werden nach jeweiliger Vereinbarung ausgeführt.

### Type 186

**Astro-Kamera** für Mond-, Sonnen- und Planetenaufnahmen, zum Ansetzen an den Okularteil des Fernrohres Type 210 I (108 mm Oeffnung), mit verschiebbarem Plattenhalter zum Aendern der Vergrößerung. Plattengröße  $9 \times 12$  cm. Einschließlich 3 Kassetten und Mattscheibe. Der Verschuß ist für Zeit- und Momentaufnahmen bis  $\frac{1}{100}$  Sek. eingerichtet.

Der Anbau an das Fernrohr geschieht durch Anklemmen des vorderen Ringes; das Fernrohrokular wird nach Abnahme des Okulardeckels in das Anschraubgewinde des Verschlusses geschraubt, Okulare von verschiedener Brennweite sind benutzbar. Ganz in Leichtmetall. Gewicht ca. 1150 g . . . . .

Preis .....

Die Kamera wird passend geliefert für alle Fernrohre von ca. 120 mm Durchmesser des vorderen Rohrrandes. Für abweichende Maße erfolgt Sonderausführung des vorderen Ringes und Mehrpreisberechnung.



Abb. 1.

*Es empfiehlt sich, für Fernrohre mit photographischen Apparaten einen größeren Sucher, etwa Type 210, Zusatz f, zu wählen.*

**Type 126**

**Astro-Rohrklammer** zum Anschrauben normaler photographischer Apparate an das Hauptrohr von Fernrohren zwecks Aufnahme von Sternbildern, Milchstraße usw. Die Klammer ist leicht auf- und abzubauen und innen mit Filz belegt, um das Rohr nicht zu beschädigen. Gewicht ca. 500 g . . . . .

Preis .....

*Bei Bestellung ist der Rohrdurchmesser anzugeben.*

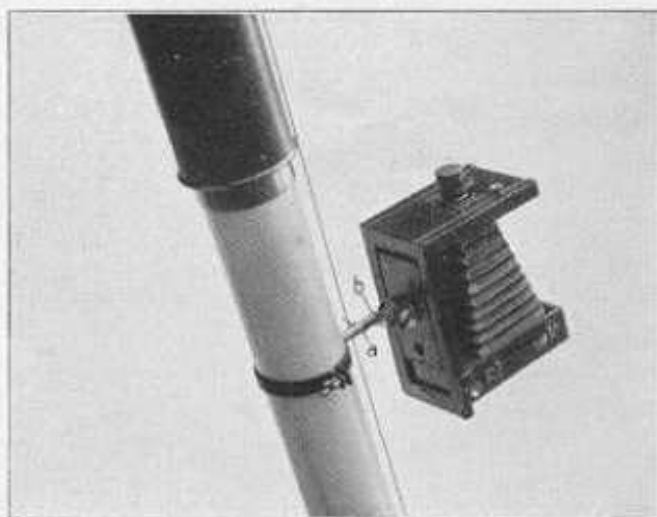


Abb. 2.

**Type 228**

**Astro-Kamera** zur Aufnahme von Teilen des Himmels, von Nebeln, Kometen usw., zum Anbringen an einem Beobachtungsrohr, das als Leitrohr dient. Mit Sonderobjektiv (Aplanat), das bei voller Oeffnung die Platte scharf auszeichnet. Plattenhalter in jeden Positionswinkel einstellbar. Die Feineinstellung erfolgt durch Verschieben des Objektivs mittels Zahn und Trieb. Objektivöffnung 100 mm, Brennweite 350-500 mm. Zubehör: Rohrklammern zum Befestigen am Hauptrohr, 3 Kassetten, Objektivdeckel. **Plattengröße 11 x 15 cm** . . . . .

Preis .....

Als besonders günstig und für wertvolle wissenschaftliche Arbeiten verwendbar empfehlen wir folgende Zusammenstellung:

- 1 Astro-Kamera Type 228** zusammen mit
- 1 Leitfernrohr** von 100 mm Oeffnung,

montiert auf **Achsensystem Type 210 II** mit **Uhrwerk f.**

Abbildungen und Preis auf Anfrage.

*Angaben über Leistungen, Probeaufnahmen usw. der beschriebenen Apparate an ernsthafte Interessenten.*

# Astronomische Meßgeräte.

## A. Zum Messen von Winkeln und Strecken am Himmel.

Für Liebhaber bauen und empfehlen wir in erster Linie die unter Type 160 und 106 gezeigten **Positionsfadenmikrometer**, bei denen Winkel unmittelbar durch Ablesung der Fadenlage am Teilkreis und Strecken durch Messen von Durchgangszeitunterschieden bestimmt werden können.

Ein Uhrwerk am Fernrohr ist **nicht** erforderlich.

Benutzbar für alle Zwecke, z. B. Messung von Doppelsternen, Lagenbestimmung von Einzelheiten auf Planetenscheiben, Verfolgung der Umläufe von Planetenbegleitern, Ortsbestimmung von Planeten, Kometen und Fixsternen, Messungen auf Sonne und Mond.

**Type 160**

**Positionsfadenmikrometer** zum Einschieben in den Okularstutzen eines Fernrohres, Gehäuse ganz aus Messing, gelb oder schwarz lackiert, Positionskreis von 70 mm Durchmesser, versilbert und in Grade geteilt, Ablesung durch doppelte Strichmarke. Der Okularkopf (Hülsendurchmesser 31 mm) ist leicht drehbar, je nach dem Verwendungszweck können verschiedene Okulare eingesetzt werden. Faden auf Fadenplatte justierbar. Ohne Okular. Mikrometer und Fadenplatte durch D. R. G. M. geschützt! Gewicht 150 g. Rohrverkürzung 40 mm (Abb. 1)

Preis .....

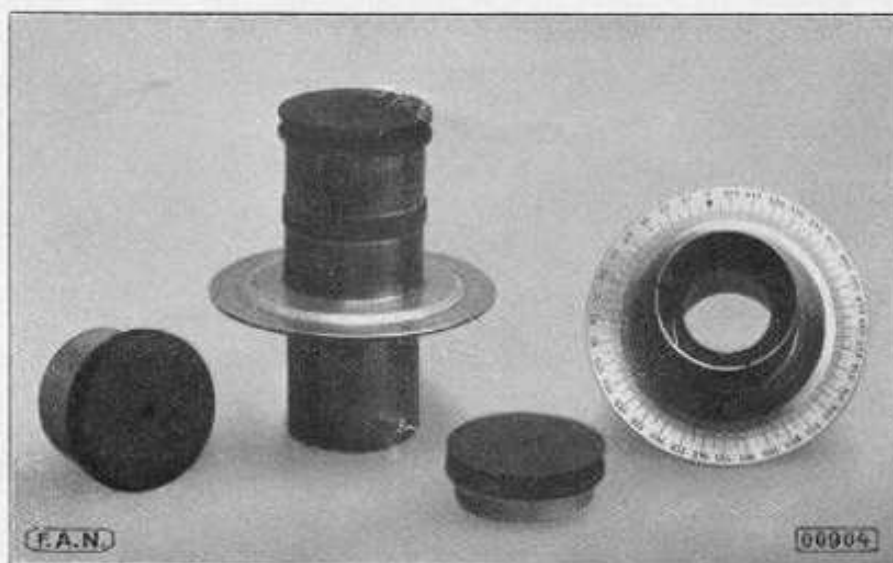


Abb. 1.

Literatur siehe: „Sirius“ 1920 Heft 4, „Himmelswelt“ 1921 Heft 9/10.

**Zusatz a**

**Hilfstabelle.** Obwohl der Gebrauch des Instrumentes sehr einfach ist, geben wir eine Hilfstabelle heraus, die durch einfaches Ablesen der betreffenden Werte die Abstände zweier Objekte bestimmen läßt . . .

Preis .....

**Zusatz b**

**Lupenablesung** des Teilkreises (nur auf besonderen Wunsch) . . .

Mehrpreis .....

**Zusatz c**

**Faden- und Feldbeleuchtung**, mit Glühlämpchen 3 1/2 Volt und Regulierwiderstand. Als Stromquelle dient eine Taschenlampenbatterie . . .

Mehrpreis .....

**Zusatz d**

**Gewindestutzen** zum Anpassen des normalen Modells an andere Okularstutzen. (Es wird um Angabe des äußeren Gewindedurchmessers und der Steigungshöhe gebeten.) . . .

Mehrpreis .....

**Type 106**

**Positionsfadenmikrometer** zum Anschrauben an den Okularstutzen, großes Modell. Teilkreis 100 mm Durchmesser, versilbert und in Grade geteilt, Ablesung durch 2 Nonien mittels Lupen auf 5' genau, Feinbewegung und Klemmung im Positionswinkel. Fadenplatte justierbar. Messing und Leichtmetall. Ohne Okular. Normal für Okulare von 31 mm Stutzendurchmesser und zum Anschrauben an Gewinde von 44 mm Spitzendurchmesser. Gewicht 400 g. Rohrverkürzung 50 mm . . . . .

Preis .....

**Zusatz a**

**Zwischenring** zum Anpassen an andere Okularstutzen-gewinde . . . . .

Mehrpreis .....

*NB.!* Für die Mikrometer können alle Arten positiver Okulare verwendet werden.

## B. Zeitmeßgeräte.

**Type 184**

**Sekundenschläger**, bestehend aus einem Pendel, das an einem Wandarm auf Schneiden gelagert ist, mit Schlagvorrichtung, verstellbarem schweren Gewicht und mit zweiter auswechselbarer Stange für Halbsekundenschläge. Laufzeit ca. 10 Minuten . . . . .

Preis .....

**Type 134**

**Sekundenschläger** wie Type 184, jedoch außerdem mit elektrischer Kontakteinrichtung und Anschlußklemmen zur Benützung mit elektrischen Zeitschreibern (Type 129)

Preis .....

**Type 129**

**Elektrischer Zeitschreiber** (Chronograph), nach Art eines Morseapparates, mit Federlaufwerk, zwei Schreibstiften für Tinte, rot und blau, einschließl. Aufzugschlüssel, Registrier-tinten, Papierrolle und Morsekontakt

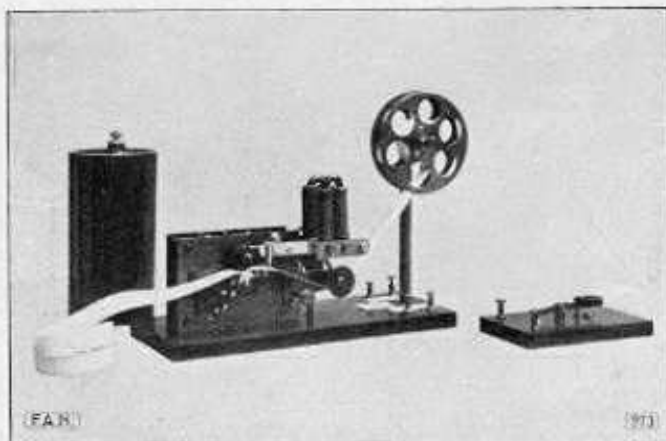


Abb. 2.

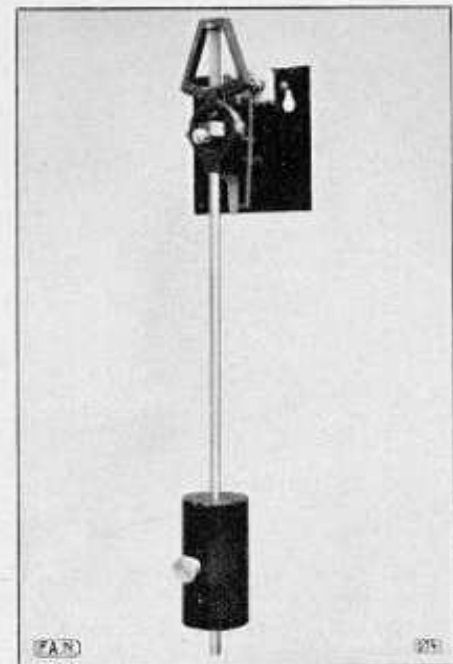


Abb. 3.

für den Beobachter, sowie Drahtleitungen. Falls keine Sekundenkontaktuhr (Sternwarteuhr) vorhanden, ist der Sekundenschläger Type 134 verwendbar . . . . .

**Zusatz a**

**Ersatz-Papierrolle**, 10 mm breit . . . . .

Preis .....

**Zusatz b**

**2 Trockenelemente** in Parallelschaltung . . . . .

Preis .....

**Zusatz c**

**1 Akkumulatorenzelle** für 8 Ampèrestunden . . . . .

Preis .....

**Type 234**

**Taschen-Stoppuhr** für  $\frac{1}{5}$ -Sekundenablesung in Stahlgehäuse . . . . .

Preis .....

## Okulare.

Alle Okulare bis 27 mm Brennweite werden für einen Stützendurchmesser (lichte Weite der Einschiebhülse am Fernrohr) von 31 mm gebaut, größere Okulare erhalten Anschraubgewinde zum Ansetzen an den Okularauszug.

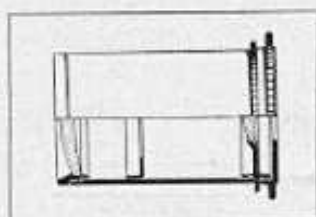
Bei Okularen, die zum Gebrauch in Mikrometern oder dergleichen bestimmt sein sollen, bei denen also ein Faden scharf eingestellt werden muß, ist dies zu bemerken.

Die Brennweite der Okulare ist auf dem Augendeckel jeweils vermerkt.

Die jeweilige **Vergrößerung** ergibt sich, wenn man die Fernrohrbrennweite durch die Okularbrennweite teilt. Das **wahre Gesichtsfeld** am Himmel findet man durch Division des Okulargesichtsfeldes durch die Fernrohrvergrößerung.

### Type 121

**Mittenzwey - Okulare** (verbesserte Huygens). Die Okulare bestehen aus einer plankonvexen Vorder- und einer konkav-konvexen Hinterlinse, die zusammen ein sog. negatives System bilden. Das Bild und die Blende liegen zwischen den Linsen. Das Gesichtsfeld ist das größte unter den

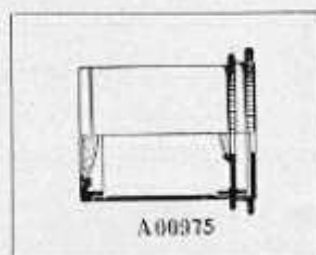


bekanntesten Okularen und beträgt etwa 50°. Abschraubbarer Augendeckel. Die Farbenfreiheit und Bildebnung sind gut und besonders die schwächeren Vergrößerungen für allgemeine Beobachtungszwecke hervorragend geeignet. Unsere normalen Fernrohrtypen statten wir mit diesen Okularen aus.

Nummer .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Brennweite	5	7	9	12	14	20	27	34	40	54	68
Preis . . .											

### Type 128

**Ramsden - Okulare.** Je eine plankonvexe Vorder- und Hinterlinse bilden zusammen ein positives System (einfachstes Mikrometer-Okular) mit Bildort vor den Linsen. Gesichtsfeld ca. 33°. Abschraubbarer



Augendeckel. Die Okulare sind nicht völlig reflexfrei, aber Bildebnung, Bildschärfe und Farbenfreiheit sind verhältnismäßig gut, sodaß sie für die gewöhnlichen Fälle zu empfehlen sind. Insbesondere für Mikrometer, bei denen die Größe des Gesichtsfeldes keine Rolle spielt, sind sie geeignet.

Nummer . . . . .	1	2	3	4	5	6	7	8
Brennweite . . . .	5	7	9	12	14	20	27	34
Preis . . . . .								

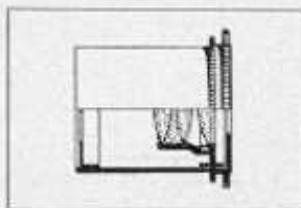
**Type 229**

**Kellner-Okulare.** Dieses Okularsystem entspricht im wesentlichen dem der Ramsden-Okulare, in dem die einfache Vorderlinse durch eine achromatische ersetzt ist. Der Vorteil besteht in einer erhöhten Farbenfreiheit und demgemäß größeren Bildschärfe, auch ist die Bildebnung besser.

Nummer . . . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brennweite . . .	—	7	9	12	14	20	27	34	41	54
Preis . . . . .	—									

**Type 230**

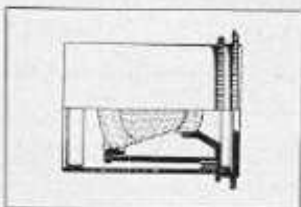
**Orthoskopische Okulare.** Diese Okulare bestehen aus einer einfachen Vorderlinse und einer dreifachen verkitteten Hinterlinse. Bild vor den Linsen. Gesichtsfeld ca. 40°. Die sphärische und chromatische Korrektur ist besonders gut, weshalb es für starke Vergrößerungen sehr brauchbar ist, außerdem ist es reflexfrei und ohne Verzeichnung. Der Abstand des Auges von der Vorderlinse ist größer als bei den anderen Systemen, weshalb das Beobachten damit besonders angenehm ist.



Nummer .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Brennweite	5	7	9	12	14	20	27	34	40	54	68
Preis . . . . .											

**Type 231**

**Monozentrische Okulare.** Diese Okulare sind zusammengesetzt aus einer dreifachen verkitteten Linse, bei der die Krümmungsradien aller Linsen einen gemeinsamen Mittelpunkt haben. Bild vor den Linsen. Gesichtsfeld 25–30°. Das System ist völlig reflexfrei und besonders geeignet zur Beobachtung feinsten Einzelheiten auf Planeten und Mond.

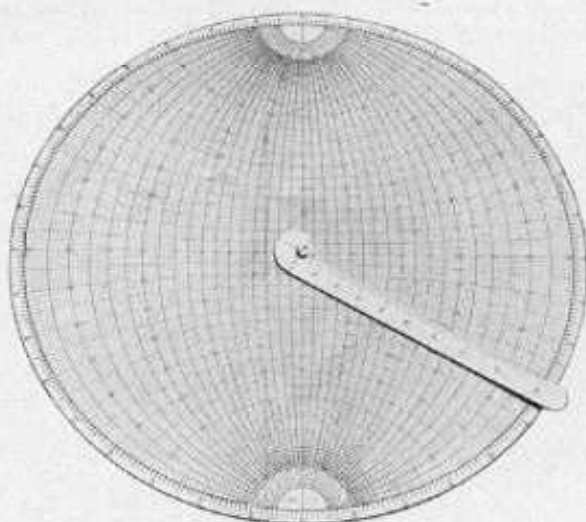


Nummer . . . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brennweite . . .	—	7	9	12	14	20	27	34	40	54
Preis . . . . .	—									

## Astronomische Rechenscheibe.

Die **astronomische Rechenscheibe** dient zur mechanischen Lösung sphärisch-trigonometrischer Aufgaben. Sie beruht auf der Möglichkeit, aus je zwei Stücken eines rechtwinkligen sphärischen Dreiecks ein drittes zu berechnen (Nepersche Analogien). Die Konstruktion stammt von dem 1468–1528 in Nürnberg lebenden Mathematiker Joh. Werner, dessen diesbezügliche Arbeiten von Professor J. Würschmidt neu herausgegeben wurden.

Alle Aufgaben der mathematischen Astronomie und Geographie, die sich auf die Beziehungen zwischen den Stücken eines rechtwinkligen sphärischen Dreiecks zurückführen lassen, sind durch einfaches Einstellen des Zeigers des Instrumentes zu lösen. Solche Aufgaben sind z. B.: Bestimmung der Deklination der Sonne aus ihrer Länge und der Schiefe ihrer Ekliptik, Bestimmung der Breite des Mondes aus dem Argument der Breite und dem Winkel zwischen Erd- und Mondbahn oder des letzterem aus den ersten beiden Stücken, Finden der Deklination eines Sternes aus seiner Länge und Breite, Bestimmen des Bogenabstandes zweier nach ihren Koordinaten bekannten Sterne usw. Insbesondere bei Aufgaben, die den Uebergang vom Koordinatensystem des Horizonts (Höhe und Azimut) zu dem des Aequators (Deklination, Stundenwinkel) betreffen, leistet es wesentliche Dienste, also für Beobachter von Sternschnuppen und Meteoren, für Bearbeiter von Kalenderangaben u. dgl.



**Type 123 a**

**Astronomische Rechenscheibe** nach vorstehender Beschreibung und Abbildung, aus starkem Zinkblech, hochglanz poliert mit schwarzer Tiefätzung, ca. 200 mm Durchmesser, einschl. gedruckter ausführlicher Gebrauchsanweisung. Für Schulgebrauch usw.

Preis .....

**Type 123 b**

**Astronomische Rechenscheibe** wie vorstehend, jedoch aus Messingblech, versilbert, für Institute . . . . .

Preis .....

Literatur dazu: Zeitschrift für math. u. naturwiss. Unterricht, Jahrg. 46, Heft 1 (1915). Teubner.

Joannis Vernerii De triangulis sphaericis . . . . . Deutsch von Jos. Würschmidt, Leipzig 1913. Teubner.

**Astrolabium**, Neubearbeitung des alten Instrumentes zur Lösung aller Aufgaben der Zeitbestimmung und Daten über Aufgänge, Sichtbarkeit usw. der Sterne. Insbesondere für Liebhaber antiker und mittelalterlicher Sternkunde. (Siehe Blatt 9.)



## Marsglobus.

Für Beobachter des Mars ist es von besonderem Reiz, den wechselnden Anblick des Planeten an einem Modell desselben, das nach einer Zusammenstellung der mit großen Fernrohren gemachten Beobachtungen angefertigt ist, zu verfolgen. Zur Identifizierung von Einzelheiten während der Beobachtung selbst leistet ein solches wesentliche Dienste, zumal die bekannten Karten dem infolge der Umdrehung ständig wechselnden Anblick nur schlecht Rechnung tragen. Wir haben demgemäß einen Marsglobus ausgearbeitet, der aus einer auf einem drehbaren und mit Einstellungskreisen versehenen Gestell ruhenden Kugel besteht, die ihrerseits entweder die Oberflächenzeichnung des Mars nach den klassischen Forschungen von Schiaparelli oder nach den neueren Karten von Antoniadi trägt. Meridiane und Breitenkreise sind eingeritzt, sodaß sie, ohne das Bild zu stören, erkannt werden können. Die Hauptgegenden und Kanäle sind mit Namen bezeichnet. Die jeweilige Einstellung erfolgt nach den Ephemeriden in den Jahrbüchern bzw. Kalendern.

**Ausführung:** Kugel aus Holz, mit eingeritzten Meridianen und Breitenkreisen, in Oel gemalt, Durchmesser 100 mm; Gestell aus Messing, poliert und lackiert, ganze Höhe ca. 180 mm. Ableskreise mit Klemmschrauben für jede Lage und Neigung.



**Type 105 a**

**Marsglobus** nach vorstehender Beschreibung mit Oberflächenzeichnung nach Schiaparelli. Sehr detailreich .

Preis

**Type 105 b**

**do.** nach Antoniadi (enthält wenige Einzelheiten in den höheren Breiten) . . . . .

Preis

**Type 105 c**

**do.** nach besonderer Vorschrift (gelieferten Karten) gemalt. Unter Umständen kann der Marsglobus auch ungemalt mit weißgelblichem Grunde zum Einzeichnen eigener Beobachtungen geliefert werden.

Preis nach besond. Vereinbarung.

## Mehrfachokularhalter.

Ein **Mehrfachokularhalter** (Okularrevolver, Drehokular) dient dazu, am Okularstutzen des Fernrohres mehrere Okulare (meist drei) zu vereinigen, sodaß man in bequemer Weise abwechselnd mit verschiedenen starken Vergrößerungen beobachten kann. Der Apparat wird an den normalen Okularauszug angeschraubt; durch Drehen des Kopfes können die verschiedenen Okulare nacheinander in Gebrauchstellung gebracht werden.

**Type 101**

**Mehrfachokularhalter** zum Einsetzen von 3 verschiedenen Okularen bis zu 27 mm Brennweite, mit 3 Stekhülsen von 31 mm Innendurchmesser; Gewinde des Anschraubstutzens 33 mm Spitzendurchmesser. Ganz aus Messing, fein lackiert. Gewicht 300 g . . .

Preis



**Type 232**

**Mehrfachokularhalter** für 3 Okulare bis zu 54 mm Brennweite. Sonst wie vorstehend. Anschraubgewinde 44 mm . . . . .

Preis

***NB.!** Mehrfachokularhalter führen wir auch in Elektron-Leichtmetall, schwarz gebeizt aus. Die Stekhülsen sind aus Messing.*

## Umkehrsatz.

Der **Umkehrsatz** dient zum Umkehren des auf dem Kopf stehenden Bildes astronomischer Fernrohre, um terrestrische Beobachtungen machen zu können. Durch Anbau eines derartigen Apparates läßt sich jedes Astro-Fernrohr als Aussichtsfernrohr verwenden. Das Anschrauben erfolgt an den Okularauszug ähnlich wie beim Mehrfachokularhalter, mit dem er auch kombiniert werden kann.

**Type 222**

**Umkehrsatz**, enthaltend 3 Prismen zur Bildaufrichtung, ganz aus Messing, mit Anschlußgewinde von 33 mm Spitzendurchmesser, mit 1 Okularstechhülse für Okulare bis zu 27 mm. (Anstelle der Stechhülse kann auch der Mehrfachokularhalter Type 101 angeschraubt werden.)

Preis

**Type 233**

**Umkehrsatz**, wie vorstehend, speziell für Aussichtsfernrohre, für Okulare bis zu 54 mm Brennweite, benutzbar mit Type 227, Anschraubgewinde 44 mm

Preis

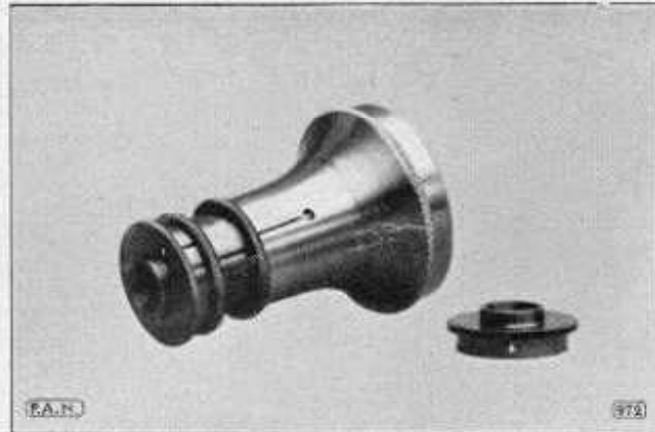
## Okular-Spektroskop.

Zum Beobachten des Spektrums heller Sterne dient als einfachstes Instrument das sogenannte **Okularspektroskop**, das anstelle des Augendeckels vor das Okular des Fernrohrs geschraubt wird. Es besteht aus einem dreifachen geradsichtigen Prisma mit einer vorgeschalteten Cylinderlinse, die das fadenförmige Sternspektrum zu einem Band auseinanderbreitet. Das Prisma läßt sich durch Verdrehen seiner Fassungshülse im Spektroskopgehäuse so einstellen, daß das Spektrum senkrecht oder parallel zur täglichen Bewegung steht; ebenso ist die Cylinderlinse besonders drehbar, um das Maximum der Bandbreite und damit die größte Schärfe der Spektrallinien, die senkrecht auf der Kante des Bandes stehen müssen, einstellen zu können. Siehe untenstehende Gebrauchsanweisung!

**Type 169**

**Okularspektroskop** nach obiger Beschreibung, ganz aus Messing, mit Aufschraubgewinde für 30,5 mm entsprechend den Okularen, einschl. 2 verschieden starken Cylinderlinsen . . . . .

Preis .....



### Gebrauchsanweisung.

Nach Abschrauben des Okulardeckels wird das Spektroskopgehäuse ohne Prisma und Cylinderlinse auf ein 27 mm Okular geschraubt und der Stern scharf eingestellt. Dann setzt man das Prisma ein und dreht es so, daß das Spektrum senkrecht zur täglichen Bewegung steht. Das Spektrum erscheint jetzt als dünner heller Faden. Nunmehr wird die Cylinderlinse aufgesetzt und so gedreht, daß die Spektrallinien senkrecht zur Kante des Spektrums erscheinen, wobei gleichzeitig die größte Bandbreite erzielt wird. Es sind jetzt die hellsten Teile des Spektrums scharf; um die Enden (rot oder violett) scharf einzustellen, muß durch Drehen am Feintrieb des Okularauszuges das Okular mit dem Spektroskop etwas heraus- oder hereingeschoben werden. Man wählt die Cylinderlinse, die im Einzelfall das beste Bild gibt.

**Größere Spektroskope auf Anfrage.**

**Sternspektroskope mit Vergleichsspektrum.**

**Sonnenspektroskope.**

## Astrolab.

Zu den im Altertum und Mittelalter, ja bis in die Neuzeit am häufigsten benutzten astronomischen Instrumenten gehört das Astrolab, das zu Winkelmessungen, insbesondere aber zur bequemen Ermittlung der verschiedensten astronomischen Beziehungen dient, vor allem solcher, die zu astrologischen Zwecken gebraucht werden.

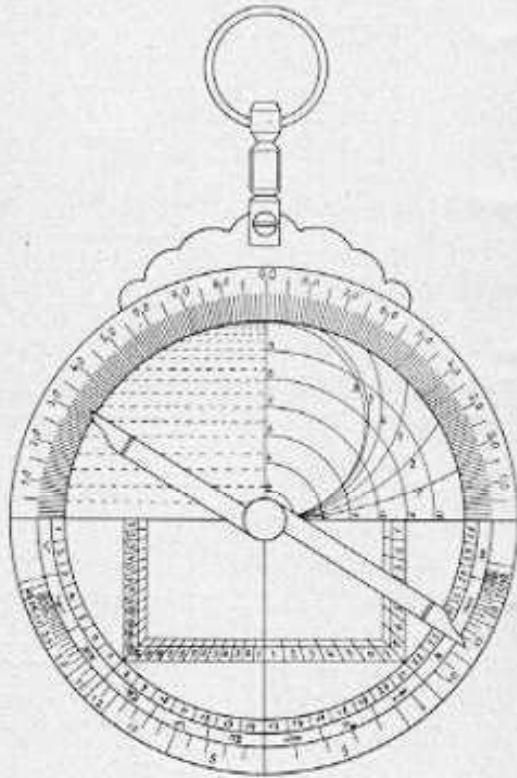


Abb. 1.

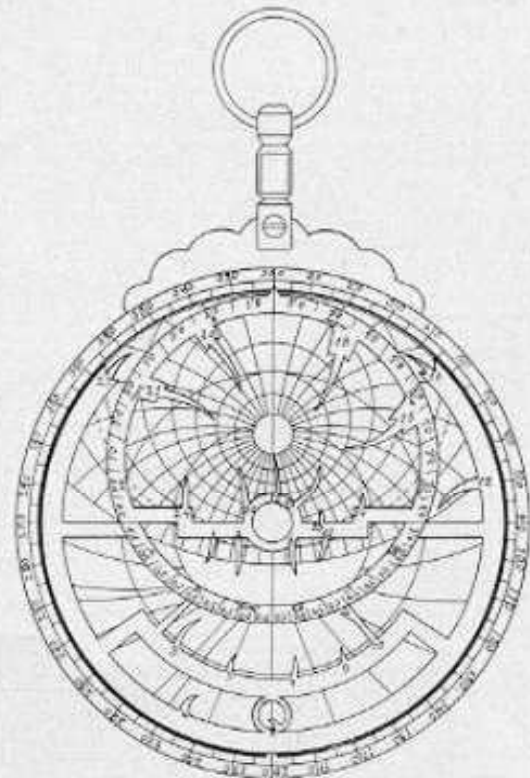


Abb. 2.

Das Astrolab besteht der Hauptsache nach aus einer Scheibe, die so aufgehängt werden kann, daß sie sich genau senkrecht einstellt. Die Vorderseite (Abb. 1) trägt am Rande eine Gradteilung, die Mitte ist vertieft und nimmt einerseits eine Scheibe mit Liniensystemen (Projektionen von Kreisen auf der Himmelskugel) auf, die für den Gebrauch in verschiedenen Breiten auswechselbar ist; weiterhin liegt darüber die sog. Spinne, die drehbar ist, eine Darstellung der Ekliptik und des Sternenhimmels wiedergibt und auf die Kreisteilung in bestimmter Weise eingestellt werden kann. Die Rückseite (Abb. 2) trägt eine Alhidade zum Anvisieren von Sonne, Mond, Sternen usw., deren Höhe auf einer Gradteilung abgelesen wird. Ferner sind eine Anzahl von graphischen Darstellungen zum Ermitteln von Winkelwerten, Zeit- und Stundenteilungen usw. eingezeichnet.

Nähere ausführliche Angaben über Verwendungszweck, Gebrauchsanweisung, Geschichte und Bauarten des Astrolabs siehe u. a. in „Abhandl. z. Geschichte der Naturwissensch. u. d. Medizin“ Heft III, Dr. J. Frank, Erlangen. „Die Verwendung des Astrolabs nach al Chwarizmi“.

**Type 300**

**Astrolab** nach vorstehender Beschreibung, ganz aus  
Messing, künstlerisch ausgeführt . . . . .

Preis auf Anfrage.

==== *Nachbildungen antiker Instrumente.* ====

**Type 225**

**Blendglas- (Farbglas-) Revolver.** Wird anstelle der Okulardeckel auf die Okulare geschraubt.



Mit 4 verschieden starken Blend- oder Farbgläsern für Sonnen-, Mond- oder Planetenbeobachtungen. Der gewünschte Zweck ist bei der Bestellung anzugeben.

Preis

**Type 226**

**Zenitprisma.** Zum Einschieben in die Okularhülse. Erleichtert wesentlich das Beobachten hochstehender Objekte. Für Okulare bis 27 mm Brennweite. Rohrverkürzung 60 mm. Nach allen Seiten drehbar . . .

Preis

**Type 132**

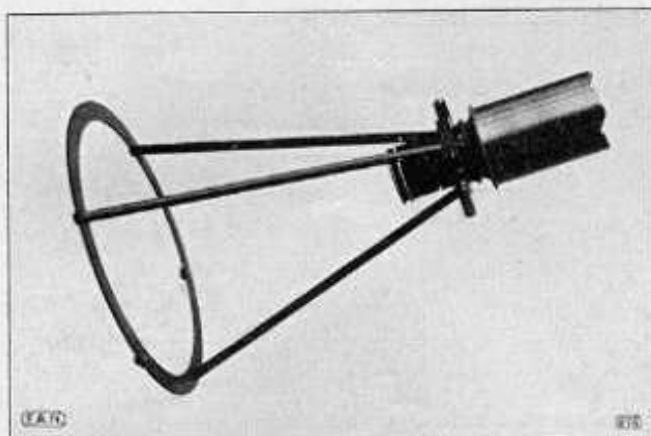
**Augenblendschirm.** Als Schutz gegen störendes Seitenlicht sehr praktisch, verdeckt auch das nicht beobachtende Auge. Nach allen Seiten einstellbar. Leichtmetall . . . . .

Preis

*Abbildungen auf Wunsch!*

**Type 145**

**Sonnenprojektionsschirm.** Zum Beobachten der Sonne ohne Blendglas, wird auf den Okularstutzen aufgeklemmt. Bildfläche mattiertes Glas. Durchmesser



ca. 20 cm. Als Projektionsobjektiv dient ein normales Okular, die Scharfeinstellung geschieht durch den Feintrieb des Fernrohrs. (Zur Schonung der Okulare lasse man die Sonne nicht zu lange mit voller Objektivöffnung wirken.) . . . . .

Preis

*Abweichende Bauarten von Projektionsschirmen (mit Zeichenfläche usw.) nach besonderer Anfrage!*



# KURVENMESSER

D. R. G. M. 805 378 u. 808 531

**Zum Gebrauch für: Offiziere, Ingenieure, Architekten,  
 Brücken u. Wegbauer, Installateure, Touristen u. Autosport**

Bestell-No.:

240 a Teilung: 1 : 100 000 / 80 000 / 40 000 / 20 000

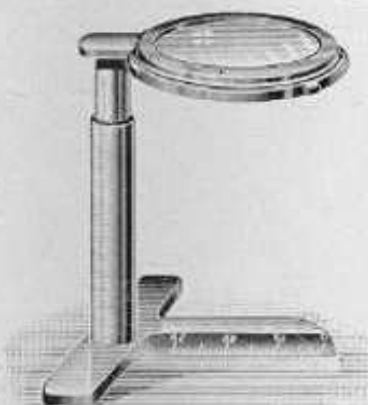
Preis:

240 b Teilung: 1 : 100 000 / 75 000 / 50 000 / 25 000

Preis:

240 c Teilung: Englisch / Statute Miles / Kilometers /  
 Nautical Miles .. .. .

Preis:



# FEINMESSLUPEN

für Briefmarken-Sammler

Bestell-No. 127 / Gewicht: 55—60 gr

Feinmeßlupe mit Längenmaßstab für Sammler / graphisches Gewerbe / techn. Zwecke  
 Maßstab versilbert / Verstellbare Brennweite  
 Ca. 2 $\frac{1}{3}$ —3fache Vergrößerung  
 Der Längenmaßstab ist 30 mm mit  $\frac{1}{5}$  mm Teilung

Preis:



Bestell-No. 217 / Gewicht 60 gr:

Aplanatische Bauart für Sammler besonders geeignet  
 Linsenöffnung 39—40 mm / Vergrößerung 3 $\frac{1}{2}$  fach  
 Messinggestell vernickelt

Preis:



Bestell-No. 188 C / Gewicht: 125 gr

Zusammenlegbare Feinmeßlupe / Maßstab 25 cm. aus dem Gesichtsfeld klappbar  
 Ganz in Messing ausgeführt

D. R. Patent 332916 / Französ. Patent 537065 / Schweiz. Patent 93845

Preis:

## FEINMASSTÄBE



mit Präzisionsteilung für Briefmarkensammler, Techniker etc.

Messing / Versilbert / Scharf zulaufende Teilungsflächen / Teilungslänge: 50 mm

TEILUNGEN: 0—20 mm in ganzen Millimetern

20—40 mm in  $\frac{1}{5}$  Millimetern

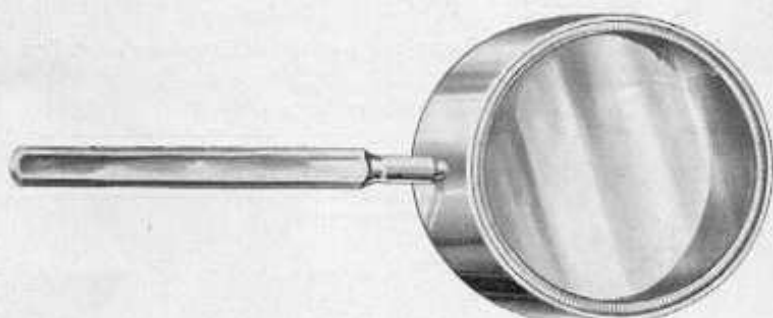
40—50 mm in ganzen Millimetern

Auf Wunsch auch andere Teilungen evtl. Zoll-Linien.

Bestell-No. 113 Normale Teilung  Preis:  in Pappschutzhülse

Gewicht: 25 gr

## STIEL-LUPEN



Bestell-No. 223 / Gewicht 50 gr

3 $\frac{1}{2}$  fache Vergrößerung

Linsenöffnung 38 mm

Preis:

Aplanatische Bauart / Messing-vernickelt

## LÄNGEN- UND KREISTEILUNGEN

In unserer astronomisch-feinmechanischen Werkstätte sind Längen- und Kreisteilmaschinen vorhanden. Wir übernehmen das Teilen von eingesandten Werkstücken nach Zeichnung und Angaben zur Berechnung des Kostenanfalles.

## ASTRONOMISCHE FERNROHRE

Unsere Broschüre steht gegen Voreinsendung von  für Porto und Druckkostenanteil Interessenten zur Verfügung.

# Feinmechanische Anstalt G. m. b. H., Nürnberg

Fernruf 9605 und Nebenstellen

Wollenthorstraße 10

Fernruf 9605 und Nebenstellen

## Präzisions-Bohrmaschine

für die Werkstätte des Feinmechanikers, Optikers, Uhrmachers.

Hohlgebohrte Spindel für Zangenspannung.

Kugellager als Gegendruck.

Zangenbohrungen für 0,5 bis 5 mm Bohrer.

Spindelbohrung 6 oder 8 mm nach Wunsch.

Sauberste Serienarbeit.

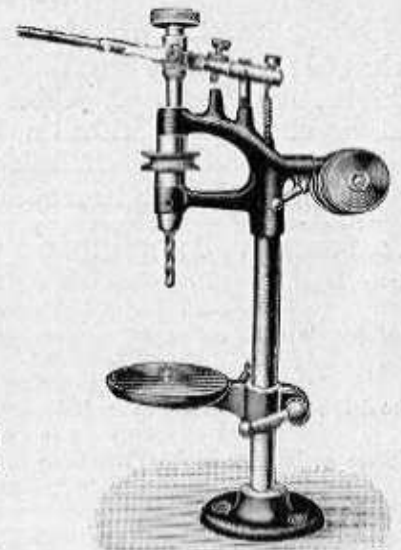
Antriebsmöglichkeiten durch Transmission, kleine Elektromotore  $\frac{1}{8}$  P. S. oder Fußschwungrad.

### Bestellnummer: 135 A

Ausladung . . . . . 70 mm  
Höhe . . . . . ca. 400 mm  
Gewicht . . . . . ca. 3,6 kg  
Preis . . . . .

### Bestellnummer: 135 B

Ausladung . . . . . 100 mm  
Höhe . . . . . ca. 450 mm  
Gewicht . . . . . ca. 4,9 kg  
Preis . . . . .



### Precision drilling machine

for precision mechanics, opticians and watchmakers.

Bored spindle for long gripping device. — Ball bearings for thrust. — Bore of tongs for drills from 0.5 to 5 mm ( $\frac{1}{20}''$ — $\frac{3}{16}''$ ). — Bore of spindle: 6 or 8 mm ( $\frac{1}{4}''$ — $\frac{5}{16}''$ ) as desired. — Carefully finished series production. — Drive: Transmission, small electric motor of  $\frac{1}{8}$  H. P. or by treadle.

No. for ordering: 135 A  
Depth of throat 70 mm ( $2\frac{3}{4}''$ )  
Height . . . . . abt. 400 mm ( $15\frac{3}{4}''$ )  
Weight . . . . . abt. 3.6 kg (7 lbs)  
Price . . . . .

No. for ordering: 135 B  
Depth of throat 100 mm ( $3\frac{15}{16}''$ )  
Height . . . . . abt. 450 mm ( $17\frac{23}{32}''$ )  
Weight . . . . . abt. 4.9 kg (11 lbs)  
Price . . . . .

### Foreuse de précision

pour l'atelier du mécanicien, de l'opticien et de l'horloger.

Tige creuse pour fixation à pince. — Palier à billes comme contre-pression. — Alésage de pince pour forets de 0,5 jusque 5,0 mm. — Alésage de tige 6 ou 8 mm, au choix. — Exécution en série propre et soignée. — Modes d'attaque: Transmission, petit moteur électrique de  $\frac{1}{8}$  chev. ou volant à pédale.

No. de commande: 135 A  
Portée . . . . . 70 mm  
Hauteur . . . . . env. 400 mm  
Poids . . . . . env. 3,6 kg  
Prix . . . . .

No. de commande: 135 B  
Portée . . . . . 100 mm  
Hauteur . . . . . env. 450 mm  
Poids . . . . . env. 4,9 kg  
Prix . . . . .

### Trapanatrice di precisione

per meccanici, ottici ed orologiai.

Albero cavo per l'attacco a griffe di serraggio. — Sopperto a palle per l'assorbimento della contropressione. — Griffe forate per l'impiego di trapani di 0,5 fino a 5 mm. — Foro dell'albero 6 o 8 mm, secondo domanda. — Fabbriazione in serie la più esatta. — Comando a trasmissione, a motore elettrico di  $\frac{1}{8}$  cavalli od a pedale.

No. per l'ordinazione: 135 A  
Massimo raggio . . . . . 70 mm  
Altezza . . . . . ca. 400 mm  
Peso . . . . . ca. 3.6 Kg  
Prezzo . . . . .

No. per l'ordinazione: 135 B  
Massimo raggio . . . . . 100 mm  
Altezza . . . . . ca. 450 mm  
Peso . . . . . ca. 4.9 Kg  
Prezzo . . . . .

### Taladradora de precisión

para el taller del mecánico de precisión, del óptico y del relojero.

Husillo hueco para tensión de garras. — Cofinete de bolas como contra-presión. — Taladro de garras para taladrar de 0,5 hasta 5,0 mm. — Taladro de husillo 6 o 8 mm a deseo. — Fabricación de serie muy cuidadosa. — Accionamiento: Transmisión, pequeño electromotor de  $\frac{1}{8}$  caballo o volante a pedal.

No. de orden: 135 A  
Abertura . . . . . 70 mm  
Altura . . . . . 400 mm m.o.m.  
Peso . . . . . 3.6 kg m.o.m.  
Precio . . . . .

No. de orden: 135 B  
Abertura . . . . . 100 mm  
Altura . . . . . 450 mm m.o.m.  
Peso . . . . . 4.9 kg m.o.m.  
Precio . . . . .

## Einzelne Spannzangen

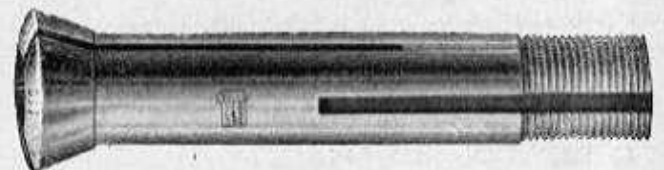
gehärtet und geschliffen

Bestellnummer: Schaftstärke: Preis:

135 C 6 6 mm

135 C 8 8 mm

Gewicht: 10 Gramm. Man gebe die Bohrerstärke an!



Die Abbildung zeigt die Zange stark vergrößert.

### Single gripping tongs, hardened and polished

No. for ordering: Price:

135 C 6 with 6 mm ( $\frac{1}{4}''$ ) shank

135 C 8 " 8 mm ( $\frac{5}{16}''$ ) "

Weight: 10 grams ( $\frac{1}{9}$  oz.) Please state diameter of drill. The illustration shows the tong much enlarged.

### Griffe di serraggio, temperate ed affilate

No. per l'ordinazione: Diametro del gambo: Prezzo:

135 C 6 6 mm

135 C 8 8 mm

Peso: 10 grammi. Si prega d'indicare il diametro del trapano. Questa illustrazione mostra la griffe fortemente ingrandita.

### Pinces de fixation, trempées et rectifiées

No. de commande: Épaisseur de corps: Prix:

135 C 6 6 mm

135 C 8 8 mm

Poids: 10 grammes. Prière spécifier le diamètre du foret. La figure montre la pince fortement agrandie.

### Garras sueltas de sujeción, templadas y esmeriladas

No. de orden: Espesor del mango: Precio:

135 C 6 6 mm

135 C 8 8 mm

Peso: 10 gramos. Si vase indicar el diámetro. La figura muestra la garra muy engrandecida.



## Automatisches Bohrfutter

Für den kleinsten Bohrer verwendbar.  
Sehr wichtig ist dieses neue Bohrfutter, es ist das Kleinste, das Leichteste, welches ein unbedingt sicheres und genaues Festhalten der Bohrer ohne Schlüssel ermöglicht.

Genaueres, dauernd zentrisches Laufen.



Die Bohrfutter sind ganz aus Stahl, stark beanspruchte Teile sind gehärtet und genau geschliffen.

Bestellnummer: 135 D

Spannweite: 0-3,5 mm

Gewicht: 60 Gramm

Preis:

### Automatically gripping drill socket

Exceptionally useful! Suitable for the smallest drill!

The smallest and lightest socket!

Absolutely safe and exact grip of the drills without the aid of spanners!

Always true central running!

The drill socket is entirely of steel. Highly stressed parts are hardened and accurately ground and polished.

No. for ordering: for drills from Weight: Price:  
135 D 0-3.5 mm (0"-3/16") diam. 60 gr. (2 ozs)

### Fodera di trapano a serraggio automatico

Utilizzabile per i trapani i più piccoli.

Molto pratica — La fodera la più piccola e la più leggera che garantisce un serraggio del trapano assolutamente sicuro ed esatto, senza aver bisogno di chiavi.

Funzionamento esatto e sempre centrico.

Le fodere sono fatte interamente d'acciaio. Le parti particolarmente sollecitate sono temperate ed esattamente affilate.

No. per l'ordinazione: Per trapani Peso: Prezzo:  
135 D di 0-3.5 mm 60 grammi

### Manchon d'alésage à tension automatique

Utilisable pour le plus petit foret.

Ce nouveau manchon est très important; c'est le plus petit et le plus léger qui permet un maintien sûr et exact des forets sans l'aide de clef.

Fonctionnement exact et continuellement centrique.

Les manchons d'alésage sont tout en acier, les pièces sujettes à un travail forcé sont trempées et exactement rectifiées.

No. de commande: pour forets Poids: Prix:  
135 D de 0 à 3,5 mm 60 grammes

### Mandril de sujeción automática

A aplicarse para el más pequeño taladro.

Este nuevo mandril es de gran consideración, siendo el más pequeño y el más ligero que hace posible de sujetar los taladros sin llave absolutamente seguro y preciso.

Funcionamiento preciso, permanente y céntrico.

Los mandriles son enteramente de acero, las partes expuestas fuertemente son endurecidas y precisamente esmeriladas.

No. de orden: Para taladros Peso: Precio:  
135 D de 0 hasta 3.5 mm 60 gramos

## Lichtpaus-Apparat

zur Massenherstellung von Stücklisten, Tabellen, Offertskizzen, Abbildungen nach photograph. Negativen usw. auf endloses Blaupauspapier. Leistungsfähigkeit 400-450 Kopien die Stunde.

D. R. G. M.

### Printing apparatus

for mass production of lists of details, sketches, schedules, illustrations from photographic negatives, etc. on endless blue print paper.

Production: 400-450 copies per hour.

Patented.

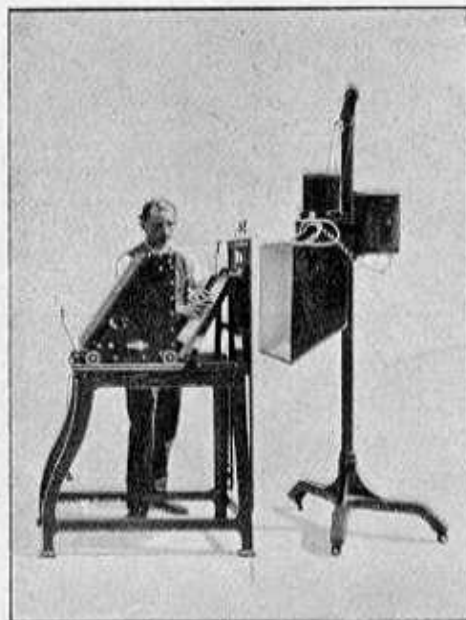
Size: 33 x 22.5 cm (1' 1" x 8 1/16").

No. for ordering: 140

Weight abt. 115 kg (254 lbs)

Price without lamp:

Copying lamps for any kind and tension of current.



Formatgröße 33 x 22,5 cm.

Bestellnummer: 140

Gewicht: ca. 115 kg.

Preis ohne Lampe

### Kopierlampen

nach Angabe von Stromart u. Spannung.

### Appareil pour bleus

destiné à la production en série de nomenclatures de pièces, croquis d'offres, tableaux, illustrations d'après des négatifs photographiques, etc. sur du papier héliographique sans fin.

Production 400 à 450 copies par heure.

B. S. G. G.

Format 33 x 22,5 cm.

No. de commande: 140

Poids: environ 115 kg

Prix sans lampe:

Lampes à copier suivant la nature du courant et la tension.

### Apparecchio cianografico

per la produzione in grande di liste di dettagli, schizzi d'offerte, tabelle, illustrazioni secondo negative fotografiche, ecc., su carta cianografica senza fine.

Capacità: 400-450 copie all'ora. Formato: 33 x 22,5 cm.

Brevetto d'invenzione.

No. per l'ordinazione: Peso: Prezzo, senza lampada:  
140 ca. 115 Kg.

Lampade da copiare secondo la natura e la tensione della corrente.

### Aparato para mariones

para fabricación en masa de listas de las partes, croquis de presupuesto, tablas, copias de pruebas negativas, etc. sobre papel sin fin de foto-calco azul.

Producción: 400-450 copias por hora. Tamaño 33 x 22,5 cm.

Patentado.

No. de orden: Peso: Precio sin lámpara:  
140 115 kgs. m. o. m.

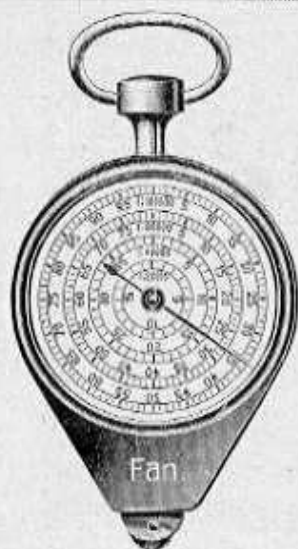
Lámparas para copiar según la clase de la corriente y tensión.

## Kurvenmesser

Zum Gebrauch für Offiziere, Ingenieure, Architekten, Brücken- und Wegebauer, Installateure, Touristen und Autosport.

Gewicht: 25 Gramm.

Bestell-No. 240 a	Teilung: 1: 100000 / 80000 / 40000 / 20000	Preis:
" 240 b	" 1: 100000 / 75000 / 50000 / 25000	"
" 240 c	" Statute Miles, Kilometers, Nautical Miles	"



Patented. **Original "F. A. N." Curvimeter** Patented.  
for the use of officers, engineers, architects, bridge and road builders, mounters, tourists and motorists.

Weight: 25 gr. (1 oz).

No. for ordering: 240 a	Dial for 1: 100000 / 80000 / 40000 / 20000	Price:
" 240 b	" " 1: 100000 / 75000 / 50000 / 25000	"
" 240 c	" " Statute miles, kilometers and nautical miles	"

### Curvimètre original "F. A. N."

Modèle déposé en Allemagne.

Recommandé à MM. les Officiers, Ingénieurs, Architectes, Constructeurs de Ponts et de Routes, Installateurs, Touristes et Automobilistes.

Poids: 25 grammes.

No. de commande: 240 a

Cadran pour 1: 100000 / 80000 / 40000 / 20000

Prix:

No. de commande: 240 b

Cadran pour 1: 100000 / 75000 / 50000 / 25000

Prix:

No. de commande: 240 c

Cadran pour statute miles, kilomètres et milles marins

Prix:

### Curvimetro originale "F. A. N."

Brevetto d'invenzione.

Raccomandato ai Signori Ufficiali, Ingegneri, Architetti, Costruttori di Ponti e di Strade, Montatori, Turisti, Ciclisti, Motociclisti ed Automobilisti.

Peso: 25 grammi.

No. per l'ordinazione: 240 a

Quadrante per 1: 100000 / 80000 / 40000 / 20000

Prezzo:

No. per l'ordinazione: 240 b

Quadrante per 1: 100000 / 75000 / 50000 / 25000

Prezzo:

No. per l'ordinazione: 240 c

Quadrante per miglia inglesi (statute miles), chilometri e miglia marini

Prezzo:

### Original Curvimetro "F. A. N."

patentado

para uso de oficiales, ingenieros, arquitectos, constructores de puentes y caminos, montadores, turistas y automovilistas.

Peso: 25 gramos.

No. de orden: 240 a

Mostrador para 1: 100000 / 80000 / 40000 / 20000

Precio:

No. de orden: 240 b

Mostrador para 1: 100000 / 75000 / 50000 / 25000

Precio:

No. de orden: 240 c

Mostrador para leguas inglesas (statute miles), kilómetros, leguas marinas

Precio:

## Stiel-Lupen

Aplanatische Bauart / Messing-vernickelt

Gewicht: 50 Gramm

3 1/2 fache Vergrößerung

Linseöffnung 38 mm

Für die Werkstätte, Büro und Kartengebrauch.

Bestellnummer 223 Messinggriff . . . . . Preis:

" 223 a mit Hartgummi belegtem Messinggriff . . . . .

### Optical lenses with handle

Aplanatic. Nickel-plated brass.

For use in workshop, office and for maps.

Weight: 50 grams (2 ozs).

Power: 3 1/2. Diameter of lens: 38 mm (1 1/2").

No. for ordering: 223

Brass handle . . . . . Price:

No. for ordering: 223 a

Vulcanite covered brass handle . . . . . Price:

### Loupes optiques à manche

Construction aplanatique. Laiton nickélé.

Pour l'atelier, le bureau et la lecture des cartes.

Poids: 50 grammes. Agrandissement: 3 1/2 fois.

Diamètre de la lentille: 38 mm.

No. de commande: 223

Poignée en laiton . . . . . Prix:

No. de commande: 223 a

Poignée en laiton garni de caoutchouc vulcanisé . . . . . Prix:

### Lenti ottiche con manico

Modello appianatico. Ottone nichelato.

Per l'officina, l'ufficio e la lettura delle carte.

Peso 50 grammi. Ingrandimento 3 volte e 1/2.

Diametro della lente 38 mm.

No. per l'ordinazione: 223

Manico di ottone . . . . . Prezzo:

No. per l'ordinazione: 223 a

Manico di ottone rivestito di gomma dura . . . . . Prezzo:

### Lentes ópticas con mango

Construcción aplanática. Latón niquelado.

Para talleres, oficinas y el uso de mapas.

Engrandecimiento triple y medio.

Peso 50 gramos. Diámetro de lente 38 mm.

No. de orden: 223

Mango de latón . . . . . Precio:

No. de orden: 223 a

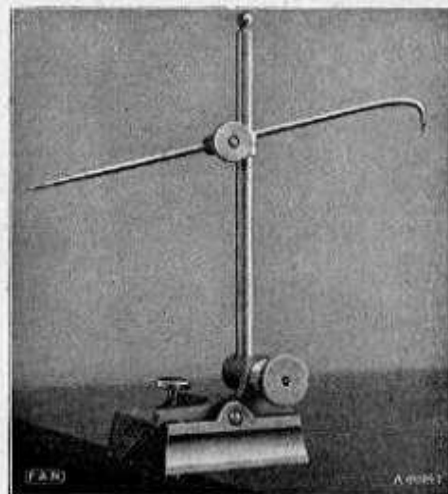
Mango de latón guarnecido con goma dura . . . . . Precio:



## Universal-Anreißer

Präzisionswerkzeug  
für Mechanik, Maschinenbau, Motorenbau.

Das Werkzeug besitzt viereckige Fußplatte und prismatische Sohle und ist an, sowie auf zylindrischen Werkstücken verwendbar. Die Reifnadel kann in jeder Lage eingestellt und festgeklemmt werden.



Bestellnummer:	Fußgröße:	Preis:	Gewichte:
206	80 × 95 mm		ca. 1,9 kg
206a	75 × 85 "		" 1,3 "
206b	65 × 75 "		" 0,8 "
206c	55 × 65 "		" 0,5 "
206d	45 × 55 "		" 0,35 "

### Universal mark scraper

Precision tool for mechanical-, engineering- and motor work shops.

The instrument has a rectangular and prismatic base plate and can be used for as well as on cylindrical parts.

The drop-point can be adjusted and fixed in any position.

No. for ordering:	Size of base plate:	Price:	Approximate Weights:
206	80 × 95 mm ( $3\frac{1}{16} \times 3\frac{3}{4}$ ")		1,9 kg (4 lbs 3 oz)
206a	75 × 85 " ( $2\frac{15}{16} \times 3\frac{11}{16}$ ")		1,3 " (3 " " " )
206b	65 × 75 " ( $2\frac{5}{16} \times 2\frac{15}{16}$ ")		0,8 " (1 " 12 " )
206c	55 × 65 " ( $2\frac{1}{16} \times 2\frac{5}{16}$ ")		0,5 " (1 " 2 " )
206d	45 × 55 " ( $1\frac{5}{16} \times 2\frac{1}{16}$ ")		0,35 " ( " 12 " )

### Traceur universel

Outil de précision pour la mécanique, la construction de machines et de moteurs.

Cet outil possède une plaque d'assise carrée prismatique et il peut être employé tant pour que sur des pièces cylindriques. La pointe de tracage peut être réglée et fixée dans n'importe quelle position.

No. de commande:	Grandeur de base:	Prix:	Poids:
206	80 × 95 mm		env. 1,9 kg
206a	75 × 85 "		" 1,3 "
206b	65 × 75 "		" 0,8 "
206c	55 × 65 "		" 0,5 "
206d	45 × 55 "		" 0,35 "

### Punta da segnare universale

Utensile di precisione per la meccanica, la costruzione di macchine e di motori,

con piastrina di base quadrangolare e prismatica, utilizzabile al e sul pezzi cilindrici.

La punta può essere puntata e fissata in qualunque posizione.

No. per l'ordinazione:	Grandezza della piastrina di base	Prezzo:	Peso:
206	80 × 95 mm		ca. 1,9 Kg.
206a	75 × 85 "		" 1,3 "
206b	65 × 75 "		" 0,8 "
206c	55 × 65 "		" 0,5 "
206d	45 × 55 "		" 0,35 "

### Punta de trazar universal

Utensilio de precisión para mecánicos, talleres de máquinas y motores.

El utensilio está provisto de una placa de asiento cuadrada y prismática y puede aplicarse a y sobre piezas de labor cilindricas.

La punta puede graduarse y fijarse en cualquier posición.

No. de orden:	Tamaño del pie:	Precio:	Peso:
206	80 × 95 mm		1,9 kgs. m. o. m.
206a	75 × 85 "		1,3 " " "
206b	65 × 75 "		0,8 " " "
206c	55 × 65 "		0,5 " " "
206d	45 × 55 "		0,35 " " "



inv. m. 13481/BA0A