



# Astronomische Instrumente



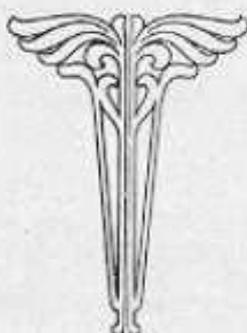
Gustav Heyde  
Dresden.



**Gustav Heyde**  
**Dresden-N.**

10 Kleist-Straße 10

Gegründet 1872.



Mathemat.-mechanisches  
Institut  
Optische Präzisions-Werkstätten

Preisliste I:  
**Astronomische Instrumente**

# Vorbemerkungen.

Die vorliegende Liste enthält eine möglichst vollkommene Zusammenstellung astronomischer Instrumente, welche in meinen Werkstätten ausgeführt werden.

Da es aus leicht erkennbaren Gründen unmöglich ist, alle Einzelkonstruktionen aufzuführen, so habe ich nur solche Instrumente aufgenommen, welche als Normaltypen gelten können; es wird aber jedem Interessenten ein leichtes sein, sich selbst das Geeignete zusammenzustellen, da alle Einzelteile gesondert und ausführlich beschrieben verzeichnet sind.

Ich bitte um besondere Preis Anfrage, wenn Neukonstruktionen oder Zusammenstellungen gewünscht werden, für welche die Unterlagen dieser Liste nicht entnommen werden können.

Da es mein stetes Bestreben ist, den Anforderungen, welche die moderne Wissenschaft stellt, im höchsten Maße gerecht zu werden, so arbeite ich fortgesetzt an Verbesserungen meiner Instrumente und es sind aus diesem Grunde die Abbildungen (auch dieser neuesten Liste) nur im wesentlichen bindend.

Die fortgesetzte Steigerung der Löhne und sonstigen Herstellungskosten hat leider eine teilweise Preiserhöhung nötig gemacht. Der bisher erhobene Teuerungszuschlag fällt hingegen fort.

Am Schluß bringe ich einige Zusammenstellungen für die Einrichtung von kleineren Sternwarten, betone aber auch hier, daß diese nur einen ungefähren Anhalt über die Kosten geben sollen.

Nachdruck oder Nachbildung meiner Preisliste oder einzelner Teile derselben, insbesondere der Abbildungen, werden auf Grund des Gesetzes vom 11. Juni 1870 verfolgt; dagegen stelle ich meine Bildstöcke zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen stets gern zur Verfügung.

Mit dem Erscheinen dieser Liste verlieren alle früheren Ausgaben ihre Giltigkeit. Außer dem vorliegenden Verzeichnis habe ich noch folgende herausgegeben:

II. Vermessungs-Instrumente;

III. Präzisions-Optik;

V. Kreisteilmaschinen und sonstige Hilfsinstrumente für die Feinmechanik.

**Dresden**, Dezember 1912.

**Gustav Heyde.**

## Verkaufsbedingungen.

Die Preise dieser Liste verstehen sich rein netto in deutscher Reichswährung, ab Werkstatt Dresden.

Die Verpackung wird zum Selbstkostenpreise berechnet und erfolgt mit der größten Sorgfalt.

Alle Sendungen gehen auf Rechnung und Gefahr der Herren Besteller; für Beschädigungen während des Transportes komme ich nicht auf. Werden mir keine bestimmten Versandvorschriften gemacht, so geschieht der Versand nach meinem Ermessen auf dem mir am geeignetsten und kürzesten erscheinenden Wege.

Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Dresden. Bei etwaigen Rechtsstreiten sind die hiesigen Gerichte maßgebend.

Von mir unbekanntem Bestellern erbitte ich ein Drittel des Betrages bei Bestellung und den Rest vor Absendung der Instrumente. Kleinere Beträge werden der Einfachheit halber durch Nachnahme erhoben.

Bestellungen erbitte ich möglichst klar und ausführlich, damit Irrtümer vermieden werden. Im allgemeinen genügt die Angabe der Nummer des gewünschten Instrumentes.

Jedes Instrument wird vor der Absendung auf das sorgfältigste justiert und verläßt die Werkstatt nicht eher, bis es nach gewissenhafter Prüfung in allen Teilen vollkommen zweckdienlich befunden wurde.

---

Briefadresse: Gustav Heyde, Dresden-N., Kleiststraße 10.

Telegraphadresse: Optik Dresden.

Telegraphenschlüssel: A B C 5<sup>th</sup> Edition. Carlowitz-Code.

Fernsprecher Nr. 1798.

Bank-Konto:

S. Mattersdorff, Dresden.

Crédit Lyonnais, Paris.

Postscheck-Konto: Leipzig Nr. 69.

## Universal-Instrumente.

Die nachstehend beschriebenen und abgebildeten Universal-Instrumente weisen verschiedene Veränderungen meinen früheren Konstruktionen gegenüber auf. Sie treten weniger in der äußeren Formgebung, als in der auf das höchste gesteigerten Präzision der Achsen, Lager, Kreisteilungen usw. in Erscheinung. Besonders den letzteren, welche ich auf meinen selbsttätigen Kreisteilmaschinen in unerreicht gleichmäßiger Exaktheit herstelle, verdanke ich die steigende Beliebtheit meiner Instrumente.

(Ich verweise hierbei auf meine Preisliste V, in welcher diese Maschinen genau beschrieben sind; auch stehe ich mit Prüfungsergebnissen von verschiedenen wissenschaftlichen Instituten gern zu Diensten.)

Die kräftig ausgebildeten Dreifüße der Universale sind mit einem Ring versehen, welcher sowohl als Schutz für den Horizontalkreis, als auch zum bequemen Anfassen dient. Bei den größeren Instrumententypen bietet er noch die zweite Lagerstelle für die Kurbelwelle des Umlegemechanismus. Die vertikale Achse ist aus Stahl gefertigt und gehärtet. Die Büchse ist aus Bronze hergestellt und mit gehärteten Stahlringen versehen. Zur Erzielung einer sicheren aber doch möglichst reibungsfreien Bewegung ist sie an ihrem oberen Ende mit einer feingängigen Entlastungsschraube ausgestattet, deren jeweilige Einstellung an einem kleinen Teilkreis und Index abzulesen ist. Die Kreise sitzen exzentrizitätsfrei auf Reibung und können leicht verdreht werden. Ihre Festklemmung erfolgt durch mehrflügelige Muttern, die bequem zugänglich sind. Beide Kreise haben gleichen Durchmesser. Zur leichteren Einstellung derselben in verschiedenen Lagen ist außer der Hauptteilung noch eine einfache kräftige Gradteilung am äußeren Rande angebracht, welche mit freiem Auge abgelesen werden kann. Die Hauptteilungen werden durch je zwei Mikrometer-Mikroskope abgelesen. Die einzelnen Gradstriche sind fortlaufend beziffert. Die Zahlen sind in den Mikroskopen direkt sichtbar. Die Parswerte an den Mikrometer-Schraubentrommeln sind je nach Durchmesser und Teilung der Kreise verschieden. Die Lagerringe oder Zapfen der Horizontalachsen sind glasharte Stahlzylinder von vollkommener Gleichförmigkeit. Bei den Instrumenten mit gebrochenem, zentrischem Fernrohr ist die Horizontalachse in der Mitte zu einem Würfel ausgebildet, in dessen Innern das total reflektierende Prisma montiert ist. Dicht am Kubus sitzt der Vertikalkreis. Auf langem Doppelkonus dreht sich die Alhidade mit den beiden Mikroskopen, die ihren Widerhalt in einem Mikrometerwerk findet, welches am Lagerbock angebracht ist. Auf der Alhidade sitzt eine Libelle, deren Empfindlichkeit der Ablesungsgenauigkeit des Kreises entspricht. Ihre Teilung und Bezifferung ist durchlaufend. Zum Ausgleich der Blasenlänge bei verschiedenen Temperaturen ist eine Luftkammer eingeschmolzen. Das dem Okular gegenüber liegende Achsenende ist zur Aufnahme einer Horrebow-Talkott-Libelle vorgesehen. Letztere besteht aus zwei Luftkammerlibellen von annähernd gleichem Parswert. Sie sind durchgehend geteilt und beziffert und zwar so, daß die Zahlen der einen Libelle die Fortsetzung der anderen darstellen. Zur weiteren leichten Unterscheidung sind die Zahlen der einen schwarz, die der anderen rot gefärbt. Die Libellen sind gegen scharfe Temperaturwechsel durch Glasumhüllungen geschützt. Zur bequemen Ablesung vom Okularende aus sind Spiegel angebracht. Der Okularauszug ist mit Trieb versehen. Die Feldbeleuchtung erfolgt durch eine kleine Öllampe vom gegenüberliegenden Achsenende aus. Die Lampe wird durch ein Gewicht stets in vertikaler Richtung gehalten. Sie ist an einem Kugellager befestigt, welches eine Drehung ohne jede Reibung zuläßt. Die Öllampe kann auf Wunsch durch eine kleine elektrische Lampe ersetzt werden. Die Moderation der Feldbeleuchtung geschieht durch Verdrehen eines Knopfes am Kubus.

Der Lagerdruck ist durch ein Wagebalkensystem und regulierbare Federn auf ein Minimum reduziert. Beim Umlegen des Oberteiles wird der Hebel am Dreifuß um 180 Grad gedreht. Hierdurch wird der Wagebalken in die Höhe gehoben und das ganze System über die Lager des Trägers hinausgeschoben. Das Oberteil kann nun frei um 180 Grad gedreht werden. Anschläge verhindern an beiden Seiten ein Zuweitdrehen. Das Niederlassen auf die Lagerringe geschieht durch einfaches Zurücklegen des Hebels.

Die Aufsatzlibelle ist von höchster Empfindlichkeit. Sie ist mit Luftkammer versehen und gegen Temperatureinflüsse durch Glas und Tuchumhüllung geschützt. Teilung und Bezifferung sind durdlaufend. Ein an der Vertikalklemme aufgesetzter gabelförmig auslaufender Halter verhindert das Herabgleiten der Libelle von den Lagerringen. Ein Spiegel erleichtert dem Beobachter die Ablesung des Blasenstandes.

Stative werden den Universal-Instrumenten nur auf besonderen Wunsch beigegeben.

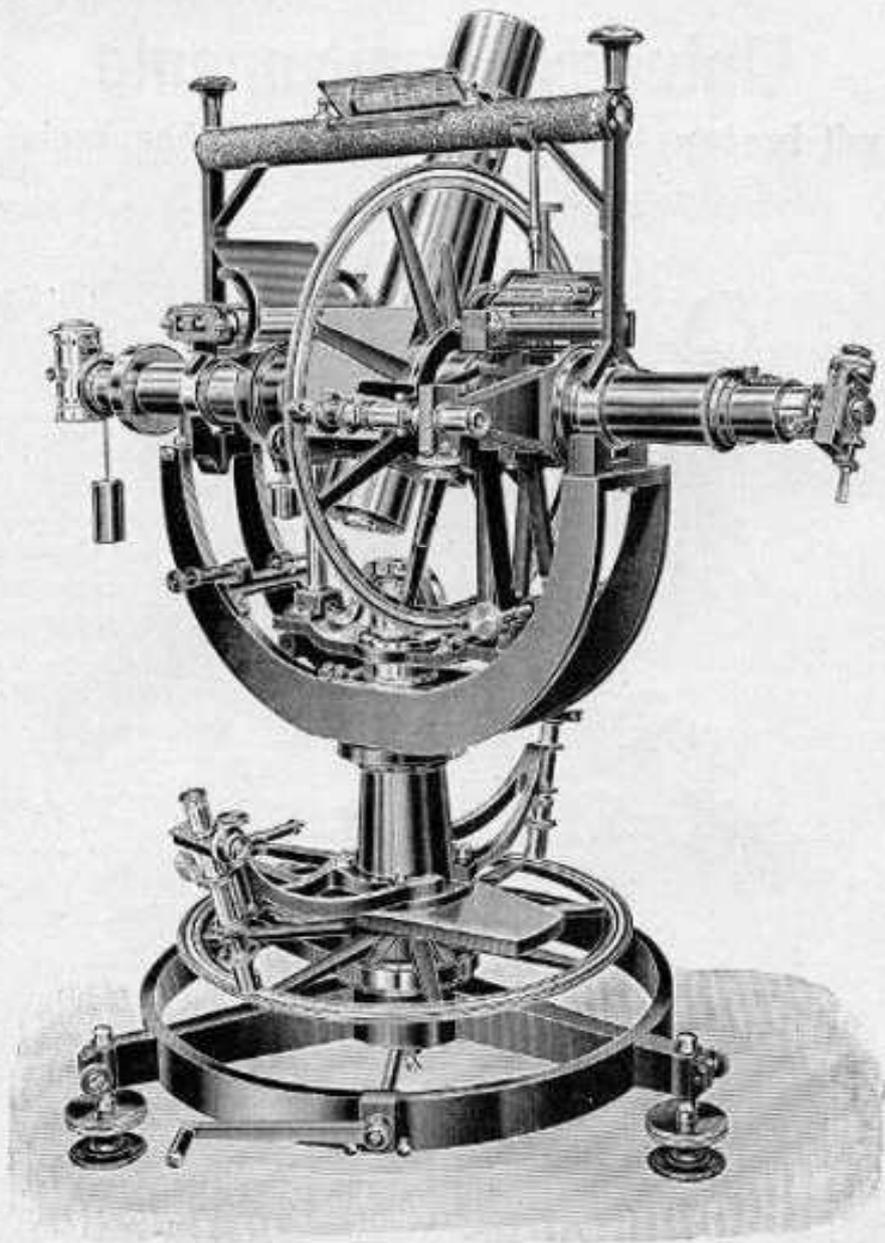
Preise hierfür siehe Seite 16.

## Universal-Instrumente

### mit gebrochenem, zentrischem Fernrohr.

2. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 40 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{15}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 0,5 Sekunde. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 60 mm und eine Brennweite von 75 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 50- und 75fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 1 Sekunde, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 6300.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** . . . . . „ 450.—
- Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . „ 250.—
4. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 34 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{12}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 1 Sekunde. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 54 mm und eine Brennweite von 60 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 40- und 60fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 2 Sekunden, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 4800.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** . . . . . „ 450.—
- Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . „ 250.—
6. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 28 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{12}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 1 Sekunde. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 50 mm und eine Brennweite von 54 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 36- und 54fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 2 Sekunden, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 3800.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** . . . . . „ 400.—
- Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . „ 250.—

8. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 22 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 2,5 Sekunden. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 40 mm und eine Brennweite von 40 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 33- und 45fache Vergrößerung. Kein Umlegemechanismus, das Umlegen erfolgt aus freier Hand. Alhidadenlibelle 2,5 Sekunden, Aufsatzlibelle 2 Sekunden Angabe. Verpackung, wenn nicht anders gewünscht, in einem polierten Erlenholzkasten **Mk. 2550.—**
- Borrebow-Talkott-Libelle** . . . . . " **300.—**
- Elektr. Beleuchtungseinrichtung** für Libellen und Kreise . . . . . " **275.—**
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . " **250.—**
- Stative** siehe Seite 16.



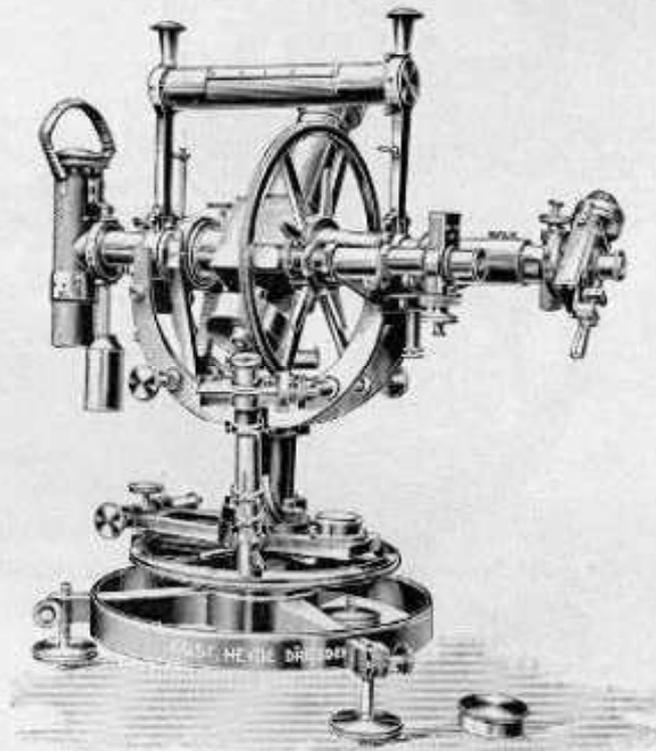
Nr. 2

310. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 18 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 5 Sekunden. Die Kreise sind durch Verdeck geschützt und tragen am Rande eine grobe Einstellteilung von  $\frac{1}{1}$  Graden. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 36 mm und eine Brennweite von 32 cm. Zwei Okulare für 22- und 32fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 5 Sekunden, Aufsatzlibelle 3 Sekunden Angabe. Verpackung, wenn nicht anders gewünscht, in einem polierten Erlenholzkasten **Mk. 1950.—**
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . " **250.—**
- Stativ mit Metallkopf** . . . . . " **75.—**

312. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 14 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 5 Sekunden. Die Kreise sind durch Verdeck geschützt und tragen am Rande eine grobe Einstellteilung von  $\frac{1}{1}$  Graden. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 30 mm und eine Brennweite von 30 cm. Zwei Okulare für 20- und 30fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 5 Sekunden, Aufsatzlibelle 3 Sekunden Angabe. Verpackung in einem polierten Erlenholzkasten Mk. 1550.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453 . . . . . „ 250.—
- Stativ** mit Metallkopf . . . . . „ 60.—

## Universal-Instrumente

mit festen Mikroskopen für den Höhenkreis.



Nr. 10

Diese Instrumente gleichen im allgemeinen den vorher beschriebenen, nur sind die Mikroskope für den Höhenkreis nicht auf einer Alhidade angeordnet, sondern mit dem Fernrohrträger starr verbunden. Zu ihrer Kontrolle ist eine Libelle vorgesehen, welche direkt auf die Halter aufgesetzt werden kann. Auf ein Umlegen wird bei diesen Instrumenten verzichtet, doch ist die Konstruktion derart, daß es zur Kontrolle der Justierungen dennoch möglich ist. Um die Teilung des Höhenkreises vor Verletzungen zu schützen, sind die Blenden der Mikroskope abklappbar eingerichtet. Umlegemechanismus und Entlastungsrollen sind bei diesen Instrumenten fortgelassen.

10. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 18 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope direkt 5 Sekunden. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 32 mm und eine Brennweite von 32 cm. 2 orthoskopische Okulare für 27- und 36fache Vergrößerung. Aufsatzlibelle 3 Sekunden Empfindlichkeit. Aufsatzlibelle für die Mikroskope des Höhenkreises 5 Sekunden. Verpackung des Instrumentes in einem polierten Kasten . . . . . Mk. 1950.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 59/60.
- Elektr. Selbstbeleuchtung** an Stelle der Ölbeleuchtung . . . . . „ 75.—
- Stativ** mit Metallkopf . . . . . „ 75.—

314. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 14 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope direkt 5 Sek. Das gebrochene Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 30 mm und eine Brennweite von 30 cm. Zwei Okulare für 20- und 30 fache Vergrößerung. Aufsatzlibelle 3 Sekunden, Aufsatzlibelle für die Mikroskope des Höhenkreises 5 Sekunden Angabe. Verpackung in einem polierten Erlenholzkasten . . . . Mk. 1550.—

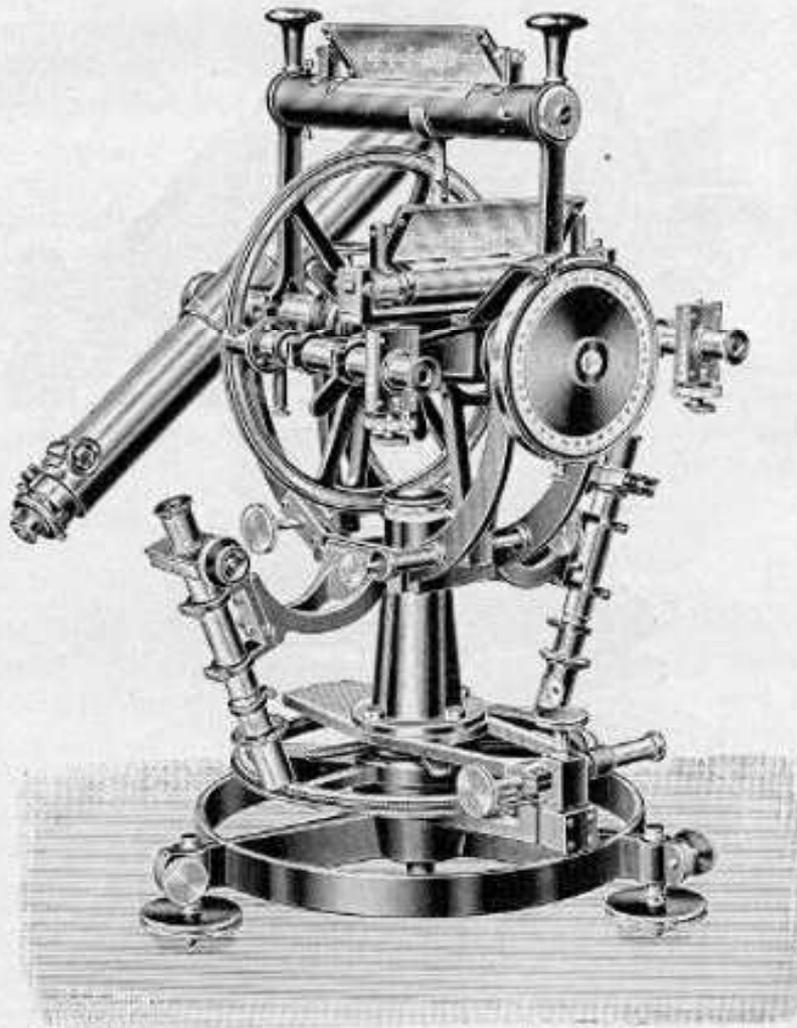
**Okularmikrometer** siehe Seite 59/60.

**Stativ** mit Metallkopf . . . . . „ 60.—

## Universal-Instrumente

mit geradem, exzentrischem Fernrohr.

Bezüglich der Einzelheiten der Konstruktionen verweise ich auf die Beschreibung Seite 5.



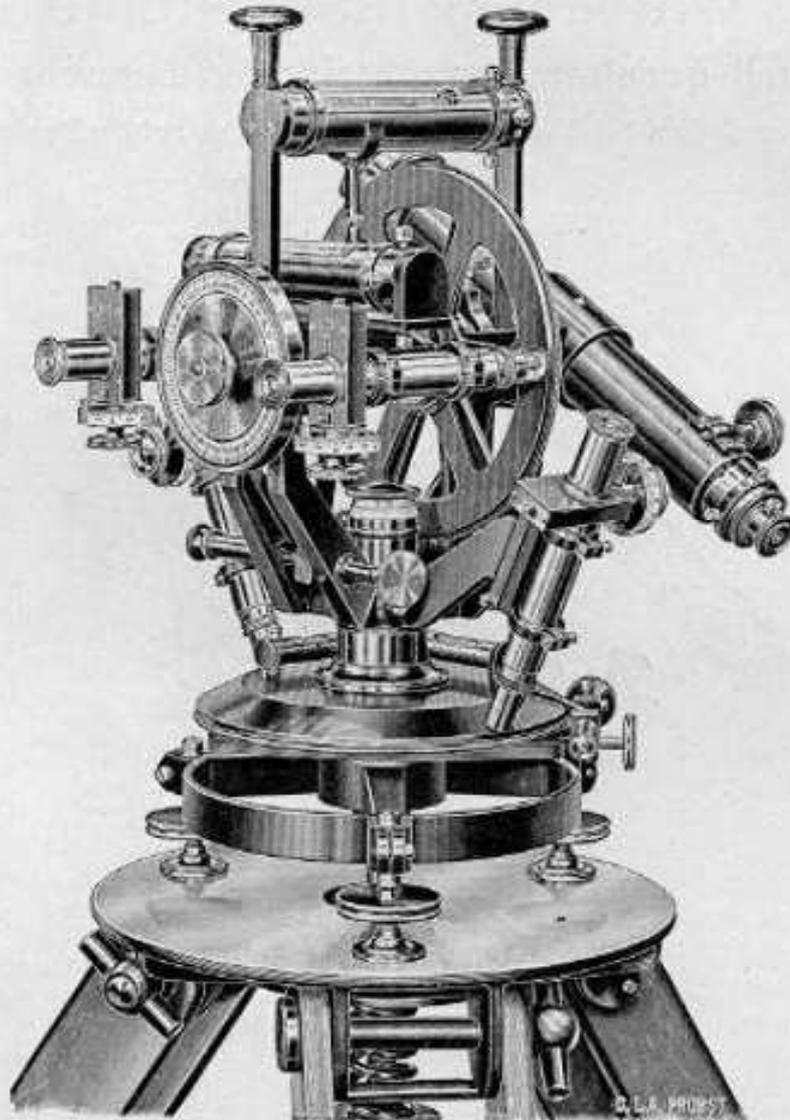
Nr. 5

1. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 40 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{15}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 0,5 Sekunde. Das gerade Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 60 mm und eine Brennweite von 75 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 50- und 75fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 1 Sekunde, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Handlampe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 5800.—

**Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—

**Okularmikrometer** siehe Seite 60 Nr. 453 . . . . . „ 250.—

3. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 34 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{12}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 1 Sekunde. Das gerade Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 54 mm und eine Brennweite von 60 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 40- und 60fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 2 Sekunden, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Handlampe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 4300.—
- Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60 Nr. 453 . . . . . „ 250.—



Nr. 11

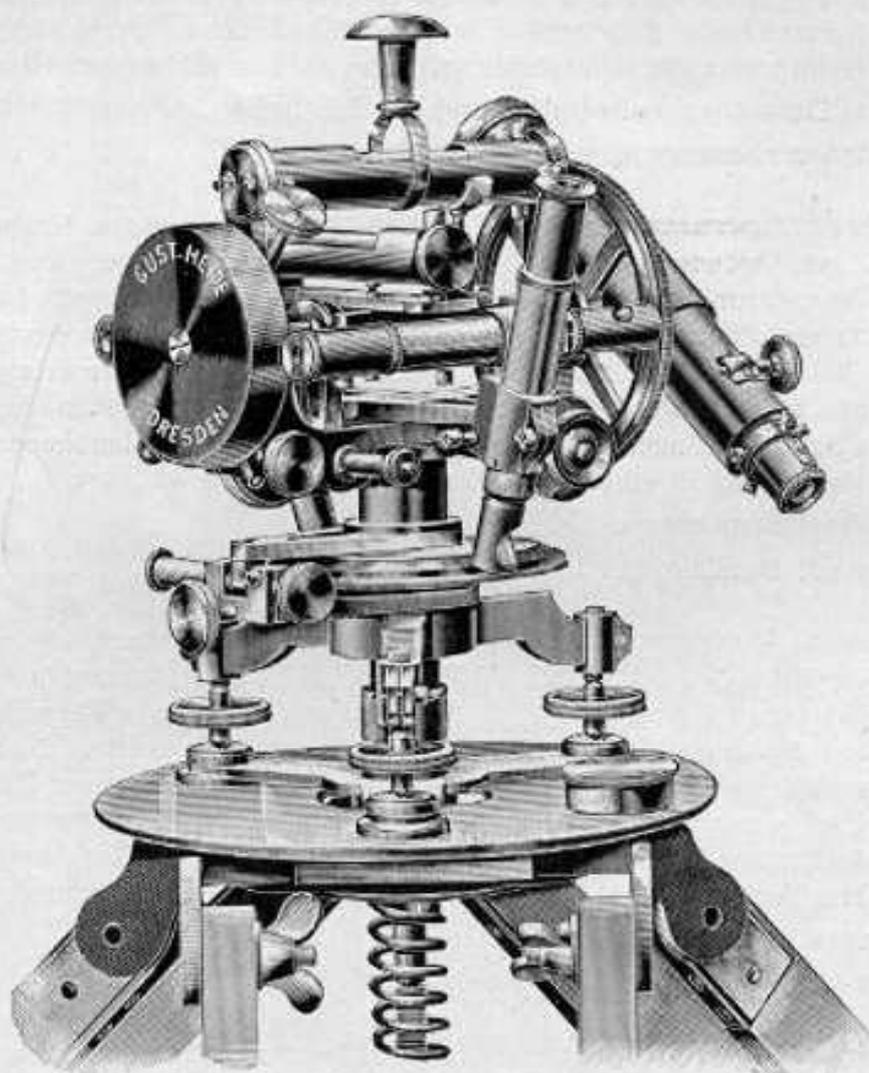
5. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 28 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{12}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 1 Sekunde. Das gerade Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 50 mm und eine Brennweite von 54 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 36- und 54fache Vergrößerung. Alhidadenlibelle 2 Sekunden, Aufsatzlibelle 1 Sekunde Angabe. Handlampe. Verpackung in zwei polierten Erlenholzkästen . . . . . Mk. 3400.—
- Elektr. Beleuchtung** für Libellen, Kreise und Mikroskope . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60 Nr. 453 . . . . . „ 250.—

7. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 22 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 2,5 Sekunden. Das gerade Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 40 mm und eine Brennweite von 40 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 33- und 45fache Vergrößerung. Kein Umlegemechanismus. Das Umlegen erfolgt aus freier Hand. Alhidadenlibelle 2,5 Sekunden, Aufsatzlibelle 2 Sekunden Angabe. Handlampe. Verpackung, wenn nicht anders gewünscht, in einem polierten Erlenholzkasten Mk. 2250.—
- Elektr. Beleuchtungseinrichtung** für Libellen und Kreise . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60 Nr. 453 . . . . . „ 250.—
9. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 18 cm Durchmesser. Kreise durch Verdeck geschützt. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope 2,5 Sekunden. Das gerade Fernrohr hat 32 mm Öffnung und 32 cm Brennweite. Zwei orthoskopische Okulare für 27- und 36fache Vergrößerung. Das Umlegen erfolgt aus freier Hand. Alhidadenlibelle 2,5 Sekunden, Aufsatzlibelle 2 Sekunden Angabe. Feldbeleuchtungs-Einrichtung. Handlampe. Verpackung in einem polierten Erlenholzkasten . . . . . Mk. 1700.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 59/60.
- Stativ** mit Metallkopf . . . . . „ 75.—
11. **Universal-Instrument** mit Kreisen von 14 cm Durchmesser. Kreise durch Verdeck geschützt. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Schraubenmikroskope direkt 5 Sekunden. Das gerade Fernrohr hat 32 mm Objektivöffnung und 25 cm Brennweite. Zwei orthoskopische Okulare für 25- und 31fache Vergrößerung. Das Umlegen erfolgt aus freier Hand. Alhidadenlibelle 5 Sekunden, Aufsatzlibelle 2 Sekunden Angabe. Feldbeleuchtungs-Einrichtung. Handlampe. Verpackung in einem polierten Erlenholzkasten Mk. 1375.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 59/60.
- Stativ** . . . . . „ 60.—
313. **Universal-Instrument** genau wie Nr. 11, jedoch ohne Mikroskop-Alhidade für den Höhenkreis. Die Mikroskope sind mit dem Fernrohrträger starr verbunden. Zu ihrer Kontrolle dient eine empfindliche Aufsatzlibelle, die sich direkt auf die Mikroskophalter aufsetzt. Da auf ein Umlegen bei diesem Instrument verzichtet wird, sind die Lagerdeckel fest geschlossen. Einrichtung zur Feldbeleuchtung. Handlampe. Verpackung in einem polierten Erlenholzkasten . . . . . Mk. 1320.—
- Stativ** . . . . . „ 60.—
- Ledertornister** mit Tragriemen . . . . . „ 60.—



# Reise-Universal-Instrument

mit Heydescher Mikrometer-Ablesung.



Nr. 1007

**1007. Kleines Reise-Universal-Instrument** mit Heyde'scher Mikrometer-Ablesung. (Beschreibung siehe Liste II, Seite 11). Die Kreise haben 8 cm Durchmesser und sind in  $\frac{1}{8}$  Grad geteilt. Durch die Trommeln der Mikrometerschrauben wird ein Teilungsintervall in 120 Teile geteilt, sodaß eine direkte Ablesung von 10 Sekunden erreicht wird. Die Zehntel hiervon — 1 Sekunde — lassen sich noch leicht und sicher schätzen. Das Fernrohr ist exzentrisch gelagert und hat eine Öffnung von 20 mm. Das Okular gibt 15fache Vergrößerung. Aufsatzlibelle, sowie Alhadenlibelle am Mikroskophalter des Höhenkreises sind mit Glasschutz versehen. Einrichtung zur Feldbeleuchtung, Okularprisma, Sonnenblende. Komplet mit poliertem Kasten und Zubehör

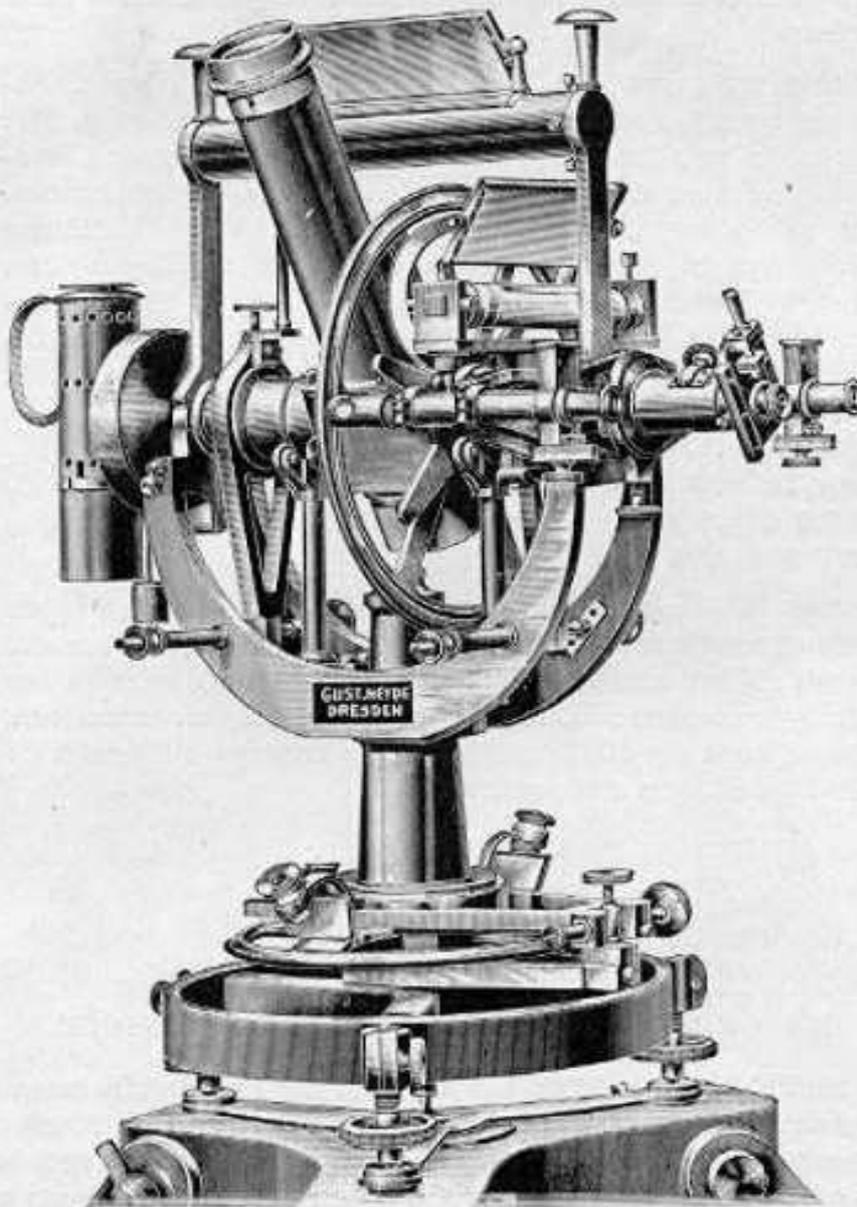
	Mk. 700.—
<b>Stativ</b> dazu mit zusammenschiebbaren Beinen und Metallkopf . . .	„ 60.—
<b>Instrumentenkasten</b> mit Leder bezogen . . . . .	„ 20.—
<b>Lederkasten</b> mit Tragriemen . . . . .	„ 40.—
<b>Segeltuchfutteral</b> für das Stativ . . . . .	„ 15.—

Gewicht des Instrumentes 2,5 kg, Gewicht des Kastens 2,5 kg,  
Größe des Kastens 22×21×24 cm.

**Größere Universal-Instrumente** in dieser Konstruktion sind in meiner Preisliste II verzeichnet, welche ich bei Bedarf zu verlangen bitte.

# Höhenkreise

mit gebrochenem, zentrischem Fernrohr.



Nr. 19

Diese Instrumente werden mit Vortell an Stelle der Universal-Instrumente für Zeit- und Breitenbestimmungen, sowie zur Messung von Zenitdistanzen verwendet. Das Vertikalkreissystem ist zu diesem Zweck besonders sorgfältig ausgebildet. Der Horizontalkreis ist seiner untergeordneten Bedeutung halber für Nonienablesung eingerichtet. Die Achse ist aus Stahl, die Büchse aus Bronze mit eingesetzten Stahlringen. Eine feine Stellschraube mit geteilter Trommel entlastet die Büchse so weit, daß sie sich nur mit geringer Reibung auf der Achse dreht. Die Fernrohrachse, welche mit absolut genau gleichen zylindrischen Stahlringen in Bronzelagern ruht, wird durch Rollenlager entlastet. Umlegemedianismus ist nicht vorhanden. Der Vertikalkreis sitzt dicht am Kubus des Fernrohres. Er ist leicht verdrehbar und mit einer mehrflügeligen flachen Mutter festzuklemmen. Die beiden Schraubenmikroskope sitzen an einer Alhidade, die frei auf der Achse beweglich ist und ihren Widerhalt an einem Mikrometerwerk findet, welches am Fernrohrlagerbock befestigt ist. Mit der Alhidade verbunden ist eine Luftkammerlibelle, deren Empfindlichkeit der Ablesegenauigkeit der Schraubenmikroskope entspricht. Teilung und Bezifferung sind durchlaufend. Ein Spiegel erleichtert die Ablesung vom

Okularende des Fernrohres aus. Der Okularauszug ist mit Trieb versehen. Die Beleuchtung des Feldes erfolgt vom gegenüberliegenden Ende der Achse aus. Als Lichtquelle dient eine Öllampe, doch kann auf Wunsch auch eine kleine elektrische Lampe angebracht werden. Die Aufsatzlibelle ist mit Luftkammer versehen. Teilung und Bezifferung sind durchlaufend. Zur bequemen Ablesung ist ein Spiegel angebracht. Das Abgleiten von den Lagern verhindert ein an der Vertikalklemme angesetzter, nach oben gabelförmig auslaufender Halter. Tuch und Glasumhüllungen schützen die Libellen gegen Temperatureinflüsse.

- 19. Höhenkreis** mit 22 cm Kreisdurchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grade. Ablesung durch die Schraubenmikroskope direkt 2 Sekunden. Der Horizontalkreis hat 18 cm Durchmesser. Er ist mit einer Schutzdecke versehen. Ablesung der Nonien durch Lupen 10 Sekunden. Das gebrochene zentrische Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 40 mm und eine Brennweite von 40 cm. 2 orthoskopische Okulare für 33- und 50fache Vergrößerung. Entlastungseinrichtung für die Fernrohrachse. Feldbeleuchtung mittels Öllampe. Verpackung in einem polierten Kasten . . . . . Mk. 2350.—
- Stativ** Nr. 326, zerlegbar . . . . . " 125.—
- Ledertornister** . . . . . " 120.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle**, einfach . . . . . " 220.—
- Elektrische Einrichtung** für die Feldbeleuchtung . . . . . " 75.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 59/60.

- 19b. Höhenkreis** wie vorstehend, die Schraubenmikroskope für den Vertikalkreis jedoch fest mit dem Fernrohrträger verbunden. Seitlich abklappbare Mikroskopblenden, um ein Verletzen der Teilung beim Herausnehmen des Oberteiles zu vermeiden. Kontrolllibelle für die Schraubenmikroskope zum Aufsetzen . . Mk. 2200.—
- Preise der Ergänzungen siehe unter Nr. 19.

## Höhenkreis

### mit exzentrischem, geradem Fernrohr.

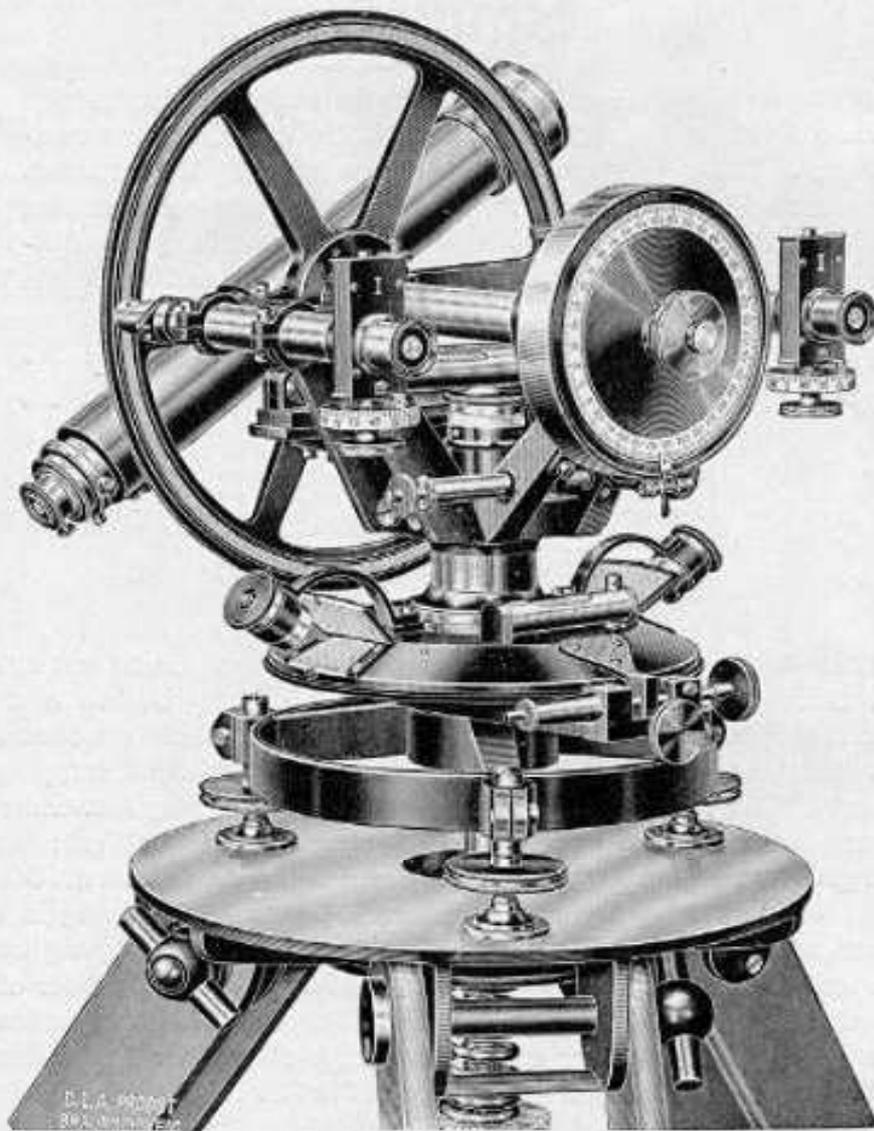
Einzelne ausländische Behörden benutzen für die Landesaufnahmen mit Vorliebe nachstehend beschriebenes Instrument, welches zwar die Bequemlichkeit der Beobachtungen im Zenit mit gebrochenem Fernrohr vermissen läßt, dafür aber den Vorteil kompändiöser Form hat, die es für Reisen in unwirtliche Gegenden besonders geeignet macht.

Der Dreifuß ist wie bei allen Universal-Instrumenten mit einem Ring zum bequemen Anfassen versehen. Der Horizontalkreis ist für Nonienablesung eingerichtet. Er ist durch ein Verdeck gegen Verletzungen geschützt. Die Achse ist aus Stahl, die Büchse aus Bronze mit eingesetzten Stahlringen. Zur Erzielung einer sicheren, aber doch möglichst reibungsfreien Bewegung ist sie an ihrem oberen Ende mit einer feingängigen Entlastungsschraube versehen, deren jeweilige Einstellung an einer kleinen geteilten Trommel abzulesen ist.

Der Träger ist so weit als möglich nach unten gerückt, um dem Instrument eine gedrungene Form zu geben.

Die Achse des Oberteiles liegt in Bronzelagern. Der Vertikalkreis von verhältnismäßig großem Durchmesser sitzt dicht am Fernrohr auf Reibung. Zur Ausbalanzierung ist am gegenüberliegenden Achsenende ein Gegengewicht vorhanden. Eine auf diesem angebrachte grobe Gradteilung dient zur raschen Einstellung. Die beiden Schraubenmikroskope sind mit dem Lagerbock fest verbunden. Zur Kontrolle ihrer jeweiligen Lage zum Horizont ist eine Libelle an denselben angebracht. Diese Libelle ist mit durchgehender Teilung und Bezifferung versehen.

Zur Aufstellung des Instrumentes dient ein kräftiges Stativ mit Metallkopf.



Nr. 320

320. **Höhenkreis** mit 20 cm Kreisdurchmesser. Teilung in  $\frac{1}{6}$  Grade. Ablesung durch die Schraubenmikroskope direkt 5 Sekunden. Der Horizontalkreis hat 13 cm Durchmesser. Teilung in  $\frac{1}{2}$  Grade. Nonienablesung vermittels dreh- und verstellbarer Lupen 30 Sekunden. Der Horizontalkreis ist durch Verdeck geschützt. Die Mikroskope für den Höhenkreis sind mit dem Fernrohrträger fest verbunden und mit einer Kontrollibelie versehen. Die Lager der Horizontalachse sind fest geschlossen. Das exzentrische Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 32 mm und eine Brennweite von 25 cm. Zwei orthoskopische Okulare für 20- und 28fache Vergrößerung. Grobe Einstellungsteilung auf dem Gegengewicht. Handlampe für die Feldbeleuchtung. Das Instrument ist in einem polierten Erlenholzkasten verpackt.

Preis Mk. 1200.—

<b>Stativ</b> mit Metallkopf . . . . .	„	60.—
<b>Ledertornister</b> . . . . .	„	65.—
<b>Okularmikrometer</b> siehe Seite 59—60.		

## Stative.

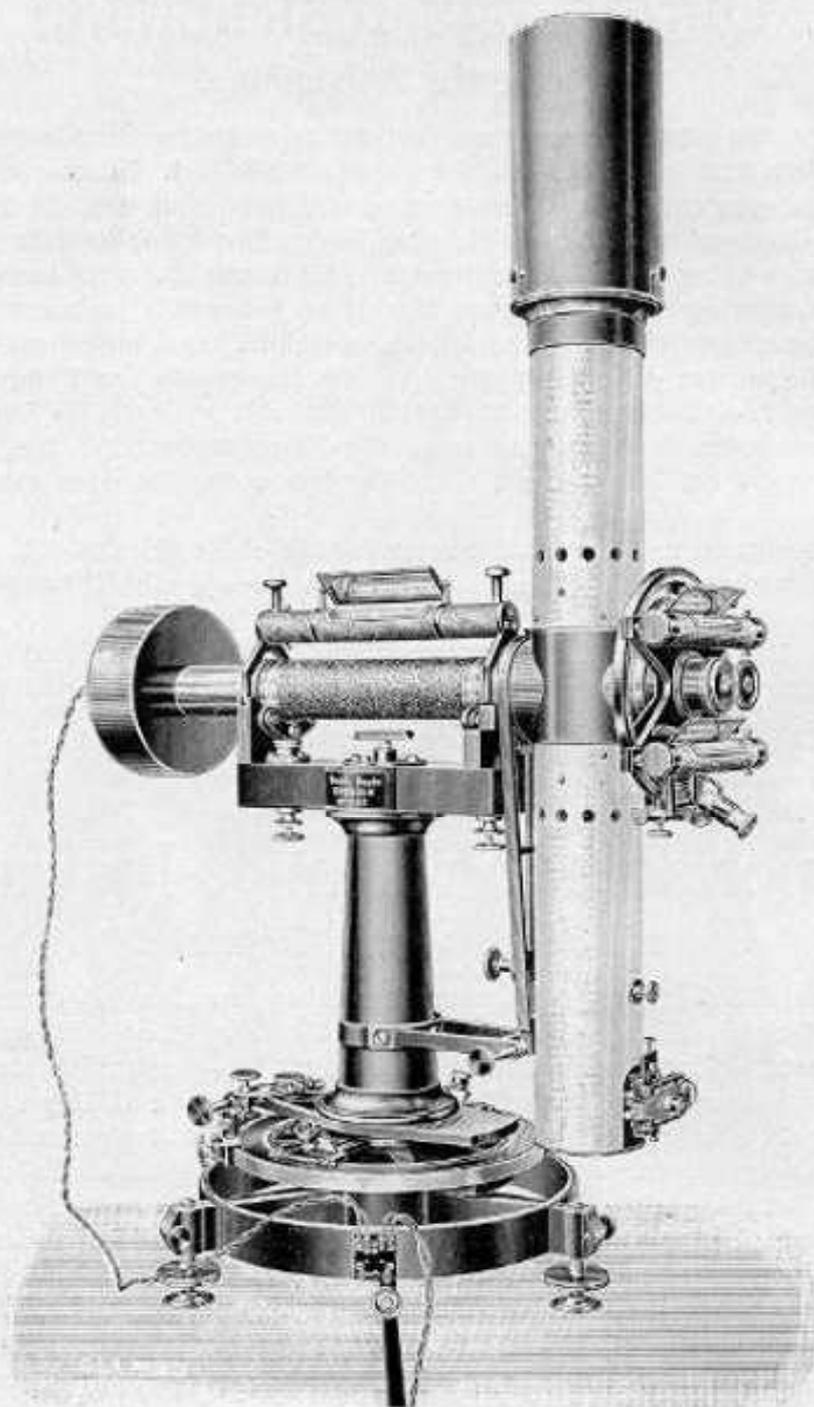
**Zerlegbare Stative** für große Universal-Instrumente. Der kräftige runde Kopf ist aus vielfach verleimten Holzplatten zusammengesetzt. Die drei Füße sind ebenfalls sehr kräftig gehalten und durch Kreuzstreben versteift. Die Verbindung der einzelnen Teile wird durch Bolzen mit Muttern hergestellt. Zur Aufbewahrung der Schrauben, Muttern und Schlüssel wird ein flacher Kasten beigegeben.

325. **Zerlegbares Stativ** für Universal-Instrumente Nr. 1—6 . . . . Mk. 150.—  
 326. **Zerlegbares Stativ** für Universal-Instrumente Nr. 7, 8, 19 . . . . „ 125.—

## Zenit-Teleskope.

Der Dreifuß dieser Instrumente ist kräftig und schwer. Er ist mit einem Schutzing und drei Horizontalstellschrauben versehen. Achse und Büchse sind sehr lang gehalten. Letztere ist mit dem Träger zusammen als ein Ganzes gegossen. Die Entlastung erfolgt ähnlich wie bei den Universal-Instrumenten durch eine feingängige zentral wirkende Schraube. Der Horizontalkreis ist gleichfalls sehr kräftig konstruiert. Er trägt zwei verstellbare Anschläge zur Fixierung des Oberteiles bei der Verdrehung um 180 Grad. Die mit größter Sorgfalt hergestellte Horizontalachse ist mit harten Stahlzylindern versehen. Gegendruckrollen entlasten das Oberteil, sodaß die Reibung in den Lagern auf ein Minimum reduziert wird. Eine lange Klemme mit Feinbewegung ist außerhalb der Lagerringe neben dem Fernrohr angeordnet. Letzteres kann mit oder ohne Schutzrohr geliefert werden. In der Verlängerung der Horizontalachse sitzt außen am Fernrohr ein Kreis mit Libellenalhidade, welcher zur Einstellung der Zenitdistanzen dient. Die beiden Horrebow-Libellen an der Alhidade haben 1 Sekunde Empfindlichkeit. Jedem Instrument sind zwei Ersatzlibellen beigegeben. Die Libellenalhidade ist mit zentraler Klemmung versehen, sodaß die Verbindung mit dem Fernrohr ohne jede Spannung erfolgen kann. Zur bequemeren Ablesung sind über den Libellen Spiegel angeordnet. Die Teilung des Horizontal- wie Vertikalkreises kann für Nonien- und Lupen- oder Mikroskopablesung eingerichtet werden. Im ersteren Falle sind aufliegende Nonien mit 10 Sekunden Ablesung vorgesehen. Die Horizontalachse ist zum Zwecke der Gesichtsfeldbeleuchtung durchbohrt. An der dem Fernrohr gegenüberliegenden Seite ist ein Gegengewicht zur Ausbalanzierung aufgesetzt. Für die Horizontalachse ist ferner eine Aufsatzlibelle vorgesehen. Diese ist gegen Temperatureinflüsse durch Glas- und Tuchumhüllung geschützt. Auf das Objektivende des Fernrohres kann eine Vorschaltlinse aufgesetzt werden, um die Miren ohne Verstellung des Okularauszuges anzuvisieren. Das Okularmikrometer ist mit besonderer Sorgfalt hergestellt. Siehe Mikrometer, Seite 60. Die Beleuchtung des Gesichtsfeldes kann entweder durch eine Öllampe oder durch ein elektrisches Lämpchen eingerichtet werden.

330. **Zenitteleskop.** Das Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 110 mm und eine Brennweite von 120 cm. 4 Okulare. Der Horizontalkreis hat 33 cm Durchmesser. Er ist in  $\frac{1}{8}$  Grade geteilt. Zwei aufliegende Nonien gestatten eine Ablesung von 10 Sekunden. Der Höhenkreis hat 25 cm Durchmesser. Er ist ebenfalls in  $\frac{1}{10}$  Grade geteilt. Die Nonien gestatten 10 Sekunden abzulesen. Die beiden Horrebow-Libellen haben 1 Sekunde Empfindlichkeit. Zwei Ersatzlibellen von gleicher Empfindlichkeit sind beigegeben. Die Aufsatzlibelle hat 2 Sekunden Empfindlichkeit. Dem Instrument sind zwei Miren beigegeben. Mikrometer Nr. 453 (siehe Seite 60). Verpackung in zwei Kästen. Preis . . . . Mk. 6800.—



Nr. 330

**331. Zenitteleskop.** Das Fernrohr hat eine Objektivöffnung von 80 mm und eine Brennweite von 100 cm. 4 Okulare. Der Horizontalkreis hat 25 cm Durchmesser, der Höhenkreis 20 cm Durchmesser. Teilung beider Kreise in  $\frac{1}{6}$  Grad. Ablesung durch Nonien 10 Sekunden. Zwei Horrebow-Libellen nebst zwei solchen als Ersatz, Empfindlichkeit 1 Sekunde. Aufsatzlibelle 2 Sekunden Empfindlichkeit. Dem Instrument sind zwei Miren beigegeben. Okularmikrometer Nr. 453 (siehe Seite 60). Verpackung in zwei Kästen. . . . . Mk. 4700.—

## Durchgangs-Instrumente für feste Aufstellung.

Die Lagerung dieser Instrumente erfolgt auf zwei Steinpfeilern in ähnlicher Weise, wie dies bei den Meridiankreisen (siehe Seite 24) der Fall ist. Die zur Ausbalanzierung angebrachten Gegengewichte sind so angeordnet, daß jeder seitliche Druck auf die Pfeiler beim Umlegen vermieden wird. Die Umlegeeinrichtung besteht entweder aus einem Wagen, welcher unter das Instrument gefahren wird, oder einem seitlich der Pfeiler fest montierten Krahn. Letztere Einrichtung hat als die modernere den Vorteil, daß der Beobachtungsstuhl an seinem Platze verbleiben kann, außerdem geht das Umlegen des Instrumentes viel rascher vor sich. Am Okularende des Fernrohres befindet sich beiderseits je ein kleiner Kreis mit Libellenalhiade, an denen die Deklination oder Zenitdistanzen eingestellt werden können. Die Hängelibellen sind ähnlich denjenigen konstruiert, welche bei den transportablen Durchgangs-Instrumenten zur Verwendung kommen.

**Kollimatoren** und **Quecksilberhorizonte** siehe Seite 25—26.

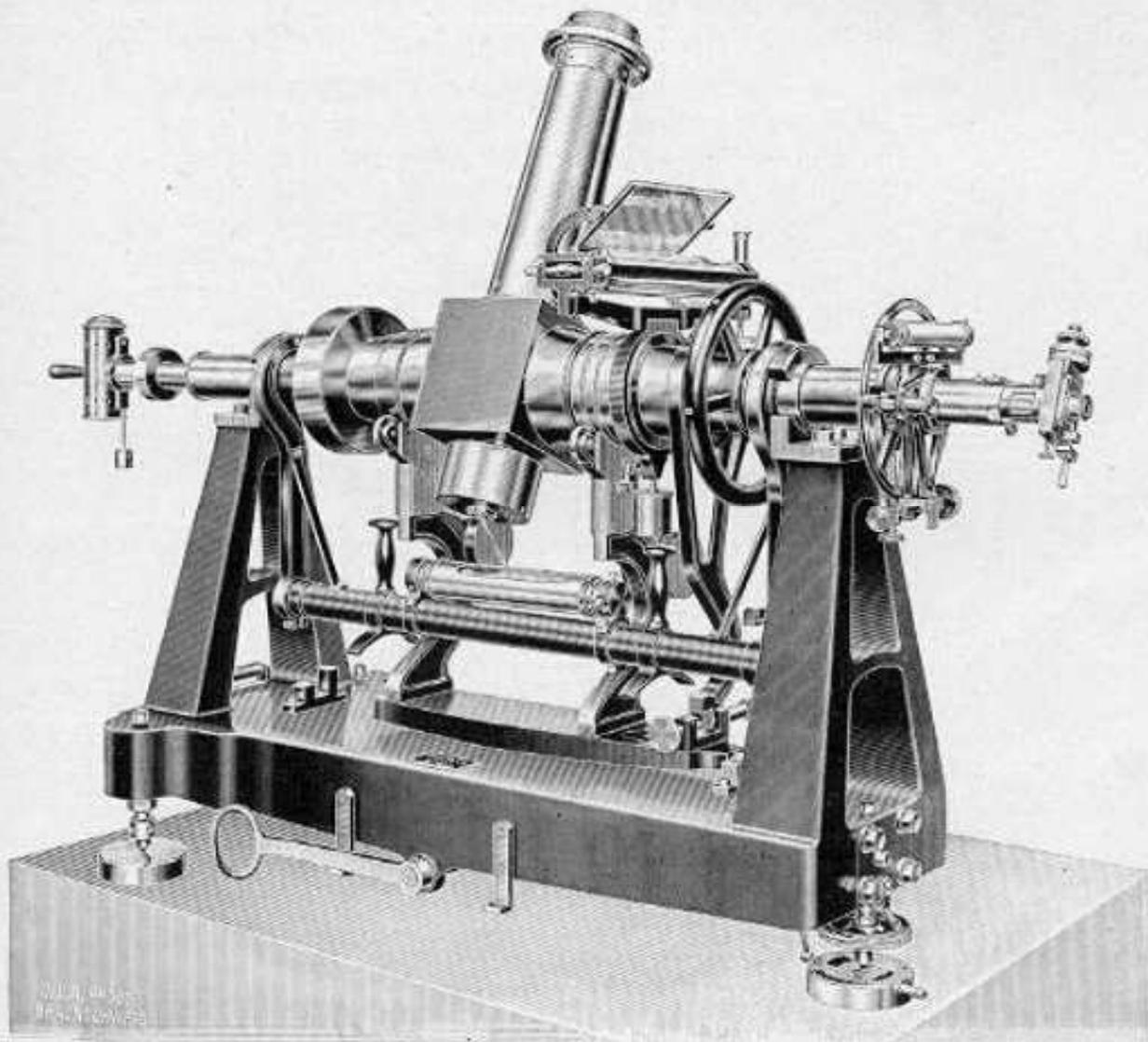
**Mikrometer**, persönliche und unpersönliche, sowie mit **Uhrwerk**  
siehe Seite 60—61.

Da die Wünsche der Herren Astronomen bezüglich der Konstruktion dieser Instrumente sehr weit auseinander gehen, so können Preise nur besonderer Übereinkunft vorbehalten bleiben.

## Transportable Durchgangs-Instrumente mit gebrochenem Fernrohr.

Transportable Durchgangs-Instrumente werden von mir bis 80 cm Lagerweite und 110 mm Objektivöffnung gebaut. Grundplatte und Lagerbock sind aus einem Stück in Eisen gegossen. Zur Horizontierung dienen zwei feingängige Stellschrauben, deren eine mit gerändelter Scheibe und Einstellteilung versehen ist. Die Lager sind aus Bronze und auf die Lagerböcke aufgeschraubt. Die Achse des Instrumentes ist ebenfalls aus einem Stück gegossen. An den Lagerstellen sind harte Stahlzylinder aufgezogen. Um zwischen dem Objektiv und dem total reflektierenden Prisma eine möglichst sichere Verbindung herzustellen, ist letzteres ohne jede Spannung in eine Fassung eingeschlossen, welche am unteren Ende des konisch geformten Objektivteiles sitzt und in den Mittelkörper der Achse frei hineinragt. Zwischen dem Achsenkubus und dem Okularende ist die Horrebow-Talkott-Einrichtung, die Klemme und ein Griffrad mit hölzernem Ring zum bequemen Anfassen angeordnet. Die Horrebow-Einrichtung wird je nach Größe des Instrumentes mit einer oder zwei Luftkammerlibellen geliefert. In letzterem Falle stellt die Bezifferung der einen Libelle die Fortsetzung derjenigen der anderen dar. Außerdem sind Teilung und Zahlen bei einer Libelle rot, bei der anderen schwarz eingefärbt. Zur bequemen Ableseung vom Okularende aus dient ein Spiegel. Für Durchgangs-Instrumente mit Horrebow-Einrichtung empfiehlt sich als Ergänzung zu dieser die Beschaffung eines um 90 Grad drehbaren Okularmikrometers mit beweglichen Fäden. Am Okularende sitzt ferner der Einstellkreis mit beweglicher Libellenalhiade. Derselbe ist für Nonienablesung eingerichtet und mit dreh- und verstellbaren Lupen versehen. Das gegenüber liegende Ende der Achse trägt das Gegengewicht, sowie die Beleuchtungslampe. Anstelle der Öllampe kann elektrische Beleuchtung eingerichtet werden. Bei größeren Instrumententypen ist die Beleuchtung sowohl für das Feld als auch für die Fäden vorgesehen, bei kleineren nur für das Feld. Der Okularauszug ist ohne Triebbewegung, jedoch mit Führungsschraube und Klemmvorrichtung versehen. Die Hängelibelle hat ihre Auflageflächen im Querschnitt der Hauptlager. Sie hat eine Empfindlichkeit von 1—2 Sekunden

pro pars je nach Größe des Instrumentes und ist mit Luftkammer versehen. Glasrohr und Tuchumhüllung schützen sie vor Temperatureinflüssen. Zwecks größerer Stabilität ist sie nicht in das Verbindungsrohr der Libellenarme eingesetzt, sondern auf dieses aufmontiert. Das Umlegen des Instrumentes erfolgt mittels eines Exzenterhebels; bei den größten Typen mittels einer Kurbel und Schneckengetriebe, welches auf den Exzenter wirkt. Die Entlastung erfolgt durch ein zentrales Wagebalkensystem mit federnden Druckrollen. Anstelle der drei Unterlegplatten, von denen eine mit einem verschiebbaren Schlitten versehen ist, kann eine gußeiserne Grundplatte mit Azimutverstellung um ca. 6 Grad (Döllensches Unterteil) den Instrumenten beigegeben werden. Sämtliche Instrumente können mit gewöhnlichen oder Registriermikrometern ausgestattet werden. Preise siehe Seite 59–61.

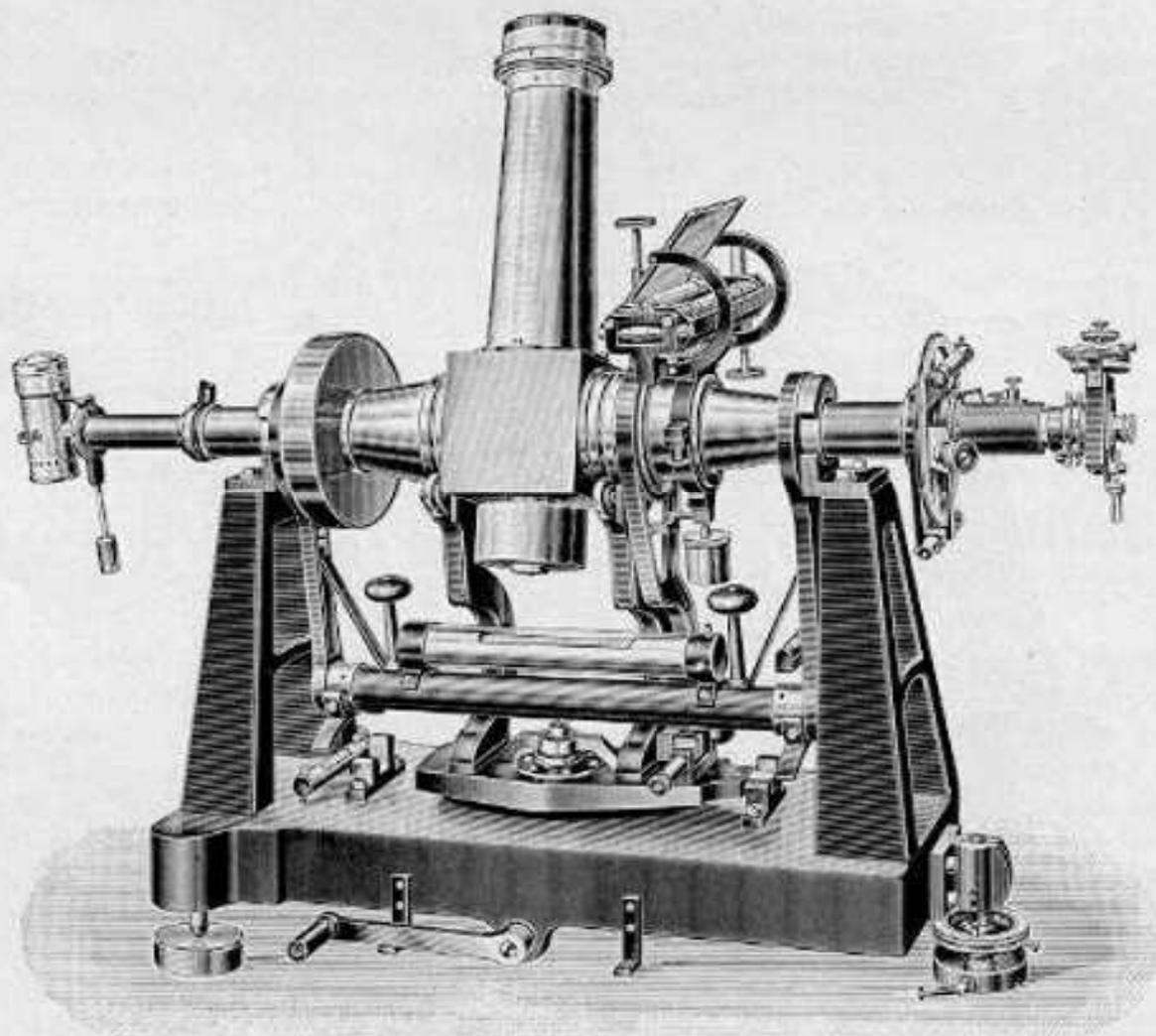


Nr. 32

30. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 110 mm Objektivöffnung und 120 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 818 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{9}$  Grade gefeilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnivonien von 30 Sekunden Angabe. Feld- und Fädenbeleuchtung durch die Achse. Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 100- und 133fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . Mk. 4750.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** mit zwei Libellen von je 1 Sekunde . . . „ 500.—
- Döllensches Unterteil** . . . . . „ 350.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.
- Größe der Grundplatte 107×46 cm, mit Döllenschem Unterteil 122×61 cm.

31. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 95 mm Objektivöffnung und 110 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 818 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{3}$  Grade geteilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnonien von 30 Sekunden Angabe. Feld- und Fädenbeleuchtung durch die Achse. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 92- und 122fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . Mk. 3675.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** mit zwei Libellen von je 1 Sekunde . . . „ 450.—
- Döllensches Unterteil** . . . . . „ 350.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.

Größe der Grundplatte 107×46 cm, mit Döllenschem Unterteil 122×61 cm.



Nr. 31

32. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 80 mm Objektivöffnung und 100 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 640 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{3}$  Grade geteilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnonien von 30 Sekunden Angabe. Feld- und Fädenbeleuchtung durch die Achse. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 67- und 100fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . Mk. 2900.—
- Borrebaw-Talkott-Libelle** mit zwei Libellen von je 1 Sekunde . . . „ 450.—
- Döllensches Unterteil** . . . . . „ 300.—
- Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.

Größe der Grundplatte 82×39 cm, mit Döllenschem Unterteil 86×49 cm.

33. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 70 mm Objektivöffnung und 90 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 640 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{3}$  Grade geteilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnonien von 30 Sekunden Angabe. Feldbeleuchtung durch die Achse. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 60- und 90fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . . . Mk. 2350.—

**Borrebaw-Talkott-Libelle** mit zwei Libellen von je 1 Sekunde . . . . . „ 450.—

**Döllensches Unterteil** . . . . . „ 275.—

**Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.

Größe der Grundplatte 82×39 cm, mit Döllenschem Unterteil 86×49 cm.

34. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 60 mm Objektivöffnung und 70 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 436 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{3}$  Grade geteilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnonien von 30 Sekunden Angabe. Feldbeleuchtung durch die Achse. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 58- und 78fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . . . Mk. 1850.—

**Borrebaw-Talkott-Libelle** mit zwei Libellen von je 1 Sekunde . . . . . „ 400.—

**Döllensches Unterteil** . . . . . „ 250.—

**Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.

Größe der Grundplatte 58×29 cm, mit Döllenschem Unterteil 69×38 cm.

35. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit gebrochenem Fernrohr von 50 mm Objektivöffnung und 54 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 344 mm. Der Aufsuchekreis ist in  $\frac{1}{3}$  Grade geteilt. Einliegende Libellenalhiade mit Doppelnonien von 30 Sekunden Angabe. Feldbeleuchtung durch die Achse. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 1 Sekunde. Zwei orthoskopische Okulare für 36- und 54fache Vergrößerung. Zwei Sonnengläser. Okularschlitten, Sonnenblende. Verpackung in zwei einfachen Transportkästen . . . . . Mk. 1500.—

**Borrebaw-Talkott-Libelle** mit einer Libelle von 1 Sekunde

Empfindlichkeit . . . . . „ 250.—

**Döllensches Unterteil** . . . . . „ 250.—

**Okularmikrometer** siehe Seite 60, Nr. 453.

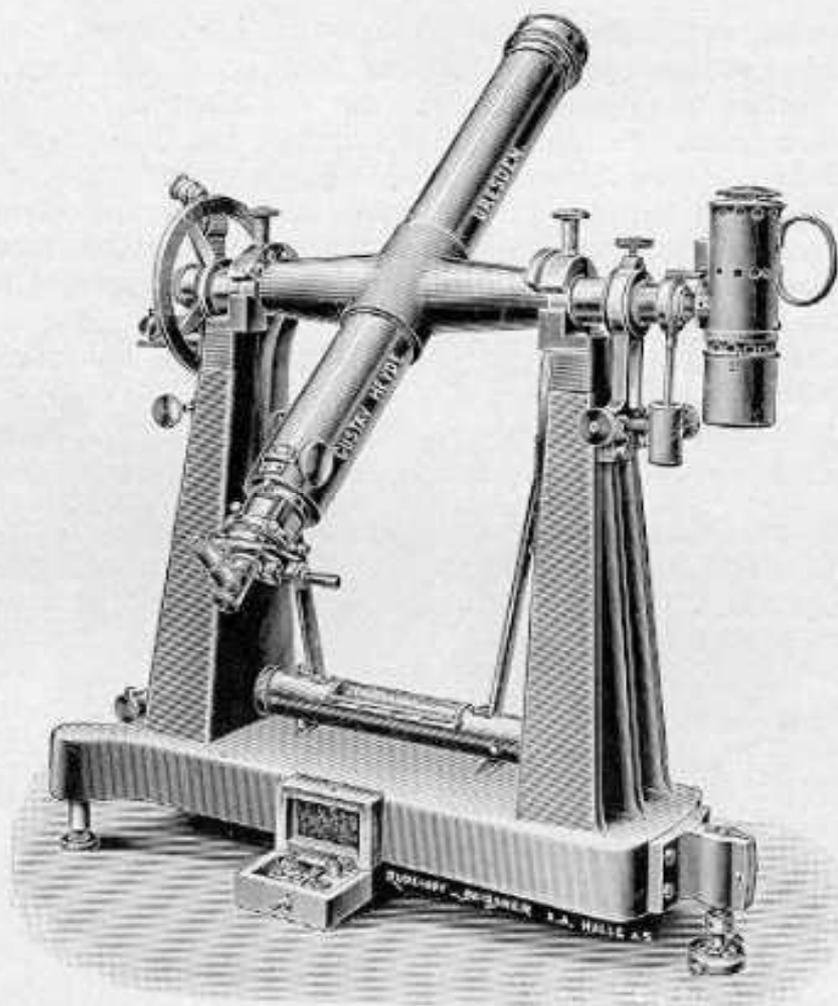
Größe der Grundplatte 51×22 cm, mit Döllenschem Unterteil 59×31 cm.



Eine „Anleitung zur Zeitbestimmung mittels des Passage-Instruments“ ist in ausführlichster Weise von Herrn Astronom R. Etzold herausgegeben worden; ich liefere dieselbe auf Wunsch zum Originalpreise von Mk. 2.—

# Transportable Durchgangs-Instrumente mit geradem Fernrohr.

Diese Instrumente werden nur in kleineren Dimensionen ausgeführt, da sie in erster Linie für Amateur-Astronomen bestimmt sind. Trotzdem ist die zu erzielende Genauigkeit der Beobachtungen eine bedeutende. Es wurde von Berufs-Astronomen und Amateuren mit dem kleinsten Instrument Nr. 40 die Zeit bis innerhalb 1 Sekunde, mit Nr. 38 bis 0.17 Sekunde genau erhalten.

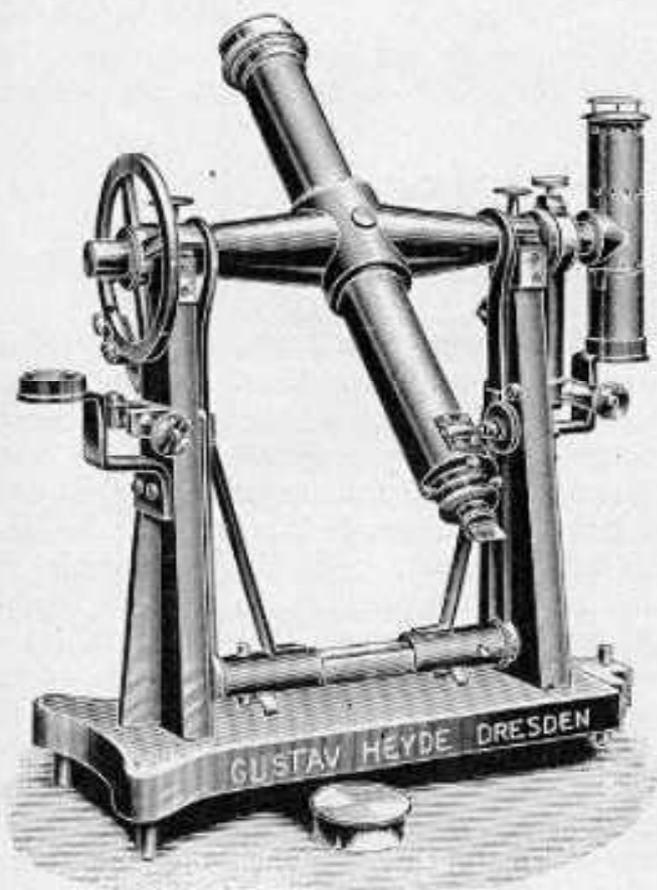


Nr. 38

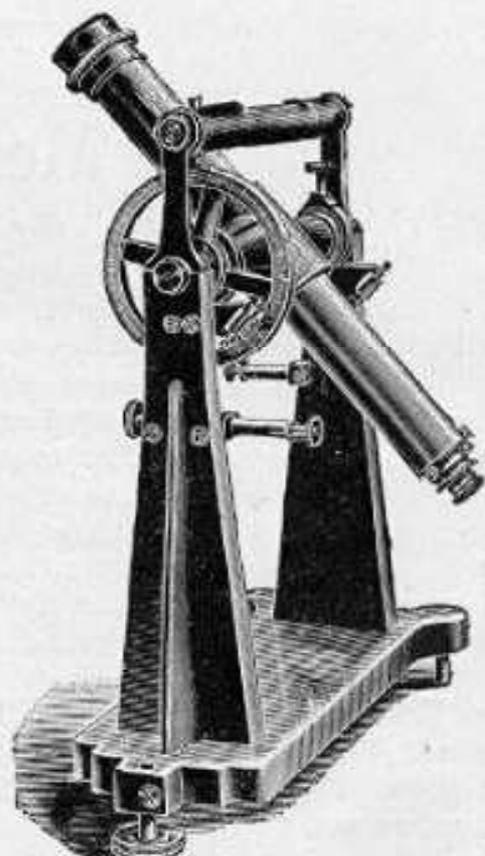
Der Unterbau der Instrumente ist in Anbetracht des geraden Fernrohres mit höheren Ständern versehen. Die Lager sind bei den größeren Instrumenten aus Bronze und besonders auf die Lagerstützen aufgeschraubt, auch sind bei Nr. 38 Friktionsrollen angebracht, um die Fernrohrachse in ihren Auflagepunkten zu entlasten. Die Fernrohr-lageringringe sind aus hartem Stahl angefertigt und vollkommen gleich in Durchmesser und Form. Die Horizontalachse trägt auf der einen Seite den Aufsuchekreis, auf der gegenüberliegenden die Klemme mit Feinbewegungsschraube und die Beleuchtungseinrichtung. Der Kreis ist aus Neusilber hergestellt, die Ablesung der Teilung erfolgt bei Nr. 38 vermittlems eines Nonius an einliegender Libellenalhidade, bei den übrigen Nummern vermittlems aufliegenden Nonius. Die Beleuchtung des Feldes erfolgt durch die durchbohrte Achse. Die Hängelibelle (bei Nr. 40 Aufsatzlibelle) hat ihre Auflagepunkte im Querschnitt der Hauptlager. Das Umlegen erfolgt aus freier Hand.

Das Instrument Nr. 40 erfreut sich besonders in Uhrmaderkreisen großer Beliebtheit.

38. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit geradem Fernrohr von 50 mm Objektivöffnung und 54 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 262 mm. Der Aufsuchekreis hat 10 cm Durchmesser und ist in  $\frac{1}{2}$  Grade geteilt. Der an einliegender Libellenalhiade befindliche Nonius gestattet eine Ablesung von 1 Minute Bogen. Die dreh- und verstellbare Ableselupe ist an der Alhiade befestigt. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 2 Sekunden. Sie ist gegen Temperaturschwankungen durch eine Glasumhüllung geschützt. Sonnenblende, Okularschlitten, sowie ein einfaches Okular für 54fache und ein gebrochenes Okular für 45fache Vergrößerung sind beigegeben, ebenso zwei Sonnengläser und drei Unterlegscheiben, von denen eine mit Justiereinrichtung für die Azimutkorrektion versehen ist. In einfachem Holzkasten verpackt . . . . . Mk. 700.—  
Größe der Grundplatte 51×22 cm.



Nr. 39



Nr. 40

39. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit geradem Fernrohr von 35 mm Objektivöffnung und 32 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 200 mm. Der Aufsuchekreis hat einen Durchmesser von 90 mm. Er ist in  $\frac{1}{2}$  Grade geteilt. Der aufliegende Nonius gibt eine Ablesung von zwei Minuten Bogen. Die Hängelibelle hat eine Empfindlichkeit von 5 Sekunden. Sie ist mit einem Glasschutz versehen. Die Beleuchtung des Feldes erfolgt durch die Achse. Beigegeben sind ein Okular für 32fache Vergrößerung, Okularprisma mit Sonnenglas, Sonnenblende, sowie drei Unterlegscheiben, deren eine mit Justiereinrichtung für die Azimutkorrektion versehen ist. Einfacher Verpackungskasten . . . . . Mk. 420.—  
**Okularschlitten** . . . . . " 25.—  
Größe der Grundplatte 35×16 cm.

40. **Transportables Durchgangs-Instrument** mit geradem Fernrohr von 35 mm Objektivöffnung und 32 cm Brennweite. Lagerweite des Unterbaues 200 mm. Der Aufsuchekreis hat 90 mm Durchmesser. Er ist in  $\frac{1}{2}$  Grade geteilt. Die Ablesung erfolgt durch einen einfachen Index. Die Libelle, welche bei diesem Instrument zum Aufsetzen auf die Fernrohrachse eingerichtet ist, hat eine Empfindlichkeit von 10 Sekunden. Die Beleuchtung des Feldes erfolgt durch einen Illuminator, welcher auf das Objektivende des Fernrohres aufgesteckt wird. Beigegeben sind ein einfaches Okular für 32fache Vergrößerung, ein Okularprisma mit Sonnenglas . . . . . Mk. 200.—
41. **Drei Unterlegscheiben**, davon eine mit Justiereinrichtung zur Azimutkorrektion . . . . . „ 25.—
- Einfacher Verpackungskasten** . . . . . „ 25.—  
Größe der Grundplatte 31×14 cm.

## Meridiankreise für feste Aufstellung.

Diese Instrumente werden von mir in jeder gewünschten Größe, in bewährtester Konstruktion und den höchsten Anforderungen entsprechend ausgeführt. Größte Sorgfalt ist auf vollste Symetrie und absolut gleiche Gewichtsverteilung gelegt. Die Lager, welche gleichzeitig die Mikroskope tragen, sind ringförmig ausgestaltet und so hoch verlegt, daß die Kreise jedem ungleichen Strahlungseinfluß durch die Steinpfeiler entrückt sind. Die Ausbalanzierung erfolgt durch Hebel mit Gegengewichten, welche so angeordnet sind, daß jeder einseitige Druck auf die Pfeiler beim Umlegen vermieden wird. Die Kreise werden der Größe der Instrumente entsprechend bis zu 75 cm Durchmesser angefertigt und die Teilungen in anerkannt höchster Vollendung in jeder gewünschten Feinheit ausgeführt. Je vier Mikrometermikroskope gestatten Ablesungen bis auf Bruchteile von Sekunden. Klemmung und Feinbewegung sind vom Okular aus zu betätigen, ebenso die Moderation der Beleuchtung. Die Hängelibelle ruht im Querschnitt der Achsenlager auf. Sie kann bei Zenit- und Nadirbeobachtungen hängen bleiben. Das Fernrohr ist mit einem Schutzmantel versehen und gestattet ein Ver-tauschen von Objektiv und Okularkopf ohne Störung der Beleuchtung. Die Verbindung der Klemme mit dem Pfeiler ist absolut spannungsfrei. Im Achsenkubus befinden sich zwei durch Deckel verschließbare Öffnungen, welche zur Durchsicht nach den Kollimatoren dienen. Die Beleuchtung des Feldes und der Fäden erfolgt mittels Öl- oder elektrischer Lampe durch die Achse. Ebenso erfolgt die Beleuchtung der Kreisteilung und Mikro-metertrommeln von einer zentralen Lichtquelle aus. Das Umlegen des Instrumentes geschieht entweder vermittlels eines Wagens, welcher unter das Instrument geschoben wird, oder eines seitlich vom Pfeiler montierten Krahnens mit automatischer Umlege-vorrichtung.

**Kollimatoren** und **Quecksilberhorizonte** siehe Seite 25—26.

**Mikrometer**, unpersönliche und mit Uhrwerk, siehe Seite 60—61.

Mit Rücksicht auf die jeweiligen Spezialkonstruktionen muß der Preis für die Meridiankreise besonderen Vereinbarungen vorbehalten bleiben und ich bitte, im Be-darfsfalle meine Kostenvoranschläge einholen zu wollen.

## Transportable Meridiankreise.

Die Ausführungsform dieser Instrumente entspricht derjenigen meiner großen transportablen Durchgangs-Instrumente (siehe Seite 18—19), nur sind die Ständer des Unterbaues etwas höher gehalten. Das Fernrohr ist gebrochen. Die harten Stahllagerringe haben großen Querschnitt. Der große feingeteilte Kreis sitzt dicht am Kubus der Achse. Er wird durch zwei Mikrometermikroskope abgelesen. Die Mikroskope sind in einen sehr kräftigen Rahmen montiert, welcher mit einer äußerst empfindlichen Horizontierlibelle versehen ist. Die Entlastung des Oberteiles erfolgt in genau gleicher Weise wie bei den transportablen Durchgangs-Instrumenten; ebenso das Umlegen.

Eine Horrebow-Talkott-Einrichtung, bestehend aus zwei nebeneinander gelagerten Luftkammerlibellen von je 1 Sekunde Parswert kann auf Wunsch beigefügt werden. Eine Grundplatte, welche mit Azimutkorrektions-Einrichtung versehen ist, trägt das ganze Instrument.

Da die Preise von den jeweiligen Konstruktionen und Wünschen abhängen, so bitte ich im Bedarfsfalle um besondere Anfrage.

## Kollimatoren.

Dieselben werden für festmontierte Instrumente in jeder gewünschten Größe und Anordnung ausgeführt. Ich bitte hierfür bei Bedarf um besondere Anfrage.

Einfache Kollimatoren liefere ich in folgender Ausführung. Auf einer kräftigen Fundamentplatte sind zwei justierbare Lagerböcke aufgesetzt. In diese Lager legt sich, frei drehbar, das Kollimatorfernrohr, dessen beide Lagerringe absolut gleiche Durchmesser und zylindrische Form aufweisen. Auf die Lagerringe wird die äußerst empfindliche Kontroll-Libelle aufgesetzt. Das Fernrohr trägt am Okularende ein Fadenmikrometer.

Die Fundamentplatte wird auf einen Steinpfeiler in entsprechender Entfernung vom Instrument aufgesetzt und mit Steinschrauben befestigt.

340. **Kollimator** mit Fernrohr von 40 mm Objektivöffnung . . . . . Mk. 750.—

341. **Kollimator** mit Fernrohr von 60 mm Objektivöffnung . . . . . „ 1100.—

**Größere Instrumente** nach Vereinbarung.

## Miren.

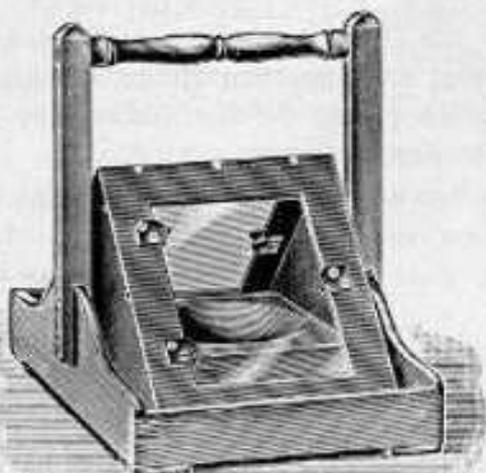
Dieselben werden gleichfalls in verschiedensten Formen und Ausführungen geliefert.

Die einfachste Form weist eine Grundplatte mit zwei Böcken auf, zwischen denen eine mit kräftiger Teilung versehene Milchglasplatte in starker Fassung justierbar eingespannt ist. Die Milchglasplatte hat in der Mitte ein kleines Loch, durch welches das Licht von der Beleuchtungslampe hindurch geworfen werden kann.

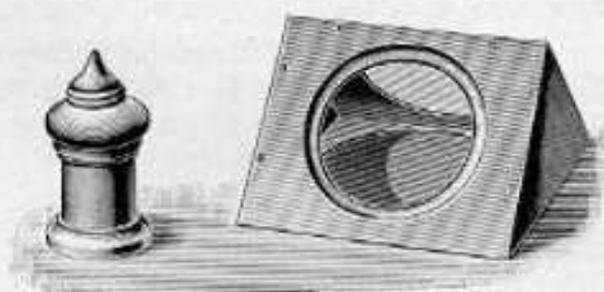
346. **Miren** wie vorstehend beschrieben, Grundplatte 260×80 mm, das Paar Mk. 300.—

# Künstliche Horizonte.

1625. **Künstlicher Horizont** mit Quecksilberschale in Holzgestell mit Handgriff. Das Dach ist aus Messing. Die Fenster sind von planparallelem Spiegelglas. Preis einschl. einer Dose Quecksilber Mk. 130.—

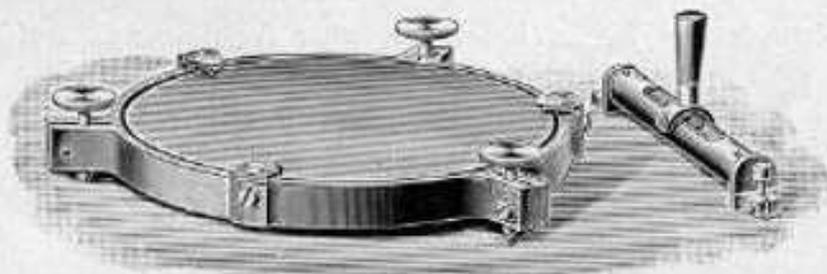


Nr. 1625



Nr. 1626

1626. **Künstlicher Horizont** mit Quecksilberschale. Das Dach ist aus Holz und die Fenster sind aus Marienglas hergestellt. Preis einschl. einer Dose Quecksilber und poliertem Mahagonikasten, welcher mit einem Tragriemen versehen ist . . . . . Mk. 55.—



Nr. 1627

1627. **Künstlicher Horizont**, bestehend aus einer schwarzen Spiegelglasplatte und einer empfindlichen Libelle. Preis einschl. Mahagonikasten . . . . . Mk. 90.—

1628. **Troghorizont**. Viereckiger Eisentrog mit flacher silberplattierter Kupferschale und Horizontierschrauben. Dach aus Messing mit planparallelen Gläsern. Preis einschl. gefüllter Quecksilberbüchse und poliertem Mahagonikasten . . . . . Mk. 110.—



## Refraktoren.

Der Bau von Refraktoren bildet eine Spezialität meines Institutes. Moderne Werkstatteinrichtungen ermöglichen mir die Herstellung dieser Instrumente in jeder gewünschten Größe. Die bei dem Bau derselben durch Jahrzehnte hindurch gesammelten Erfahrungen wurden fortgesetzt praktisch verwertet und so entstanden meine letzten Konstruktionen, welche bis in die kleinsten Einzelheiten auf das Gewissenhafteste durchgearbeitet sind. Besondere Aufmerksamkeit wurde einer günstigen Dimensionierung der Achsen, Büchsen usw. zugewendet, da hiervon hauptsächlich der vibrationsfreie Gang der Instrumente abhängig ist. Bereits vor ca. 20 Jahren führte ich die Kugellagerung für die Achsen ein, die sich vorzüglich bewährte. Die Bewegung der Instrumente erfolgt dadurch ohne die geringste Erschütterung und Torsion, mit früher nie gekannter Leichtigkeit. Es ist einleuchtend, daß dies für die Gleichmäßigkeit des Uhrganges von höchster Bedeutung ist. Meine Uhrwerke sind mit Gewichtsregulatoren ausgestattet. Sie haben sehr gleichmäßigen Gang und reichlichen Kraftüberschuß. Eine von mir neu konstruierte eigenartige Aufzugsvorrichtung läßt sich betätigen, ohne daß der Gang der Uhrwerke irgendwie beeinflusst wird. (Siehe Uhrwerke Seite 57—58.) Klemmung und Feinbewegung in Deklination und Stunde geschieht bei allen größeren Instrumenten durch Schlüssel vom Okularende aus. Kleinere und billigere Instrumente weisen hierin teilweise Vereinfachungen auf, welche bei den einzelnen Typen besonders erläutert sind. Die Uhrkreise haben große Durchmesser. Die Zähne sind nach einer genauen Teilung unter Mikroskop geschnitten. Die Bewegungsschrauben sind hohl geschnitten, sie liegen also nicht wie die allgemein üblichen Tangentschrauben nur mit wenigen Gängen, sondern in ihrer ganzen Länge in die Uhrkreis-zähne ein. — Hohlschrauben habe ich zuerst an meinen selbsttätigen Kreisteilmaschinen verwendet. Die dort erzielten vorzüglichen Erfolge veranlaßten mich, auch für die Uhrkreisbewegung an äquatorealen Montierungen Hohlschrauben einzuführen. Die Erfolge waren auch hier derart günstig, daß ich jetzt ausschließlich solche Bewegungsschrauben verwende. Die Verzahnung der Uhrkreise ist gegen Staub in geeigneter Weise geschützt. Größere Instrumente werden zumeist auf Eisensäule mit unveränderlicher Polhöhe montiert. Kleinere Typen auf Eisensäule oder Holzstativ mit Polhöhenverstellung. Sämtliche Stativ sind mit Stellschrauben zur Azimutkorrektur versehen.

Die Fernrohre sind entweder doppelkonisch mit kräftigem Mittelkörper oder zylindrisch. Kürzere Tuben mit geringem Durchmesser sind gewöhnlich aus Messingrohr, doppelkonische aus Stahlrohr hergestellt. Für die Fassungen der Objektive über 5 Zoll Durchmesser wird Gußeisen oder Nickelstahl verwendet. Die Okularauszüge sind genügend lang, um die verschiedensten Ansatzstücke, als: Spektroskop, Sonnenprisma, Mikrometer u. dergl. verwenden zu können. Zur Fokussierung ist ein kräftiger Trieb vorhanden, welcher bei größeren Instrumenten derart konstruiert ist, daß ein Verändern selbst durch die schwersten Okular-Ansatzstücke ausgeschlossen bleibt. Zur Sicherung der Fokuseinstellung ist eine Klemmschraube vorgesehen. Der Okularauszug trägt ferner eine Teilung, welche ein rasches Einstellen einmal fixierter Punkte beim Vertauschen von verschiedenen Ansätzen ermöglicht. Jedem Refraktor ist ein seiner Größe entsprechender Sucher beigelegt. Die Teilung der Kreise ist bei größeren Instrumenten auf Silber, bei kleineren auf Neusilber ausgeführt. Die Ablesung des Deklinationskreises erfolgt durch ein am Haupttubus angebrachtes kleines Fernrohr, die Ablesung des Stundenkreises in gleicher Weise von der Säule aus. Die Beleuchtung des Gesichtsfeldes im Fernrohr, des Deklinationskreises und Stundenkreises kann durch Öl- oder kleine elektrische Lämpchen erfolgen. Die Objektiv-Verschlußklappe ist vom Okular aus zu betätigen.

**Die Objektive** werden in meinen eigenen optischen Werkstätten in jeder Größe hergestellt. Sie werden entweder für rein visuelle oder photographische Zwecke berechnet und korrigiert. Jedes Objektiv wird vor Absendung eingehend untersucht und geprüft, sodaß ich volle Gewähr für die Leistungsfähigkeit übernehmen kann. Zur Verwendung kommen die besten Glassorten der Glaswerke von Schott und Genossen-Jena, Mantois-Paris und Chance Brothers-Birmingham.

Ebenso stelle ich alle Okulare, Prismen, Plan- und Schattengläser in meinem eigenen Betriebe her und bin aus diesem Grunde in der Lage, jeweils die geeignete Auswahl treffen zu können, was für meine geehrten Kunden von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein dürfte.

Da die Bedingungen und Wünsche der Herren Astronomen für den Bau größerer Instrumente ganz verschiedenartig sein können, so mögen die vorstehenden Erläuterungen nur als Grundzüge für die Konstruktionen gelten. Ich habe auch bei der Kalkulation der nachstehenden Preise nur die einfachsten Formen der Instrumente zu Grunde gelegt. Ergänzungen und Vervollständigungen sind auf Seite 59—65 aufgeführt, soweit sie nicht bei den Instrumenten besonders beigefügt sind.

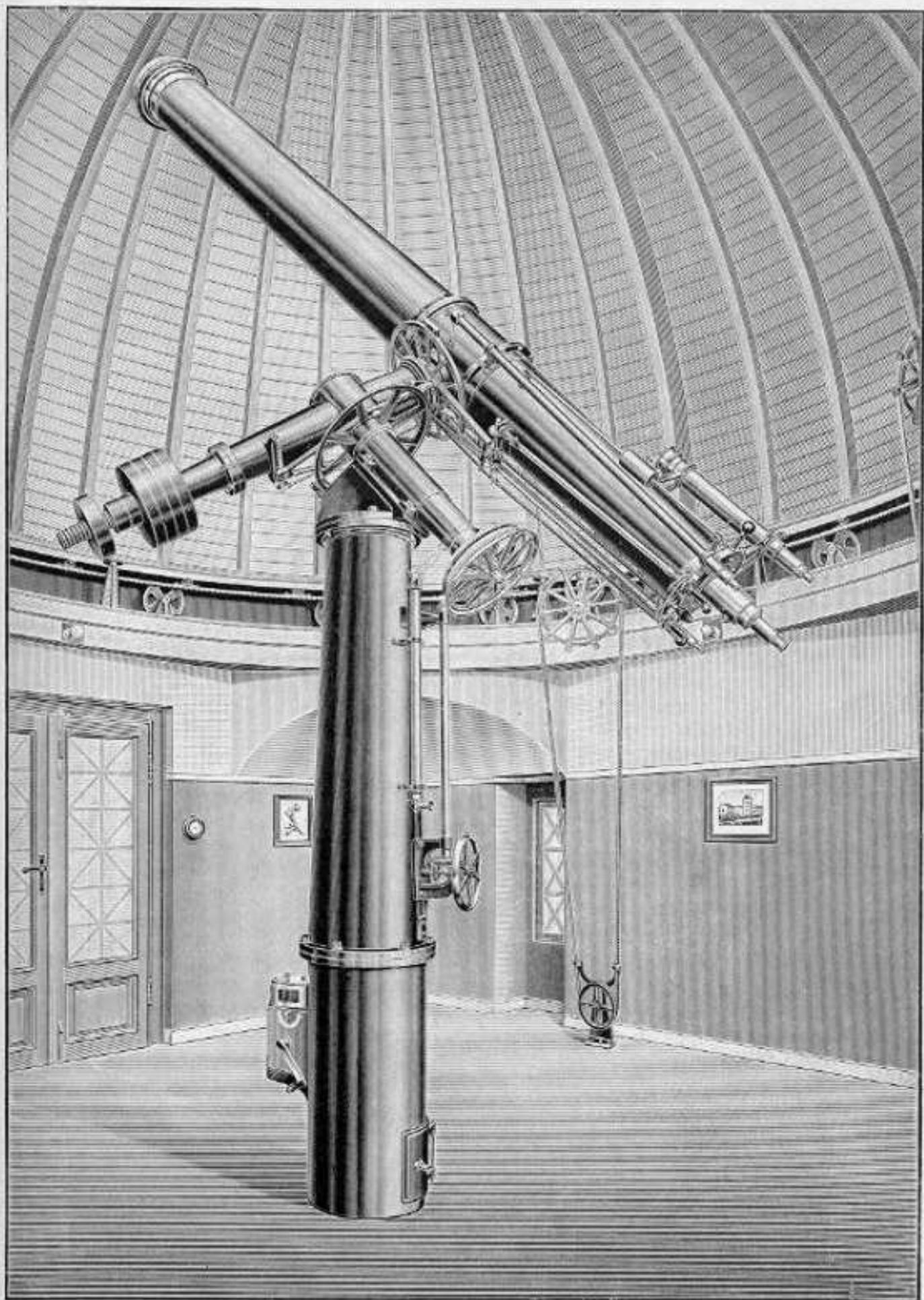
Zur richtigen Auswahl eines Fernrohres mögen folgende Hinweise dienen: Da die Anwendung starker Vergrößerungen von der Durchsichtigkeit und Ruhe der Luft abhängig ist, so bleibt die Benutzung der Okulare mit kleiner Äquivalentbrennweite  $\left( \frac{\text{Objektivbrennweite}}{\text{Äquivalentbrennweite des Okulars}} = \text{Vergrößerung} \right)$  auf verhältnismäßig wenige Abende beschränkt. Es empfiehlt sich daher, die Fernrohre so groß als möglich zu wählen und falls eine bestimmte Summe zur Verfügung steht, nur die nötigsten Nebenapparate gleichzeitig zu beschaffen, um sich die Vorteile der stärkeren Rohre zu sichern.

Normalsichtige Augen angenommen, können folgende Objekte beobachtet werden:

1. Bei mehr als  $10\times$  Vergrößerung die Gebirge und Rillen des Mondes
2. „ „ „  $20\times$  „ die 4 Jupitermonde,
3. „ „ „  $50\times$  „ Saturn mit seinem Ringsystem,
4. „ „ „  $100\times$  „ die Streifen des Jupiters,
5. „ „ „  $200\times$  „ Details auf der Marsoberfläche, Trennung der Saturnringe usw.

Photographische Aufnahmen des Mondes, welche einige Sekunden Belichtungszeit erfordern, sowie der Sterne, für welche die Expositionsdauer ev. viele Stunden beträgt, können nur mit Instrumenten gemacht werden, die mit einem Uhrwerk ausgerüstet sind.





Refraktor Nr. 50

49. **Refraktor** mit Objektiv von 250 mm Öffnung und ca. 375 cm Brennweite. Säule zweiteilig auf kräftiger, runder Fußplatte montiert. Die Tragfläche des Säulenkopfes ist der Polhöhe des Aufstellungsortes entsprechend geneigt. Auf ihr ist das Achsensystem aufgebaut. Die Achsen laufen in Kugellagern. Der Uhrkreis ist sehr groß im Durchmesser und in höchster Genauigkeit geschnitten. Der Deklinationskreis ist mit Silbereinlage versehen, beim Stundenkreis ist die Teilung auf Neusilber ausgeführt. Die Teilungen beider Kreise können in jeder gewünschten Feinheit ausgeführt werden. Für jeden Kreis sind 2 Doppelnonien vorgesehen. Die Ablesung des Deklinationskreises erfolgt durch ein kleines Fernrohr vom Okularende, diejenige des Stundenkreises in gleicher Weise von der Säule aus. Der Tubus ist aus Stahlblech, doppelkonisch mit kräftigem Mittelkörper aus Eisenguß. Klemmung und Feinbewegung in Deklination und Stunde erfolgt durch Schlüssel vom Okularende aus, die grobe Bewegung in AR durch Handrad an der Säule. Die Gegengewichte am Fernrohr und Deklinationsbüchsen-Ende sind verstellbar. Der Okularauszug ist mit großer Öffnung versehen. Uhrwerk mit Aufzugvorrichtung eigener Konstruktion. Sucher normal 60 mm Objektivöffnung, 50 cm Brennweite, Okular mit starkem Fadenkreuz, Vergrößerung 20fadi. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, 94-, 125-, 150-, 187-, 250-, 375-, 470-, 625fache Vergrößerung, drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.)  
Taukappe und Verschlussklappe . . . . . Mk. 1750.—

<b>Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes, sowie des Deklinations- und Stundenkreises durch elektrische Lämpchen (kann nicht nachträglich angebracht werden) . . . . .	Mk.	250.—
<b>Elektr. Feinbewegung</b> in AR mit handlichem Polwender . . . . .	„	225.—
„ <b>Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58) . . . . .	„	200.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 60—61)		
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„	25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„	48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„	75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„	28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

400. **Refraktor** mit Objektiv von 275 mm Öffnung und normal 410 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht genau der unter Nr. 49 beschriebenen, doch ist die Montierung etwas stärker und kräftiger gehalten. Der Sucher hat normal 70 mm Objektivöffnung und 60 cm Brennweite, Okular mit starkem Fadenkreuz, Vergrößerung 25fadi. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, Vergrößerung 100-, 135-, 164-, 205-, 270-, 410-, 510-, 685fadi. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.)  
Taukappe und Verschlussklappe . . . . . Mk. 20700.—

<b>Beleuchtungseinrichtung</b> für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . .	„	250.—
<b>Dieselbe</b> mit Rheostaten zur Moderation des Lichtes jedes einzelnen Lämpchens . . . . .	„	350.—

(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)

<b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58)	..	200.—
„ <b>Feinbewegung</b> in AR mit handlichem Polwender . . .	..	225.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 60—61).		
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	..	25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	..	48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	..	75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	..	28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

50. **Refraktor** von 300 mm Objektivöffnung und normal 450 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht der unter Nr. 49 beschriebenen, doch ist die Montierung dem Durchmesser und der Brennweite des Fernrohres entsprechend größer und kräftiger gehalten. Der Sucher hat normal 80 mm Objektivöffnung und 80 cm Brennweite. Das Okular ist mit starkem Fadenkreuz versehen und hat 30fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, Vergrößerung 112-, 150-, 180-, 225-, 300-, 450-, 560-, 750fach. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.) Taukappe und Verschlussklappe . . . Mk. 24 500.—

**Beleuchtungseinrichtung** für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld durch elektrische Lämpchen, in einfacher Ausführung . . . . . Mk. 250.—

**Dieselbe** mit Rheostaten zur Moderation des Lichtes jedes einzelnen Lämpchens . . . . . „ 350.—

(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)

**Elektr. Sekundenkontrolle** für das Uhrwerk (siehe Seite 58) .. 200.—

„ **Feinbewegung** in AR mit handlichem Polwender . . . „ 225.—

**Positionsmikrometer** (siehe Seite 60—61).

**Ringmikrometer** (siehe Seite 59) . . . . . „ 25.—

**Zenitprisma** Nr. 544 . . . . . „ 48.—

**Sonnenprisma** Nr. 548 . . . . . „ 75.—

**Absorptionskeil** Nr. 536 . . . . . „ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

401. **Refraktor** von 325 mm Objektivöffnung und normal 490 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht der unter Nr. 49 beschriebenen, doch ist die Montierung dem Durchmesser und der Brennweite des Fernrohres entsprechend groß und kräftig gehalten. Der Sucher hat normal 90 mm Objektivöffnung und 90 cm Brennweite. Das Okular ist mit starkem Fadenkreuz versehen und hat 40fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, Vergrößerungen 123-, 164-, 196-, 245-, 326-, 490-, 610-, 820fach. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.) Taukappe und Verschlussklappe . . . . . Mk. 28 000.—

<b>Beleuchtungseinrichtung</b> für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld durch elektrische Lämpchen, in einfacher Ausführung . . . . .	„ 250.—
<b>Dieselbe</b> mit Rheostaten zur Moderation des Lichtes jedes einzelnen Lämpchens . . . . .	„ 350.—
(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)	
<b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58)	„ 200.—
„ <b>Seinbewegung</b> in AR mit handlichem Polwender . . . . .	„ 225.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 60—61).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).  
**Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).  
**Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).  
**Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

402. **Refraktor** von 350 mm Objektivöffnung und normal 530 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht der unter Nr. 49 beschriebenen, doch ist die Montierung dem Durchmesser und der Brennweite des Fernrohres entsprechend groß und kräftig gehalten. Der Sucher hat normal 100 mm Objektivöffnung und 100 cm Brennweite. Das Okular ist mit starkem Fadenzkreuz versehen und hat 50fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, Vergrößerungen 132-, 175-, 210-, 265-, 352-, 530-, 665-, 885fach. 3 Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.) Taukappe und Verschlussklappe . . . . . Mk. 33 000.—

<b>Beleuchtungseinrichtung</b> für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld durch elektrische Lämpchen, in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 250.—
<b>Dieselbe</b> mit Rheostaten zur Moderation des Lichtes jedes einzelnen Lämpchens . . . . .	„ 350.—
(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)	
<b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58)	„ 200.—
„ <b>Seinbewegung</b> in AR mit handlichem Polwender . . . . .	„ 225.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 60—61).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

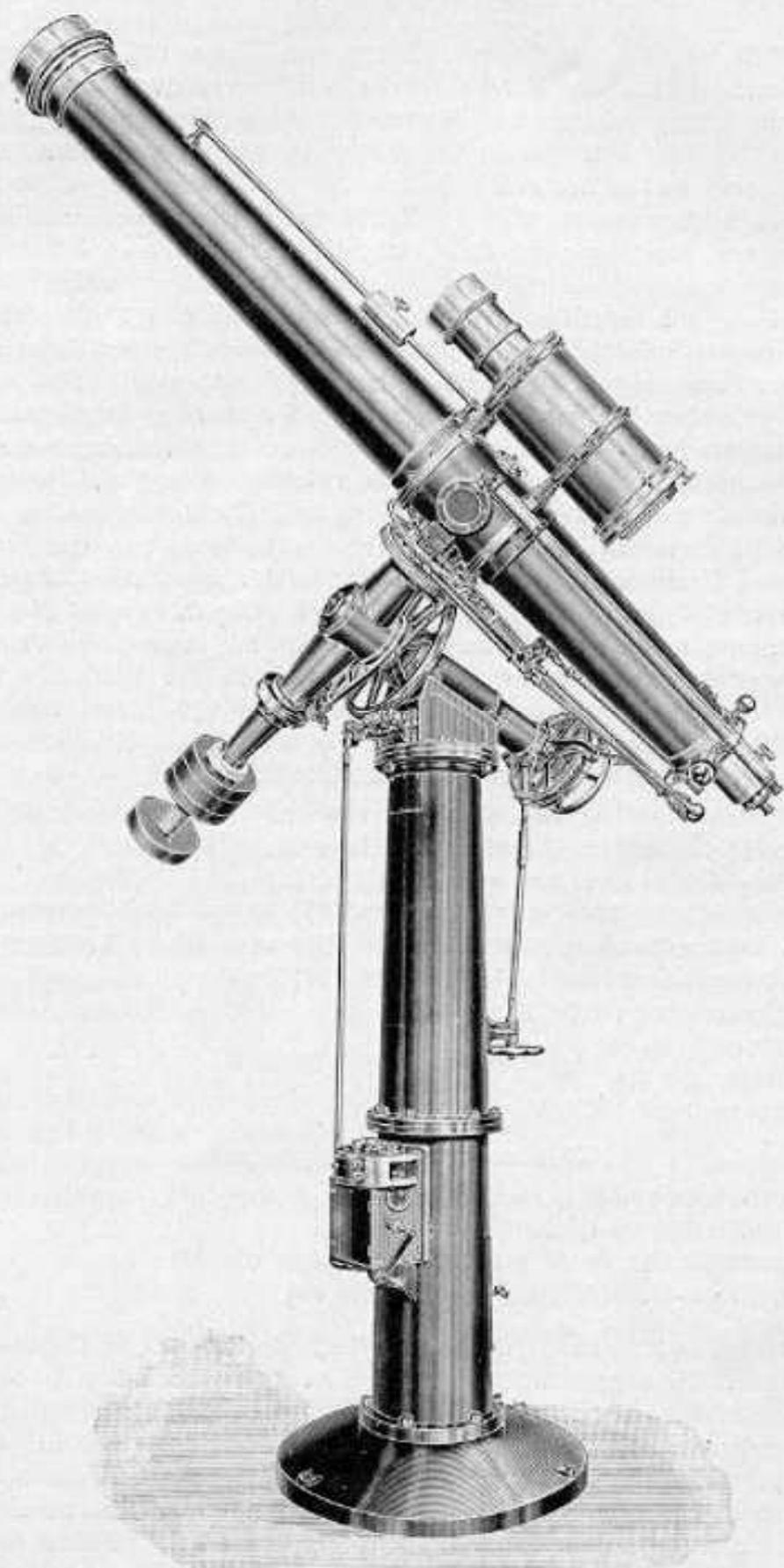
- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).  
**Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).  
**Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).  
**Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

Größere Instrumente nach näherer Vereinbarung.

Ausführliche Kostenvoranschläge werden jederzeit bereitwilligst gegeben.

# Parallaktisch montierte Refraktoren

mit Objektivöffnungen von 175 bis 225 mm.



Nr. 47

# Parallaktisch montierte Refraktoren

mit Objektivöffnungen von 175 mm bis 225 mm.

46. **Refraktor** von 175 mm Objektivöffnung und normal 300 cm Brennweite. Die Säule ist zweiteilig auf runder Fußplatte montiert. Das Achsensystem ist sehr kräftig gehalten und in ähnlicher Weise wie bei den größeren Instrumenten durchkonstruiert. Die Achsen laufen in Kugellagern. Der Uhrkreis ist groß im Durchmesser gehalten und mit höchster Genauigkeit geschnitten. Gegen Verstaubung sind die Zähne durch einen übergreifenden Ring geschützt. Klemmung und Feinbewegung in Deklination und Stunde geschehen durch Schlüssel vom Okularende aus. Der Deklinationskreis ist mit Stirnteilung auf Neusilber versehen. Der Nonius gibt 30 Sekunden an. Die Ablesung erfolgt vom Okularende aus vermittels eines kleinen Fernrohres. Der Stundenkreis ist ebenfalls auf Neusilber geteilt. Die Nonien geben 5 Sekunden Zeit an und werden mit freiem Auge abgelesen. Das Fernrohr ist doppelkonisch und mit gußeisernem Mittelkörper versehen. Der Okularauszug hat möglichst große Öffnung. Die grobe Bewegung in AR erfolgt durch Handrad von der Säule aus. Die Gegengewichte am Fernrohr und Deklinationsbüchsen-Ende sind verstellbar. Das Uhrwerk hat reichlichen Kraftüberschuß und ist mit fortlaufendem Aufzug ausgestattet. Die Gewichte sind in der Säule aufgehängt. Der Sucher hat 50 mm Objektivöffnung und 50 cm Brennweite. Okular mit starkem Fadenkreuz 20fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, 100-, 120-, 150-, 200-, 250-, 300-, 375-, 500fache Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.) Taukappe und Verschlussklappe . . . . . Mk. 7300.—

**Beleuchtungseinrichtung** für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . . „ 250.—

(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)

**Elektr. Sekundenkontrolle** für das Uhrwerk (siehe Seite 58) „ 200.—

**Positionsmikrometer** (siehe Seite 59—61) . . . . . „ 25.—

**Ringmikrometer** (siehe Seite 59) . . . . . „ 25.—

**Zenitprisma** Nr. 544 . . . . . „ 48.—

**Sonnenprisma** Nr. 548 . . . . . „ 75.—

**Absorptionskeil** Nr. 536 . . . . . „ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

**Okularspektroskop** (siehe Seite 63).

**Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).

**Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).

**Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

47. **Refraktor** von 200 mm Objektivöffnung und normal 325 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht der unter Nr. 46 beschriebenen, doch ist die Montierung dem Durchmesser und der Brennweite des Fernrohres entsprechend größer und kräftiger gehalten. Der Sucher hat normal 50 mm Objektivöffnung und 50 cm Brennweite. Das Okular ist mit starkem Fadenkreuz versehen und hat 20fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52.) 8 astronomische Okulare, 120-, 140-, 175-, 230-, 275-, 350-, 440-, 580 fache Vergrößerungen. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui.) Taukappe und Verschlussklappe . . . Mk. 9000.—

<b>Beleuchtungseinrichtung</b> für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 250.—
<i>(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)</i>	
<b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58)	„ 200.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60)	„
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59)	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

48. **Refraktor** von 225 mm Objektivöffnung und normal 350 cm Brennweite. Die allgemeine Konstruktion entspricht der unter Nr. 46 beschriebenen, doch ist die Montierung dem Durchmesser und der Brennweite des Fernrohres entsprechend größer und kräftiger gehalten. Der Sucher hat normal 60 mm Objektivöffnung und 60 cm Brennweite. Das Okular ist mit starkem Fadenkreuz versehen und hat 25fache Vergrößerung. (Sucher in anderen Größen auf Wunsch. Preise siehe Seite 52). 8 astronomische Okulare. Vergrößerungen 125-, 150-, 180-, 250-, 310-, 375-, 470-, 620fach. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Taukappe und Verschlussklappe . . . . .
- Mk. 11200.—

<b>Beleuchtungseinrichtung</b> für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . .	„ 250.—
<i>(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)</i>	
<b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> für das Uhrwerk (siehe Seite 58)	„ 200.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60)	„
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59)	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

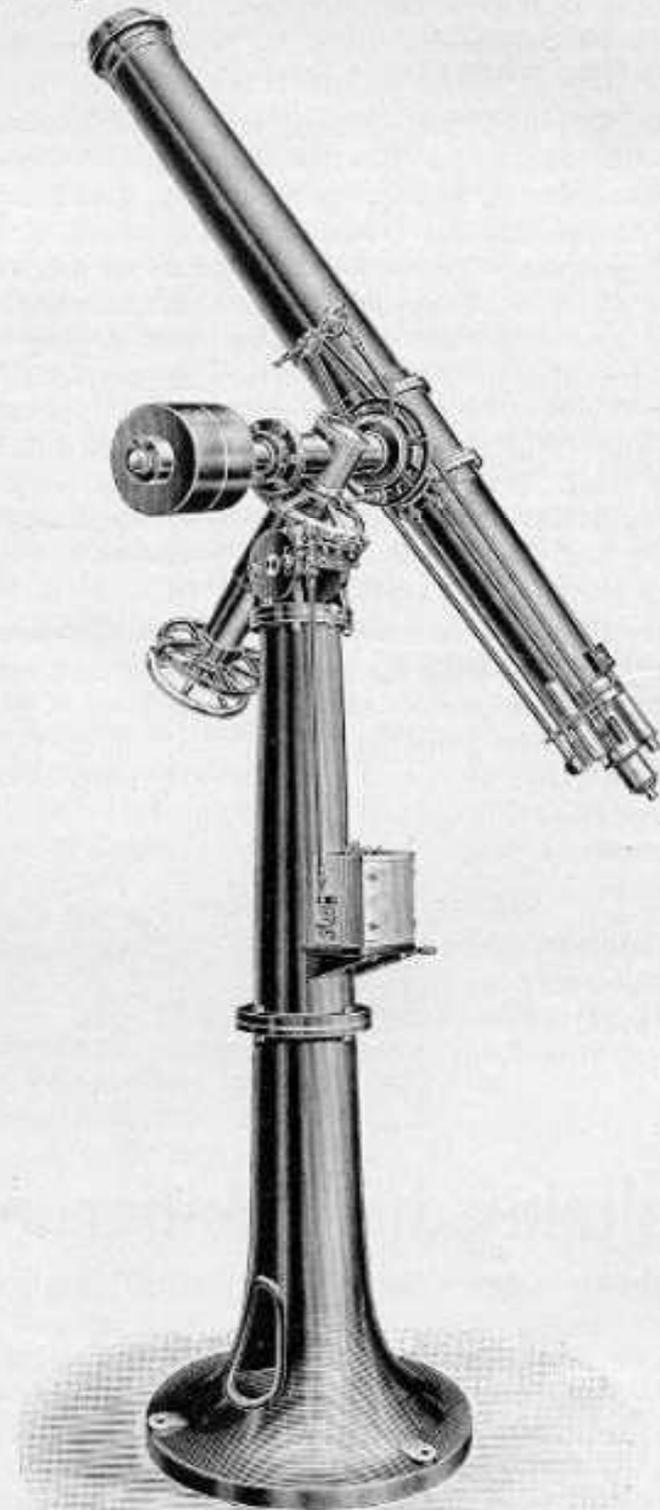
- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

## Parallaktische Montierungen

mit Fernrohren von 135—150 mm Objektiv-Öffnung.

Die Montierungen dieser Instrumente weisen gegenüber den vorbeschriebenen Typen nur wenig Veränderungen auf. Die Dimensionierung des Achsensystems entspricht der Größe der Fernrohre. Die Säule ist zweiteilig, der Kopf ist für verstellbare Polhöhe eingerichtet. Polachse und Deklinationsachse laufen in Kugellagern. Der Uhrkreis ist mit der gleichen Genauigkeit wie bei den großen Instrumenten geschnitten. Zur Bewegung dient eine Hohlschraube. Das Uhrwerk sitzt an einem an der oberen Säulenhälfte angegossenen Sockel. Die Gewichte sind im Innern der Säule aufgehängt.

Die grobe Einstellung des Instrumentes in AR erfolgt durch Handrad am Ende der Polachse. Klemmung und Feinbewegung in Deklination und Stunde durch Schlüssel vom Okularende aus. Der Deklinationskreis sitzt dicht beim Fernrohr. Er trägt stirnseitig eine auf weißem Argentan ausgeführte Teilung von  $\frac{1}{2}$  Graden, welche durch Nonien  $\frac{1}{4}$  Bogenminuten abzulesen gestattet. Die Ablesung erfolgt durch ein kleines Fernrohr, welches am Okularende des Haupttubus anmontiert ist. Das untere Ende der Polachse trägt den Stundenkreis. Derselbe ist ebenfalls auf Neusilber geteilt und gestattet durch Doppelnonien 5 Sekunden Zeit abzulesen. Das Fernrohr ist aus Stahlblech, doppelkonisch mit starkem gußeisernen Mittelkörper. Der Okularauszug ist mit Trieb versehen. Zur Ausbalanzierung der verschiedenen Okularansätze sind Laufgewichte am Fernrohr montiert. Die Gegengewichte am Ende der Deklinationsbüchse sind ebenfalls regulierbar. Zur Feineinstellung der Polhöhe und des Azimuts sind Korrektionsschrauben vorgesehen.



54. **Refraktor** von 135 mm Objektivöffnung und normal 225 cm Brennweite. 7 astronomische Okulare, Vergrößerungen 56-, 75-, 110-, 150-, 225-, 280-, 375 fach. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 50 mm Objektivöffnung, 20 fache Vergrößerung. Okular mit starkem Fadenkreuz . . . . . Mk. 4400.—

**Beleuchtungseinrichtung** für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . . „ 250.—

(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)

**Elektr. Sekundenkontrolle** für das Uhrwerk (siehe Seite 58) . . . . . „ 200.—

**Positionsmikrometer** (siehe Seite 59—60). . . . . „

**Ringmikrometer** (siehe Seite 59) . . . . . „ 25.—

**Zenitprisma** Nr. 544 . . . . . „ 48.—

**Sonnenprisma** Nr. 548 . . . . . „ 75.—

**Absorptionskeil** Nr. 536 . . . . . „ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

56. **Refraktor** von 150 mm Objektivöffnung und normal 240 cm Brennweite. 7 astronomische Okulare, Vergrößerungen 60-, 80-, 120-, 160-, 240-, 300-, 400 fach. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 50 mm Objektivöffnung, 20 fache Vergrößerung. Okular mit starkem Fadenkreuz . . . . . Mk. 5500.—

**Beleuchtungseinrichtung** für Stunden- und Deklinationskreis, sowie für das Gesichtsfeld des Fernrohres durch elektrische Lämpchen in einfacher Ausführung . . . . . „ 250.—

(Die Beleuchtungseinrichtung kann nicht nachträglich angebracht werden.)

**Elektr. Sekundenkontrolle** für das Uhrwerk (siehe Seite 58) . . . . . Mk. 200.—

**Positionsmikrometer** (siehe Seite 59—60). . . . . „

**Ringmikrometer** (siehe Seite 59) . . . . . „ 25.—

**Zenitprisma** Nr. 544 . . . . . „ 48.—

**Sonnenprisma** Nr. 548 . . . . . „ 75.—

**Absorptionskeil** Nr. 536 . . . . . „ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).



# Parallaktische Montierungen

mit Fernrohren von 100—135 mm Objektiv-Öffnung.

Bei der Konstruktion dieser Instrumente wurde das Hauptaugenmerk auf möglichste Vereinfachung der Montierung gelenkt. Die sonstige Ausführung weist genau die gleiche Präzision auf, wie die der größeren Refraktoren. Die Preise sind äußerst niedrig kalkuliert. Die Instrumente sind daher speziell solchen Amateuren zu empfehlen, welche sich ernsteren wissenschaftlichen Arbeiten widmen wollen und mit bescheidenen Mitteln etwas erstklassiges zu erwerben wünschen.

Die Säule ist aus einem Stück gegossen und trägt auf einem etwas über der halben Höhe befindlichen Konsol das Uhrwerk. Der Säulenkopf ist für verstellbare Polhöhe eingerichtet. Die Achsen laufen zum Teil in Kugellagern in geschlossenen Achsbüchsen. Der Uhrkreis ist mit höchster Genauigkeit geschnitten. Die Bewegung erfolgt durch eine Hohlachse. Die Klemmung und Feinbewegung in Deklination geschieht durch Schlüssel, die Feinbewegung in AR durch biegsame Welle vom Okularende aus; die Klemmung in AR durch Klemmschraube direkt. Stunden- und Deklinationskreis sind mit Stirnteilungen auf Neusilber versehen. Die Ablesung erfolgt durch je zwei Nonien und zwar in Deklination auf 5 Bogenminuten und in Stunde auf 20 Sekunden Genauigkeit. Die Fernrohre sind aus zylindrischem Messingrohr und ohne besonderen Mittelkörper auf einer Wiege montiert. Der Okularauszug ist mit Triebeinstellung versehen. Für die grobe Einstellung in AR ist ein Handrad am Ende der Polachse angebracht. Das Uhrwerk ist mit fortlaufendem Aufzug versehen. Die Gewichte gleiten außerhalb der Säule herab.

Klemmung und Feinbewegung in AR durch Schlüssel vom Okular-  
ende aus für Nr. 62, 64 und 66 mehr . . . . . Mk. 500.—

Klemmung und Feinbewegung in AR durch Schlüssel vom Okular-  
ende aus für Nr. 407 mehr . . . . . „ 600.—

<b>62. Refraktor</b> mit Objektiv von 100 mm Öffnung und normal 150 cm Brennweite. 5 astronomische Okulare von 60—250 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 8 fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes ohne Uhrwerk . . . . .	Mk. 1700.—
<b>Uhrwerk</b> (siehe auch Seite 58) . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

**Okularspektroskop** (siehe Seite 63).

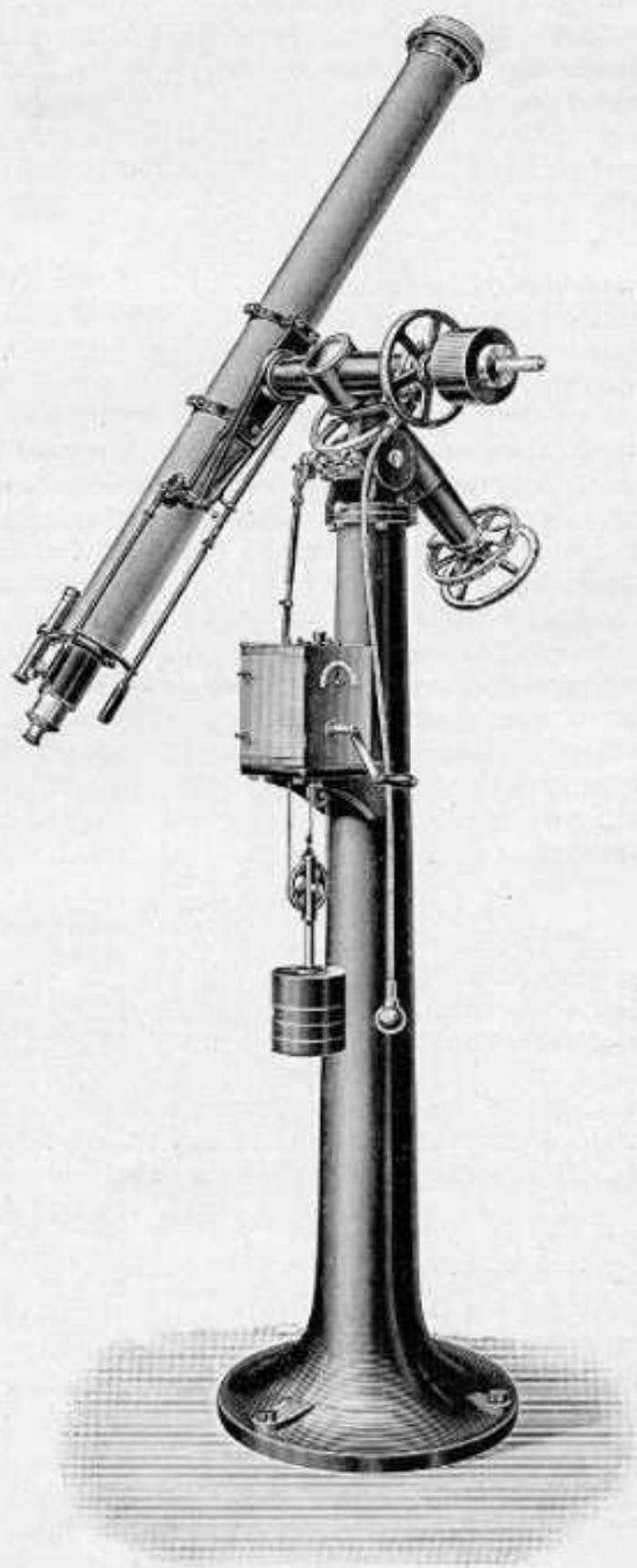
**Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).

**Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).

**Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

# Parallaktische Montierungen

mit Objektivöffnungen von 100 bis 135 mm.



Nr. 407

64. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 110 mm Öffnung und normal 165 cm Brennweite. 6 astronomische Okulare von 66—270 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 8fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes ohne Uhrwerk . . . . .	Mk. 1950.—
<b>Uhrwerk</b> (siehe auch Seite 58) . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

66. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 120 mm Öffnung und normal 180 cm Brennweite. 6 astronomische Okulare von 72—300 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 10fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes ohne Uhrwerk . . . . .	Mk. 2400.—
<b>Uhrwerk</b> (siehe auch Seite 58) . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

407. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 135 mm Öffnung und normal 200 cm Brennweite. 6 astronomische Okulare von 50—330 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 10fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes ohne Uhrwerk . . . . .	Mk. 2950.—
<b>Uhrwerk</b> (siehe auch Seite 58) . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

# Transportable, parallaktisch montierte Fernrohre

mit Objektivöffnungen von 100—120 mm.

An Stelle der eisernen Säule tritt bei diesen Instrumenten ein kräftiges hölzernes Dreifußstativ. Dasselbe ist mit drei Horizontalstellschrauben versehen. Der eiserne Kopf ist für verstellbare Polhöhe eingerichtet. Die Achsen laufen teilweise in Kugellagern. Die Klemmung in AR erfolgt durch eine Druckschraube direkt, die Feinbewegung durch eine biegsame Welle; Klemmung und Feinbewegung in Deklination durch Schlüssel vom Okularende aus.

Die Montierungen können mit Kreisen, sowie Uhrwerk und Uhrkreiseinrichtung ausgerüstet werden. Die Fernrohre sind, wenn nicht besonders in anderer Ausführung gewünscht, aus Messingrohr hergestellt. Die Lagerringe sind mit Scharnieren versehen, um ein leichtes Herausnehmen zu ermöglichen. Der Okularauszug ist mit Triebstange und Trieb ausgestattet.

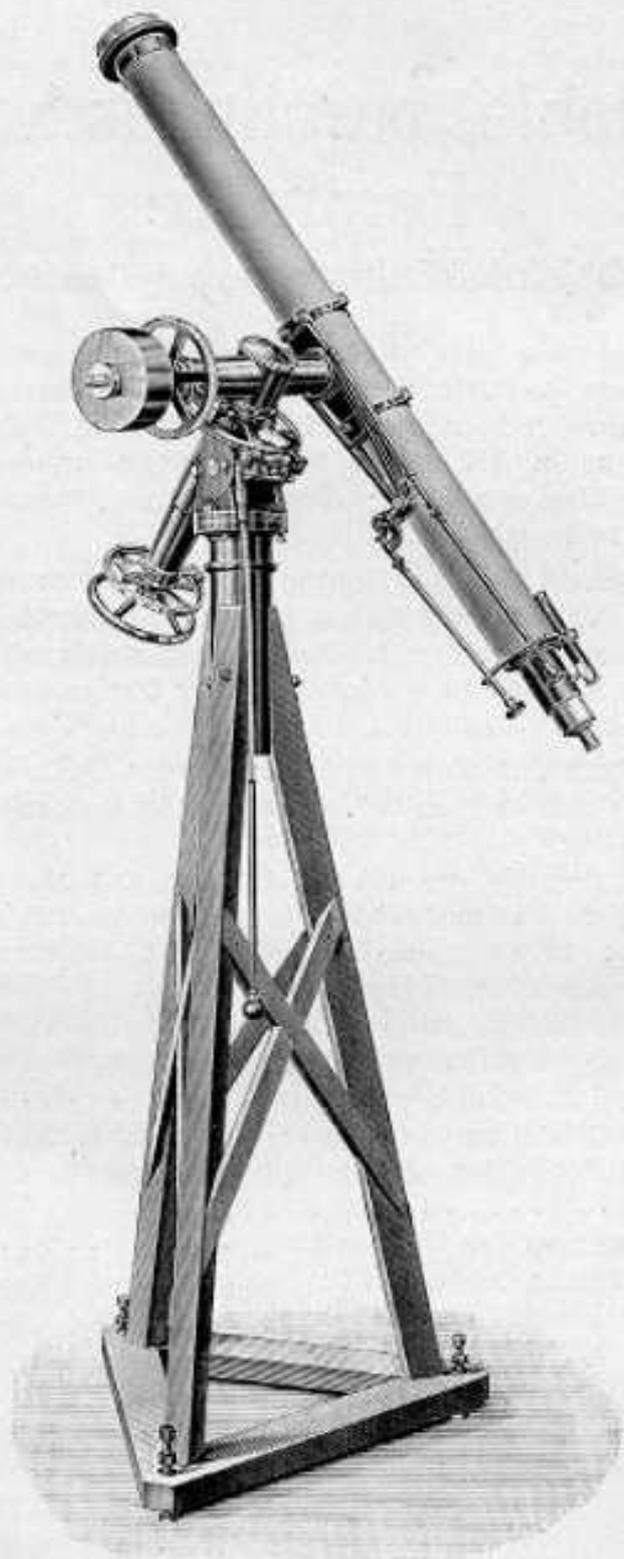
An den Fernrohren sind Sucher in entsprechender Größe montiert. Die Instrumente sind in allen Teilen sorgfältig ausbalanciert.

<b>81. Refraktor</b> mit Objektiv von 100 mm Öffnung und normal 150 cm Brennweite. 5 astronomische Okulare von 60—250 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 8 fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 1200.—
<b>Stunden- und Deklinationskreis</b> nebst Doppelnonien 5 Minuten Bogen bez. 20 Sekunden Zeit angehend . . . . .	„ 100.—
<b>Uhrkreiseinrichtung</b> bestehend aus Uhrkreis, Schnecke, Schneckenlager und Kegelräder zur Bewegungsübertragung . . . . .	„ 175.—
<b>Uhrwerk</b> . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> Nr. 450 (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 (siehe Seite 64) . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

<b>83. Refraktor</b> mit Objektiv von 110 mm Öffnung und normal 165 cm Brennweite. 6 astronomische Okulare von 66—270 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 8 fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 1325.—
<b>Stunden- und Deklinationskreis</b> nebst Doppelnonien 5 Minuten Bogen bez. 20 Sekunden Zeit angehend . . . . .	„ 100.—
<b>Uhrkreiseinrichtung</b> bestehend aus Uhrkreis, Schnecke (Hohlschraube), Schneckenlager und Kegelräder zur Bewegungsübertragung . . . . .	„ 200.—



Nr. 83

<b>Uhrwerk</b> .....	Mk. 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes .....	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises .....	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> Nr. 450 (siehe Seite 59) .....	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 (siehe Seite 65) .....	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 (siehe Seite 65) .....	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 (siehe Seite 64) .....	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

85. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 120 mm Öffnung und normal 180 cm Brennweite. 6 astronomische Okulare von 72—300 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 10fache Vergrößerung. Preis in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 1550.—
<b>Stunden- und Deklinationskreis</b> nebst Doppelnonien 5 Minuten Bogen bez. 20 Sekunden Zeit angehend . . . . .	„ 100.—
<b>Uhrkreiseinrichtung</b> bestehend aus Uhrkreis, Schnecke (Hohlschraube), Schneckenlager und Kegelräder zur Bewegungsübertragung . . . . .	„ 200.—
<b>Uhrwerk</b> . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> Nr. 450 (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 (siehe Seite 64) . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

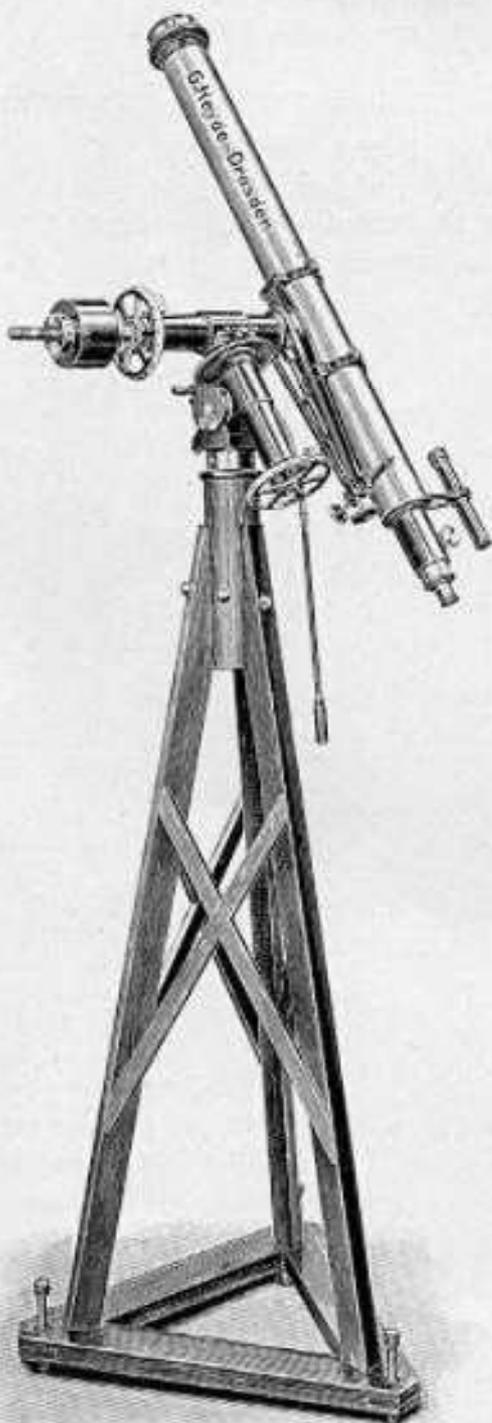


# Transportable, parallaktisch montierte Fernrohre

mit Objektivöffnungen von 80—90 mm.

Diese Instrumente gleichen in Form und Konstruktion vollkommen den auf Seite 41 beschriebenen. Den kleineren Fernrohren entsprechend ist die Montierung etwas schwächer gehalten. Der Uhrkreis ist kleiner. Die Deklinationsklemme ist bis zum Okular geführt, sodaß Schlüssel für Klemmung und Feinbewegung in Deklination fortfallen. Das Handrad am unteren Ende der Polachse ist ebenfalls weggelassen.

Bezüglich der übrigen Einzelheiten verweise ich auf die Beschreibung Seite 41.



77. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 80 mm Öffnung und normal 125 cm Brennweite. 4 astronomische Okulare von 50—200 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 6 fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 900.—
<b>Stunden- und Deklinationskreis</b> nebst Doppelnonien 5 Minuten Bogen bez. 20 Sekunden Zeit angehend . . . . .	„ 100.—
<b>Uhrkreiseinrichtung</b> bestehend aus Uhrkreis, Schnecke, Schneckenlager und Kegelräder zur Bewegungsübertragung . . . . .	„ 175.—
<b>Uhrwerk</b> . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes des Fernrohres . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> Nr. 450 . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

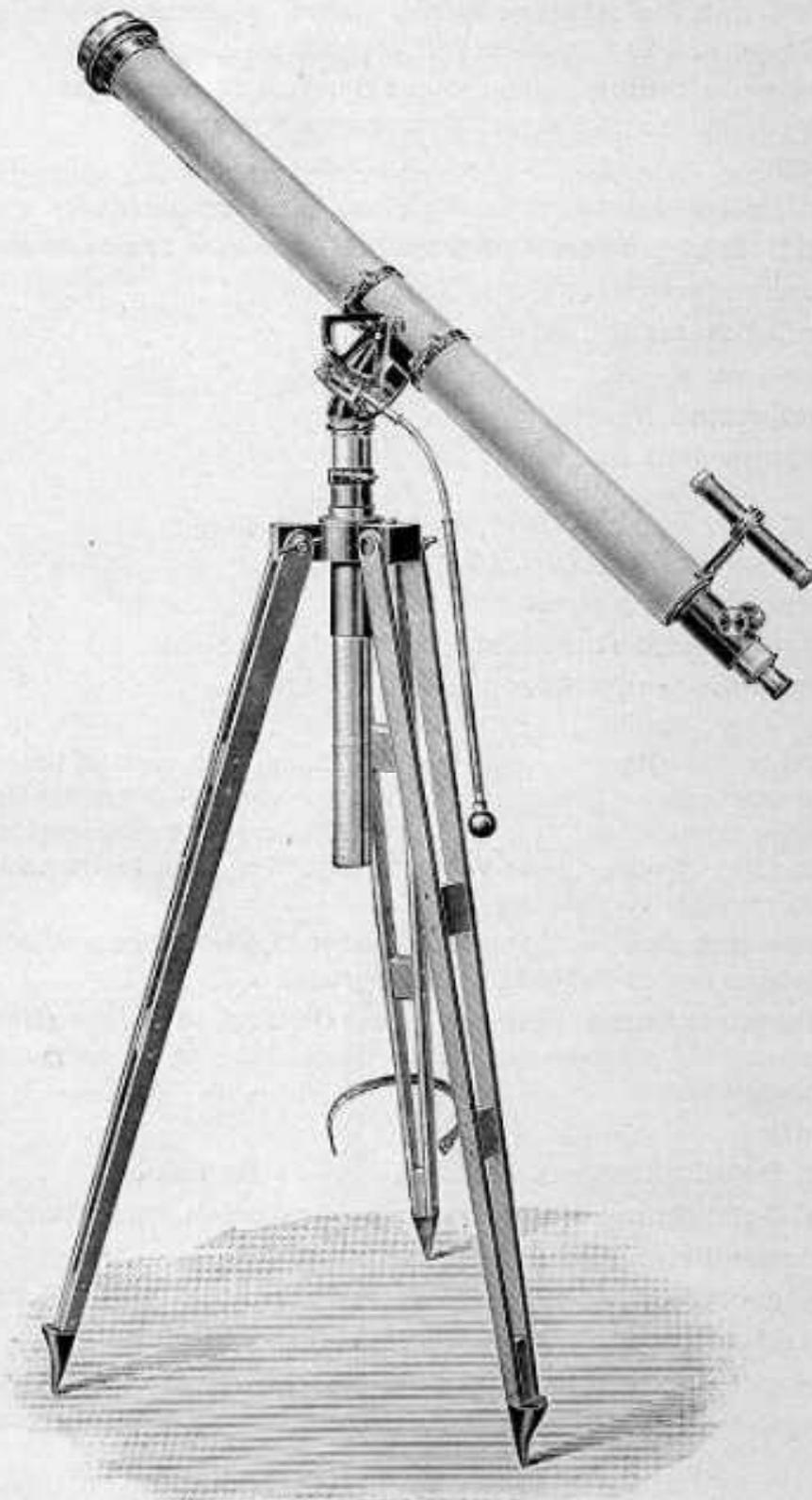
79. <b>Refraktor</b> mit Objektiv von 90 mm Öffnung und normal 140 cm Brennweite. 4 astronomische Okulare von 56—230 facher Vergrößerung. Drei Sonnengläser. (Okulare und Sonnengläser in Etui). Sucher 6 fache Vergrößerung. Preis des Instrumentes in einfacher Ausführung . . . . .	Mk. 1050.—
<b>Stunden- und Deklinationskreis</b> nebst Doppelnonien 5 Minuten Bogen bez. 20 Sekunden Zeit angehend . . . . .	„ 100.—
<b>Uhrkreiseinrichtung</b> bestehend aus Uhrkreis, Schnecke (Hohlschraube), Schneckenlager und Kegelräder zur Bewegungsübertragung . . . . .	„ 175.—
<b>Uhrwerk</b> . . . . .	„ 450.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> des Gesichtsfeldes des Fernrohres . . . . .	„ 60.—
<b>Elektr. Beleuchtung</b> der Nonien des Deklinations- u. Stundenkreises . . . . .	„ 100.—
<b>Positionsmikrometer</b> (siehe Seite 59—60).	
<b>Ringmikrometer</b> Nr. 450 (siehe Seite 59) . . . . .	„ 25.—
<b>Zenitprisma</b> Nr. 544 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 (siehe Seite 65) . . . . .	„ 75.—
<b>Absorptionskeil</b> Nr. 536 (siehe Seite 64) . . . . .	„ 28.—

Weitere Vervollständigungen:

- Okularspektroskop** (siehe Seite 63).
- Sternspektroskop** (siehe Seite 63—64).
- Photographische Ausrüstung** (siehe Seite 62—63).
- Pointierungs-Okularkopf** (siehe Seite 62).

# Azimutale Fernrohre

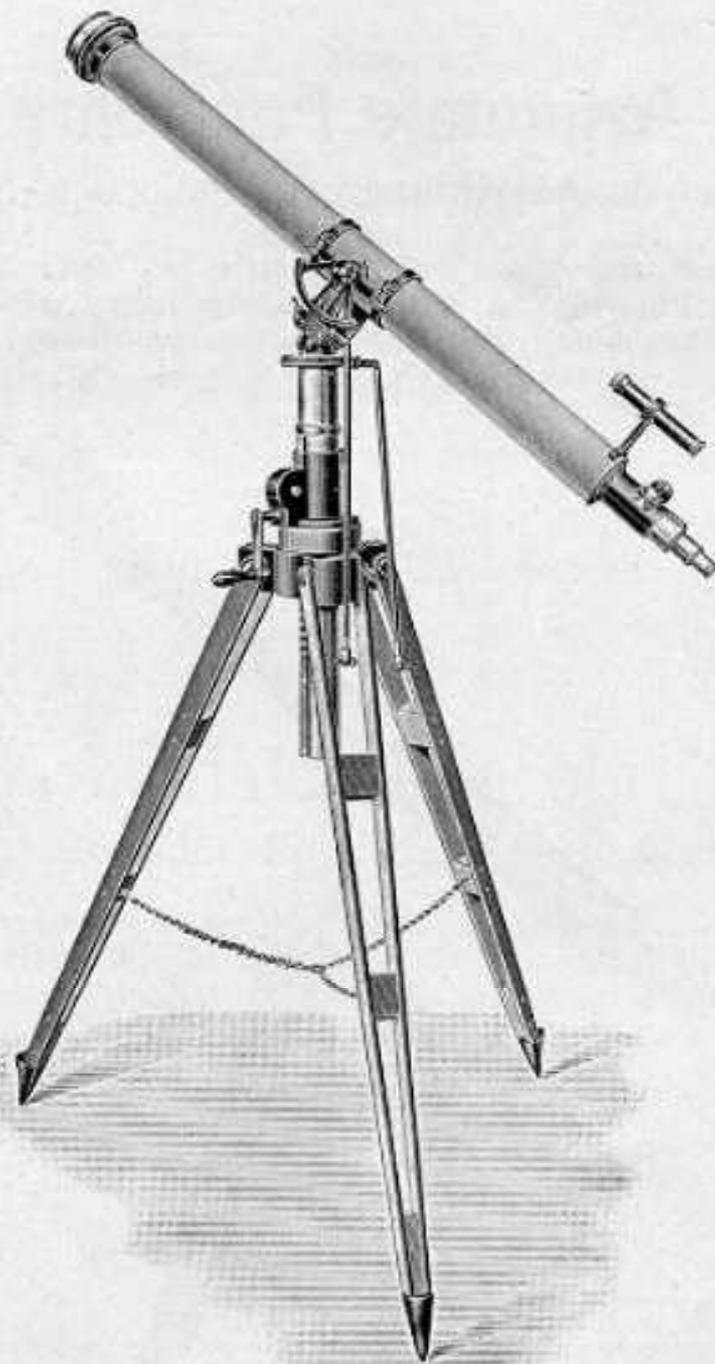
mit Dreifuß-Stativen auf den Boden zu stellen.



Nr. 122 mit 415 und Sucher 184.

Die Stativen sind leicht und doch äußerst kräftig gehalten. Der Kopf ist stark und groß im Durchmesser, wodurch eine bedeutende Standfestigkeit erzielt wird. Die Fernrohre sind in einem Gabelkopf aufgehängt, welcher Beobachtungen bis zum Zenit zuläßt. Die Instrumente können mit Klemmung und Feinstellschraube für Horizontal- und Vertikalbewegung, sowie mit Schneckenrad und Kurbel zur Hoch- und Tiefstellung ausgestattet werden. Die Fernrohre sind vollkommen ausbalanciert; zu ihrer Aufbewahrung dient ein einfacher Fichtenholzkasten.

Diese Instrumente eignen sich besonders für den Unterricht an höheren Schulen.



Nr. 122 mit 415, 416 und Sucher 184.

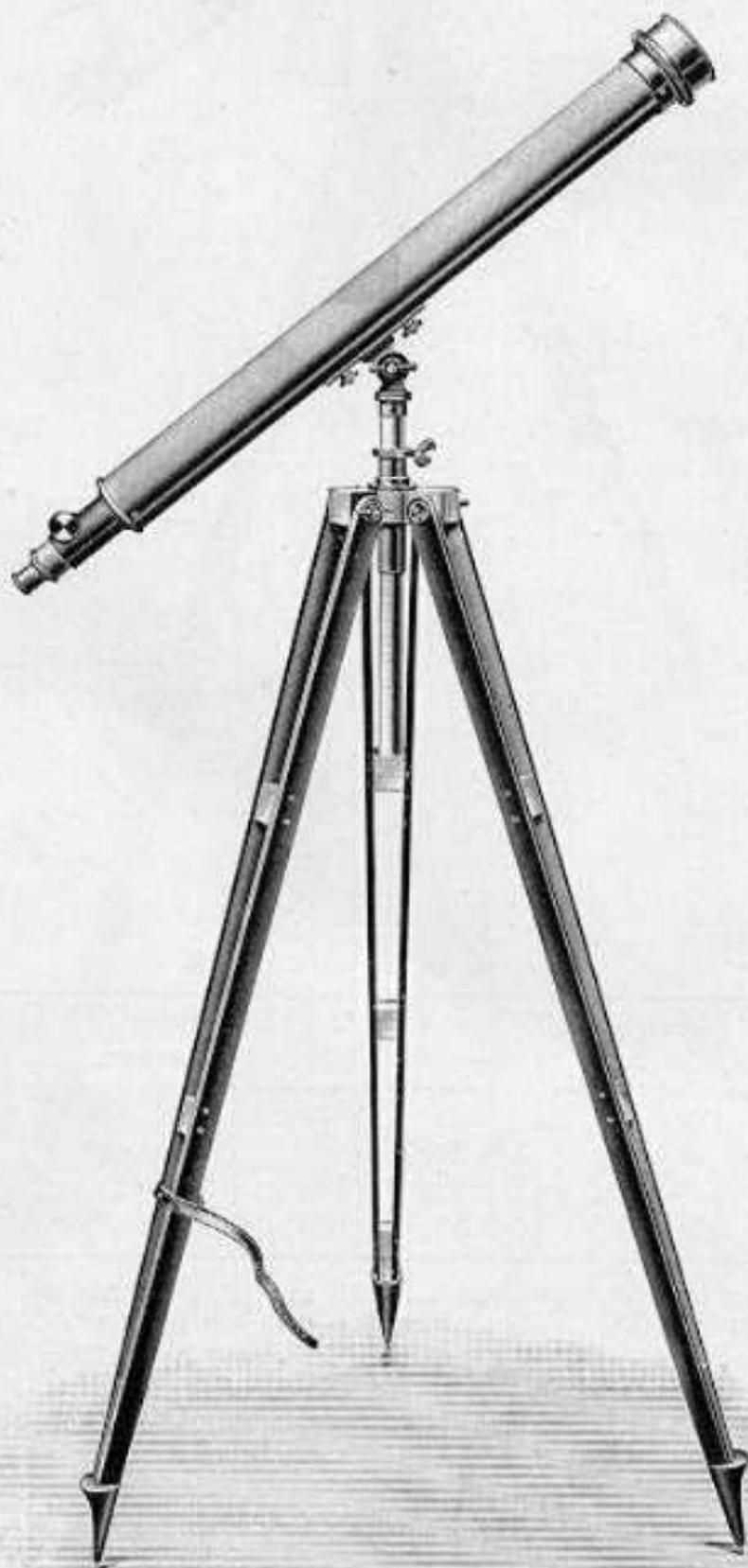
Nr.	Öffnung mm	Brennweite cm	Vergrößerungen					Preis mit Stativ Mk.
			terrestr.	astronom.				
410	60	75	38	30	62	94		350.—
411	70	100	50	40	83	125		420.—
120	80	125	50	50	104	156	200	565.—
122	90	140	56	56	116	175	233	645.—

415. **Riemung und Feinstellschrauben** mit Schlüssel für die Horizontal- und Vertikalbewegung erhöhen den Preis um . . . . . Mk. 120.—
416. **Schneckenantrieb mit Rurbel** zur Hoch- und Tiefstellung erhöht den Preis um . . . . . „ 125.—
- 1 **Sonnenglas** in Fassung, leicht auswechselbar ist in obigen Preisen enthalten.
- Ersatzsonnengläser** das Stück . . . . . „ 1.—
- Prisma zum Aufschrauben** auf die Okulardeckel, für steile Visuren „ 12.—
- Zenitprisma** — Prisma zwischen Okular und Objektiv — (siehe Nr. 544) „ 48.—
- Sucher** siehe Seite 52.
- Weitere Ergänzungen siehe Seite 62—65.

# Azimutale Fernrohre

einfachste Ausführung, auf Fußboden - Stativ.

Diese Stativ werden nur mit Horizontal- und Vertikalbewegung geliefert. Klemmungen und Feinstellungen können nicht angebracht werden. Die Hoch- und Tiefstellung geschieht aus freier Hand. Der Okularauszug ist mit Triebverstellung ausgerüstet. Zur Aufbewahrung des Fernrohres dient ein einfacher Fichtenholzkasten.



Nr.	Öffnung mm	Brennweite cm	Vergrößerungen				Preis mit Stativ Mk.
			terrestr.	astronom.			
128	60	75	38	30	62	94	285.—
129	65	85	42	34	70	106	315.—
130	70	100	50	40	83	125	340.—
131	75	110	55	44	94	138	410.—
132	80	125	50	50	116	156	490.—

In vorstehenden Preisen ist ein **Sonnenglas** in Fassung — Dunkelglas leicht auswechselbar — enthalten.

- Ersatzsonnengläser** . . . . . Mk. 1.—  
**Prisma** zum Aufschrauben auf den Okulardeckel, für steile Visuren „ 12.—  
**Okularprisma** — Prisma zwischen Objektiv und Okular — . . . „ 48.—

## Azimutale Fernrohre

mit zusammenschiebbaren Stativen (Reisestative).

Die Instrumente unterscheiden sich von den vorher beschriebenen nur dadurch, daß an Stelle des festen Statives ein solches mit zusammenschiebbaren Beinen tritt. Ebenso fällt die Einrichtung zum Hoch- und Tiefstellen fort. Das Einstellen auf die gewünschte Höhe erfolgt an den ausziehbaren Beinen.

Nr.	Öffnung mm	Brennweite cm	Vergrößerungen				Preis einschl. Stativ Mk.
			terrestr.	astronom.			
419	50	60	24	24	50	75	275.—
420	60	75	38	30	62	94	315.—

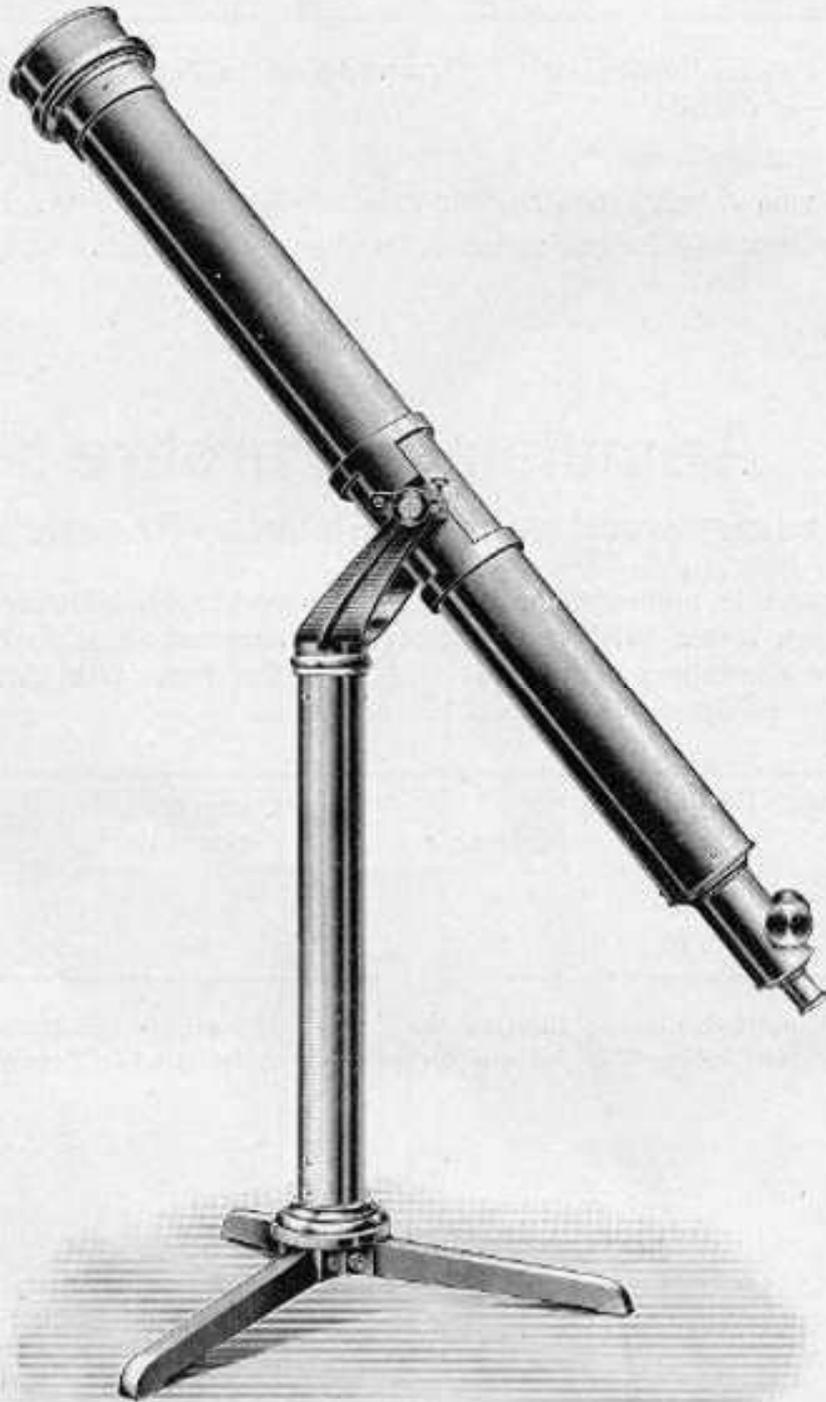
Fallen die astronomischen Okulare weg, so ermäßigt sich der Preis um Mk. 33.—. In den Preisen inbegriffen ist ein Aufbewahrungskasten für Fernrohr und Stativ.



# Azimutale Fernrohre

## auf Tischstativ.

Horizontale und vertikale Bewegung, ohne Klemmung und Feinstellung. Das Fernrohr ist in einer Gabel aufgehängt, um Beobachtungen bis zum Zenit zuzulassen.



Nr. 437

Nr.	Öffnung mm	Brennweite cm	Vergrößerungen					Preis Mk.
			terrestr.	astronom.				
437	60	75	34	30	62	94		320.—
438	70	100	50	40	83	122		390.—
439	80	125	50	50	124	160	200	530.—

In den Preisen inbegriffen ist ein einfacher Fichtenholzkasten zur Aufbewahrung des Instrumentes, sowie ein **Sonnenglas** in Fassung — Dunkelglas leicht auswechselbar.

<b>Ersatzsonnengläser</b> .....	Mk.	1.—
<b>Prisma zum Aufschrauben</b> auf den Okulardeckel für steile Visuren ..	..	12.—
<b>Okularprisma</b> , Prisma zwischen Objektiv und Okular .....	..	48.—
<b>Sonnenprisma</b> Nr. 548 (siehe Seite 65) .....	..	75.—

Weitere Ergänzungen siehe Seite 64—65.

## Fernrohre ohne Stativ.

Nachstehend verzeichnete einfache Tuben können je nach Wunsch aus Messing- oder Stahlrohr hergestellt geliefert werden. Ohne besondere Angaben werden Fernrohre bis 125 mm Objektivöffnung aus Messingrohr, größere aus Stahlrohr angefertigt.

Fernrohre mit mehr als 70 mm Objektivöffnung werden mit zentrierbaren Köpfen versehen, um die Korrektur zur optischen Achse vornehmen zu können; alle Fernrohre werden vor Ablieferung auf das Genaueste in dieser Beziehung justiert.

Die Preise der Fernrohre bis Nr. 165 verstehen sich mit einfachem Fichtenholzkasten, in welchem auch die Okulare eingeridtet werden können.

Nicht in den Preisen inbegriffen sind: Sucher (Preise siehe Seite 52) und Okulare sowie sonstige Beigaben.

Bezüglich der Auswahl der geeigneten Okulare sei erwähnt, daß für einfache Beobachtungszwecke der **Mittensweysche** Typus am empfehlenswertesten ist, für **mikrometrische Messungen** eignen sich besonders **orthoskopische, mono-**  
**zentrische** und **aplanatische** Okulare. Preise siehe Seite 77—79. Über die Berechnung der Vergrößerungen siehe Seite 77.

Weitere Beigaben siehe Seite 63—65.



Fig. 1

Nr.	Objektivöffnung mm	Brennweite cm	Geeignete Vergrößerungen		Preis Mk.
			terrestr.	astronom.	
157	50	60	25	30—100	110.—
159	60	75	38	30—120	150.—
161	70	100	50	40—160	200.—
163	80	125	50	50—200	280.—
164	90	140	56	56—230	350.—
165	100	150	60	60—250	440.—
166	110	165	66	66—275	540.—
167	120	180	72	60—300	680.—
168	135	200	80	50—330	900.—
169	150	225	90	56—375	1185.—
170	175	260		65—430	1900.—
171	200	300		75—500	3120.—
172	225	340		85—580	4170.—
173	250	375		94—625	5220.—

## Sucher.

Für die größeren Tuben empfiehlt sich die Anbringung eines Suchers mit schwacher Vergrößerung und großem Gesichtsfeld.

Die Befestigung am Hauptrohr geschieht vermittelst Stützen, welche mit Justierschrauben versehen sind, um die optischen Achsen beider Rohre parallel stellen zu können.

Die Sucher werden gewöhnlich ohne Triebeinstellung geliefert, doch kann diese auf Wunsch angebracht werden. Preise hierüber auf Anfrage. Die Okulare sind mit einem kräftigen Fadenkreuz versehen.

Nr.	Objektiv- öffnung mm	Brenn- weite cm	Ver- größerung	Geeignet für Fernrohre bis	Preis Mk.	Stützen Mk.
183	20	15	6 fach	90 mm Öffnung	30.—	15.— einfach
184	25	18	7 „	110 „ „	35.—	15.— „
185	30	22	9 „	120 „ „	40.—	25.— doppelt
186	40	30	12 „	150 „ „	55.—	30.— „
187	50	40	16 „	175 „ „	95.—	30.— „
188	60	50	20 „	200 „ „	145.—	35.— „
189	70	60	24 „	250 „ „	210.—	40.— „
190	80	80	27 „	300 „ „	305.—	45.— „

## Kometensucher.

Diese Fernrohre haben eine große Lichtstärke und ausgedehntes Gesichtsfeld, sie eignen sich daher besonders zur Aufsuchung lichtschwacher Objekte (Kometen, Nebelflecke usw.).

Fernrohr und Okulare werden in einem einfachen Fichtenholzkasten verpackt geliefert.

Nr.	Öffnung mm	Brennweite cm	astronom. Vergrößerungen	Preis Mk.
176	80	80	16 fach, 27 fach	350.—
178	100	110	22 „ 37 „	550.—
180	120	130	26 „ 43 „	800.—

Fernrohre in anderen Dimensionen, sowie geeignete Montierungen nach Vereinbarung.



# Spiegelteleskope (Reflektoren).

Nachdem es gelungen ist, durch geeignete Schleifmethoden den Reflektoren eine parabolische Form zu geben und damit die früheren Fehler derselben, die infolge sphärischer Aberration auftraten, zu beseitigen, wenden sich die Astronomen in neuerer Zeit wieder mit Vorliebe der Verwendung von Spiegelteleskopen zu.

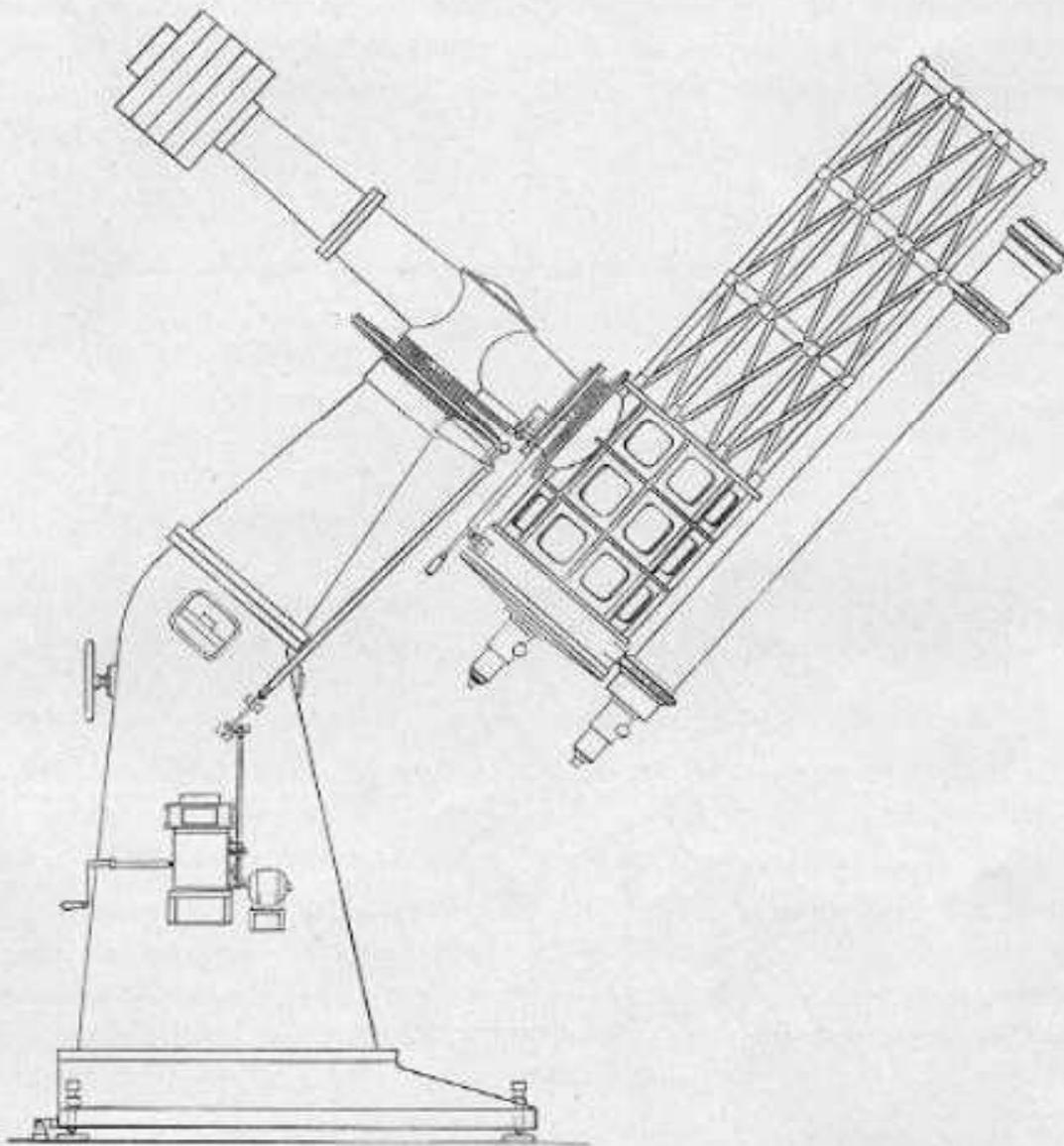


Fig. 2.

## Spiegel mit deutscher Montierung.

Das vollkommen farbenfreie Bild, welches die Reflektoren liefern, gibt ihnen für photographische Zwecke über die Refraktoren eine bedeutende Überlegenheit, da die Einstellung für visuelle und photographische Zwecke die gleiche bleibt, mithin auch Okular

und Kamera in einfacher Weise vertauscht werden können. Das Öffnungsverhältnis für Parabolspiegel beträgt normal 1:5 bis 1:6, doch können auch kürzere Öffnungsverhältnisse ausgeführt werden.

In erster Linie habe ich die Herstellung von Reflektoren Cassegrainscher Art aufgenommen. Diese Einrichtung ermöglicht erstens Montierungen von äußerst kleinen Abmessungen mit großen Spiegeln zu kombinieren und gestattet zweitens, Beobachtungen in bequemer Weise wie mit gewöhnlichen Refraktoren vorzunehmen. Das vom Hauptspiegel erzeugte Bild wird im Rohre von einem kleinen Konvexspiegel aufgefangen und nach

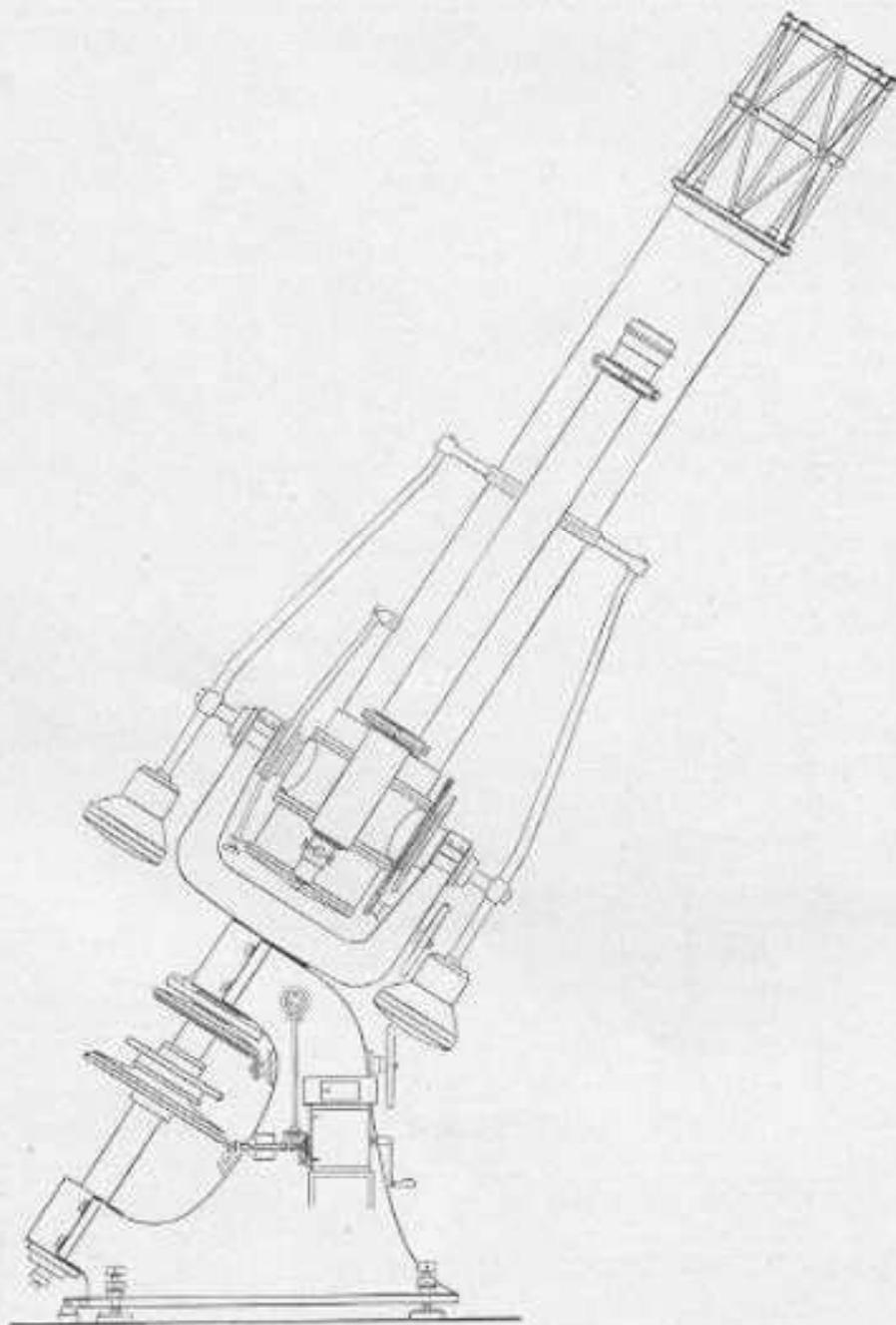


Fig. 3.

**Spiegel mit Ritchey-Montierung.**



Fig. 4.

dem in der Durchbohrung des Hauptspiegels befindlichen Okulare oder der an dessen Stelle angesetzten Kamera reflektiert (vgl. Fig. 4).

Ein Reflektor von 200 mm Spiegeldurchmesser erfordert bei normalem Öffnungsverhältnis ein Tubusrohr von 120 cm Länge, was einer äquivalenten Brennweite von etwa 4 Metern entspricht. Der Spiegel trennt 0,5 Bogensekunde. Ein Refraktorfernrohr von annähernd gleicher Lösungskraft würde etwa 3,1 Meter lang werden und eine sehr starke Montierung erfordern, während das 20 cm Reflektorrohr noch transportabel montiert werden kann.

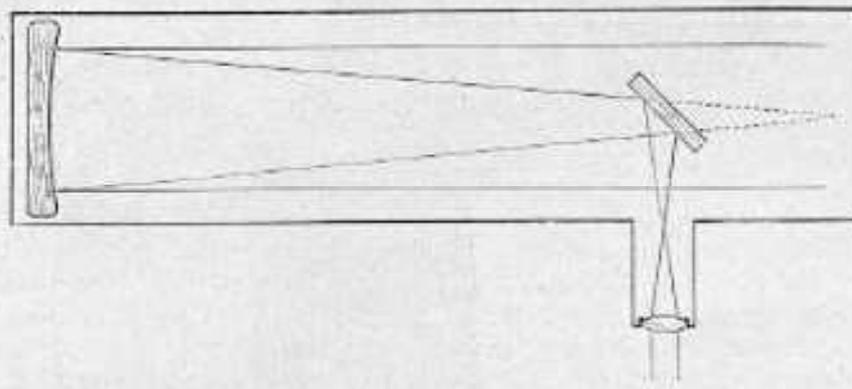


Fig. 5.

Für rein photographische Zwecke wird vielfach die Newtonsche Anordnung (Fig. 5) bevorzugt, welche ein Photographieren direkt im Fokus des Hauptspiegels gestattet. Die Montierungen für diese Instrumente werden besonders niedrig gebaut.

Eine Kombination der Cassegrain- und Newton-Anordnung läßt sich dadurch schaffen, daß ein entsprechendes Ansatzrohr auf den Cassegraintubus angesetzt wird. Diese Einrichtung ist jedoch den Herren Amateuren wenig zu empfehlen, da das Zentrieren des Fangspiegels, welcher bei Benutzung des Newtonschen Ansatzes entfernt werden muß, eine sehr schwierige und zeitraubende Beschäftigung ist.

Das Anbringen eines Spiegeltubus an das Fernrohr einer bereits vorhandenen Montierung kann nur erfolgen, wenn letztere besonders kräftig konstruiert ist. Ich stehe mit diesbezüglichen Ratschlägen auf Anfragen jederzeit gern zu Diensten.

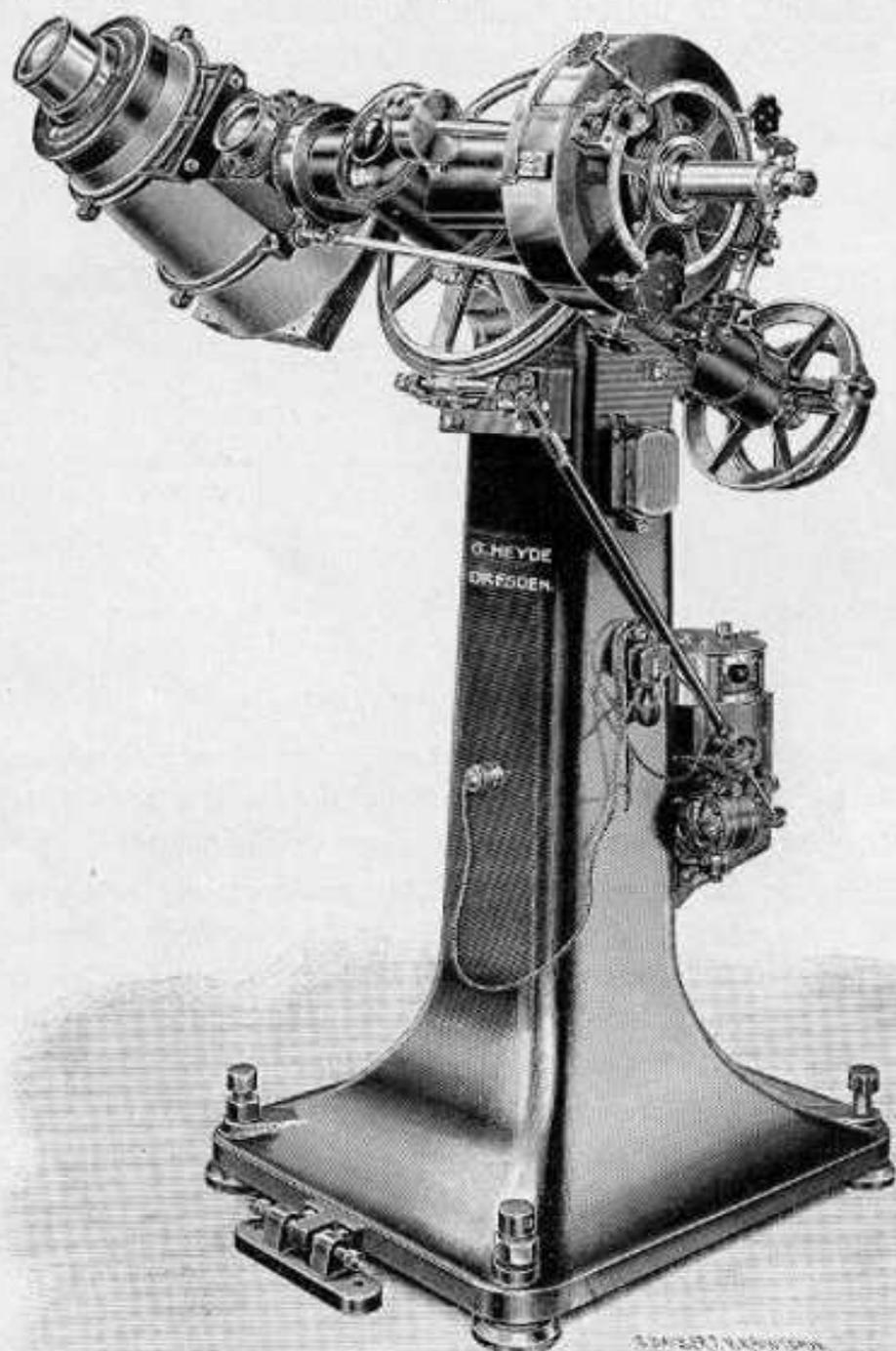
Nähere Beschreibung der Konstruktion der Adsensysteme usw. siehe Seite 27/28 unter Refraktoren.

Die beistehenden Abbildungen zeigen zwei gebräuchliche Montierungen für größere Spiegel.

**Preise der Parabolspiegel** siehe Seite 76.

# Astro-photographisches Äquatoreal.

Dieses Instrument, welches ausschließlich zu photographischen Aufnahmen des Sternhimmels dient, ist eine Spezialkonstruktion, die ich auf Veranlassung des Herrn Prof. W. Ceraski, Moskau, zum ersten Male ausführte. Die Haupteigentümlichkeit ist die Verlegung des Pointierungsfernrohres in die Deklinationsachse. Die Wiege, an welcher die Kamera angeschraubt ist, hat Würfelform. Im Innern dieses Würfels ist ein total reflektierendes Prisma montiert, welches die durch ein Objektiv von 75 mm freier Öffnung parallel zur Kamera einfallenden Strahlen nach dem Okularende ablenkt. Die Montierung ist äußerst kräftig und entspricht in ihren Dimensionen ungefähr einer solchen für einen 10zölligen Refraktor. Der Uhrkreis ist besonders groß im Durchmesser gehalten. Die Achsen laufen in Kugellagern ohne jede Reibung. Klemmung und Feinbewegung in Deklination und Stunde geschieht durch Schlüssel vom Okularende aus.



Die grobe Einstellung in AR erfolgt durch ein Handrad am Ende der Polachse. Dicht über diesem Handrad sitzt der Stundenkreis, welcher durch zwei Nonien abgelesen werden kann. Der Deklinationskreis ist vor dem großen Gegengewicht für die Kamera nahe beim Okularende des Pointierungsfernrohres montiert. Das Uhrwerk ist extra groß und kräftig mit reichlichem Kraftüberschuß, sodaß eine äußerst gleichmäßige Bewegung des Instrumentes erzielt wird. Die Kamera ist für Plattengröße 24×30 eingerichtet. Das photographische Objektiv hat 4 Zoll Öffnung. Das Instrument ist auf das Sorgfältigste in allen Teilen ausbalanciert und mit den nötigen Korrekionsvorrichtungen versehen.

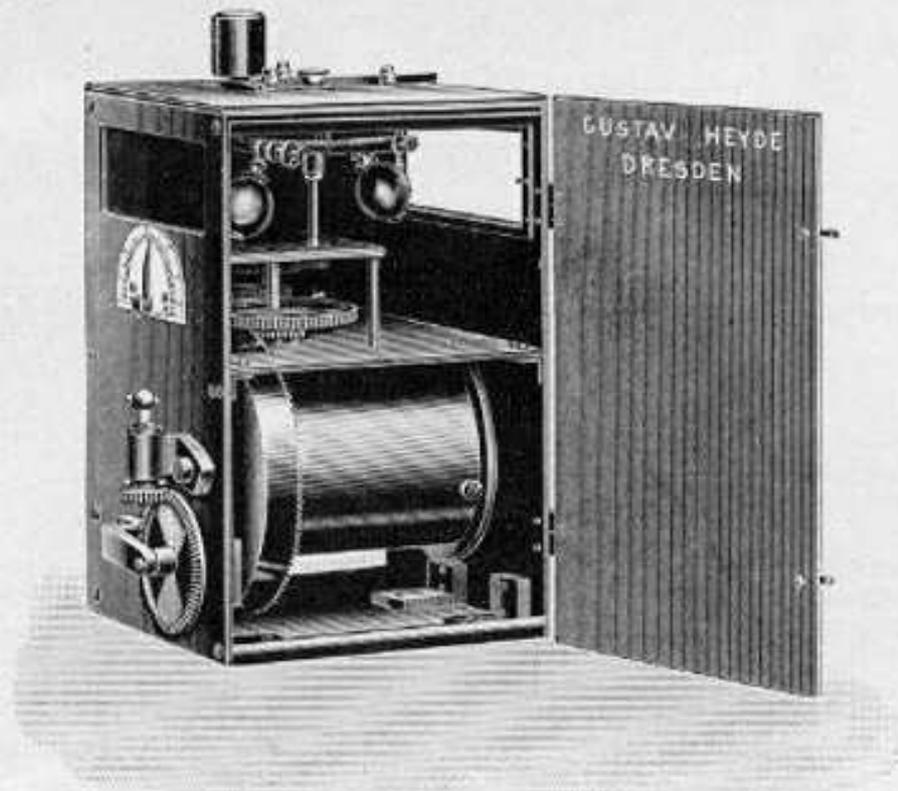
76. **Preis** des Instrumentes mit drei Kassetten, jedoch **ohne photogr. Objektiv** . . . . . Mk. 6500.—  
**Objektive**, besonders für Astro-Aufnahmen korrigiert:  
76a. **Tessar**, Spezialobjektiv der Firma Zeiß, zum Originalpreis.  
76b. **Dejval**, Spezialobjektiv . . . . . „ 950.—  
**Elektr. Beleuchtung** des Gesichtsfeldes im Pointierungsfernrohr, sowie der Nonien des Deklinations- und Stundenkreises . . . . . „ 150.—  
**Elektr. Sekundenkontrolle** für das Uhrwerk (siehe auch Seite 58) . . . . . „ 200.—  
**Elektr. Feinbewegung** zur Korrektion des Uhrganges, mit handlichem Umschalter (siehe auch Seite 58) . . . . . „ 225.—  
**Jede weitere Kassette** . . . . . „ 30.—

## Uhrwerke.

Die neuere Konstruktion meiner Triebwerke für astronomische Instrumente weist einige Verbesserungen gegenüber der älteren Bauart auf.

Der Aufzugsmechanismus wurde geändert, indem an Stelle des verhältnismäßig wenig genauen Stiftrades ein einfaches Zahnrädergetriebe eingesetzt wurde, welches eine bedeutend ruhigere und gleichmäßigere Abwicklung der Seiltrommel erlaubt. Das Aufziehen der Gewichte geschieht ohne Beeinflussung des Ganges. Die Regulierung erfolgt durch ein rotierendes Gewichtspendel. Vermittelt eines Exzenterhebels kann die Geschwindigkeit des Uhrganges reguliert werden. Die Arretierung erfolgt durch ein Bremsgewicht und Bremsscheibe.

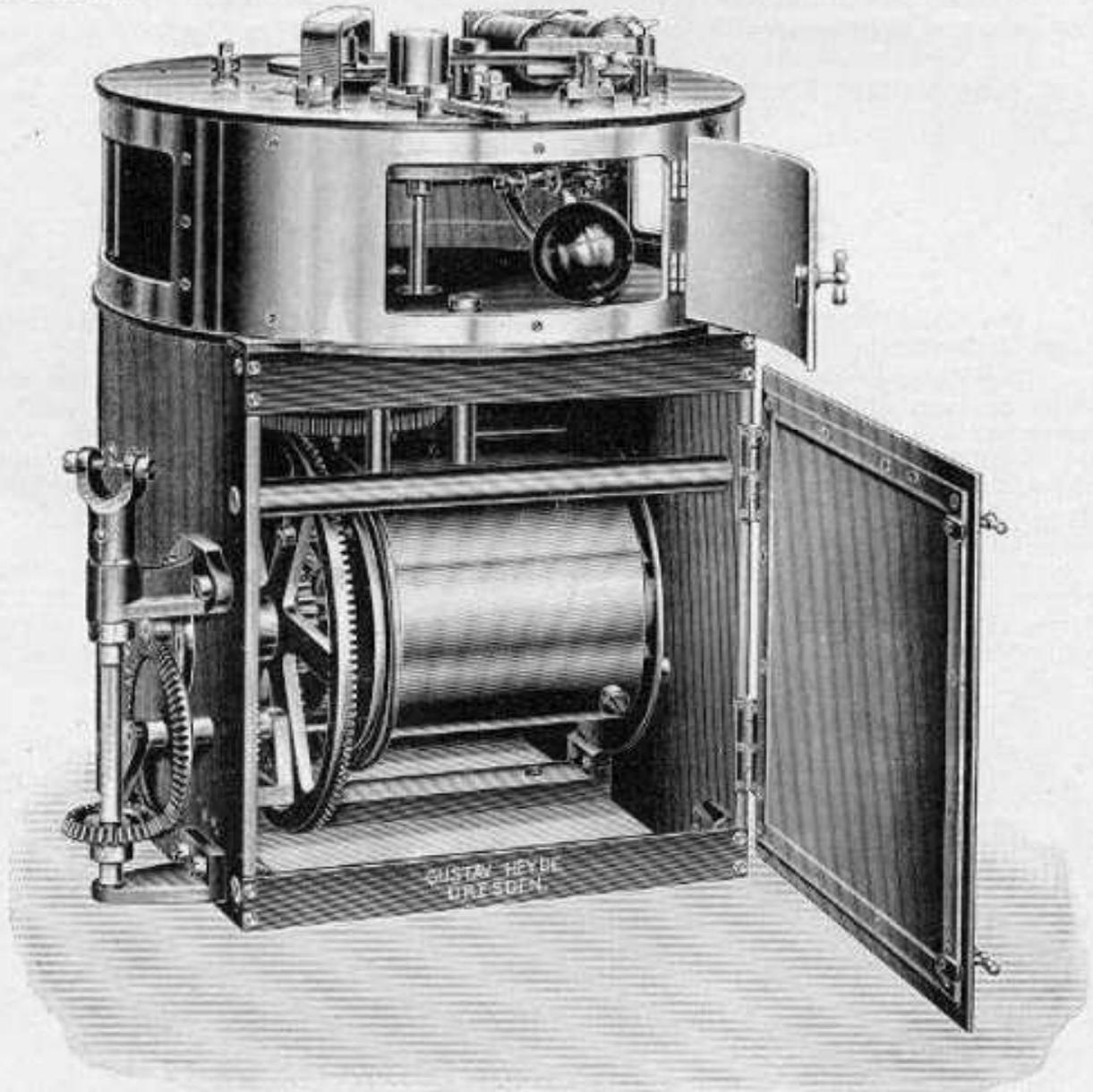
Auf Wunsch können die Triebwerke mit elektrischer Sekundenkontrolle versehen werden. Dies ist eine Einrichtung, welche derart konstruiert ist, daß die von der Normaluhr in Zeitintervallen von je einer Sekunde gegebenen Kontakte zur Korrektion der Bewegungsgeschwindigkeit des Triebwerkes benutzt werden.



Zur leichteren Nachführung der Instrumente bei photographischen Aufnahmen von längerer Dauer ist eine elektrische Feinbewegung von großem Vorteil. Da diese Anlage gewöhnlich in Verbindung mit den Triebwerken geliefert wird, so sei sie an dieser Stelle mit erwähnt. Die Einrichtung ist folgende: Ein kleiner Elektromotor überträgt seine Bewegung durch Schnecke, Zahnrad und Planetengetriebe auf die Triebstange des Uhrwerkes und beschleunigt oder verlangsamt deren Umdrehungsgeschwindigkeit, je nachdem er vorwärts oder rückwärts läuft. Ein einfacher kleiner Umschalter mit genügend langer Schnur dient zur Inbetriebsetzung des Motors vom Okularende aus. Der Umschalter kann mit einer Hand betätigt werden.

Das nachträgliche Anpassen von Uhrwerken an Instrumente, welche nicht von Anfang an dafür vorgesehen waren, ist nicht ohne weiteres möglich. Es empfiehlt sich deshalb, bei der Bestellung von Instrumenten ohne Uhrwerk speziell darauf hinzuweisen, wenn später ein Triebwerk dazu angeschafft werden soll.

Nachstehende Preise verstehen sich nur für die Uhrwerke mit Gewichten. Der bei einem nachträglichen Anmontieren nötig werdende Übertragungsmechanismus wird von Fall zu Fall besonders berechnet. Mit Kostenanschlägen stehe ich jederzeit gern zu Diensten.

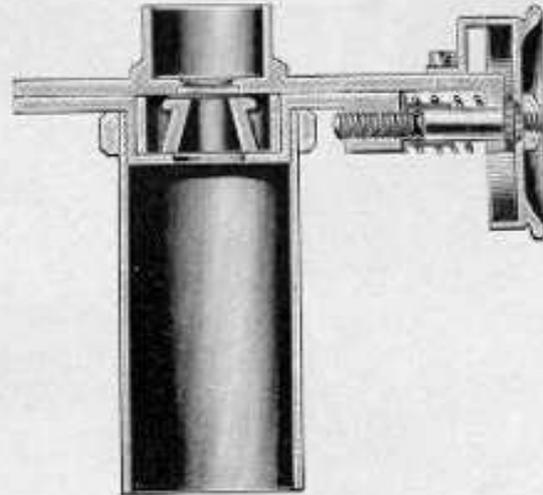


Nr. 425 mit 427

- |      |  |           |
|------|--|-----------|
| 424. | <b>Uhrwerk</b> , kleinere Ausführung, für Instrumente bis zu 150 mm Objektivöffnung, für Mond- und Sternzeit regulierbar, mit Gewichtsstange und Gewichten . . . . . | Mk. 450.— |
| 425. | <b>Uhrwerk</b> , größere und kräftigere Ausführung, für Instrumente von mehr als 150 mm Objektivöffnung mit Gewichtsstange u. Gewichten . . . . .                    | „ 600.—   |
| 426. | <b>Uhrwerk</b> , besonders große und starke Konstruktion . . . . .   | „ 1000.—  |
| 427. | <b>Elektr. Sekundenkontrolle</b> (siehe Abbildung Nr. 425) . . . . .   | „ 200.—   |
| 428. | <b>Elektr. Feinbewegung in Stunde</b> einschl. Umschalter und Leitungsschnur (siehe Abbildung Nr. 76, Seite 56) . . . . .  | „ 225.—   |

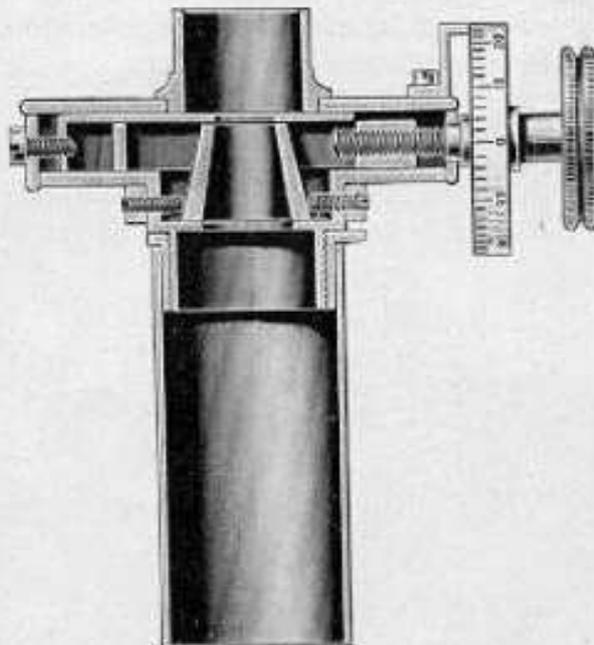
# Mikrometer.

450. **Ringmikrometer.** Ein Stahlring auf ein Glasplättchen aufgekittet, für Okulare bis 25 mm Äquivalentbrennweite einschl. Einpassen in das Okular. Innerer und äußerer Durchmesser des Ringes nach Wunsch . . . . . Mk. 25.—



Nr. 451

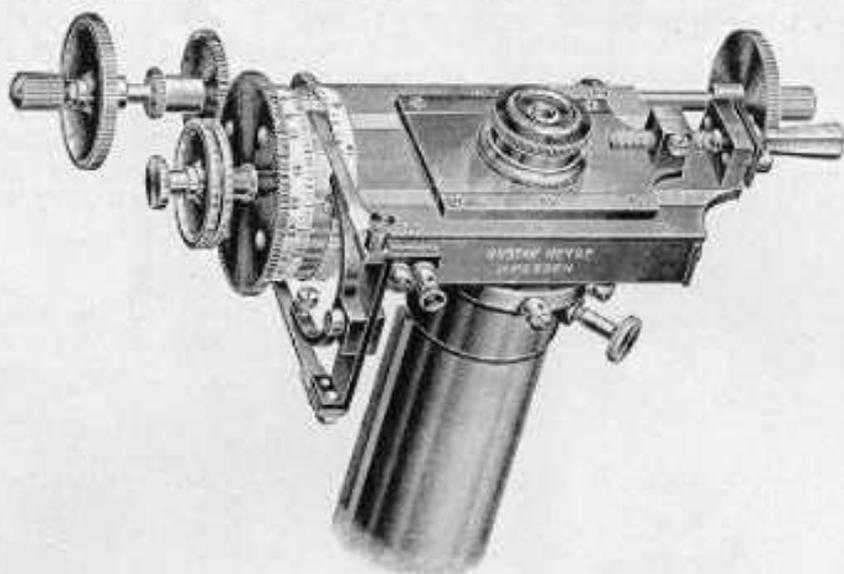
451. **Fadenmikrometer.** Dasselbe besteht aus einem Fadenkreuz auf Planparallelglas, welches vermittle einer Mikrometerschraube mit Trommel über das Gesichtsfeld des Okulares bewegt werden kann . . . . . Mk. 40.—



Nr. 452

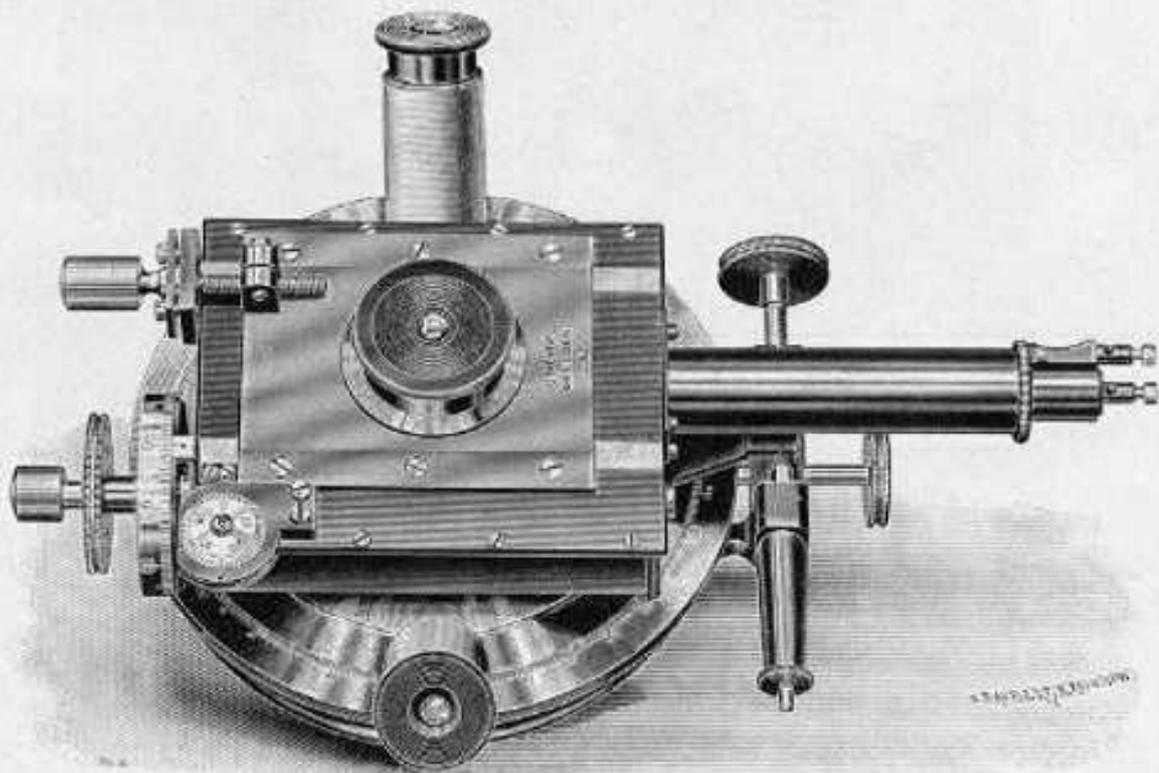
452. **Okularmikrometer** einfacher Konstruktion, bestehend aus einer Mikrometerschraube mit beweglichem Schlitzen und darauf gespannten Doppelfäden, welche dicht über den festen Fäden hingleiten. Für die Zählung der Revolutionen sind Marken im Gesichtsfeld angebracht. Drehung und Klemmung im Positionswinkel. Preis mit einem orthoskopischen Okular, je nach Wunsch 6, 8, 10 oder 12 mm äquivalenter Brennweite . . . . . Mk. 100.—

453. **Okularmikrometer** vollkommenerer Konstruktion. Mikrometerkasten mit Schlitten und beweglichen Fäden. Justierbares Diaphragma mit festen Fäden. Mikrometerschraube mit großer Meßtrommel. Revolutions-Zähltrommel neben der Meßtrommel. Okularschlitten. Drehung und Klemmung im Positionswinkel. Preis mit einem orthoskopischen Okular, je nach Wunsch 6, 8, 10 oder 12 mm äquivalenter Brennweite . . . . . Mk. 250.—



Nr. 454

454. **Okularmikrometer** mit elektrischer Kontakteinrichtung (**unpersönliches Mikrometer**). Dasselbe gleicht in seiner Konstruktion genau dem unter Nr. 453 verzeichneten, trägt jedoch als Ergänzung eine Achattrommel mit Kontaktstreifen, auf denen zwei Kontaktfedern schleifen. Diese sind um  $180^\circ$  zueinander versetzt, um jeden einseitigen Druck auf die Mikrometerschraube aufzuheben. Preis mit einem orthoskopischen Okular, je nach Wunsch 6, 8, 10 oder 12 mm äquivalenter Brennweite . . . . . Mk. 350.—



Nr. 455

455. **Positionsfadenmikrometer**, einfache Ausführung. Großer Mikrometerkasten, eingerichtet zur Anbringung der Fädenbeleuchtung (helle Fäden auf dunklem Grunde), feingeschnittene Mikrometerschraube für den Schlitten mit beweglichen Fäden. Diaphragma mit großer Öffnung und festem Fadennetz. Positionskreis in  $\frac{1}{10}$  Grade geteilt, mittels Doppelnonien abzulesen. Dreh- und verstellbare Lupen. Klemmung und Feinbewegung. Revolutionszähler an der Meßschraube. Okularschlitten. Preis ohne Fadenbeleuchtung, jedoch mit einem Mikrometerokular . . . . . Mk. 750.—
456. **Fädenbeleuchtung**, helle Fäden auf dunklem Grunde . . . . . „ 150.—
457. Einrichtung zur gleichzeitigen Mitbewegung des Okulares bei Verstellung der beweglichen Fäden . . . . . „ 75.—

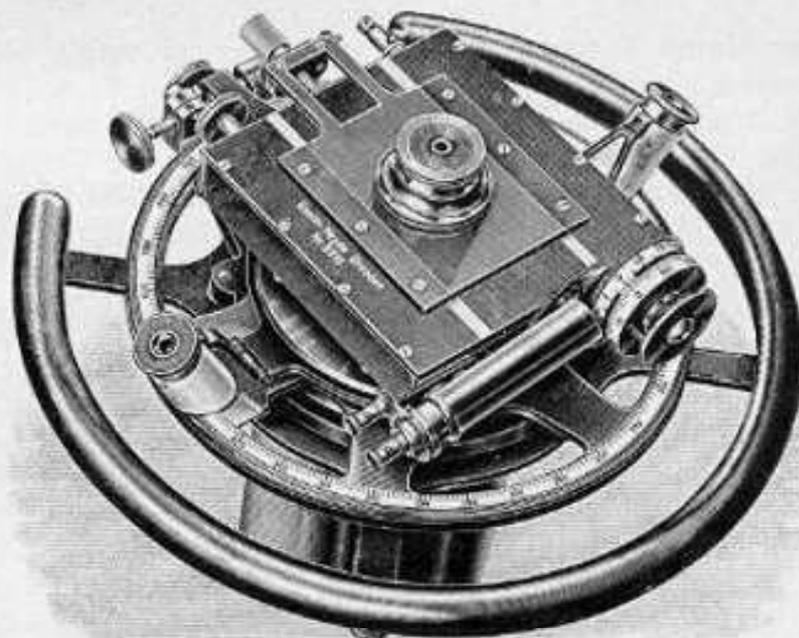


Fig. 7

**Große Positionsfadenmikrometer** in vollkommenster Ausführung.  
Preise auf Anfrage.

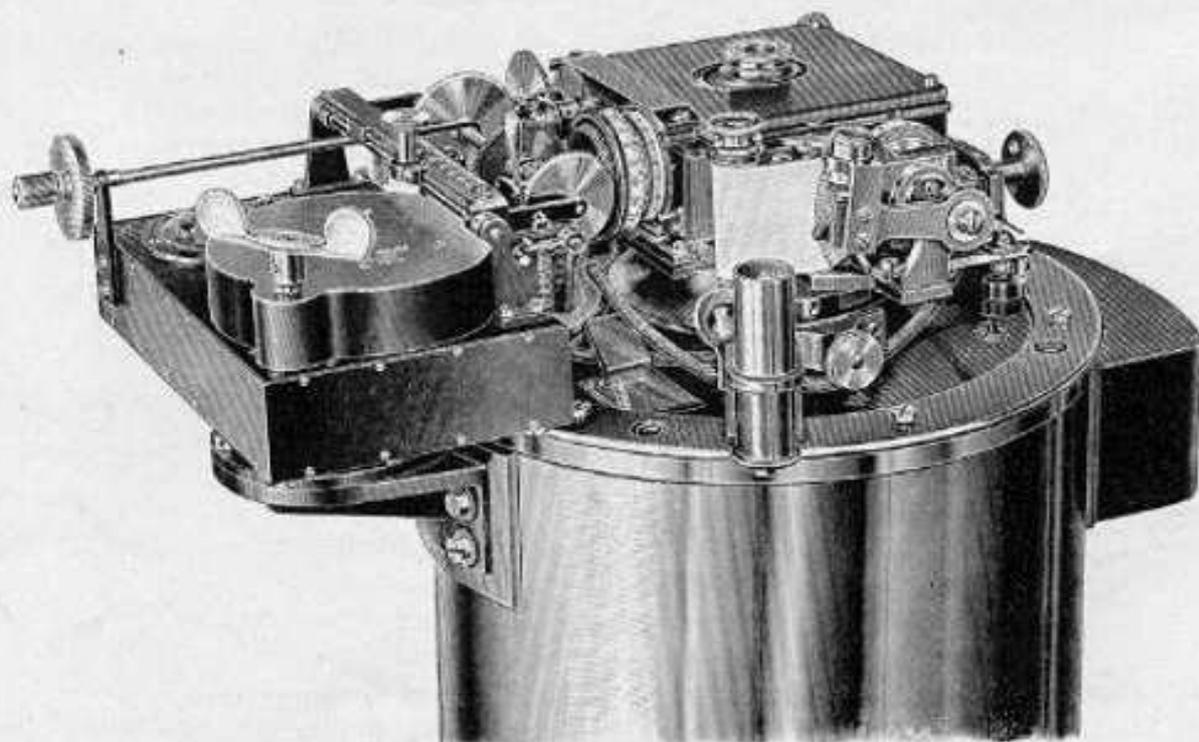


Fig. 8

**Registriermikrometer** mit Uhrwerk für Meridiankreise.  
Preise auf Anfrage.

460. **Pointierungsokularkopf.** Derselbe dient zur Einstellung eines Kontrollsternes bei photographischen Aufnahmen. Er besteht aus einem Okularschlitten mit großer Verschiebung, Positionswinkelverstellung und Gesichtsfeld-Beleuchtung. Der Pointierungskopf wird an den Okularauszug angeschraubt . . . . . Mk. 275.—

## Photographische Kameras.

**Photographische Kamera** bestehend aus einem zylindrischen Rohrstück mit anmontiertem Kassettenrahmen und durch Trieb einstellbarem Objektivansatz. Plattengröße 9×12 cm. Beigegeben werden drei einfache Kassetten, eine Mattscheibe, ein Objektiv:

471. **Objektiv** Petzval 60 mm freie Öffnung, ca. 200 mm Brennweite Mk. 615.—  
 472. **do.** Tessar 60 mm freie Öffnung, ca. 300 mm Brennweite „ 760.—  
 473. **Objektivverschluss** vom Okularende aus zu betätigen . . . . . „ 75.—

Halter zum Anmontieren an die Fernrohre je nach Größe und Form.  
 Preise auf Anfrage.

**Photographische Kamera** bestehend aus einem zylindrischen Rohrstück und Kassettenrahmen, der zum Zwecke der Fokussierung verstellbar eingerichtet ist. Der Objektivansatz ist unveränderlich, Plattengröße 13×18 cm. Beigegeben werden drei einfache Kassetten, eine Mattscheibe, ein Objektiv:

477. **Objektiv** Petzval 120 mm freie Öffnung, ca. 550 mm Brennweite Mk. 1775.—  
 478. **do.** Tessar 120 mm freie Öffnung, ca. 600 mm Brennweite „ 2225.—  
 479. **Objektivverschluss** vom Okularende aus zu betätigen . . . . . „ 125.—

Halter zum Anmontieren an die Fernrohre je nach Größe und Form.  
 Preise auf Anfrage.

Abbildung siehe Seite 33.

## Photographische Kameras

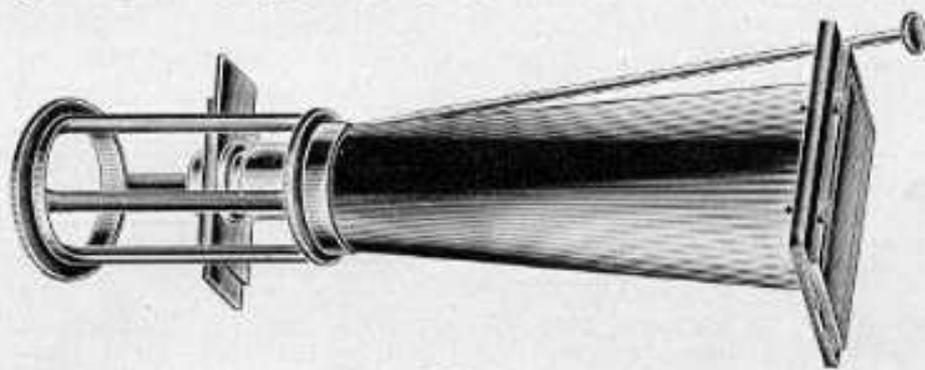
zum Ansetzen an den Okularstutzen.



Nr. 484

484. **Photographische Kamera** speziell für Mondaufnahmen, bestehend aus einem zylindrischen Ansatzstück mit Anschraubgewinde für den Okularauszug, Negativsystem und Kassettenrahmen. Beigegeben werden eine Mattscheibe, sowie zwei Doppelkassetten für Platten 9×12 cm . . . . . Mk. 220.—  
 485. Jede weitere Kassette . . . . . „ 18.—

486. **Photographische Kamera** speziell für Mondaufnahmen, Konstruktion genau wie Nr. 484, jedoch für Plattengröße 13×18 cm. Beigegeben werden eine Mattscheibe, sowie zwei Doppelkassetten . . . . . Mk. 275.—
487. Jede weitere Kassette . . . . . „ 20.—
488. **Photographische Kamera für Sonne und Mondaufnahmen.** Dieselbe besteht aus einem zylindrischen Ansatzstück mit Anschraubgewinde für den Okularauszug. Negativsystem und Kassettenrahmen. Außerdem ist ein Schlitzverschluß für rasche Momentaufnahmen eingebaut. Beigegeben werden eine Mattscheibe, sowie zwei Doppelkassetten 9×12 cm . . . . . Mk. 400.—
489. Jede weitere Doppelkassette . . . . . „ 18.—



Nr. 492

492. **Photographische Kamera für Sonnenaufnahmen.** Diese Kamera wird an Stelle des ganzen Okularstutzens an das Fernrohr angeschraubt. Das Vergrößerungssystem ist für den genauen Fokus einstellbar. Die Kamera ist ferner dreh- und festklemmbar zur Einstellung in verschiedenen Positionswinkeln. Der Momentverschluß ist mit verstellbarer Schlitzbreite versehen. Beigegeben ist weiter ein Schieber mit drei Farbfiltern, eine Mattscheibe und drei Doppelkassetten für Platten 13×18 cm . . . . . Mk. 790.—
493. Jede weitere Doppelkassette . . . . . „ 20.—
494. **Photographische Kamera für Sonnenaufnahmen,** genau wie vorstehend, jedoch für Plattengröße 18×24 cm eingerichtet. Mit Mattscheibe, Farbfiltern und drei Doppelkassetten . . . . . Mk. 880.—
495. Jede weitere Doppelkassette . . . . . „ 25.—
- Pointierungs-Okularkopf** siehe Seite 62.

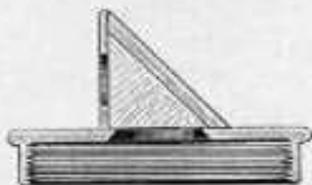
## Spektroskope.

500. **Okularspektroskop.** Dasselbe besteht aus einem gradseitigen Prisma und zwei verschieden starken Zylinderlinsen in einfacher Fassung mit Gewinde zum Aufschrauben auf die Okulare an Stelle des Augendeckels . . . . . Mk. 28.—
501. **Okularspektroskop** nach Prof. H. C. Vogel, geeignet zur Beobachtung von Kometen und lichtschwachen Nebelflecken. Dreifaches Prisma, Spalteinrichtung mit Vergleichsprisma. Zur Beobachtung von Fixsternen kann der Spalt abgenommen und eine Zylinderlinse am Okulardeckel angebracht werden . . . . . Mk. 90.—
502. **Sternspektroskop** mit gradseitigem Prismensatz. Das Beobachtungsfernrohr ist auf jede Linie des Spektrums einstell- und festklemmbar. Das Spaltfernrohr hat einen verstellbaren Spalt. Die Objektive haben 13,5 mm Öffnung. Das Instrument wird in einem geeigneten Aufbewahrungskästchen geliefert . . . . . Mk. 120.—

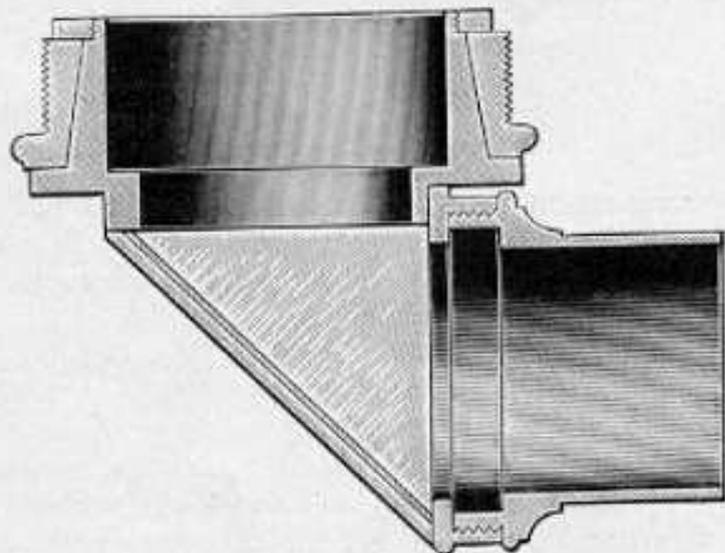
503. **Sternspektroskop** mit gradichtigem Prismensatz. Das Beobachtungsfernrohr ist auf jede Linie des Spektrums einstell- und festklemmbar. Das Spaltfernrohr ist mit einem Mikrometerspalt und Positionskreis versehen. Prisma für die zweite Lichtquelle. Objektive 18 mm Öffnung. Zylinderlinse. Das Instrument wird in einem geeigneten Aufbewahrungskästchen geliefert . . . . . Mk. 210.—
504. **Protuberanzen-Spektroskop.** Dasselbe ist mit drei gradichtigen Prismensätzen von je 7 Grad Ausdehnung des Spektrums versehen. Das Beobachtungsfernrohr hat ein Spitzenmikrometer und geteilte Trommel und ist auf jede Linie des Spektrums einstell- und festklemmbar. Das Spaltfernrohr ist mit Mikrometerspalt und Positionskreis ausgerüstet. Die Objektive haben 18 mm Öffnung. Zylinderlinse. Das Instrument wird in einem geeigneten Aufbewahrungskasten geliefert . . . . . Mk. 500.—

## Ergänzungen und Nebenapparate.

530. **Sadenkreuz** aus Spinnfäden oder Platindraht . . . . . Mk. 3.—
531. **do.** auf Planparallelglas geteilt . . . . . „ 5.—
532. **Sonnenglas** in Fassung zum Aufschrauben auf die Okulare an Stelle des Augendeckels; die Dunkelgläser sind leicht auswechselbar . . . . . „ 3.—
533. **Sonnengläser**, einzeln in vorstehende Fassung passend . . . . . „ 1.—
534. **Moderationskeil**, bestehend aus einem weißen und einem schwarzen Glaskeil, die mit einander verkittet ein Planparallelglas bilden. Größe ca. 10×100 mm . . . . . „ 20.—
535. **Balter** zum Moderationskeil an das Auszugrohr anzuschrauben, mit Gewinde für den Okularstutzen . . . . . „ 8.—
536. **Sonnenglaskeil** in Fassung zum Aufschrauben auf die Okulare an Stelle des Augendeckels . . . . . „ 28.—
537. **Dämpfgläser** für jeden gewünschten Absorptionsgrad . . . . . „ 5.—
538. **Dynameter** zum Messen des austretenden Lichtbüschels an Fernrohren zur Bestimmung der Fernrohrvergrößerung . . . . . „ 40.—
541. **Porroscher Prismen-Umkehrsatz** aus drei mit einander verkitteten Prismen bestehend. Die Achse des Okulars ist seitlich gegen die des Fernrohres verschoben. Verwendbar für Okulare bis 25 mm äquivalenter Brennweite . . . . . „ 45.—
542. **Bildumkehrendes Prisma** auf den Okulardeckel aufgedraut . . . . . „ 20.—



Nr. 543 (Okularprisma)



Nr. 544 (Zenitprisma)

543. **Okularprisma** bestehend aus einem Prisma (von 90 Grad) in Fassung, welches an Stelle des Augendeckels auf die Okulare aufgedraut werden kann . . . . . Mk. 12.—

544. **Zenitprisma** bestehend aus einem rechtwinkligen Prisma von 27 mm Kathetenöffnung mit Fassung zum Anschrauben an den Okularauszug und Gewinde für den Okularstutzen . . . . . Mk. 48.—
548. **Sonnenprisma mit Absorptionskeil.** An der Hypothenusenfläche der Prismenfassung ist ein Glaskeil angesetzt, welcher bewirkt, daß nur ein geringer Teil der Wärmestrahlen nach dem Okular reflektiert wird. Damit wird die Gefahr des Zerspringens der Sonnengläser oder Glaskeile beseitigt . . . . . „ 75.—
549. **Sonnenprisma** für gerade Durchsicht, mit einem dem Glaskeil gegenüber liegenden Planspiegel aus dunklem Glase, welcher die aufgefundenen Strahlen nach dem Okular reflektiert . . . . . „ 100.—
550. **Polarisations-Helioskop;** das Licht fällt der Reihe nach unter dem Polarisationswinkel auf vier Spiegel von schwarzem Glas. Durch Drehung der Polarisationssebene kann das Sonnenlicht bis zum Auslöschfen gebracht werden. Die Drehung wird an einer Kreisteilung abgelesen, wodurch das Instrument als Photometer verwendbar ist . . . . . „ 180.—
557. **Projektionsschirm** zum Projizieren des Sonnenbildes. Der Schirm wird auf den Okularstutzen aufgesteckt und festgeklemmt. Er besteht aus einem einfachen Halter mit weißer Scheibe von ca. 120 mm Durchmesser . . . . . „ 25.—
558. **Projektionsschirm** mit Scheibe von 350 mm . . . . . „ 45.—
2500. **Zentrierapparat** zum Zentrieren von Objektiven gegen das Okular. Derselbe besteht aus einem kleinen astronomischen Fernrohr mit Fadenkreuz, welches mit dem Objektivende in eine dreiflügelige Platte eingeschraubt ist. Die Platte ist mit drei Stellschrauben versehen. Die Kuppen der Stellschrauben bestehen aus Elfenbein, um ein Verletzen der Linsenflächen zu verhüten . . . . . „ 75.—



## Sternwarten-Kuppeln.

Eiserne Sternwartenkuppeln wurden von mir bereits in größerer Anzahl bis 10 Meter Durchmesser geliefert. Dieselben sind nach den gewonnenen Erfahrungen fortgesetzt verbessert worden und entsprechen heute in jeder Beziehung den an sie zu stellenden Anforderungen.

Kleinere Kuppeln laufen auf einfachen, größere auf doppelten Schienen und Radkranz. Die Verrippung ist leicht und doch äußerst kräftig gehalten. Zur Eindeckung der Felder wird Eisenblech verwendet.

Die Spaltöffnung wird der Größe der Kuppeln entsprechend breit gehalten und reicht bis über den Zenit. Die Drehung der Kuppeln erfolgt durch Räderübersetzung, welche auf einen ringsum laufenden Zahnkranz wirkt. Kleine Kuppeln bis 3,5 Meter Durchmesser liefere ich auf Wunsch auch ohne Zahnkranz; sie werden dann mit Hilfe einer an dem Laufring befestigten Handhabe leicht durch Schieben gedreht.

Die Drehbewegung, sowie das Öffnen und Schließen der Spaltklappen kann auch für Antrieb durch Elektromotoren eingerichtet werden.

Die Kuppeln werden mit einmaligem Grundanstrich versehen und in zerlegtem Zustand versandt.

Zur Aufstellung empfiehlt es sich, einen meiner Monteure kommen zu lassen.

Spezialkonstruktionen von Kuppeln, sowie von verschiebbaren Dächern für Durchgangsinstrumente und Meridiankreise werden jederzeit ausgearbeitet, auch stehe ich mit Kostenanschlägen hierfür stets gern zu Diensten.

**Da die Preise der Kuppeln, je nach der Lage des Eisenmarktes Schwankungen unterworfen sind, teile ich sie nur auf Anfrage mit.**

Die beigelegten Abbildungen zeigen einige von mir ausgeführten Kuppelbauten.

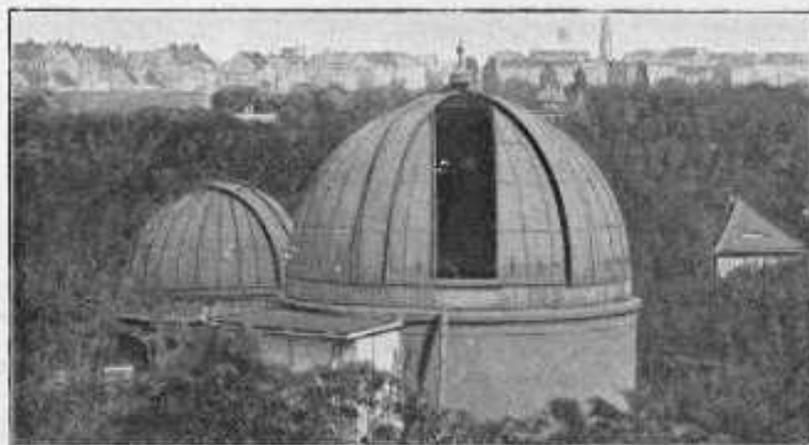


Fig 9.

4,5 und 6,5 m-Kuppel, eig. Konstr., der Sternwarte Leipzig.

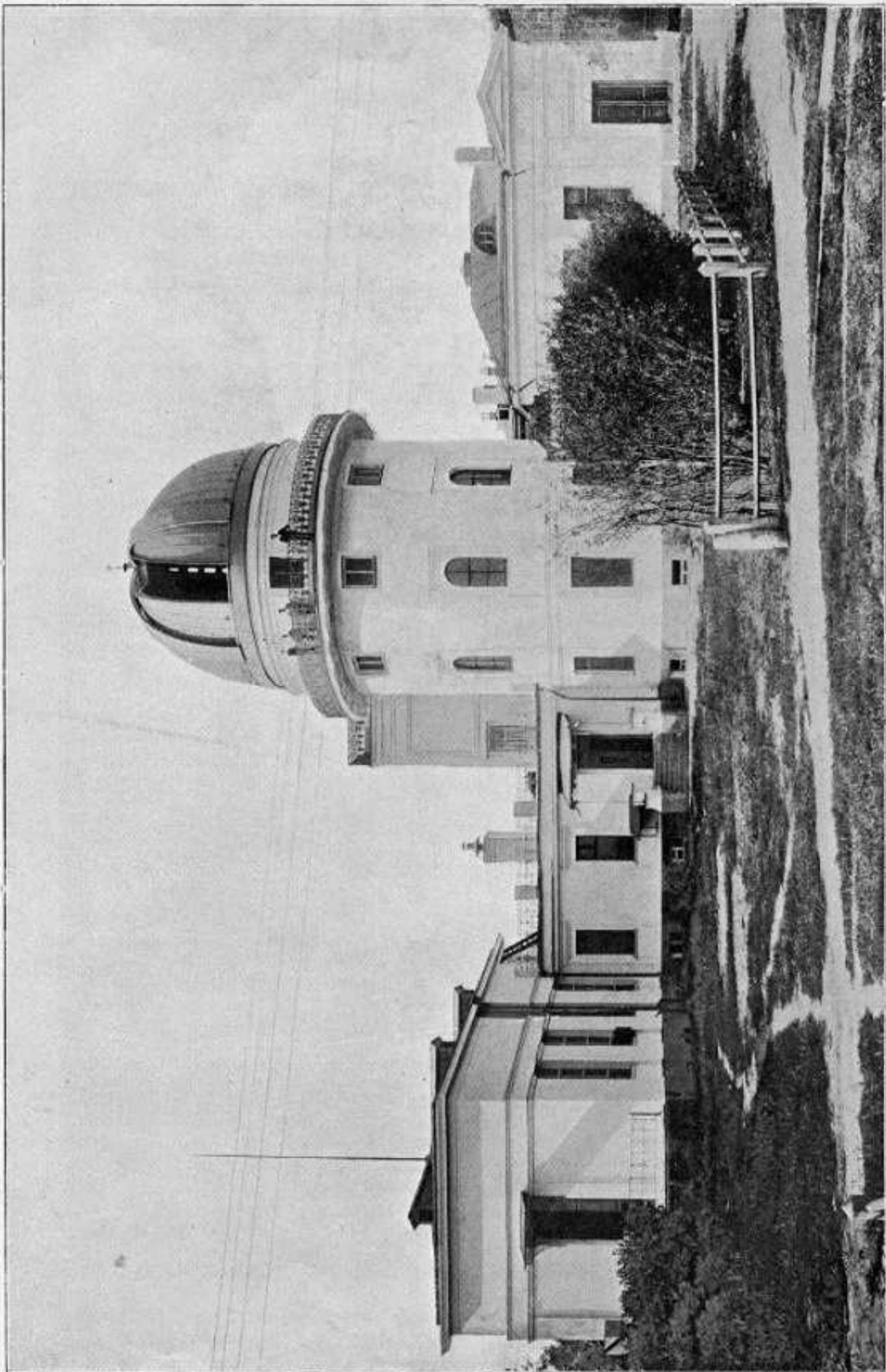


Fig. 10. 10 m-Kuppel der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte Moskau.



Fig. 11a. 6,6 m-Kuppel der „Engelhardt-Sternwarte“, Kaiserl. Universität Kasan.

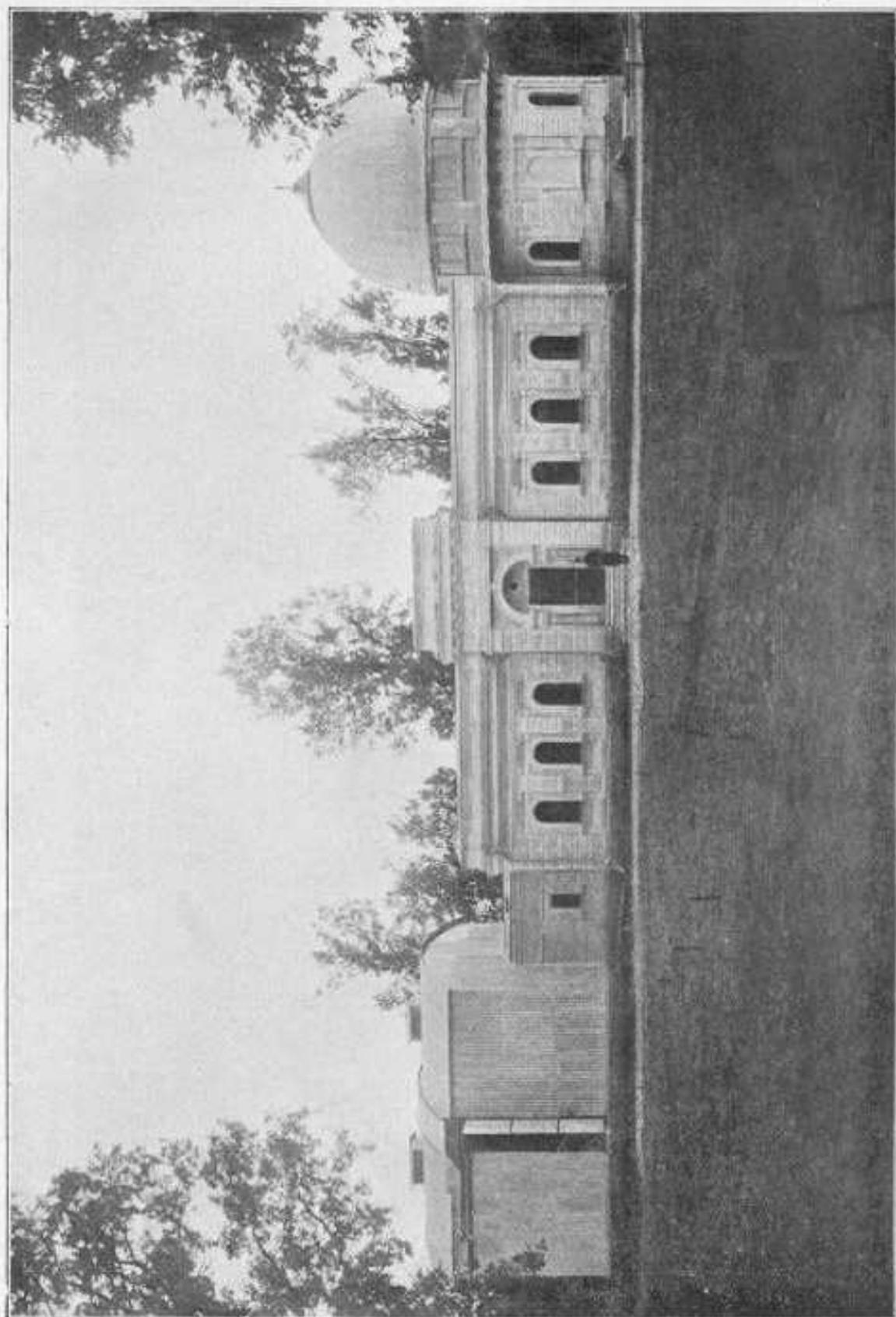


Fig. 11b. „Engelhardt-Sternwarte“ der Kaiserl. Universität Kasan.

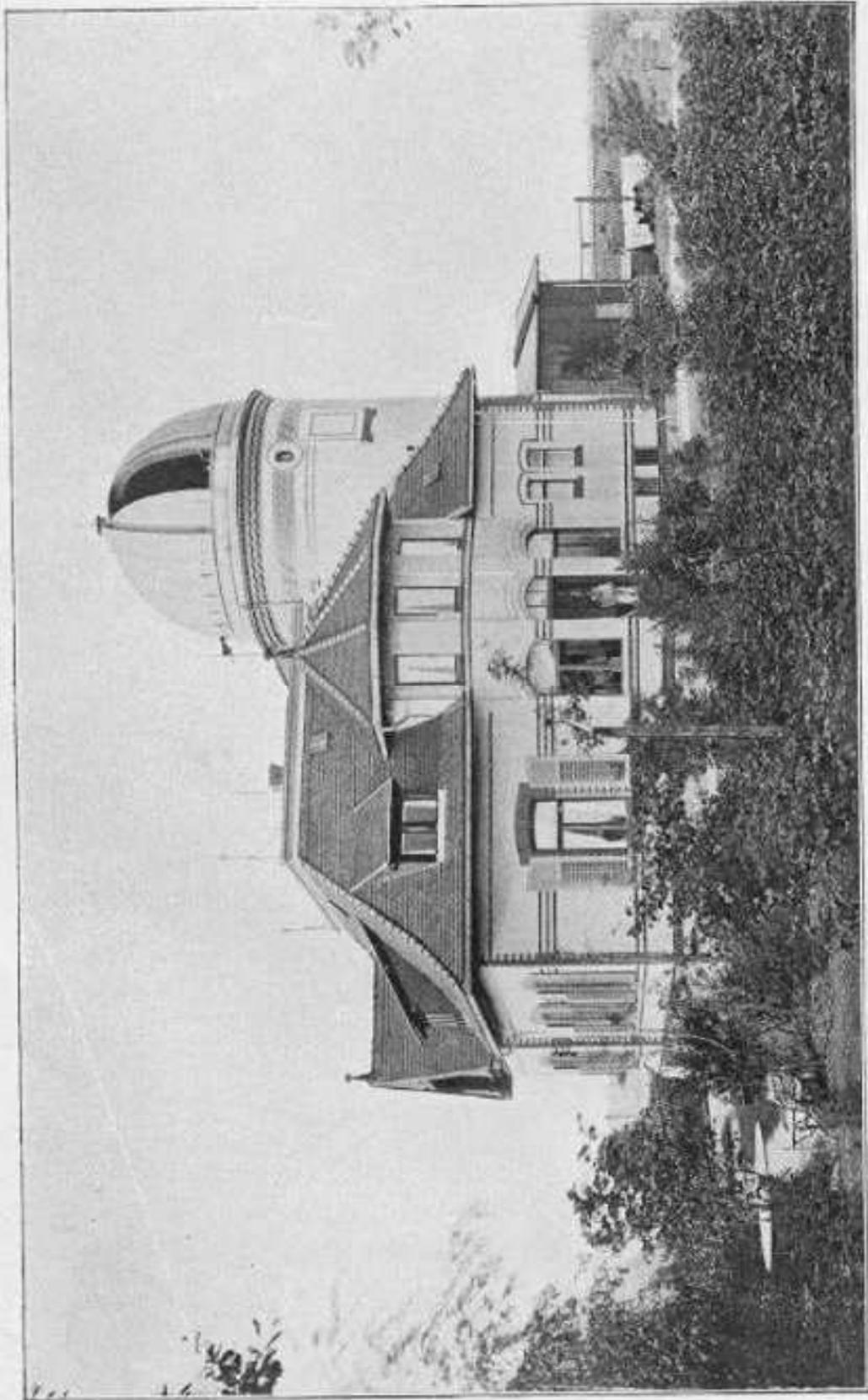
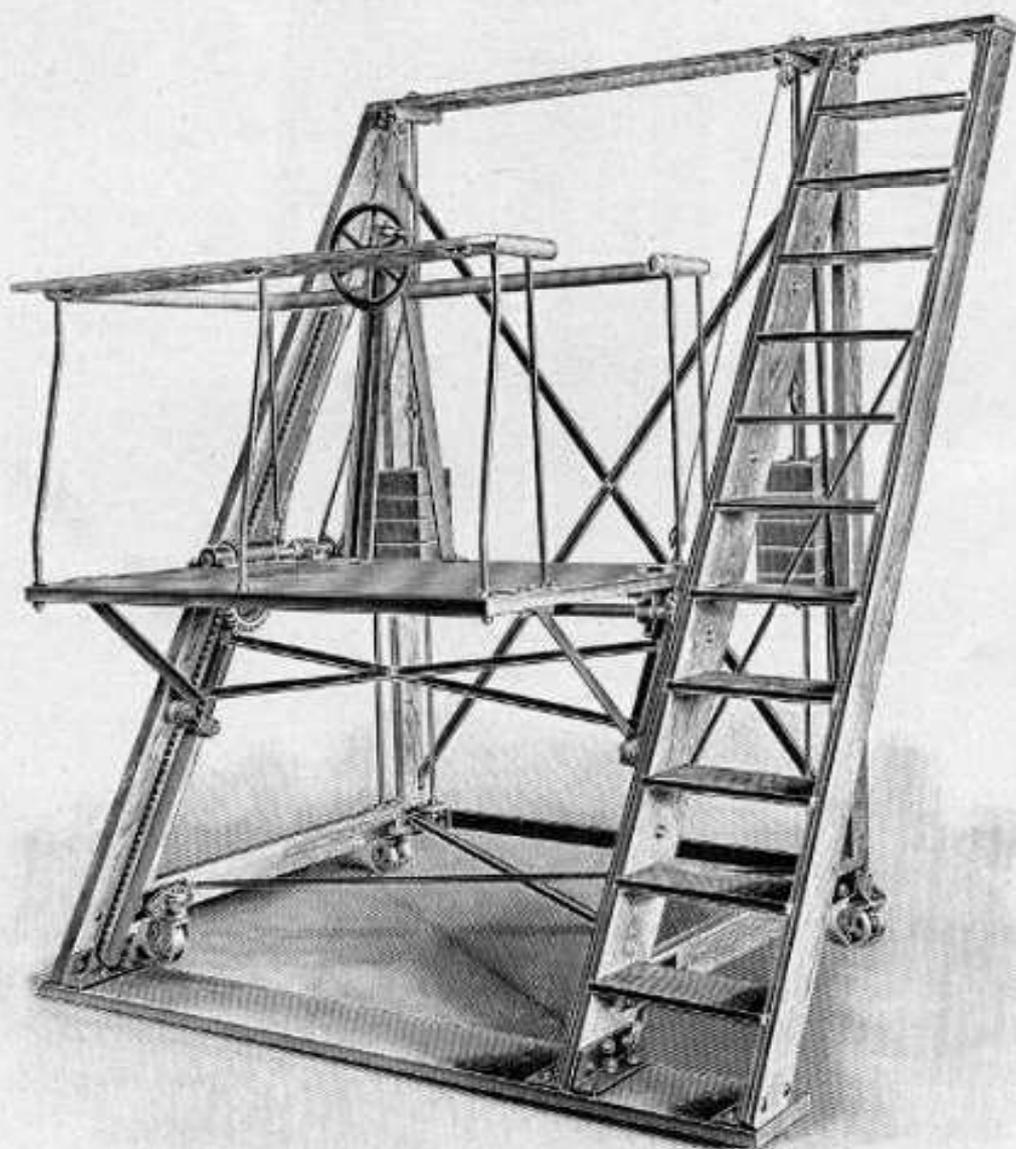


Fig. 12. 4,5 m-Kuppel des Herrn Astronom Fr. Krüger, Sternwarte Altenburg, S.-A.

## Beobachtungsleitern.

**Beobachtungsleitern mit Fahrblühne** für Refraktoren von mehr als 300 mm Objektivdurchmesser werden nach besonderen Angaben den örtlichen Verhältnissen entsprechend konstruiert und ausgeführt.

**Einfachere Leitern mit Podium** (siehe Abbildung) fertige ich in zwei Größen an. Die Konstruktion ist folgende: An einem mit kräftigen Winkeleisen sicher versteiften Holzrahmen gleitet auf Doppelschienen mit Zahnstangen das Podium auf und nieder. Die Bewegung wird durch ein Handrad mit Kurbel mittels einer Kette und Schnecke auf die Triebräder übertragen. Zur Ausbalanzierung des Podiums sind Gegengewichte an Tragseilen angeordnet, die an der Rückseite der Leiter herabgleiten. Das Podium ist mit Linoleum belegt und mit einem Geländer versehen. An der Vorderseite des Geländers ist ein niederklappbarer Tisch angebracht, auf welchem Okulare usw. abgelegt werden können. Die Leiter ist auf vier Doppelrollen mit Kugellagern montiert und daher leicht zu verschieben.



250. **Beobachtungsleiter** mit verstellbarem Podium. Höchstlage der Podiumplatte 180 cm über dem Boden. Größe des Podiums 150×100 cm, für 1—2 Beobachter berechnet . . . . . Mk. 1400.—
251. **Beobachtungsleiter** mit verstellbarem Podium. Höchstlage der Podiumplatte 150 cm über dem Boden. Größe des Podiums 120×90 cm . . . . . „ 1200.—

Figur 252 stellt **die einfachste Form der Beobachtungsleitern** dar. Wie aus der Abbildung ersichtlich, sind die Tritte aufklappbar, sodaß sie bequeme Sitze in jeder Höhe abgeben. Die Versteifungen sind kräftig und solid. Vier Fußrollen gestatten ein leichtes Verschieben der Leiter.

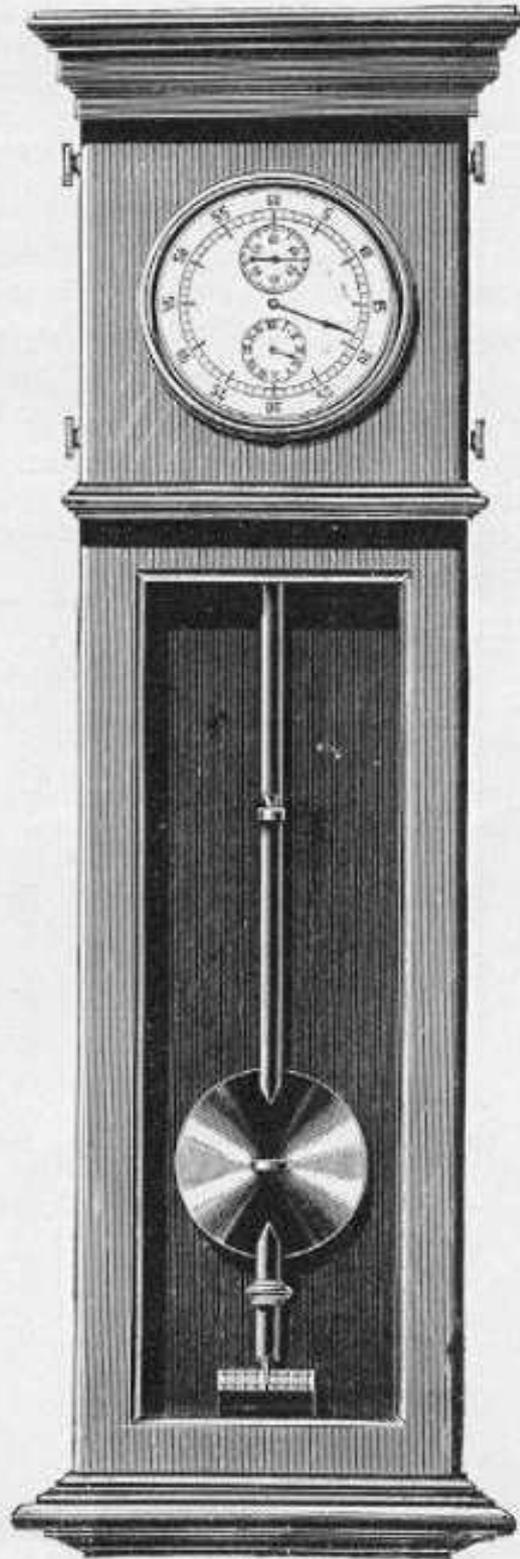


Nr. 252

252. **Beobachtungsleiter** einfachster Ausführung, mit 9 Stufen . . . . . Mk. 90.—  
Jede weitere Stufe mehr . . . . . „ 7.50
253. **Stufenerhöhung** bestehend aus einer 10 cm hohen Brücke, welche auf die Stufen aufgesetzt werden kann, zur bequemeren Beobachtung in ungünstigen Höhenlagen des Okulares . . . . . „ 7.50
254. **Tisch zum Ablegen** von Okularen, Büchern und Notizblättern, mit drei Einsteckhülsen, die an dem Leiterraum in beliebigen Abständen angeschraubt werden können . . . . . „ 40.—
255. Weitere Einsteckhülsen das Stück . . . . . „ 5.—

## Astronomische Uhren.

Fabrikate der verschiedenen Spezialfirmen liefere ich auf Wunsch zu Originalpreisen und stehe mit Vorschlägen und Preisangaben auf Anfrage gern zu Diensten.



Nr. 260

Einfache Uhren für Amateur-Astronomen fertige ich selbst an. Es ist mir nach vieler Mühe und langjährigen Versuchen gelungen, Werke herzustellen, welche in bezug auf Gleichmäßigkeit des Ganges Vorzügliches leisten und zu einem verhältnismäßig niedrigen Preise geliefert werden können.

260. **Astronomische Uhr** in Gehäuse aus Nußbaum von 134 cm Höhe, zum Aufhängen eingerichtet, mit Holzstabpendel . . . . . Mk. 200.—
261. **Astronomische Uhr** wie vorstehend, jedoch mit Nickelstahlpendel „ 300.—

## Chronographen.

265. **Chronograph** zur Aufzeichnung von Zeitbeobachtungen, bestehend aus einem Laufwerk, welches einen schmalen Papierstreifen mit gleicher Geschwindigkeit weiterbewegt. Die Streifenabwicklung beträgt pro Sekunde 20 mm. Der Antrieb des Laufwerkes erfolgt durch ein Gewicht. Zwei Elektromagnete betätigen zwei Schreibhebel, deren einer mit der astronomischen Uhr in Verbindung steht und jede Sekunde markiert, während der andere mit einem handlichen Kontaktgeber verbunden ist, mittels dessen die Beobachtungszeiten notiert werden . . . . . Mk. 480.—
266. **Chronograph**, wie vorstehend, jedoch mit zwei Schreibhebeln für die Zeitbeobachtungen und einem Schreibhebel für die Uhr . . . . . „ 600.—
267. **Chronograph**, mit zylindrischer Trommel zur Aufnahme des Papierblattes, auf welchem die Aufzeichnungen in spiraliger Form aufgetragen werden. Der Antrieb der Trommel erfolgt durch einen Elektromotor mit Regulator. Der Wagen mit zwei Schreibstiften, welche elektromagnetisch betätigt werden, läuft auf einer Schraubenspindel, welche für verschiedene Geschwindigkeiten einzustellen ist. Die Drehgeschwindigkeit des Zylinders kann leicht geändert und zu 1 Minute, 10 Sekunden oder 1 Sekunde pro Umdrehung festgesetzt werden . . . . . „ 1300.—
268. **Taster** in handlicher Form zur Kontaktgebung . . . . . „ 12.—
269. **Glasskala** zur Ausmessung der Aufzeichnungen auf den Papierstreifen . . . . . „ 18.—



# OPTIK.

## Achromatische Fernrohrobjektive.

Dieselben bestehen aus einer Flint- und einer Crown-glas-Linse, die je nach dem Zweck, dem sie dienen sollen, für den hellsten oder den chemisch wirksamsten Teil des Spektrums sphärisch und chromatisch korrigiert sind. Das günstigste Öffnungsverhältnis ist ungefähr 1:15, doch können auf besonderen Wunsch Öffnungsverhältnisse bis 1:5 herunter ausgeführt werden. Objektive bis 40 mm Durchmesser werden sowohl verkittet als auch unverkittet geliefert. Die Fassungen für kleinere Objektive sind gewöhnlich aus Messing, diejenigen für die größeren aus Stahl angefertigt. Die Objektive werden nur gefaßt abgegeben. Man vermeide, speziell größere Objektive zwecks Reinigung aus den Fassungen herauszunehmen, da die geringste Verspannung, welche durch schlechtes Einsetzen erzeugt wird, sofort die Güte der Bilder ungünstig beeinflusst. Am besten sendet man Objektive, bei denen eine gründliche Reinigung unumgänglich nötig ist, an mich zurück.

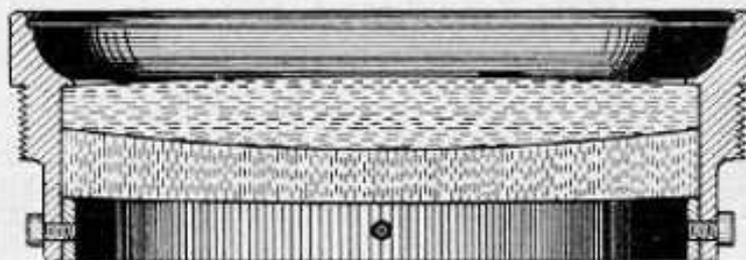


Fig. 13

Nr.	Freie Öffnung mm	Brennweite cm	Preis Mk.
2001	14	7,5—12	5.—
2002	18	8—18	6.—
2003	20	11—20	7.—
2004	22	15—22	8.—
2005	25	20—30	9.—
2006	27	24—33	10.—
2007	29	26—35	11.—
2008	32	27—40	12.—
2009	34	30—40	14.—
2010	36	33—44	16.—
2011	38	32—45	18.—
2012	40	36—48	20.—
2013	43	43—56	23.—
2014	45	45—60	26.—
2015	50	50—75	31.—
2016	55	60—75	40.—
2017	60	70—80	55.—
2018	65	72—90	75.—
2019	70	80—100	90.—
2020	75	80—110	110.—
2021	80	80—125	145.—
2022	85	85—130	165.—
2023	90	90—140	200.—
2024	95	95—140	240.—
2025	100	100—150	270.—
2026	110	110—150	350.—
2027	120	120—180	460.—
2028	135	130—210	600.—
2029	150	135—225	850.—
2030	160	146—260	1100.—
2031	175	200—290	1450.—
2032	190	230—310	1800.—
2033	200	235—340	2200.—
2034	220	260—355	2700.—

Nr.	Freie Öffnung mm	Brennweite cm	Preis Mk.
2035	225	275—375	2900.—
2036	250	290—390	3700.—
2037	270	365—420	4800.—
2038	300	390—450	5800.—
2039	325	450—590	6900.—
2040	350	490—635	8900.—
2041	375	530—680	11500.—
2042	400		

Größere Objektive nach Vereinbarung.

## Objektive

mit vermindertem, sekundären Spektrum.

$$\text{Öffnungsverhältnis } \frac{F}{17} \text{ — } \frac{F}{20}$$

Für diese ebenfalls zweiteiligen Objektive werden neue Jenenser Glasarten benutzt, bei denen infolge ihrer optischen Eigenschaften die Beseitigung des sekundären Spektrums fast ganz gelungen ist. Die Objektive eignen sich infolge ihrer außerordentlichen Farbenfreiheit und erhöhten Bildschärfe besonders für photographische Aufnahmen. Der wesentlich höhere Preis ist bedingt durch die sehr teuren Rohglasscheiben und die sehr schwierige Herstellung der Objektive.

Nr.	Freie Öffnung mm	Brennweite cm	Preis Mk.
2051	50	85—100	60.—
2052	60	100—120	80.—
2053	70	120—140	115.—
2054	80	135—160	200.—
2055	90	155—180	300.—
2056	100	170—200	410.—
2057	110	185—220	525.—
2058	120	200—240	650.—
2059	135	230—270	850.—

## Parabolische Spiegel.

Die nachfolgenden Preise verstehen sich für **Cassegrain-Bohlspiegel** mit Silberbelag und mit dem zugehörigen kleinen Konkavspiegel, ohne Fassung und ohne Montierung. Preise für letztere auf gefl. Anfrage. Siehe auch Seite 53—55.

Öffnungsverhältnis 1:6.

Nr. 2067.	110 mm freie Öffnung	Mk. 125.—
„ 2068.	130 „ „ „	160.—
„ 2069.	150 „ „ „	210.—
„ 2070.	175 „ „ „	275.—
„ 2071.	200 „ „ „	390.—
„ 2072.	250 „ „ „	620.—
„ 2073.	300 „ „ „	950.—
„ 2075.	400 „ „ „	2100.—
„ 2077.	500 „ „ „	2750.—

Bei Öffnungsverhältnissen bis 1:3 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Zuschlag.

„ „ „ 1:2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub> „

Versilberung pro □ cm bis 100 mm Durchmesser Mk. —.25.

Minimalpreis Mk. 3.—. Größere Spiegel billiger.

# Okulare.

**Astronomische Okulare bis 25 mm Brennweite** haben zylindrische Führungshülsen und sind im Okularstutzen beliebig vertauschbar.

**Okulare von 30 mm bis 80 mm Brennweite** haben feste Stutzen mit Anschraubgewinde.

Zur leichteren Auswahl der Okulare mögen folgende Hinweise dienen:

**Die Vergrößerung**, welche ein Okular mit einem bestimmten Objektiv ergibt, erhält man durch Division der Brennweite des Okulars in die Brennweite des Objektivs.

**Das scheinbare Gesichtsfeld** wird durch den Winkel ausgedrückt, unter welchem die in jedem Okular befindliche Blendenöffnung dem Auge erscheint.

**Das wahre Gesichtsfeld** ergibt sich durch Division der Fernrohrvergrößerung in den scheinbaren Gesichtsfeldwinkel.

Zur Nachlieferung von Okularen für nicht von mir angefertigte Fernrohre ist die Einsendung des Okularstutzens — bei großen Okularen des Anschraubgewindestückes — erforderlich.

## I. Mittenzwey-Okulare.

Dieselben bestehen aus einer konvex-konkaven Kollektiv- und einer plan-konvexen Augenlinse und sind reflexfrei. Das Bild liegt zwischen den Linsen. Scheinbares Gesichtsfeld ca. 50°.

Nr. 2101.	4 mm äquivalente Brennweite	Mk. 10.—
" 2102.	5 " " " " " " " "	" 10.—
" 2113.	6 " " " " " " " "	" 10.—
" 2114.	8 " " " " " " " "	" 10.—
" 2521.	10 " " " " " " " "	" 10.—
" 2522.	12 " " " " " " " "	" 10.—
" 2523.	15 " " " " " " " "	" 10.—
" 2106.	20 " " " " " " " "	" 10.—
" 2524.	25 " " " " " " " "	" 10.—
" 2107.	30 " " " " " " " "	" 15.—
" 2108.	40 " " " " " " " "	" 21.—
" 2109.	50 " " " " " " " "	" 32.—
" 2110.	60 " " " " " " " "	" 45.—
" 2111.	70 " " " " " " " "	" 60.—
" 2112.	80 " " " " " " " "	" 80.—

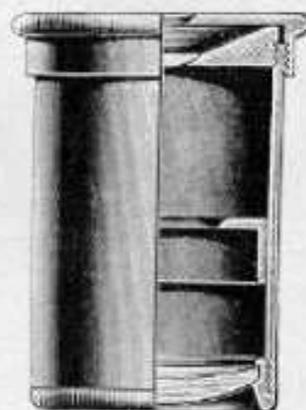


Fig. 14

Stutzen zu den Okularen von 4 mm bis mit 25 mm Brennweite Mk. 2.—

## II. Ramsden-Okulare.

Dieselben bestehen aus zwei plan-konvexen Linsen (Planflächen nach außen) und haben ein scheinbares Gesichtsfeld von ca. 32°. Das Bild liegt vor den Linsen.

Nr. 2115.	6 mm äquivalente Brennweite	Mk. 10.—
" 2121.	8 " " " " " " " "	" 10.—
" 2122.	10 " " " " " " " "	" 10.—
" 2123.	12 " " " " " " " "	" 10.—
" 2124.	15 " " " " " " " "	" 10.—
" 2119.	20 " " " " " " " "	" 10.—
" 2525.	25 " " " " " " " "	" 12.—

Stutzen zu vorstehenden Okularen passend . . . . . " 2.—

Nr. 2120. 30 mm äquivalente Brennweite, mit Stutzen " 18.—

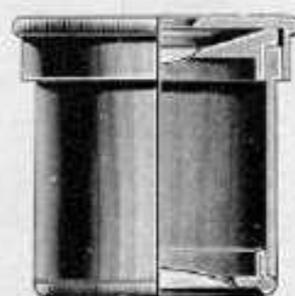


Fig. 15

### III. Achromatische Mikrometer-Okulare.

Dieselben bestehen aus einem dreifachen Achromaten und einer vor demselben befindlichen plan-konvexen Linse. Scheinbares Gesichtsfeld ca. 40°. Das Bild liegt vor den Linsen.

Nr. 2135.	5 mm äquivalente Brennweite	Mk. 21.—
„ 2136.	6 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2146.	8 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2147.	10 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2148.	12 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2139.	15 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2141.	20 „ „ „ „ „ „	22.—
„ 2142.	25 „ „ „ „ „ „	24.—
Stutzen zu vorstehenden Okularen passend		2.—
Nr. 2143.	30 mm äquivalente Brennweite, mit Stutzen	32.—
„ 2144.	40 „ „ „ „ „ „	40.—
„ 2145.	50 „ „ „ „ „ „	60.—

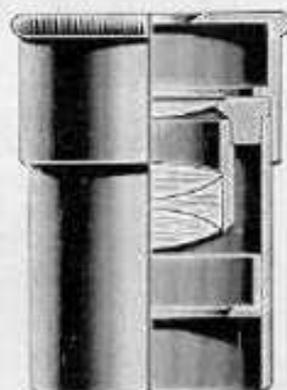


Fig. 16

### IV. Monozentrische Mikrometer-Okulare.

Dieselben bestehen aus einem dreifach verkitteten Achromaten und geben, da alle Radien ein gemeinsames Zentrum haben, ein gleichmäßiges, vollkommen reflexfreies Bild. Scheinbares Gesichtsfeld ca. 30°. Bild vor den Linsen.

Nr. 2169.	8 mm äquivalente Brennweite	Mk. 21.—
„ 2170.	10 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2526.	12 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2527.	15 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2164.	20 „ „ „ „ „ „	21.—
„ 2165.	25 „ „ „ „ „ „	25.—
Stutzen zu vorstehenden Okularen		2.—
Nr. 2528.	30 mm äquivalente Brennweite, mit Stutzen	32.—
„ 2166.	40 „ „ „ „ „ „	40.—
„ 2167.	60 „ „ „ „ „ „	65.—

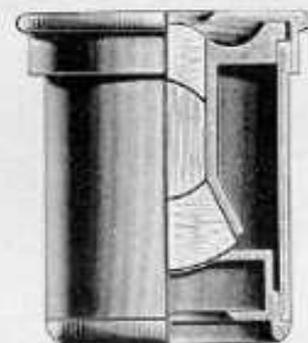


Fig. 17

### V. Aplanatische Mikrometer-Okulare.

Dieselben bestehen aus einem dreifach verkitteten Achromaten und geben ein reflexfreies, streng ebenes und unverzerrtes Bild. Die Bildebene ist weit von der ersten Glasfläche entfernt. Das Bild liegt vor den Linsen. Scheinbares Gesichtsfeld ca. 20°.

Nr. 2180.	6 mm äquivalente Brennweite	Mk. 16.—
„ 2181.	8 „ „ „ „ „ „	16.—
„ 2182.	10 „ „ „ „ „ „	16.—
„ 2183.	12 „ „ „ „ „ „	16.—
„ 2184.	15 „ „ „ „ „ „	16.—
„ 2174.	20 „ „ „ „ „ „	16.—
„ 2175.	25 „ „ „ „ „ „	16.—
Stutzen zu vorstehenden Okularen		2.—
Nr. 2529.	30 mm äquivalente Brennweite, mit Stutzen	20.—
„ 2176.	40 „ „ „ „ „ „	20.—
„ 2177.	50 „ „ „ „ „ „	25.—
„ 2178.	60 „ „ „ „ „ „	30.—
„ 2530.	80 „ „ „ „ „ „	50.—

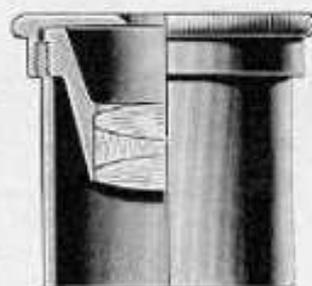


Fig. 18

## VI. Gaußsches Okular.

Dasselbe dient zur Justierung der Fernrohre an Meßinstrumenten gegen die Achse derselben. Es besteht aus einem Ramsden-Okular, zwischen dessen Linsen ein unter 45 Grad geneigter Planspiegel steht, von dessen mittlerem Teil der Silberbelag entfernt ist. Das durch eine seitliche Öffnung des Okulars einfallende Licht wird in die Fernrohrachse reflektiert und beleuchtet das Fadenzentrum.

2185. Okular von 25 mm äquivalenter Brennweite mit Stützen und zentrierbarem Diaphragma mit Fadenzentrum . . . . . Mk. 25.—

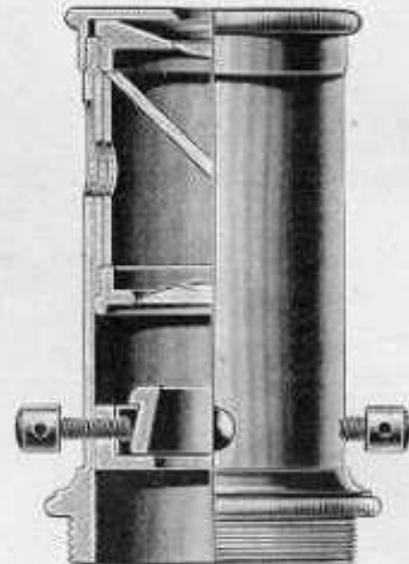


Fig. 19

## Terrestrische Okulare.

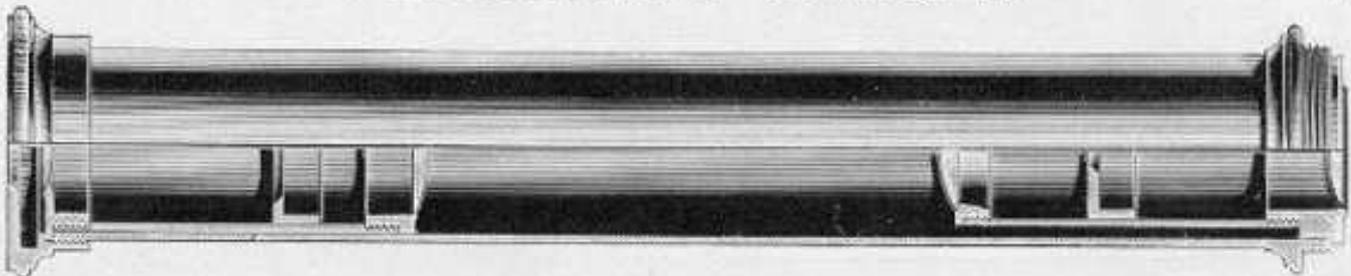


Fig. 20

Dieselben bestehen aus vier einfachen plan-konvexen Linsen. Die Fassung ist mit Anschraubgewinde für den Okularauszug versehen. Das scheinbare Gesichtsfeld beträgt ca. 40°.

Nr. 2191.	10 mm äquivalente Brennweite	. . . . .	Mk. 15.—
„ 2192.	12 „	„	15.—
„ 2193.	15 „	„	17.—
„ 2194.	20 „	„	20.—
„ 2195.	25 „	„	28.—
„ 2196.	30 „	„	35.—
„ 2197.	35 „	„	42.—
„ 2198.	40 „	„	55.—

## Achromatische Negativ-Systeme.

Dieselben bestehen aus einer zwei- oder dreifach verkitteten Konkavlinse, welche eine scheinbare Verlängerung der Gesamtbrennweite eines Fernrohres erzeugt, sodaß mit relativ kurzen Rohren starke Vergrößerungen zu erzielen sind.

Preise auf Anfrage.

## Objektiv-Prismen.

Aus feingekühltem Flintglas 3–7° brechenden Winkel, in Fassung zum Aufstecken vor das Objektiv. — Preise auf Anfrage.

## Inhalts-Verzeichnis:

	Seite		Seite
Absorptionskeil . . . . .	74—75	Okularprisma zum Aufschrauben auf den Okulardeckel . . . . .	64
Adromatische Fernrohrobjektive . . . . .	75	Okularschlitten . . . . .	23
Adromatische Mikrometer-Okulare . . . . .	78	Okularspektroskop . . . . .	63
Adromatische Negativ-Systeme . . . . .	79	<b>Parabolische Spiegel . . . . .</b>	<b>76</b>
Anleitung zur Zeitbestimmung . . . . .	21	Parallaktische Montierungen . . . . .	27—45
Aplanatische Mikrometer-Okulare . . . . .	78	Passage-Instrumente . . . . .	18—24
Aquatoreale . . . . .	27—45	Photo-Aquatoreal . . . . .	56
Astronomische Uhren . . . . .	73—74	Photographische Kameras . . . . .	62—63
Astro-photographisches Aquatoreal . . . . .	56	Photographische Objektive . . . . .	56, 62
Aussichtsfernrohre . . . . .	46—49	Pointierungs-Okularkopf . . . . .	62
Azimutale Fernrohre . . . . .	46—50	Polarisations-Helioskop . . . . .	65
<b>Beobachtungsleitern . . . . .</b>	<b>71—72</b>	Porroscher Prismen-Umkehrsatz . . . . .	64
Bildumkehrendes Prisma . . . . .	64	Positionsmikrometer . . . . .	61
<b>Cassegrain-Spiegel . . . . .</b>	<b>55, 76</b>	Projektionsschirme . . . . .	65
Chronographen . . . . .	74	Protuberanzen-Spektroskop . . . . .	64
Collimatoren . . . . .	25	<b>Quecksilberhorizonte . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>Dämpfgläser . . . . .</b>	<b>64</b>	<b>Ramsden-Okulare . . . . .</b>	<b>77</b>
Döllensches Unterteil . . . . .	19—21	Reflektoren . . . . .	53—55
Durchgangs-Instrumente . . . . .	18—24	Refraktoren . . . . .	27—45
Dynameter . . . . .	64	Registrier-Mikrometer . . . . .	61
<b>Einfache azimutale Fernrohre . . . . .</b>	<b>48—49</b>	Reisestativ-Fernrohre . . . . .	49
Elektrische Feinbewegung . . . . .	58	Reise-Universal-Instrument . . . . .	12
Elektrische Sekundenkontrolle . . . . .	58	Ringmikrometer . . . . .	59
<b>Fadenkreuz . . . . .</b>	<b>64</b>	Rithey-Montierung . . . . .	54
Fadenbeleuchtung . . . . .	61	<b>Schneckenantrieb mit Kurbel zum Hoch- und Tiefstellen . . . . .</b>	<b>47</b>
Fadenmikrometer . . . . .	59	Sekundenkontrolle, elektrische . . . . .	58
Fernrohre . . . . .	51	Sonnenglas . . . . .	64
Fernrohre mit Reisestativen . . . . .	49—50	Sonnenglaskeil . . . . .	64
Fernrohr-Objektive . . . . .	75—76	Sonnenprisma . . . . .	65
<b>Gaußsches Okular . . . . .</b>	<b>79</b>	Spektroskope . . . . .	63—64
<b>Helioskop . . . . .</b>	<b>65</b>	Spiegel, parabolische . . . . .	76
Höhenkreise . . . . .	13—15	Spiegelteleskope . . . . .	53—55
Horizonte, künstliche . . . . .	26	Stative . . . . .	16
Horrebow-Talkott-Libelle siehe unter Universal- u. Durchgangs-Instrumente		Stativ-Fernrohre . . . . .	46—50
<b>Kassetten . . . . .</b>	<b>62—63</b>	Sternspektroskope . . . . .	63—64
Kollimatoren . . . . .	25	Sternwartenkuppeln . . . . .	66—70
Kometensucher . . . . .	52	Sucher . . . . .	52
Künstliche Horizonte . . . . .	26	<b>Terrestrische Okulare . . . . .</b>	<b>79</b>
Kuppeln . . . . .	66—70	Tischstative . . . . .	50
<b>Leitern . . . . .</b>	<b>71—72</b>	Transportable Meridiankreise . . . . .	25
<b>Meridiankreis . . . . .</b>	<b>24—25</b>	„ parallakt. Montierungen . . . . .	41—45
Mikrometer . . . . .	59—61	„ Durchgangs-Instrumente . . . . .	18—24
Mikrometer-Okulare . . . . .	78	Triebwerke . . . . .	57
Miren . . . . .	25	Tuben ohne Stativ . . . . .	51
Mittenzwey-Okulare . . . . .	77	<b>Uhren . . . . .</b>	<b>73—74</b>
Moderationskeil . . . . .	64	Uhrwerke . . . . .	57
Monozentrische Okulare . . . . .	78	Universal-Instrumente mit gebrochtem Fernrohr . . . . .	5—9
<b>Negativ-System . . . . .</b>	<b>79</b>	Universal-Instrumente mit geradem Fernrohr . . . . .	9—12
Newton-Spiegel . . . . .	55	Unpersönliche Mikrometer . . . . .	60
<b>Objektive, adromatische Fernrohr- . . . . .</b>	<b>75</b>	<b>Vergrößerung, Bestimmung derselben . . . . .</b>	<b>77</b>
Objektive mit vermindertem sekundären Spektrum . . . . .	76	Verkaufs-Bedingungen . . . . .	4
Objektiv-Prismen . . . . .	79	Versilberung von Spiegeln . . . . .	76
Okulare . . . . .	77—79	<b>Zenitprismen . . . . .</b>	<b>65</b>
Okularmikrometer . . . . .	59—60	Zenitteleskop . . . . .	16—17
		Zentrierapparat . . . . .	65