



Grand Prix Paris 1900

St. Louis 1904



Hans Heele

Werkstätten für

Präzisions-Optik und -Mechanik

BERLIN O²⁷

Nr. 104, Grüner Weg Nr. 104

KATALOG F

enthaltend :

Projektions-Apparate ◊ Optische Bänke

Heliostate etc.

1905



Grand Prix Paris 1900

St. Louis 1904



HANS HEELE

Werkstätten für

Präzisions-Optik und -Mechanik

BERLIN O₂₇

Nr. 104, Grüner Weg Nr. 104

Fernsprecher: Amt VIIa. Nr. 7788



KATALOG F

enthaltend:

Projektions-Apparate ◦ Optische Bänke

Heliostate etc.



1905

Lieferungs-Bedingungen

Mit Erscheinen dieses Preisverzeichnisses treten alle früheren ausser Kraft.

Die Preise verstehen sich in deutscher Reichswährung (eine Mark = 100 Pf.) per **sofortige** Kasse **ohne** Abzug von Skonto; im andern Fall wird der Betrag per Postauftrag erhoben.

Reichsinstitute hiervon ausgenommen.

Bei Mangel an feinsten Referenzen nur gegen vorher eingesandten Betrag oder per Postnachnahme.

Die Versendung geschieht auf Kosten und Gefahr des Empfängers.

Die Verpackung geschieht mit grösster Sorgfalt unter besonderer Aufsicht, weshalb für Bruch nicht aufkomme.

Kisten werden zum Selbstkostenpreis berechnet, daher nicht zurückgenommen.

Reklamationen finden nur innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Waren Berücksichtigung.

Bei Bestellungen bitte um deutliche Angabe der Adresse und um genaue Aufgabe der vorgedruckten Nummern und des Preises; ausserdem bitte die Art der Uebersendung, ob per Post, Fracht- oder Eilgut anzugeben.

Der pünktlichen Lieferung wegen bitte grössere Bestellungen zeitig abgeben zu wollen.

Korrespondenz deutsch, englisch, französisch.

Gewicht 1 Kilo = 1000 Gramm; Längenmasse 1 Meter = 100 Centimeter = 1000 Millimeter; 1 Zoll (= 12 Linien) zu 26 Millimeter gerechnet.



Abweichungen vom Text sowie von den Abbildungen bleiben vorbehalten.
Gegen den unbefugten Nachdruck des Textes bzw. der Abbildungen wird gerichtlich vorgegangen.

Vorbemerkungen

Bei Herausgabe des vorliegenden Preis-Verzeichnisses sehe ich mich genötigt, meine geschätzte Kundschaft darauf aufmerksam zu machen, dass **von jetzt ab alle** aus meinen Werkstätten kommende Instrumente und Apparate mit meiner vollen Firma „Hans Heele-Berlin“ versehen sind.

Ich bin insofern hierzu gezwungen, als viele meiner Instrumente resp. Apparate nachgeahmt und als meine Fabrikate in den Handel gebracht werden. Durch die minderwertige Ausführung dieser Nachbildungen wird nicht bloss mein Renommé, sondern auch meine Kundschaft selbst geschädigt und bitte ich deshalb meine geschätzte Kundschaft in ihrem eigenen Interesse bei Bezug meiner Fabrikate durch Wiederverkäufer auf vorstehend genannte Firma achten zu wollen.

Sämtliche Prismen, Objektive, Okulare etc. zu den in vorliegender Liste aufgeführten Instrumenten werden in meiner eigenen optischen Glasschleiferei in nur allerbesten Beschaffenheit hergestellt. Auf Wunsch stehen Interessenten Gutachten und Referenzen über solche Erzeugnisse zur Verfügung.

Ausser den in vorliegender Liste aufgeführten Instrumenten wird jeder andere Apparat angefertigt; auch übernehme ich gern die **Ausführung von Neukonstruktionen nach Zeichnungen** oder Angaben.

Des Ferneren stehen den Herren Interessenten kostenfrei zur Verfügung:

Spezial-Katalog A über:

Spektral-Apparate, Spektroskope, Spektrometer etc.

Spezial-Katalog B über:

Ablesefernrohre, Photometer etc.

Spezial-Katalog Aa über:

Spektrographen, Spektroskope etc. mit ultraviolettlichtdurchlässiger Optik.

Spezial-Katalog C über:

Fernrohr-Objektive, astrophotographische Objektive, Prismen, Planparallelgläser und Okulare.

Spezial-Katalog D über:

Astronomische Instrumente, Refraktoren, Transit-Instrumente, Chronographen, Heliographen, Astro-Spektroskope und Astro-Spektrographen.

Spezial-Katalog E über:

Polarisations - Apparate, Polarimeter mit Kreisteilung und Saccharimeter mit linearer Skale.

Prospekte über:

Neues Universal-Spektroskop mit veränderlicher, auswechselbarer Dispersion.

Prospekt über:

Neues Vergleichs-Spektroskop mit auswechselbaren Kuvetten.

Prospekt über:

Neues Vergleichs-Spektroskop für schnelle Vergleichen.

Prospekt über:

Kolorimeter mit direkter Prozent-Ablesung nach Gallenkamp-Heele.

Prospekt über:

Neue Baryt-Okulare.



Projektions-Apparate

Sofern es sich um wissenschaftliche Vorführung, insbesondere zum Gebrauch in Hörsälen handelt, kommen als Lichtquellen für die Projektionsapparate allein **Sonnenlicht** oder der **elektrische Flammenbogen** in Betracht; von letzterem eignet sich nur der **Gleichstrom**; Wechselstrom ist insofern nicht zu empfehlen, als die Lampen nicht exakt genug arbeiten und so Anlass zur Klage geben; zweitens sind sie auch wegen des nicht zu vermeidenden, summenden Geräusches äusserst störend.

Für die **Projektion mit Sonnenlicht** kommen eine kräftig gebaute **Optische Bank** und **Heliostat** in Betracht; und verweise ich hierüber auf den betreffenden Abschnitt dieser Liste.

Für die **Projektion mit elektrischem Licht** habe ich **zwei Typen** geschaffen, welche sich seit der kurzen Zeit, der ich mich der Anfertigung von Projektionsapparaten widme, als die am Praktischsten herausgestellt haben und auch allseitig als solche anerkannt worden sind.

Die **erste Type** dient ausschliesslich für **Projektion von Diapositiven**; sie wird in drei Grössen angefertigt und ist **ohne** optische Bank.

Die **zweite Type** ist als **Universalapparat** konstruiert und ausser zur **Makroprojektion** und **Mikroprojektion** zur Vorführung **sämtlicher physikalischer**, wie **Spektral- und Polarisations-Erscheinungen, Brechung und Beugung** etc. eingerichtet, zu welchem Zweck mit der Kamera eine **optische Bank** von 1 m Länge verbunden ist, auf der die einzelnen Apparate leicht und dabei doch sicher aufgestellt werden. Diese Type empfiehlt sich daher in erster Linie für wissenschaftliche Institute und höhere Schulen.

Alle beiden Gattungen sind, sofern nicht anderes besonders vermerkt, ausgestattet mit einer automatisch wirkenden **Bogenlampe für Gleichstrom** und zwar für **20 Ampère** und **48 Volt**, mit einem **dreiteiligen Kondensator**, dem **Kühlgefäss** und mit einem **Bilderhalter**, der für zwei Bilder eingerichtet ist und Einlagen für verschieden grosse Formate besitzt.

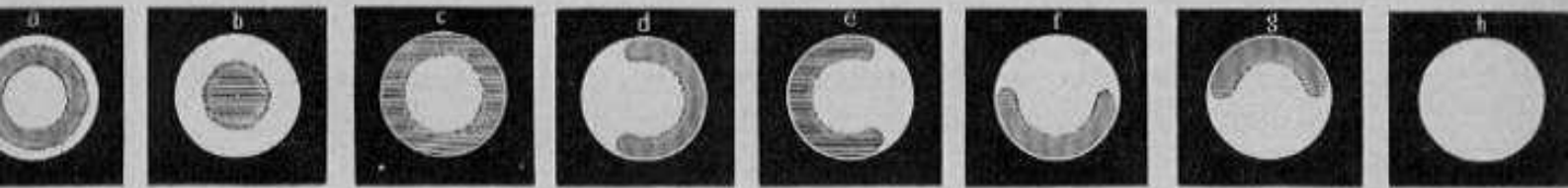
Der **Kondensator** bei vorstehendem Projektionsapparat ist aus **drei** Linsen zusammengesetzt, derart, dass die beiden der Lampe nächst gelegenen Linsen, von denen die vorderste periskopisch konvex geschliffen ist und die hohle Seite der Lampe zuwendet, nahezu paralleles Licht ausstrahlen, während die dritte Linse das Licht wieder sammelt; sie ist variabel angeordnet und in jeder beliebigen Entfernung von dem vorderen Teil des Kondensators aufzustellen. Zwischen beiden Teilen befindet sich das Kühlgefäss, welches für Wasserzirkulation eingerichtet ist; die Dichtung desselben geschieht mittelst in Nuten eingelegter Gummiringe.

Einstellen des Bildes

Um stets tadellose Bilder zu erhalten, verfährt man folgendermassen:

Man stellt zunächst ein Bild – unbekümmert um das Aussehen des Bildkreises auf der Projektionsfläche – mittelst der groben bzw. feinen Verstellung des Objektivs

scharf ein, entfernt dann den Bilderhalter aus dem Apparat und reguliert nun erst den Lichtkreis, einerseits durch Verschiebung des Linsensystemes, andererseits durch Zentrieren des leuchtenden Punktes (der Kohlenspitzen) zur optischen Axe des Apparates durch Heben und Senken der Lampe mittelst der ausserhalb am Gehäuse befindlichen langen Schraube, bezw. durch die am Lager der Lampe befindliche Schraubenmutter derart, dass die ganze Projektionsfläche, von einem scharfen Rand begrenzt, gleichmässig beleuchtet erscheint. Nun wird der Bilderhalter wieder eingeführt und eine letzte Scharfstellung des Bildes vorgenommen. Verschiedene Fehler, welche auftreten, seien durch nachstehende Illustrationen veranschaulicht.

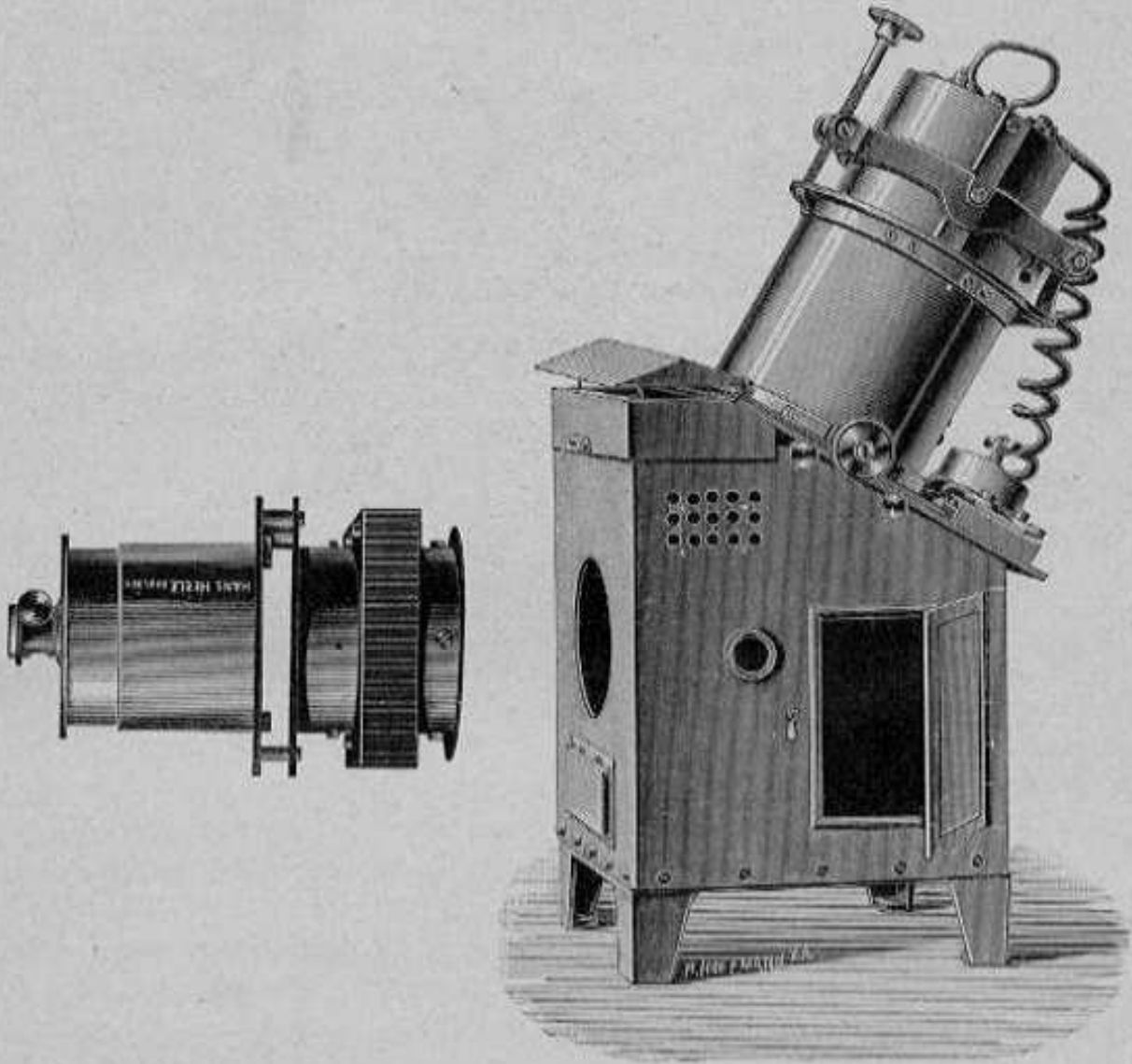


Fehler *a* und *b* entsteht dadurch, dass die Lichtquelle zu nahe am Kondensor steht,
c dadurch, dass sie zu weit ab ist,
d das Licht steht zu weit rechts,
e das Licht steht zu weit links,
f das Licht steht zu niedrig,
g das Licht steht zu hoch,
h veranschaulicht die richtige Stellung des Lichtes bei völlig gleichmässiger Beleuchtung.

Ist diese Stellung erreicht, so bringt man ein Bild in den Halter und stellt dieses scharf ein.



Projektionsapparate, nur für Diapositive

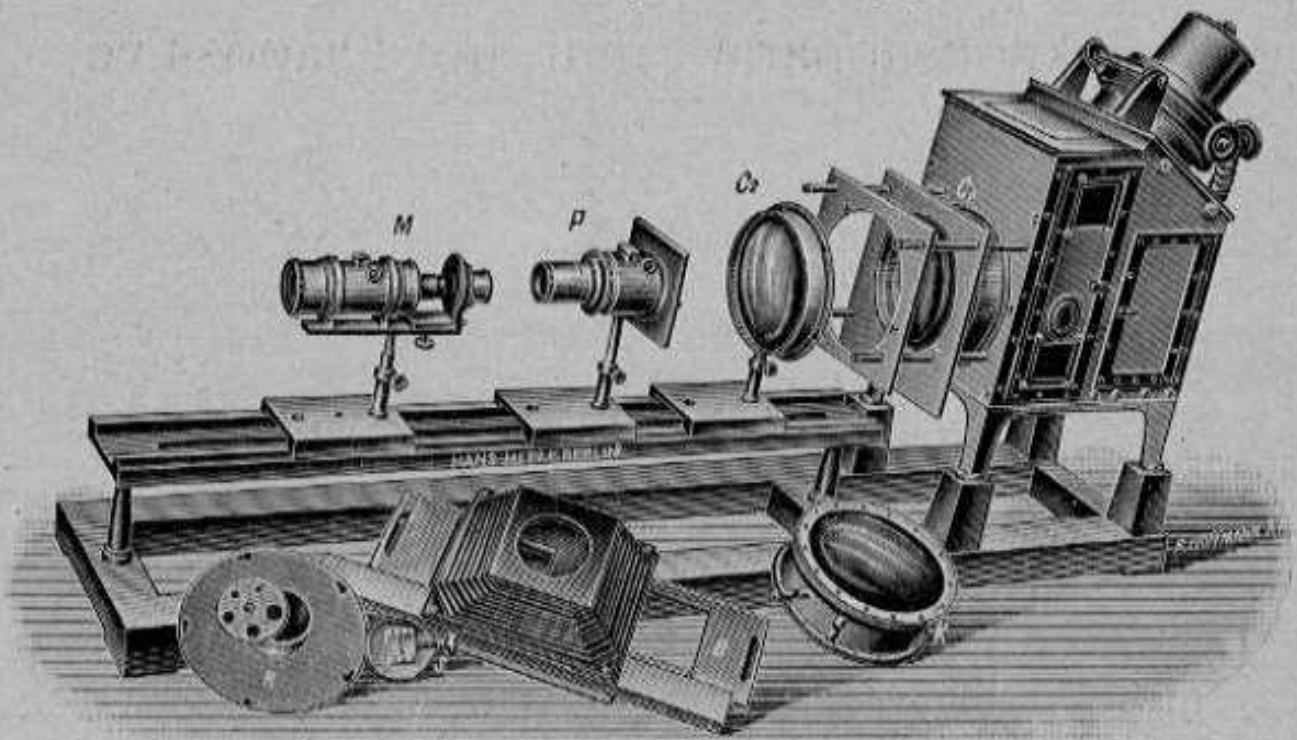


Nr. 1. Bestehend aus Kamera mit Schuckert'scher selbstregulierender Bogenlampe für Gleichstrom von **20 Amp.** mit einem **Kondensator von 125 mm** Durchmesser, für Diapositive bis zur Grösse $8,5 \times 8,5$ cm geeignet; mit Kühlgefäss, Bilderhalter und Ansatzrohr mit Zahn und Trieb; jedoch **ohne Objektiv** Mk. **600,-**

Nr. 2. **Desgleichen** mit einem **Kondensator von 170 mm** Durchmesser, für Diapositive bis zur Grösse 9×12 cm geeignet; **ohne Objektiv** Mk. **700,-**

Nr. 3. **Desgleichen** mit einer Lampe für Gleichstrom von **30 Amp.** und mit einem **Kondensator von 230 mm** Durchmesser, für Diapositive bis 13×18 cm geeignet; **ohne Objektiv** Mk. **900,-**

Universal-Projektionsapparate



Nr. 4. Für **Makro- und Mikroprojektion**, für **Spektral- und Polarisationserscheinungen etc.**; bestehend aus Kamera mit selbstregulierender Lampe von **30 Amp.**, Kühlgefäß, **dreiteiligem** Beleuchtungssystem von **230 mm** Durchmesser, starker, sauber gearbeiteter optischer Bank aus Gusseisen mit drei gut passend aufgeschliffenen Schiebern, zur Aufnahme der entsprechenden Gegenstände Mk. **825,-**

Nr. 5. **Desgleichen** mit einer selbstregulierenden Gleichstromlampe von **20 Amp.**, mit einem **dreiteiligem** Kondensator von **170 mm**, sonst wie vorhergehend . Mk. **635,-**

Nr. 6. **Universal-Projektionsapparat für beliebige Lichtquellen eingerichtet.** Starkes Holzgestell mit Gehäuse zur Aufnahme der Lichtquelle, mit **dreiteiligem** Kondensator von **125 mm** Durchmesser, Kühlgefäß und optischer Bank; letztere ist aus Holz gefertigt und ca. $\frac{1}{2}$ m lang mit drei Schiebern mit Stativen; mit elektrischer Lampe für Handregulierung Mk. **400,-**

An Nebenapparaten zu den Universal-Projektionsapparaten Nr. 4 bis 6 sind erforderlich:

a) Für Makroprojektion mit durchfallendem Licht.

Optischer Vorbau zur Projektion von Diapositiven, mit Kamerabälgen, Bilderhalter für je 2 Diapositive von 8×8 bis 9×12 cm; mit Einlagerahmen verschiedener Größe, und mittelst Zahn und Trieb verstellbares Ansatzrohr zum Aufschrauben des Objectives,

Nr. 7. Für einen Kondensator von 230 mm Durchmesser Mk. **100,-**

Nr. 8. " " " " 170 " " Mk. **90,-**

Nr. 9. " " " " 125 " " Mk. **60,-**

Das Schema I zeigt die Anordnung für **Makroprojektion mit durchfallendem Licht.**

Nr. 10. **Projektions-Objektive**; nach dem Aplanat-Typus besonders konstruierte, **scharf zeichnende und verzeichnungsfreie Doppelobjektive**. Öffnungsverhältnis 1:8 bis 1:10

33	39	46	52 mm Öffnung
75,-	90,-	110,-	130,- Mark.

b) Für Makro-Projektion mit auffallendem Licht.

Episkopischer Beleuchtungsapparat, für undurchsichtige Bilder, Zeichnungen etc. so eingerichtet, dass er sich nach Wegnahme des Vorbaues für Diapositive mit Leichtigkeit an der Frontlinse des Kondensors befestigen lässt.

Nr. 11.	Für einen Kondensor von 230 mm Durchmesser	Mk. 150,-
Nr. 12.	" " " " 170 mm "	Mk. 135,-
Nr. 13.	" " " " 125 mm "	Mk. 120,-

Das Schema II zeigt die Anordnung für **Makro-Projektion mit auffallendem Licht**.

Projektionen in auffallendem Licht erfordern eine bedeutend stärkere Beleuchtung der zu projizierenden Objekte; es ist infolgedessen ratsam, bei Verwendung des Apparates Nr. 11 eine solche von 40 - 50 Amp., bei Nr. 12 eine solche von 30 Amp. zu wählen.

c) Horizontal-Projektion flüssiger oder loser Objekte.

Vorrichtung hierzu, an Stelle des optischen Vorbaues für Vertikalprojektion an der Fassung der Frontlinie des Kondensors mittelst Bajonettverschluss zu befestigen; mit grossem Beleuchtungsspiegel, Objektisch und Bildumkehrprisma; letzteres auf das Projektionsobjektiv aufzusetzen, jedoch **ohne Projektionsobjektiv**.

Nr. 14.	Für einen Kondensor von 230 mm Durchmesser	Mk. 160,-
Nr. 15.	" " " " 170 mm "	Mk. 140,-
Nr. 16.	" " " " 125 mm "	Mk. 120,-

Das Schema Nr. III zeigt die Anordnung für **Horizontal-Makro-Projektion**.

d) Mikro-Projektion.

Projektions-Mikroskop derartig konstruiert, dass es für **durchfallendes Licht** und für **auffallende Beleuchtung** der Objekte benutzt werden kann. Des Ferneren ist die Anordnung getroffen, dasselbe für **Vertikal- und Horizontal-Projektion** verwenden zu können, zu welchem Zwecke zu dem Projektions-Mikroskop drei verschiedene Untergestelle geliefert werden, von denen jedes einem besonderen Zwecke dient, derart, dass das eine für Beleuchtung der Objekte im durchfallenden Licht, das andere für auffallende Beleuchtung und eins für vertikale Projektion Verwendung findet.

Die jedesmalige Anordnung der einzelnen Teile zeigen die Schemas IV bis VI.

Das Mikroskop selbst ist so konstruiert, dass Systeme bis zu 100 mm Brennweite und 25 mm Öffnung Verwendung finden können; der Objektisch ist ausgestattet mit einer drehbaren Blendenscheibe mit verschiedenen grossen Diaphragmen und einer unterhalb der Blendenscheiben aufsteckbaren Schiebehülse zur Aufnahme eines Kondensors. Um ein schnelles und sicheres Arbeiten zu ermöglichen, sind beide, Tubus mit Objektivsystem und der Objektisch auf einer Messingschiene von genügender Länge zu einem

Ganzen vereinigt; die grobe Bewegung des Objektisches erfolgt durch einen in der Schiene eingefrästen Schlitz, während die Fokuseinstellung des Tubus mittelst Zahn und Trieb geschieht.

Die Preise für dieses Projektions-Mikroskop setzen sich, wie folgt, zusammen:

Nr. 17. Das **eigentliche Projektions-Mikroskop**, bestehend aus der Messingschiene mit Objektivtubus und Objektisch, jedoch **ohne Objektive und ohne Kondensator** Mk. 85,—

Nr. 18. **Justierbares Untergestell** für das Projektions-Mikroskop zur Vertikal-Projektion im durchfallenden Licht. Das Schema Nr. IV zeigt die Anordnung zur Vertikal-Projektion im durchfallenden Licht; *U* bezeichnet darin das justierbare Untergestell; dasselbe wird mittelst kräftiger Flügelmutter auf dem Schieber *F* festgeklemmt; durch dieses Untergestell wird eine absolut stabile Aufstellung des Projektions-Mikroskopes gewährleistet Mk. 27,—

Nr. 19. **Untergestell** für die Horizontal-Mikroprojektion flüssiger und loser Objekte, bestehend aus dem Stativ *H* des Schemas V Mk. 36,—

Nr. 20. **Einrichtung zur Mikroprojektion im auffallendem Licht**, bestehend aus dem auf Schieber *F* festklemmbaren Untergestell *E*. Das Schema Nr. VI erläutert die Anordnung für Mikroprojektion im auffallendem Licht. Der Preis dieser Vorrichtung versteht sich inkl. dem verstellbaren Spiegel zur Beleuchtung des Objektes und dem Träger für die zu beleuchtenden Objekte Mk. 48,—

Sofern das Untergestell Nr. 19 vorhanden, ist nur das Extrastativ *E* für den Beleuchtungsspiegel erforderlich; der Preis dieses Stativs beträgt Mk. 12,—

Nr. 21. **Extra-Schieber** mit Klemmschraube; dieser Schieber ist unbedingt nötig für alle drei vorhergehenden Versuchsanordnungen Nr. 18, 19 und 20 Mk. 12,—

Nr. 22. **Beleuchtungsspiegel** zu Nr. 19 an der Schiene des Projektions-Mikroskopes zu befestigen; 60 mm Durchmesser Mk. 24,—

Nr. 23. **Umkehrprisma** zu Nr. 19 und 20, auf dem Tubus des Projektions-Mikroskopes aufzusetzen Mk. 48,—

Nr. 24. **Okular-Ansatz** zur Okular-Projektion; zum Einschleiben der Okulare Mk. 6,—

Objektive zur Mikro-Projektion

a) **Einzel-Objektive**, aus drei Linsen verkittet; ein ebenes, verzeichnungsfreies und farbenreines Bild gebend. Öffnungsverhältnis ca. 1:3.

Brennweite	65	52	39	26	21	14 mm
Preis	24,—	20,—	18,—	18,—	18,—	18,— Mk.

b) **Doppel-Objektive** aus zwei symmetrisch angeordneten, zweifachen Objektiven bestehende Systeme, aplanatischer Konstruktion. Öffnungsverhältnis ca. 1:6.

Aequivalent Brennweite	120	90	72	60	45	30 mm
Preis	40,—	40,—	40,—	35,—	35,—	35,— Mk.

c) Doppel-Objektive, aus zwei symmetrisch angeordneten **dreifachen** Objektiven bestehende Systeme; Oeffnungsverhältnis ca. 1:4,5.

Acquivalent Brennweite	110	90	72	60	45	30 mm
Preis	100,-	100,-	100,-	100,-	100,-	100,- Mk.

Mikroskop-Objektive, mehrgliedrige, aus einzelnen einfachen Objektiven zusammengesetzte Systeme.

Nr.	Numerische Apertur	Brennweite	Preis
I.	0,17	26 mm	Mk. 27,-
II.	0,20	15 "	" 24,-
III.	0,35	12 "	" 30,-
IV.	0,40	7 "	" 36,-
V.	0,60	4,7 "	" 40,-
VI.	0,85	4,3 "	" 54,-

Nr. 25. **Kondensor** aus zwei **achromatischen** Linsen von kurzer Brennweite bestehend, in Fassung zum Einschieben in den Objektisch des Projektions-Mikroskopes, C₃ im Schema Mk. 24,-

e) Ergänzungen zur Projektion von Spektralerscheinungen.

Schema VII a zeigt die Anordnung für Spektralversuche im Flammenbogen.
 Schema VII b zeigt die Anordnung für Absorptionsversuche.

Nr. 26. **Mittelst Schraube verstellbarer Spalt**, beweglich in Schiebehülse, letztere mit Stift, zum Einstecken in die Stative Mk. 30,-

Nr. 27. **Grosse Blendscheibe** für den Spalt, auf letzterem und mittelst Bajonettverschluss an der Frontlinse des Kondensors zu befestigen Mk. 12,-

Nr. 28. **Vorsteckbarer Halter für Absorptionströge** Mk. 18,-

Nr. 29. **Achromatische Projektionslinse**, in Fassung mit Blendschirm und Stift
 Mk. 30,-

Nr. 30. **2 Tische** mit Stift zur Aufnahme der Prismen, Tröge etc.
 à Mk. 10,- = Mk. 20,-

Nr. 31. **Ein geradsichtiges Prisma** von ca. 28 mm Querschnitt; in Rohrfassung mit Stift zum Einstecken in die Stative Mk. 70,-

Nr. 32. **2 Absorptionströge** à Mk. 5,- = Mk. 10,-

Nr. 33. **Hohlprisma mit abnehmbaren, planparallelen Wänden**

	16	20	26 mm Oeffnung
	35,-	90,-	120,- Mk.

Nr. 34. **Anordnung**, um mittelst **Prismen mit ablenkendem Strahl** ein Spektrum in der Richtung der Kameraaxe auf den Projektionsschirm werfen zu können; aus einem auf die Schieber festklemmbaren **Stativ** mit **Reflexionsprisma** bestehend; letzteres drehbar um seine Axe angeordnet. Grösse des Prismas 40×35 mm Kathete . . . Mk. 48,—

Das Schema VIII zeigt die Anordnung zur Vorführung von Spektralerscheinungen mit ablenkenden Prismen.

Nr. 35. **Dreifaches Compoundprisma** mit starker Dispersion; 30×30 mm Fläche zur Benutzung mit vorhergehender Vorrichtung Nr. 33 Mk. 54,—

== Ausführlicheres über **Prismen** ist aus meiner Liste über **Spektralapparate** zu ersehen, auf welche ich hiermit verweise. ==

f) Projektion von Polarisationserscheinungen.

Nr. 36. **Zwei Extraschieber mit Stativ** zum Einstecken verschiedener Ergänzungsteile
à Mk. 24,— = Mk. 48,—

Nr. 37. **Bikonkav-Linse** in Fassung zum Aufsetzen auf dem Zweilinsenteile des Kondensors, um korrekt paralleles Licht herzustellen Mk. 15,—

Nr. 38. **Zwei Aufsätze** für die **Nicol'schen Prismen**; für Prismen bis zu 30 mm Öffnung passend; beide um ihre Axe drehbar; der eine mit Teilkreis und Index ausgestattet Mk. 12,— + Mk. 48,— = Mk. 60,—

== Nicol'sche Prismen je nach Grösse und Reinheit. ==

Nr. 39. **Projektions - Objektiv** aus zwei plan - konvexen Linsen bestehend, in Fassung mit Stift Mk. 30,—

Nr. 40. **Zwei doppelbrechende Prismen**, drehbar in Fassung Mk. 64,—

Nr. 41. **Grosser Glasplattensatz**, auf dem Kondensator aufsetzbar Mk. 40,—

Nr. 42. **Grosser schwarzer Spiegel** Mk. 20,—

Nr. 43. **Kristallhalter** Mk. 20,—

Nr. 44. **1 Glasklemme** Mk. 18,—

Nr. 45. **Gekühlte Gläser** in Holzfassung per Stück Mk. 7,50

Nr. 46. **Gipsfiguren**, je nach der Zusammenstellung.

Nr. 47. **Vorrichtung zur Mikro-Projektion von Axenbildern im konvergenten Licht**, mit Objekthalter und Kristallbewegung Mk. 120,—, Mk. 160,—

Schema IX erläutert die Anordnung der einzelnen Teile für Polarisation im **parallelen Licht**, während Schema X die Anordnung für Polarisation im **konvergenten Licht** zeigt.

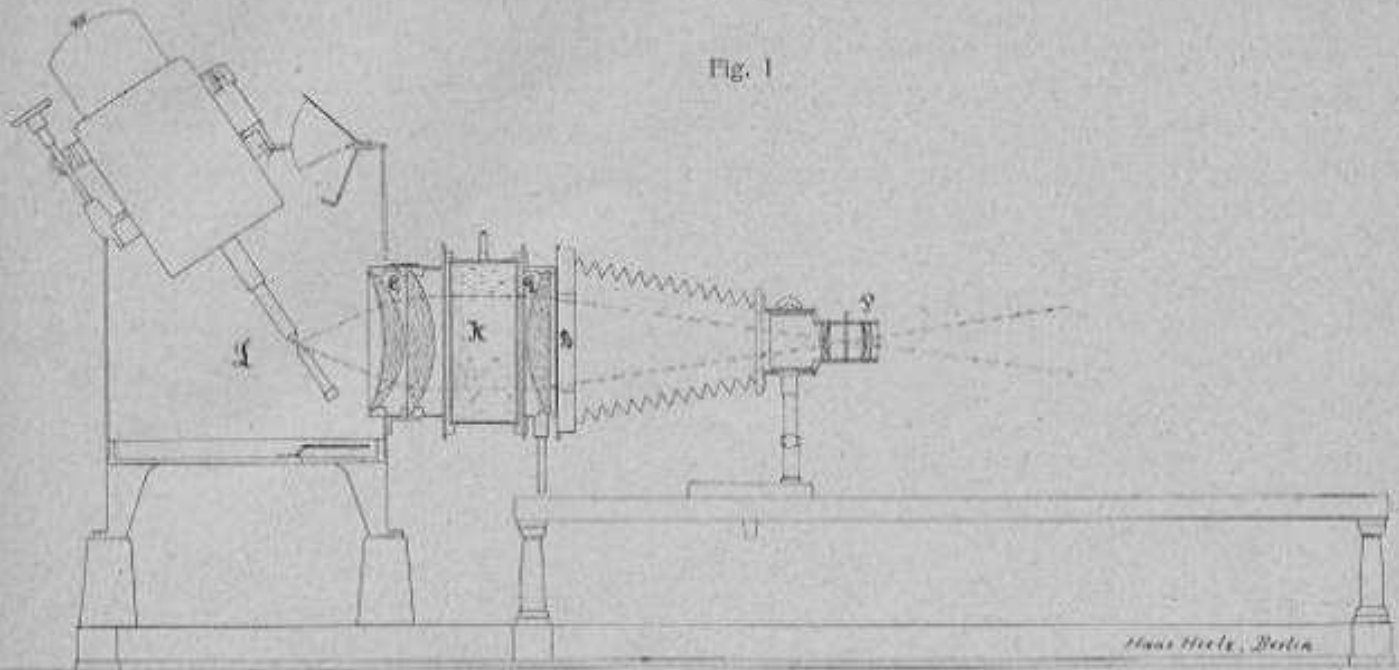


Fig. 1 zeigt die Anordnung der einzelnen Teile zur **Makro-Projektion von Diapositiven im durchfallenden Licht.**

Es bezeichnet: *L* die Lampe, *C₁* und *C₂* den verstellbaren, dreiteiligen Kondensator, zwischen denen das Kühlgefäß *K* steht. *B* den Bilderhalter und *P* das Projektions-Objektiv.

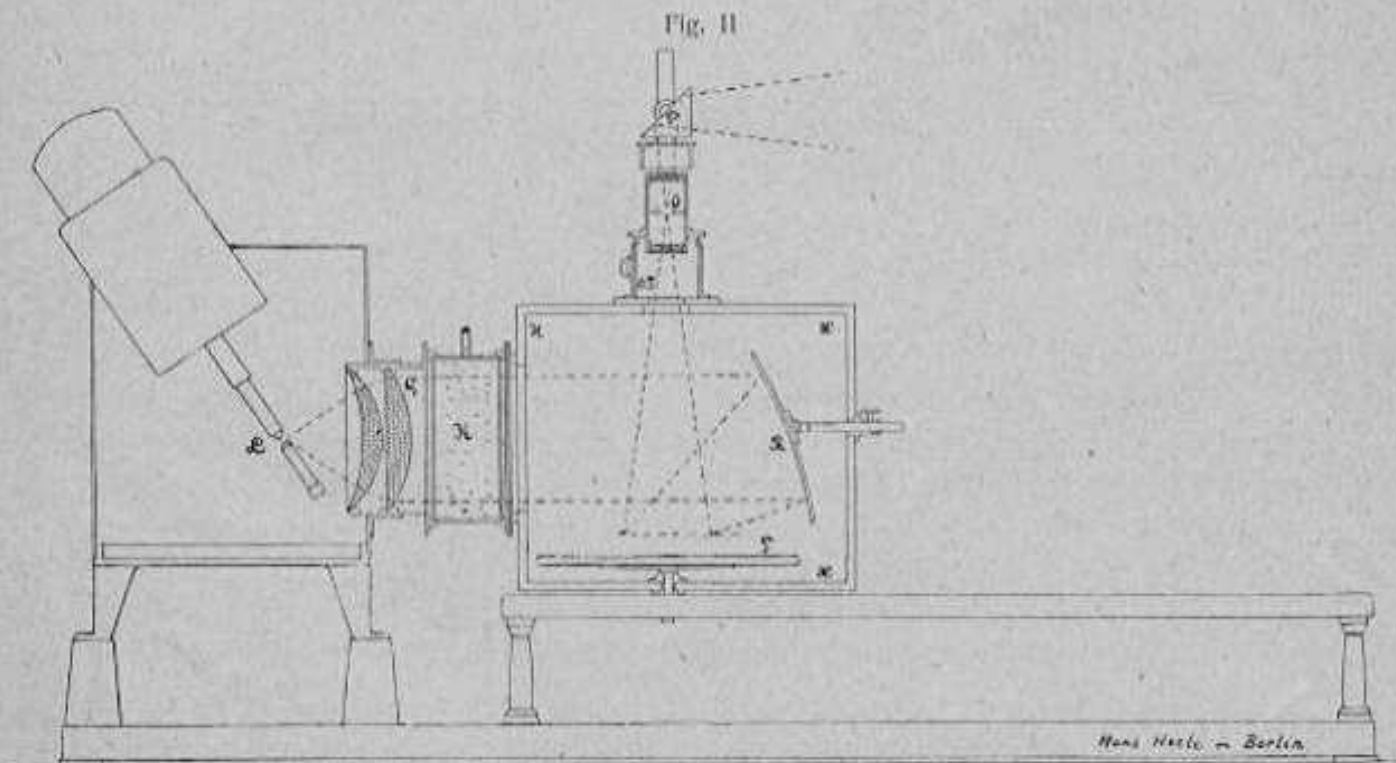


Fig. II zeigt die Anordnung zur **Makro-Projektion undurchsichtiger** Objekte, wie Zeichnungen etc. (**Episkopische Projektion.**)

L bezeichnet wieder die Lampe, C_1 den Zweilinsenteil des Kondensors, K das Kühlgefäß, R den Beleuchtungsspiegel für das Objekt, T den zum Verstellen eingerichteten Tisch zum Auflegen der Objekte, P ist das Bildumkehrprisma und O das Projektions-Objektiv. H ist ein starker Holzkasten zur Abhaltung des Aussenlichtes.

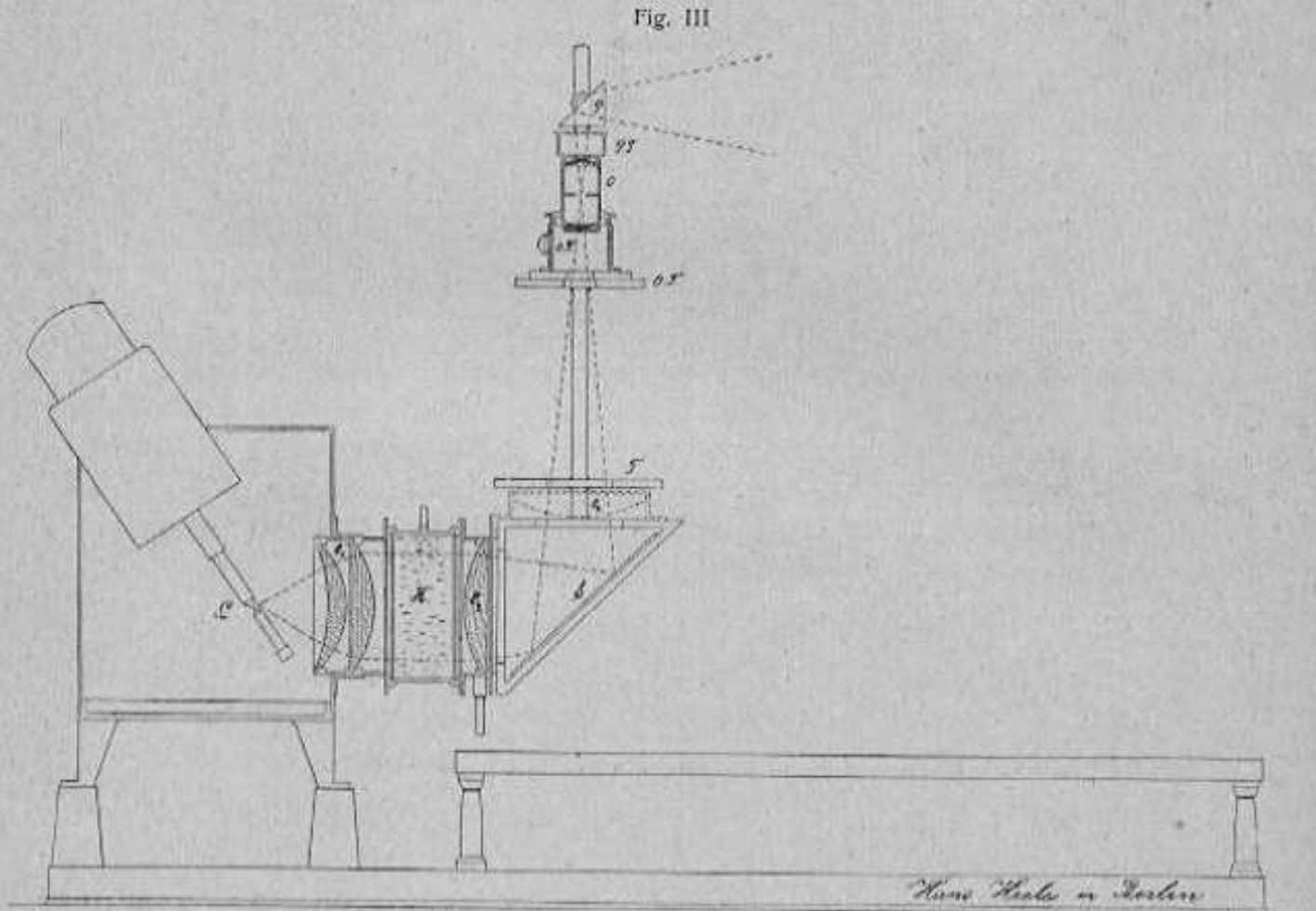


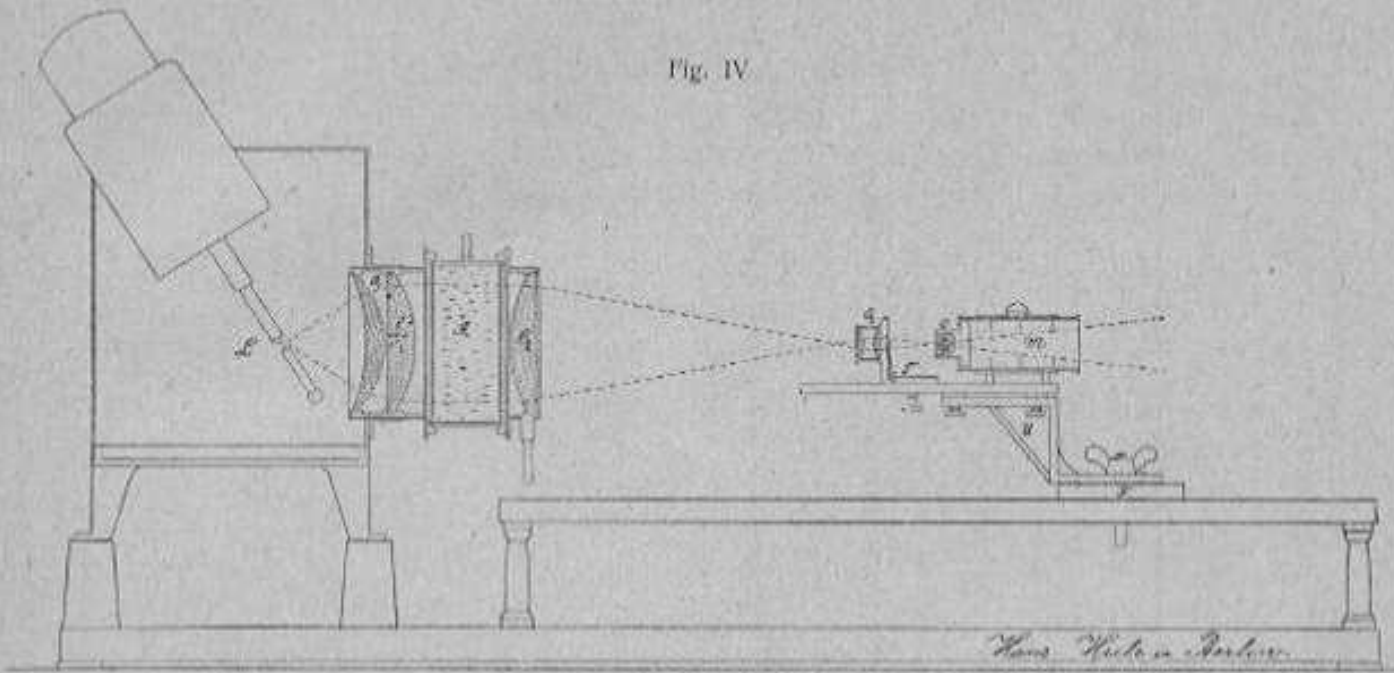
Fig. III zeigt die Anordnung zur **Horizontal Makro-Projektion**.

L bezeichnet wieder die Lampe, C_1 und C_2 die Kondensorenlinen, K das Kühlgefäß; S ist der Reflexionsspiegel, welcher das Licht nach oben wirft, T die Tischplatte zur Aufnahme der Objekte; OT der Träger für das Projektionssystem, O das Projektionssystem selbst und P das Umkehrprisma; Objektivträger mit Bildumkehrprisma lässt sich in der Höhe verstellen.

Fig. IV zeigt die Anordnung zur **Mikro-Projektion im durchfallenden Licht**.

L bezeichnet wieder die Lampe, C_1 und C_2 die Kondensorenlinen, K das Kühlgefäß und PM das Projektions-Mikroskop; der Bilderhalter mit Balgen und Projektions-Objektiv für Makro-Projektion wird entfernt und an Stelle desselben das komplette Projektions-Mikroskop aufgestellt. U bezeichnet das justierbare Untergestell, auf welchem das komplette Projektions-Mikroskop aufgesetzt wird; das Untergestell U wird auf dem

Fig. IV



Schieber *F* festgeklemmt; *M* ist der Mikroskop-Tubus, *T* ist der Objektisch mit drehbarer Blendvorrichtung und Hülse zum Einschieben des Kondensors *P*; *O* ist das Mikro-Projektions-Objektiv.

Fig. V

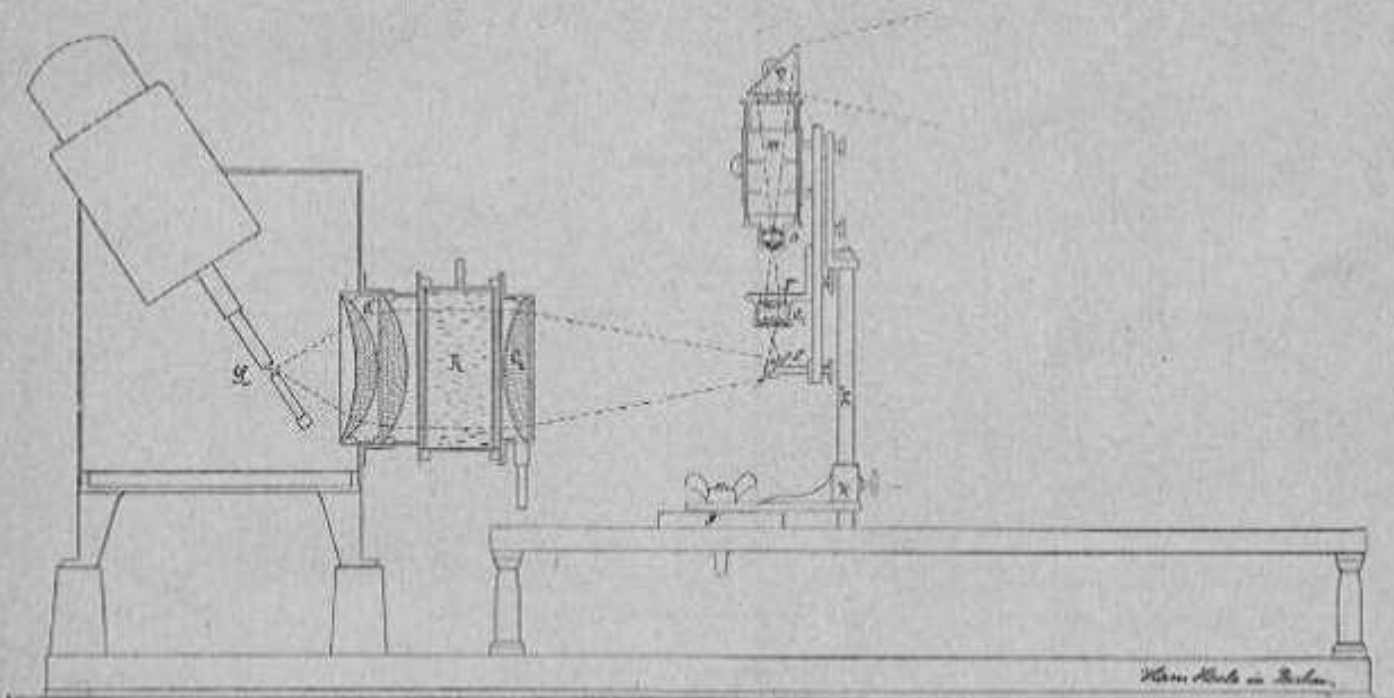


Fig. V gibt die Anordnung zur Mikro-Horizontal-Projektion flüssiger oder loser Mikro-Objekte; *F* ist wieder der auf der optischen Bank aufzusetzende Schieber, auf welchem das Untergestell *H* festgeklemmt wird; die Bezeichnungen *O*, *M* und *T* entsprechen den gleichen wie in Schema IV; *S* ist der Reflexionsspiegel, der das Licht nach oben wirft und *P* ist das bildumkehrende Prisma. Mittelst einer in *H* vorgesehenen Klemmschraube lässt sich das Mikroskop in der Höhe verstellen.

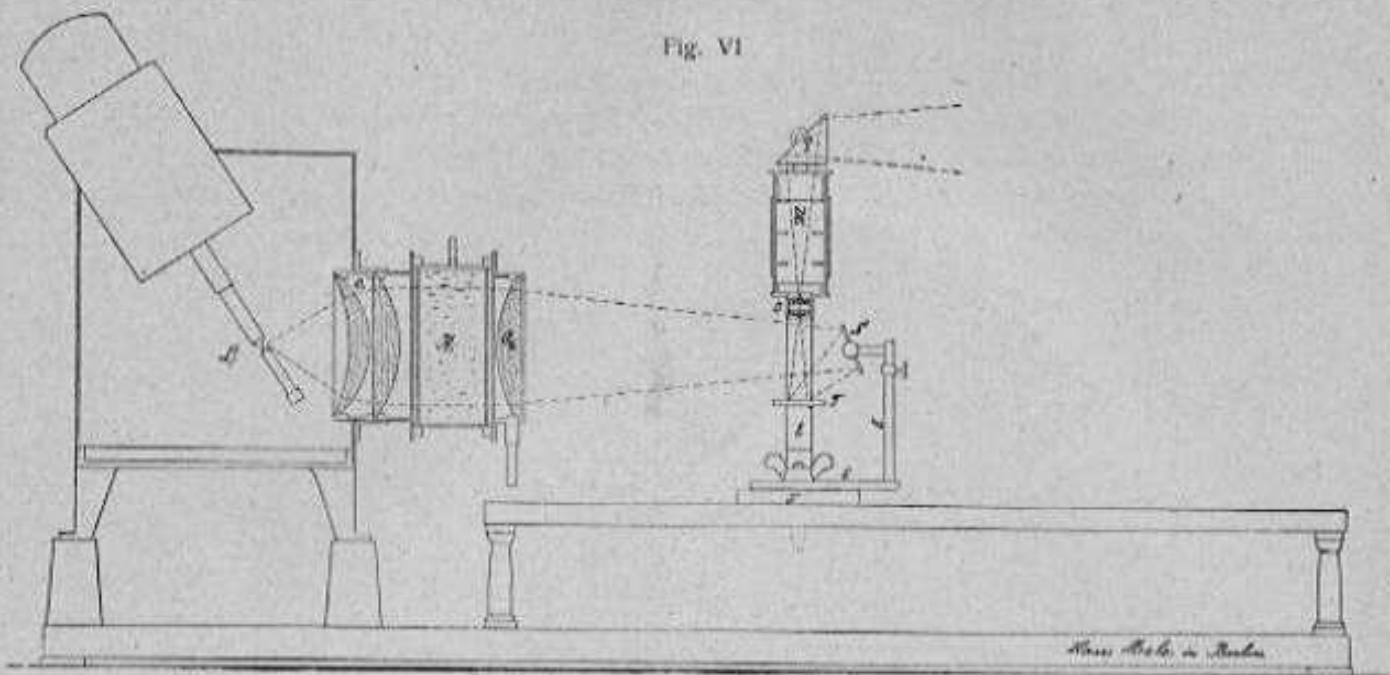


Fig. VI zeigt die Anordnung zur **Mikro-Projektion** im **auffallenden** Licht für undurchsichtige Objekte.

E bezeichnet den Tisch zur Aufnahme der Objekte; *S* den Reflexionsspiegel zur Beleuchtung des Objektes; die Bezeichnungen *F*, *O*, *M* und *P* entsprechen den gleichen wie in Schema V.

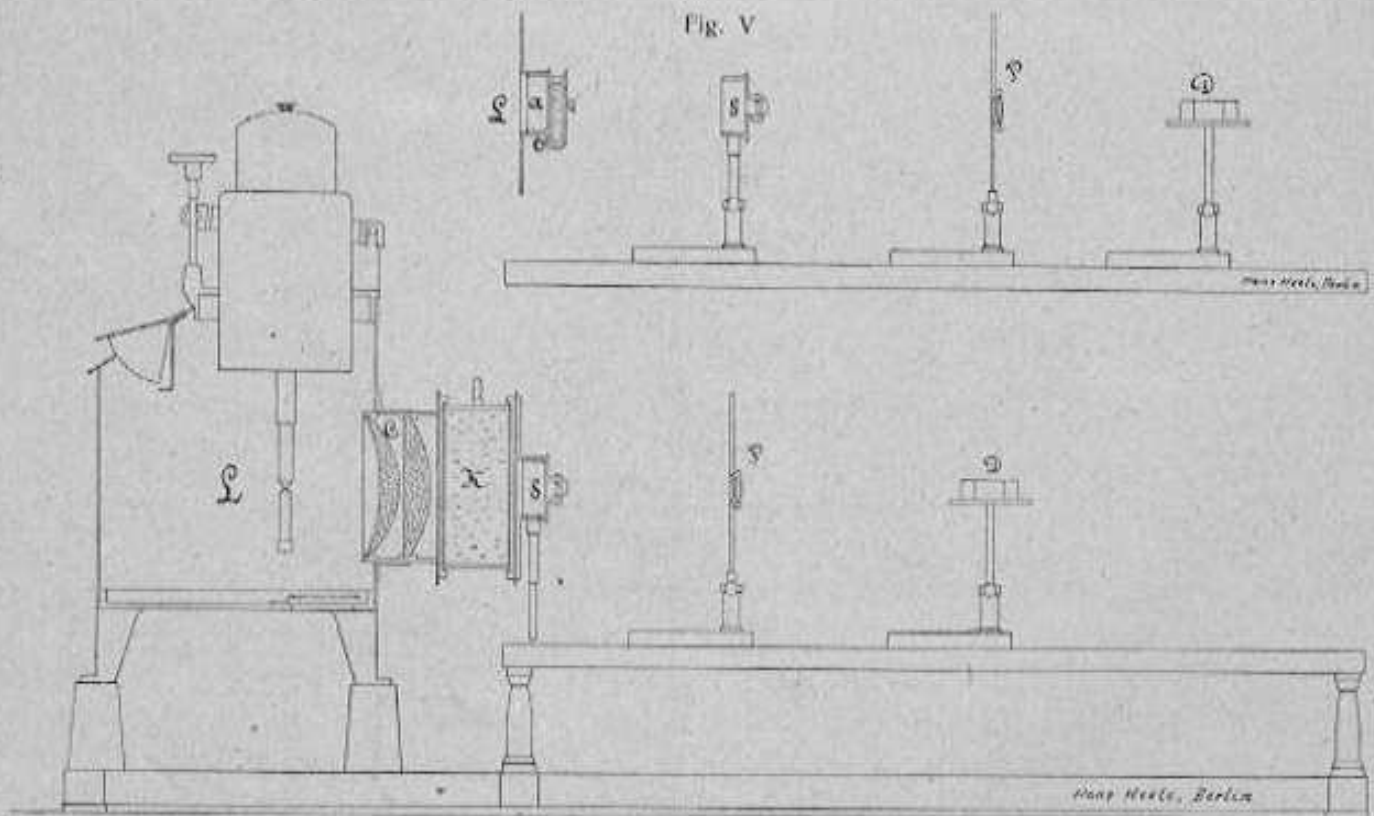


Fig. VII zeigt die Anordnung zur Anstellung von **Spektralversuchen** mit einem Prismenkörper à vision direkte; und zwar einmal für **Flammenspektren** (Fig. a) das

andere Mal zur Vornahme von **Absorptionsspektren** (Fig. b). Zur Erzeugung des hierbei nötigen **parallelen Lichtes** wird die Linse C_1 entfernt und der Spalt S bzw. der Halter A mit dem Absorptionskasten aufgesteckt; P ist die Projektionslinse, D ist der Prismenkörper. Bei diesen Versuchen ist die Lampe **senkrecht** zu stellen.

Fig. VIII

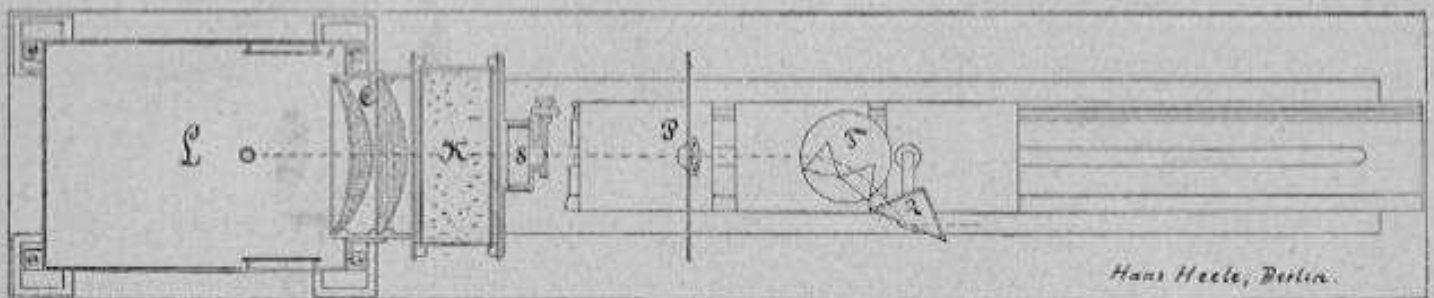


Fig. VIII zeigt die Anordnung zur Anstellung von **Spektralversuchen mit ablenkenden Prismen** (Compoundprisma oder mehrere 60° Prismen), zur Erzeugung eines grösseren Spektrums. Die Aufstellung der einzelnen Teile ist wieder dieselbe wie in Fig. III, S ist der Spalt, P die Projektionslinse, T der Tisch mit den beiden Prismen. Um den Strahl parallel zur optischen Axe zu leiten, bzw. das Spektrum auf denselben Projektionsschirm zu werfen, dient das um seinen Mittelpunkt drehbar angeordnete Reflexionsprisma R .

Fig. IX

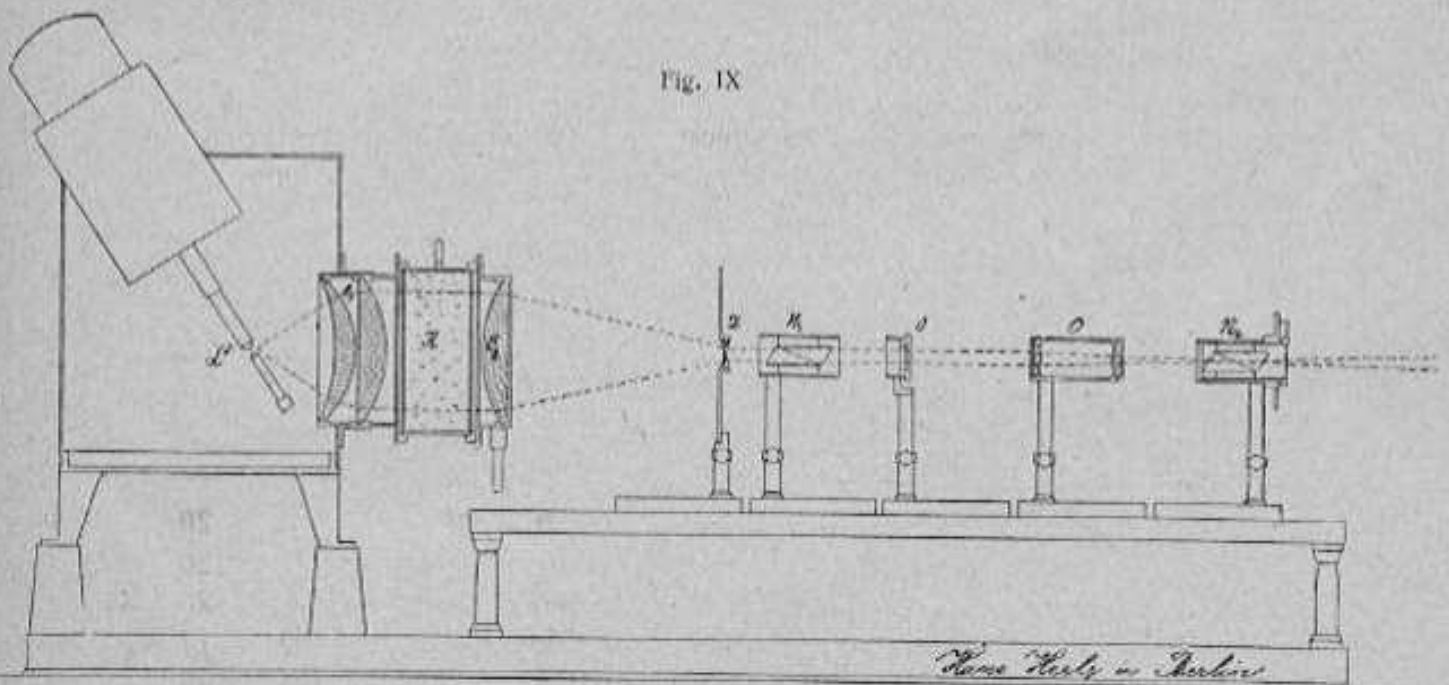


Fig. IX erläutert die Aufstellung der einzelnen Teile für **Polarisationsversuche im parallelen Licht**; Z ist die Konkav-Linse, um das vom Kondensator kommende Licht parallel zu machen; N_1 und N_2 sind die beiden Nikols, beide drehbar und N_2 ausserdem mit Teilkreis ausgestattet. O ist das Projektionsobjektiv und e der Objektisch.

Fig. X

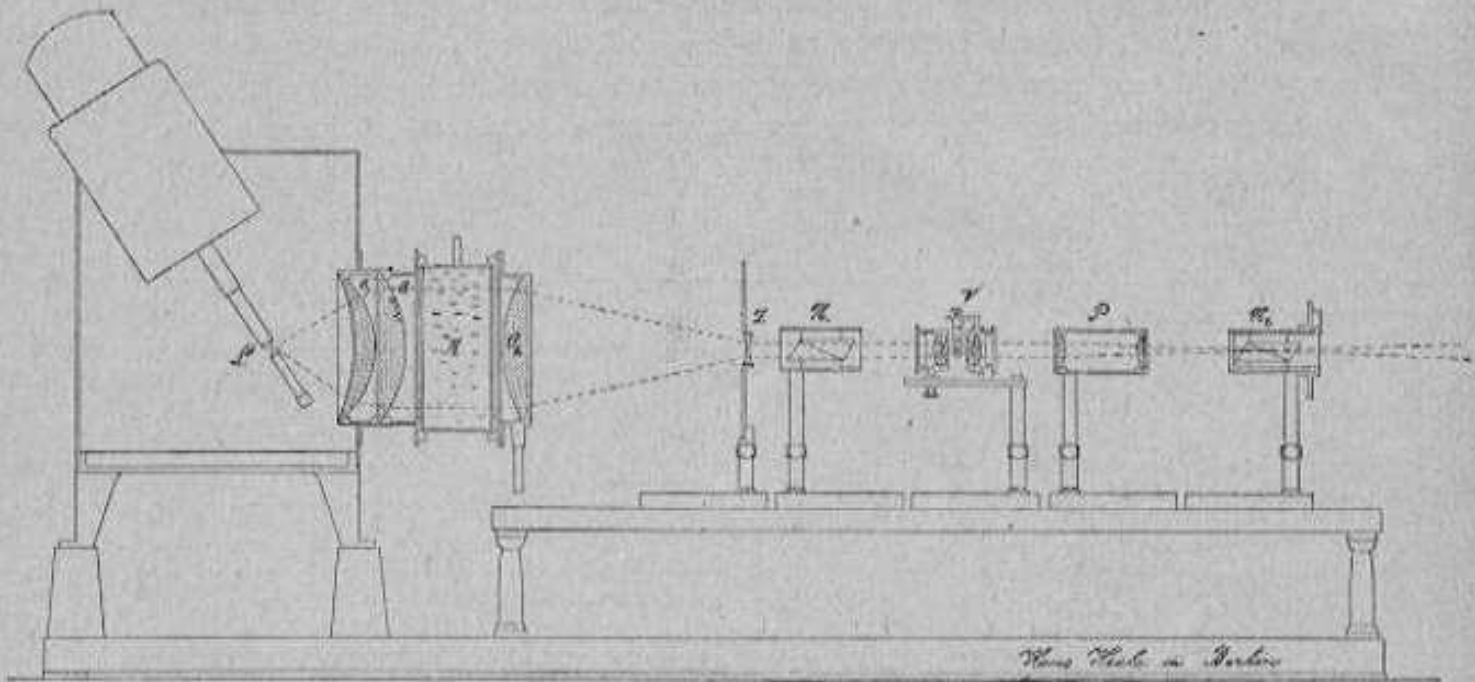


Fig. X gibt die Anordnung für **Polarisationsversuche** im **konvergenten Licht**. V bezeichnet den Kristallhalter nebst Beleuchtungsvorrichtung, während die anderen Teile die gleichen wie in Schema IX sind.



Projektions-Apparat

Für Negative 8,5×8,5 cm

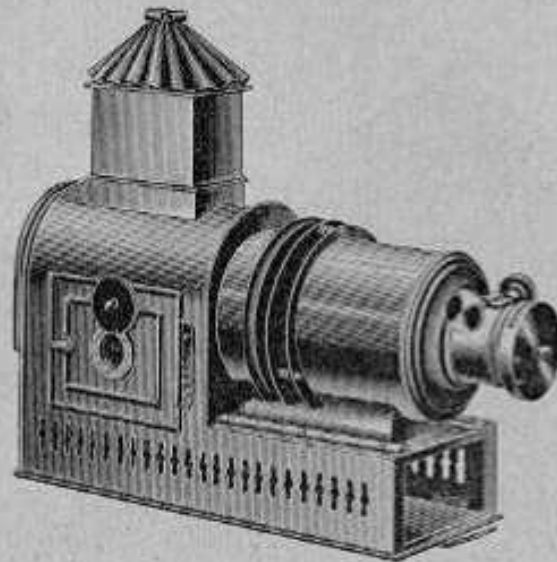


Fig. 379

- Ausstattung:** Körper aus allerbestem russischen Schwarzblech
 Äusserst solides Messingvorderteil, auf das Sauberste gearbeitet und
 lackiert. In Messingschienen laufend und verschiebbar
 Kondensator 103 mm, plankonvex, in Messingfassung
 Achromatisches Doppel-Objektiv in fein lackierter Messingfassung mit
 Verschlusskappe und Schlitz für Farbglas
 Einstellung mittelst Doppeltrieb
 Objektivlinsen von 43 mm Durchmesser und 125 mm Brennweite
 Zwei gefälte Seitentüren mit Kontrollfenstern
 Doppelter Bilderschieber 8,5×8,5 cm
 Fester Transportkasten aus Schwarzblech

Alles äusserst kompakt.

Preise:

Nr. 1472	Mit kompletter Spiritusgasglühlicht-Einrichtung	Mk. 61.—
„ 1473	Mit kompletter Gasglühlicht-Einrichtung	„ 61.—
„ 1474	Mit Einrichtung für Kalklicht	„ 61.50
„ 1475	Mit 4 dochtiger Petroleumlampe, extra gute Ausführung	„ 69.—
„ 1476	Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 1 flammiger Brenner	„ 81.—
„ 1477	Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 2 flammiger Brenner	„ 84.—
„ 1478	Mit Mita-Licht-Apparat, komplett	„ 93.—
„ 1479	Mit elektrischer Projektionslampe, komplett	„ 101.—

Projektions-Apparat

Für Negative 8,5×8,5 cm

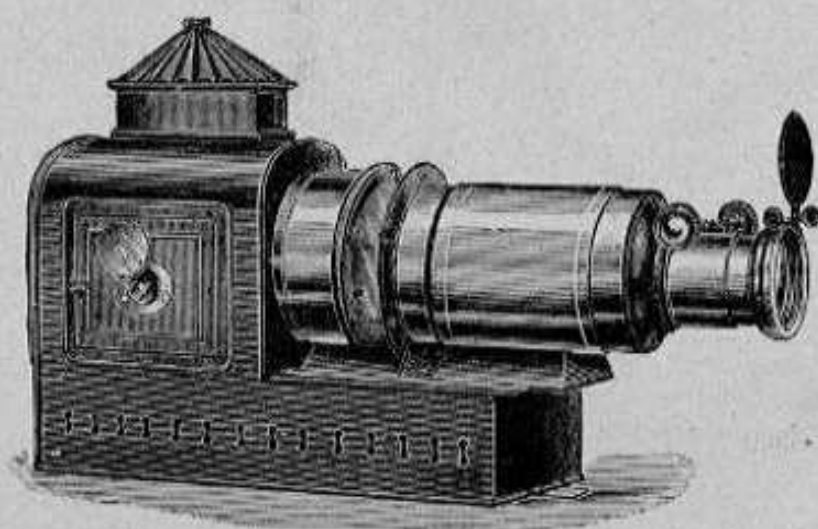


Fig. 380

Die Ausführung dieses Apparates ist die gleiche wie die des vorhergehenden, jedoch ist derselbe mit einem achromatischen Doppel-Objektiv von **60 mm** Linsendurchmesser ausgestattet, wodurch die Helligkeit des Bildes ganz wesentlich erhöht wird.

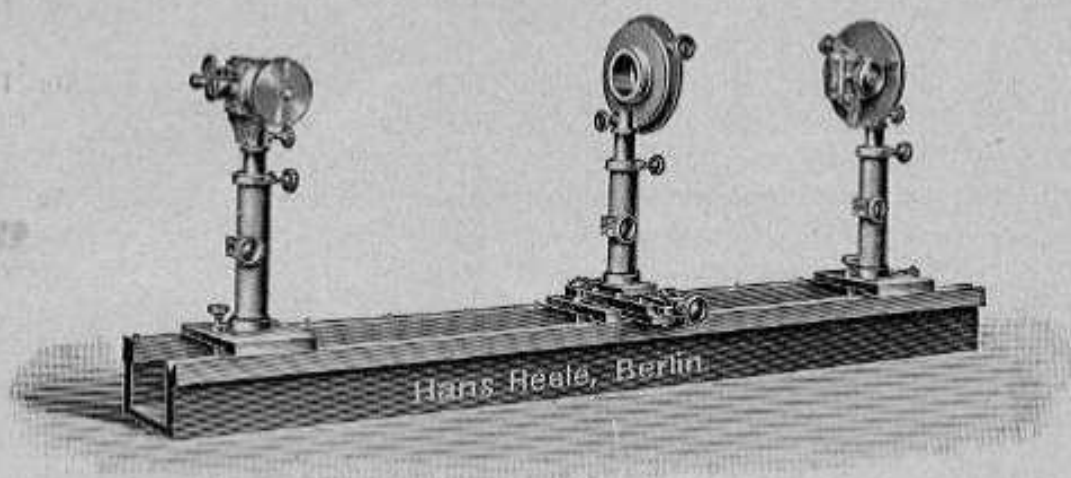
Ausserdem sind die Linsen des Objectives in Röhren gefasst, sodass dieselben bequem ausgewechselt und verschiedene Brennweiten verwendet werden können.

Der Apparat wird mit Kondensor 103 mm Durchmesser geliefert.

Preise:

Ausführung	Lfd. Nr.	Für Objective bis 20 cm Brennw. Mit 103 mm Kondensor Mk.	Lfd. Nr.	Für Objective bis 25 cm Brennw. Mit 113 mm Kondensor Mk.
Mit kompletter Spiritusgasglühlicht-Einrichtung	1480	90. —	1489	120. —
Mit kompletter Gasglühlicht-Einrichtung	1481	90. —	1490	120. —
Mit Einrichtung für Kalklicht	1482	90.50	1491	120.50
Mit 4 dochtiger Petroleumlampe, extra gute Ausf.	1483	98. —	1492	128. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 1 flammiger Brenner	1484	110. —	1493	140. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 2 flammiger Brenner	1485	113. —	1494	143. —
Mit Mita-Licht-Apparat, komplett	1486	122. —	1495	152. —
Mit elektrischer Projektionslampe, komplett	1487	130. —	1496	160. —

Optische Bänke.

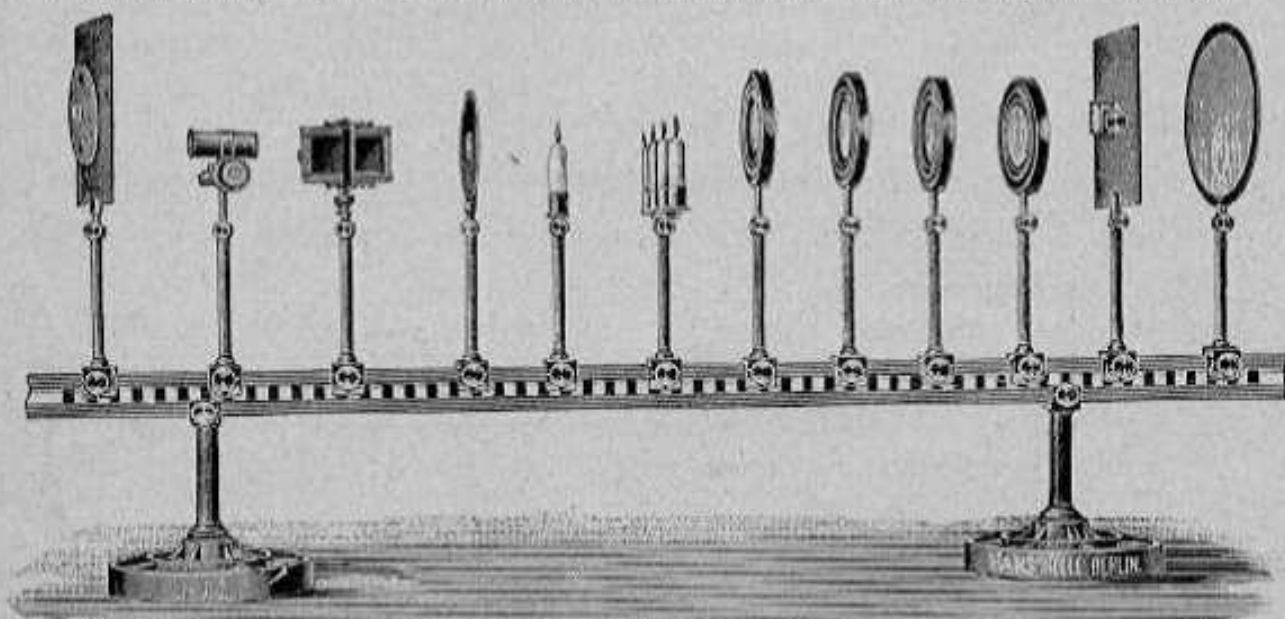


Nr. 48

Nr. 48. **Grosse Präzisionsbank**, bestehend aus einem kräftigen, sauber bearbeitetem Bett aus Gusseisen von 1,5 m Länge, beide Wangen mit Millimeterteilung versehen und das Bett auf einem mit Stellschrauben zum genauen Horizontieren ausgestatteten Holzbrett montiert. Mit 6 auf dem Bett gleitenden und festklemmbaren Schiebern mit in der Höhe durch Trieb verstellbare Messingstative zur Aufnahme der entsprechenden Apparate; **ohne Nebenapparate** Mk. **600,-**

Nr. 49. **Grosse Präzisionsbank**, wie vorgehend, jedoch von nur 1 m Länge, ohne Nebenapparate Mk. **500,-**

Nr. 50. **Optische Bank** bestehend aus zwei parallel angeordneten, zylindrischen Stahlwellen; ebenfalls von 1,5 m Länge und auch auf einem mit Stellschrauben ausgestatteten Holzbrett montiert; mit 6 Schiebern in derselben Ausführung wie bei der Präzisionsbank, jedoch ohne Zahn- und Triebeinstellung; ohne Nebenapparate Mk. **200,-**



Nr. 50

Nr. 51. **Extra Schieber** mit rechtwinklig zur Bank angeordnetem Schlitten mit Mikrometerbewegung zur Parallelverschiebung. (In der Abbildung Nr. 48 der mittelste Schieber) Mk. 75,-

Nr. 52. **Optische Bank** für den Schulgebrauch; bestehend aus einer sauber gehobelten Stahlschiene von 2,10 m Länge von rechteckigem Querschnitt; beiderseits mit Weinhold'scher Skale ausgestattet und auf zwei leicht abnehmbaren Stativen mit Messingsäule ruhend; mit 9 Messingschiebern mit Messingstativen zur Aufnahme der diesbezüglichen Apparate, jedoch ohne weiteren Zubehör Mk. 164,-
 Jeder weitere Messingschieber mit Stativ Mk. 8,-

Nr. 53. **Extraschieber** zu dieser Bank mit **Querverschiebung**; letztere jedoch aus freier Hand Mk. 36,-

Zubehör zu vorstehend aufgeführten Optischen Bänken.

a) Für Spektral-Versuche.

Da die hierzu erforderlichen Apparate die gleichen wie die unter Nr. 26 bis 34 dieser Liste bei dem Abschnitt **Projektionsapparate** aufgeführten sind, so sei hiermit auf diese diesbezüglichen Nummern verwiesen; Nr. 26 - 35.

Die Anordnung der einzelnen Apparate zeigen ebenfalls Schema VII und VIII.

b) Für Polarisations-Versuche.

Die hierzu erforderlichen Apparate sind ebenfalls unter Nr. 36 bis 47 bei dem Abschnitt **Projektionsapparate** aufgeführt; die Anordnung der einzelnen Apparate zeigen die Schemas IX und X.

c) Für Interferenz- und Beugungsversuche.

Nr. 54. **Fresnel'sche Lupe** zur Messung der Streifenabstände; montiert auf Schlitten mit Mikrometerbewegung; mit Fadenkreuz Mk. 75,-

Nr. 54a. **Desgleichen**, in etwas einfacherer Ausführung Mk. 48,-

Nr. 55. **Fresnel'scher Interferenz-Spiegel** mit wirklich optisch plangeschliffenen Flächen; mit Mikrometerbewegung und Blendschirm Mk. 75,-

Nr. 55a. **Desgleichen** mit genauer Mikrometerschraube, welche ausserdem mit geteilter Trommel ausgestattet ist, zum Messen der Streifenabstände Mk. 125,-

Nr. 56. **Fresnel'sches Biprisma** in Fassung mit Blendschirm Mk. 20,-

Nr. 57. **Zylinderlinse** in Fassung mit Blendschirm Mk. 15,-

Nr. 58. **Apparat** zur Demonstration der Newton'schen Farbenringe; mit korrekt sphärisch geschliffenen Flächen; von ca. 82 mm Durchmesser Mk. 75,-

Nr. 59. **Billet'sche Linse** mit Mikrometerführung und Blendschirm Mk. 85,-

Nr. 60. **Symmetrisch verstellbarer Spalt** mit Mikrometerschraube und **geteilter Trommel**; mit Vorrichtung, die Spalthöhe mittelst Schraube beliebig verstellen zu können; drehbar um seine Axe auf Blendschirm angeordnet. In Fig. Nr. 48 (grosse Präzisionsbank) ist dieser Spalt abgebildet Mk. 100, —

An Stelle dieses Spaltes genügt jedoch ebenfalls und kommt namentlich für die Bänke Nr. 50 und 52 in Betracht:

Nr. 60a. **Einfach verstellbarer Spalt mit Mikrometerschraube** wie unter Nr. 26 der Liste unter Abschnitt Projektionsapparate aufgeführt, jedoch mit geteilter Trommel ausgestattet Mk. 36, —

Nr. 61. **Blendschirm** mit drehbarem Ansatzrohr zum Einstecken verschiedener Diaphragmen Mk. 15, —

Nr. 62. **Sammlung** von 9 Stück Diaphragmenscheiben mit verschiedenen Oeffnungen, zum Einstecken in vorher aufgeführten Blendschirm Mk. 60, —

Nr. 63. **Glasgitter** ebenfalls zum Einstecken in Nr. 61 Mk. 15, —

Nr. 64. **Doppelgitter** drehbar in Fassung montiert; ebenfalls zum Einstecken in Nr. 61 Mk. 25, —

d) Zur Demonstration der verschiedenen Photometer.

Nr. 65. **Einfaches Photometer**, bestehend aus dem Diaphragma mit Fettleck, einem Lichthalter für eine Kerze und einem Lichthalter für 4 Kerzen Mk. 16,50

Nr. 66. **Desgleichen**, das Diaphragma mit Spiegelablesung und der Lichthalter für 4 Kerzen nach Weinhold'scher Angabe mit vorklappbarem Schirm Mk. 60, —

Nr. 67. **Photometer nach Bunsen**, bestehend aus dem in einem Gehäuse eingeschlossenen Fettleckdiaphragma und damit fest verbundenem Halter für die Normalkerze Mk. 24, —

Nr. 68. **Photometer nach Jolly** Mk. 36, —

Nr. 69. **Photometerkopf nach Lummer-Brodhun** Mk. 90, —

Nr. 70. **Gasbrenner mit Stift** Mk. 4, —

e) Für Spiegel-Versuche.

Nr. 71. **Wirklich optisch geschliffener Hohlspiegel**, aus Glas, die Oberfläche poliert und versilbert; von 13 cm Durchmesser; in Fassung mit Stift Mk. 39, —

Nr. 72. **Kerzenhalter für eine Kerze** nebst einem davor verstellbar angebrachten kleinen Blendschirm Mk. 7,50

Nr. 73. **Grosser Projektionsschirm**, aus mattgeschliffenem Glase; mit Stift zum Einstecken in die Stative Mk. 9, —

f) Für Fernrohr-Versuche.

Nr. 74. **Fernrohr-Objektiv** von 61 mm Oeffnung und ca. 91 cm Brennweite in Fassung mit Stift Mk. 60, —

Nr. 75. **Vier genau abgepasste, sorgfältig geschliffene Bikonvex-Linsen** zur Erläuterung der astronomischen und terrestrischen Okulare; jede Linse in Messingfassung mit Stift und Blendschirm, zusammen Mk. **60,-**

Nr. 76. **Drei Messingblenden** von verschiedener Oeffnung Mk. **15,-**

Nr. 77. **Grosse Bikonvex-Linse** von 130 mm Durchmesser und 80 cm Fokus als Objektiv zum Galilei'schen Fernrohr in Fassung mit Stift Mk. **30,-**

Nr. 78. **Bikonkav-Linse als Okular** hierfür Mk. **10,-**

g) Für Linsen-Versuche.

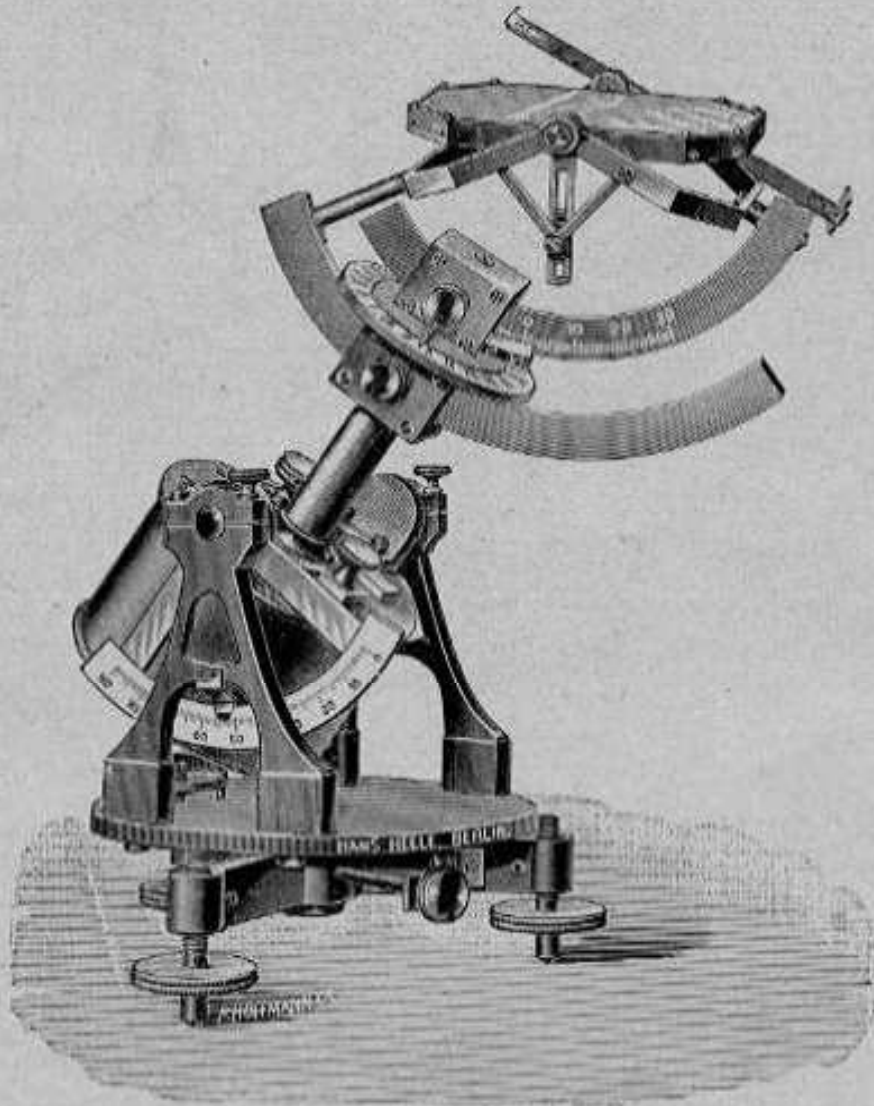
Nr. 79. **Drei plankonvexe Linsen** von genau gleichem Krümmungsradius, jedoch aus verschiedenen Glasarten, aus Crown, leichtem Flint und schwerem Flint bestehend; 40 mm Durchmesser, in Fassung mit Stift zum Einstecken in die Stative der optischen Bank; Preis der 3 Stück zusammen Mk. **45,-**

Nr. 80. **Desgleichen, eine plankonvexe Linse** von demselben Krümmungsradius wie oben, aber aus schwerstem Baryt-Crown Mk. **20,-**

Die Brechungs-Indici sowie die genauen Radien werden jeder Kollektion beigegeben.

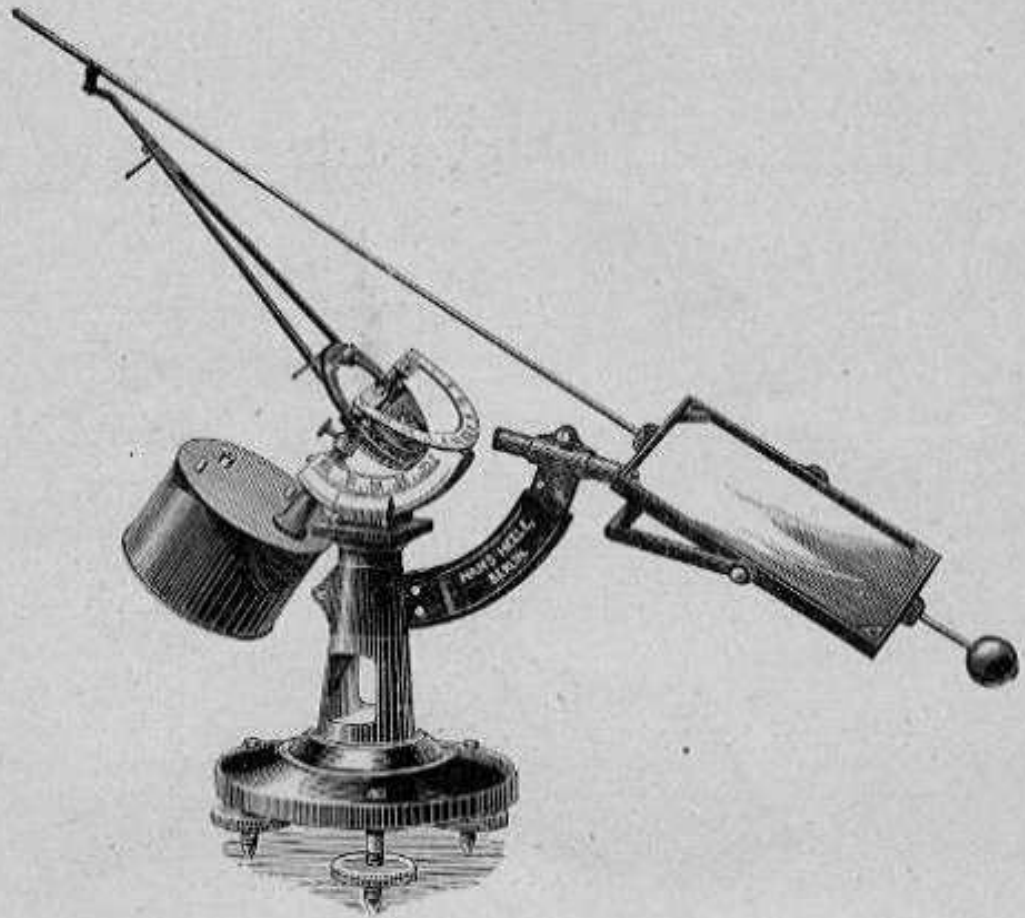


Heliostate.



Nr. 81

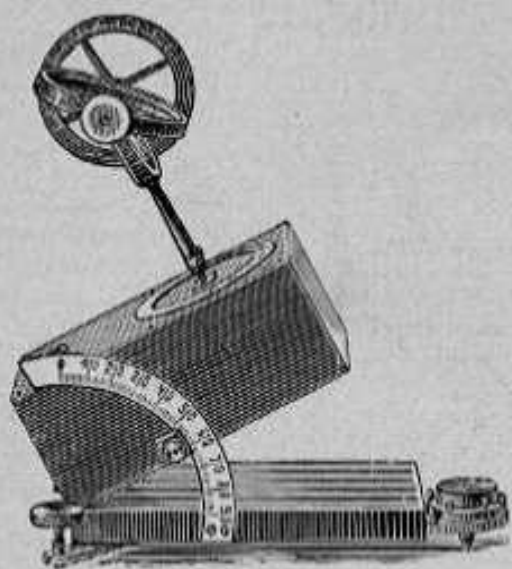
Nr. 81. Heliostat nach Silbermann. Auf einer Messingscheibe, welche zur Meridian-Einstellung mittelst konischen Zapfens in einem mit Stellschrauben versehenen Dreifuss drehbar ist, befinden sich ausser zwei Libellen zur Horizontierung des Instrumentes die Träger für das Uhrwerk und den damit verbundenen Oberbau. Seitlich des einen Trägers ist ein Gradbogen zur parallaktischen Einstellung angebracht. Die das Uhrwerk mit dem Oberbau verbindende Säule trägt an ihrem oberen Ende zwei Halbbogen nebst dem zur Hälfte in 12 Stunden getheilten Zifferblatt. Der untere Halbbogen dient zum beliebigen Dirigieren der austretenden Strahlen, der obere, seitlich mit Teilung und Diopter versehene, zur Einstellung der Sonnenhöhe. Spiegelgrösse 65×110 mm
 Uhrwerk mit Anker-Hemmung und Kompensationsbalance Mk. **660,-**



Nr. 82

Nr. 82. Heliostat, modifizierter englischer. Bei diesem Instrument sind Uhrwerk und Gradbogen zur Einstellung der Polhöhe, sowie der bogenförmige Arm, an welchem sich die Spiegelbewegung befindet, auf einer hohlen, durchbohrten Säule montiert, welche durch konischen Zapfen in einem schweren Messingfuss zur Meridian-Einstellung drehbar ist. Zur Horizontierung des Instrumentes befindet sich in der hohlen Messingsäule eine Dosenlibelle. Um das reflektierte Sonnenlicht nach einem beliebigen Punkt dirigieren zu können, ist der, die Spiegelbewegung tragende, bogenförmige Arm in einen zweiten Arm verschiebbar eingepasst, welcher wiederum um die Säule horizontal drehbar ist. Die durch den Höhenbogen hervortretende Uhraxe trägt eine zum Festklemmen eingerichtete Hülse, die mit dem in 12 Stunden bezifferten Halbkreis und einem mit Diopter versehenen, dem Spiegel die nötige Bewegung erteilenden Mitnehmerarm verbunden ist. Spiegelgrösse 78×135 mm, Uhrwerk mit Zylinder-Hemmung Mk. 400,—

Nr. 83. Heliostat nach Meyerstein, neuester Konstruktion mit einem sehr kräftigen Zylinder-Uhrwerk, welches in einem Mahagonikasten eingeschlossen ist. Dieser Kasten ist durch Scharniere auf dem Grundbette beweglich und kann mittelst des seitlich sitzenden Gradbogens in jede gewünschte Polhöhe eingestellt werden. Die horizontale Aufstellung des Grundbettes geschieht durch Stellschrauben und eine Dosenlibelle. Deklinationskreis mit Fassung, in welcher sich ebenfalls zwei Spiegel, ein Quecksilber- und ein schwarzer Spiegel, befinden Mk. 100,—



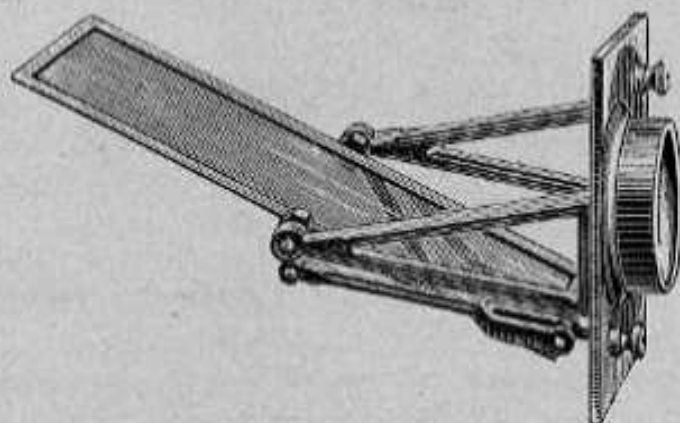
Nr. 83



Nr. 85

Nr. 84. **Desgleichen**, aber ohne Deklinationskreis und mit nur einem einfachen Spiegel Mk. 75, -

Nr. 85. **Uhr-Heliostat** einfacher Konstruktion, mit veränderlicher Polhöhe Mk. 50, -



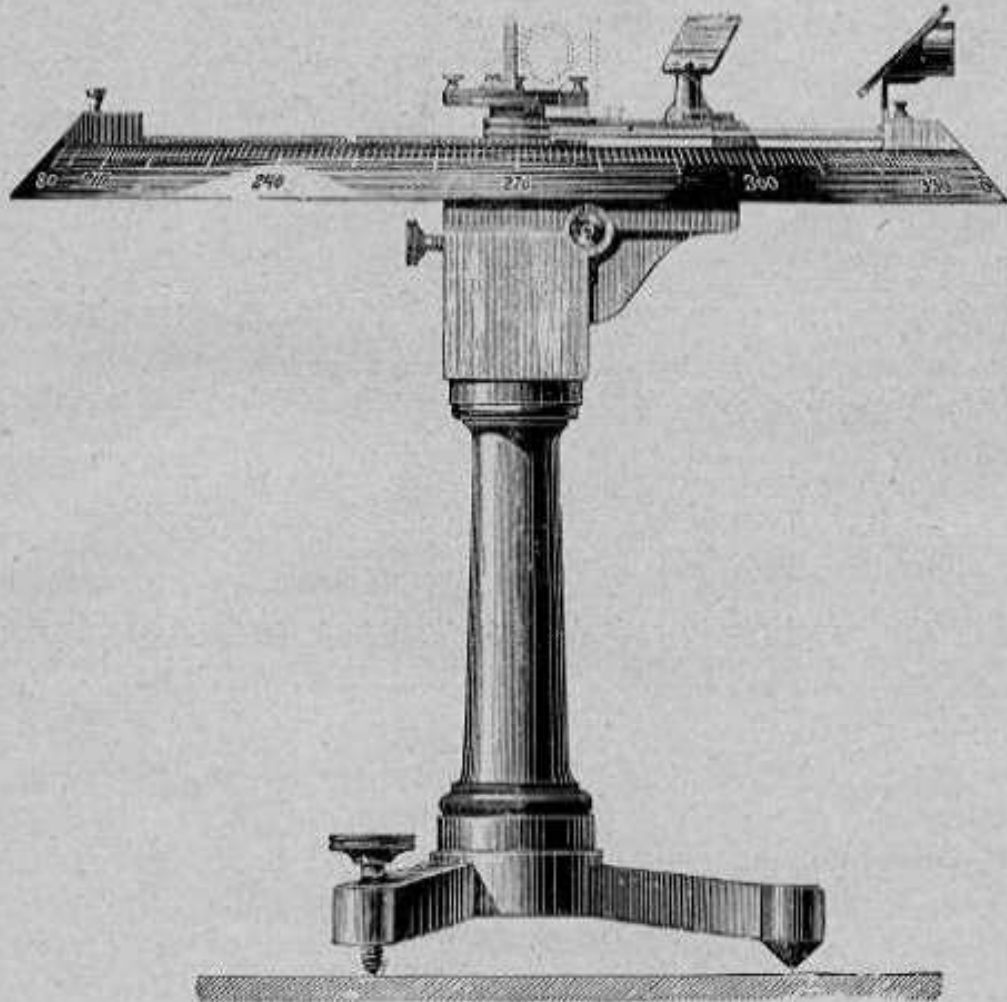
Nr. 86

Nr. 86. **Hand-Heliostat englischer Konstruktion** aus lackiertem Eisen. Die zentrische Bewegung des Spiegels wird durch Zahn und Trieb, das Heben und Senken durch eine Mikrometerschraube erzielt, welche mit einer Leitstange an einem kurbelartigen Ansatzstück der Axe, woran die Spiegelfassung sich befindet, verbunden ist. Durch die einfache, dabei gediegene Ausführung hat sich dieser Apparat sehr gut eingeführt. Mit abnehmbarem Spalt und Blende mit verschiedenen Oeffnungen Mk. 60, -

Nr. 87. **Desgleichen, grosses Modell** für Kondensor bis 150mm passend Mk. 150, -

Demonstrations-Apparate

ebenfalls mit den vorher aufgeführten Heliostaten bezw. elektrischen Kameras zu benutzen.



Nr. 88

Nr. 88. Demonstrations-Goniometer und Spektrometer nach Weinhold. Auf grossen, gusseisernen Dreifuss und Säule ist der 500 mm im Durchmesser haltende, am Rande auf 45 Grad schräg abgedrehte gusseiserne Kreis mittelst starken Scharniers und konischen Zapfens horizontal und vertikal verstellbar. Auf der schrägen Kante des Kreises ist die Teilung in $\frac{1}{10}$ Grade ausgeführt und nach Weinhold'scher Art zur deutlichen Ablesung in grosser Entfernung jeder Grad abwechselnd weiss und schwarz, der zehnte jedoch rot aufgetragen, ausserdem von 30 zu 30 Grad beziffert. Die drei auf dem Kreise beweglichen Alhydaden sind an ihrem Ende mit schwarzen dreieckigen Marken auf weissem Grunde versehen, welche mit der Spitze auf dem oberen Rande der Teilung aufliegend, noch Bruchteile eines Grades in grösserer Entfernung abzulesen gestatten. Mit der einen Alhydade ist ein Justiertisch, auf welchem die zum Versuche nötigen Prismen, Spiegel etc. gestellt werden, fest verbunden. Die beiden andern Alhydaden sind zum Ansetzen folgender, dem Instrumente beigegebenen und im Preise eingeschlossenen Gegenstände eingerichtet Mk. **330,-**

a) Für Reflexions-Versuche.

Zwei bikonvexe Linsen von 45 mm Durchm. und 104 mm Brennweite, eine Markierplatte, ein Blendrohr mit Spaltöffnung und beweglichem Spiegel und einem Planspiegel zum Aufsetzen auf dem Tisch des Goniometers.

b) Für Refraktions- sowie Spektralversuche.

Ein Hohlprisma mit Spiegelboden und Spaltöffnung nach Weinhold für Refraktionsversuche, je ein Spalt- und Beobachtungsternrohr von 26 mm Oeffnung und 23 cm Brennweite und ein gleichseitiges Prisma aus mittelschwerem Flint für die Spektralversuche.

Vorstehender Zubehör in Holzkasten eingelegt.

Nr. 89. Apparat zur objektiven Darstellung der Zurückwerfung und Brechung des Lichtes nach Szymanski, Z. f. ph. u. ch. U. 11. S. 62, bestehend aus:

dem Stativ	Mk. 37,50
„ Spiegel, auf Glasplatte aufgekittet	8,25
„ massiven Halbzylinder von Glas, auf Glasplatte aufgekittet	33,—
„ hohlen Halbzylinder von Glas, auf Glasplatte aufgekittet	20,—
„ massiven rechtwinkligem Glasprisma, auf Glasplatte aufgekittet	17,50
„ Hohlprisma, auf Glasplatte aufgekittet	20,50
„ massiven Würfel von Glas, auf Glasplatte aufgekittet	10,—
1 gleichseitigem Prisma aus leichtem Flint, auf Glasplatte aufgekittet	15,—
1 desgl. aus schwerem Flint	30,—

Apparate zur objektiven Darstellung des Sonnenspektrums

Nr. 90. Apparat für den Frauenhofer'schen Versuch, bestehend aus einer achromatischen Linse von 60 mm Durchmesser und einem mittelschweren Flintglasprisma von ca. 60 Grad und 40 mm Seite, auf gemeinsamen Stativ . . . Mk. 80,—

Es ist hierbei zu erwähnen, dass viele derartige Apparate zu enorm billigen Preisen in den Handel kommen, welche aber durch ungenaue Flächen des Prismas, sowie durch fehlerhaften Achromatismus der Linse wenig oder garnichts von dem leisten, was verlangt wird.

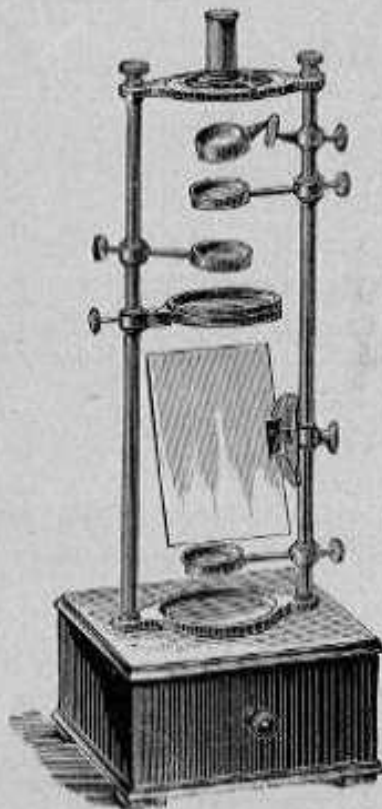
Nr. 91. Derselbe Apparat, jedoch mit einem fünffachen, geradsichtigen Prisma
Mk. 240,—

Polarisations-Apparate für kristalloptische Untersuchungen

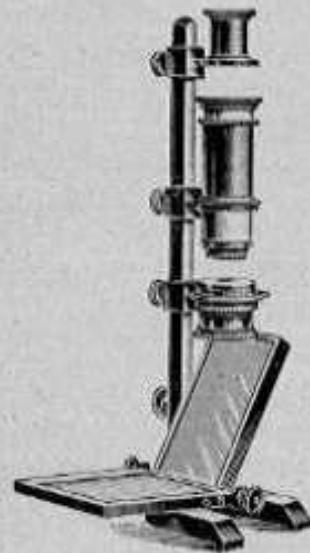
Nr. 91. Polarisationsapparat nach Nörrenberg, für paralleles Licht, ganz einfach aus Messing und Eisen, mit analysierendem schwarzen Spiegel . . . Mk. 34,—

Nr. 93. Noch mit analysierendem Nicol'schen Prisma Mk. 45,—

Nr. 94. Polarisationsapparat nach Nörrenberg, für paralleles Licht, elegant in Messing ausgeführt, mit drehbarem geteilten Tisch, analysierendem schwarzen Spiegel und drei vorklappbaren Linsen für Beobachtungen im konvergenten Licht (Fig. 94) Mk. 92,—



Nr. 94



Nr. 95

Zu diesem Apparat passend: (Fig. 94)

- | | |
|---|----------|
| a. ein Nicol'sches Prisma | Mk. 16,- |
| b. eine Glasplattensäule | " 18,- |
| c. ein Rohr für zirkularpolarisierende Flüssigkeiten | " 10,- |
| d. eine Presse mit 2 Gläsern | " 20,- |
| e. ein Halter für Kristalle | " 18,- |
| f. Kollektion von 6 gekühlten Gläsern, 6 Kristallen, 1 Gypsfigur,
1 Gypskeil, 8 Gypsblättchen u. 1 rechts- u. linksdrehendem Quarz | " 75,- |

Nr. 95. **Mikroskopischer Polarisationsapparat nach Nörrenberg**, mit grossem Gesichtsfeld, mit drehbarem, geteilten Tisch und Auszugsrohr zur stärkeren Vergrößerung der Axenbilder. Fig. 95 Mk. 155,-

Nr. 96. **Photographische Kamera**, zum Aufnehmen von Axenbildern in Verbindung mit vorstehendem Nörrenberg'schen Apparat, mit Mattscheibe, Doppelkassette, Verbindungshülse für Plattenformat 9 × 12 cm komplett Mk. 44,-

Nr. 97. **Polarisationsapparat nach Mach**, mit rotierendem Analysator Mk. 65,-

Nr. 98. **Desgleichen** mit Nebenapparaten Mk. 280,-

Nr. 99. **Stauroskope**, einfache senkrechte Polarisations-Instrumente, mit drehbarem geteilten Tisch, 2 Nicols, Beleuchtungsspiegel und mit Kobell'scher oder Brezina'scher Kalkspathplatte Mk. 120,- und Mk. 135,-

Nr. 100. **Polarisations-Apparat für objektive Darstellung** nach Weinhold Mk. 140,-

Nr. 101. **Turmalinzange mit 2 Turmalinplatten**, um die Farbenercheinungen in Kristallplatten zu beobachten Mk. 12,- bis Mk. 25,-

Nr. 102. **Dichroskopische Lupe** nach Haidinger Mk. 14,-

Vergrößerungs-Apparat

Für 9×12 und 13×18 cm

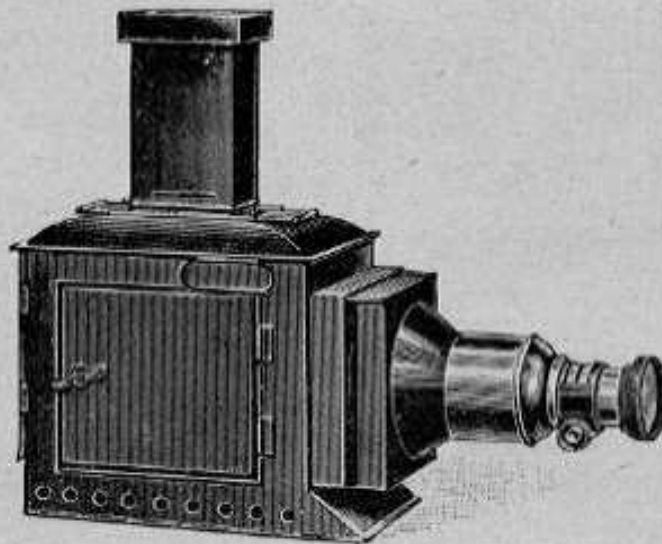


Fig. 381

- Ausstattung:** Körper aus russischem Schwarzblech allerbesten Qualität.
 Vorderteil aus Messing, verschiebbar.
 Kondensator, plankonvex, in Messingfassung 15 cm (9×12) resp. 22 cm (13×18) Durchmesser.
 Achromatisches Doppel-Objektiv von 42 mm (9×12) resp. 60 mm (13×18) Linsendurchmesser mit Zahntrieb, Blenden, sowie Deckel mit gelbem Glas.

Jeder Apparat wird in solidem Blechkasten geliefert.

Preise:

Ausführung	Lfd. Nr.	9×12 cm Mk.	Lfd. Nr.	13×18 cm Mk.
Mit kompletter Spiritusgasglühlicht-Einrichtung	1497	75. —	1505	135. —
Mit kompletter Gasglühlicht-Einrichtung	1498	75. —	1506	135. —
Mit Einrichtung für Kalklicht	1499	75.50	1507	135.50
Mit 4 dochtiger Petroleumlampe, extra gute Ausf.	1500	83. —	1508	143. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 1 flammiger Brenner	1501	95. —	1509	155. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 2 flammiger Brenner	1502	98. —	1510	158. —
Mit Mita-Licht-Apparat, komplett	1503	107. —	1511	167. —
Mit elektrischer Projektionslampe, komplett	1504	115. —	1512	175. —

Vergrößerungs-Apparat

Für 9×12 und 13×18 cm

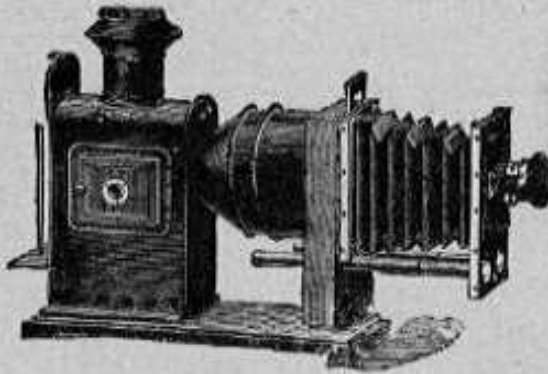


Fig. 382

Für alle Beleuchtungsarten verwendbar!

Hierdurch wird es ermöglicht, dass man mit ein und demselben Objektiv auf beliebige Entfernungen Vergrößerungen in jeder gewünschten Dimension herstellen kann.

Das Objektiv ist mit Zahntrieb, Irisblende und Deckel mit gelbem Glas versehen.

Das Objektivbrett ist nach oben und unten verschiebbar, es kann leicht ausgewechselt werden, um mehrere Objektivbretter verwenden zu können.

Dem Apparat ist eine Einlage für Hoch und Quer beigegeben und werden auf Bestellung auch kleinere Einlagen geliefert.

Der Apparat ist mit gutem achromatischen Doppel-Objektiv ausgestattet, wird aber auf Wunsch auch ohne Objektiv geliefert, um eventl. andere Objektive von geeigneter Brennweite verwenden zu können.

Jeder Apparat wird in festem Holzkasten geliefert.

Preise:

Ausführung	Lfd. Nr.	9×12 cm mit Kondensator 15 cm Durchm. Mk.	Lfd. Nr.	13×18 cm mit Kondensator 22 cm Durchm. Mk.
Mit Duplex-Lampe, 12 Kerzenstärke	1513	105. —	1522	180. —
Mit kompletter Spiritusgasglühlicht-Einrichtung, .	1514	109. —	1523	184. —
Mit Gasglühlicht-Einrichtung	1515	109. —	1524	184. —
Mit Einrichtung für Kalklicht	1516	109.50	1525	184.50
Mit 4 dochtiger Petroleumlampe, extra gute Ausf.	1517	117. —	1526	192. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 1 flammiger Brenner	1518	129. —	1527	204. —
Mit Acetylen-Erzeuger „Lloyd“, 2 flammiger Brenner	1519	132. —	1528	207. —
Mit Mita-Licht-Apparat, komplett	1520	141. —	1529	216. —
Mit elektrischer Projektionslampe, komplett . . .	1521	149. —	1530	224. —

Falls der Apparat ohne Objektiv geliefert wird, ermässigt sich der Preis für 9×12 cm um Mk. 15. —, für 13×18 cm um Mk. 36. —.

Vergrößerungs-Apparat

Gediegene elegante Ausführung

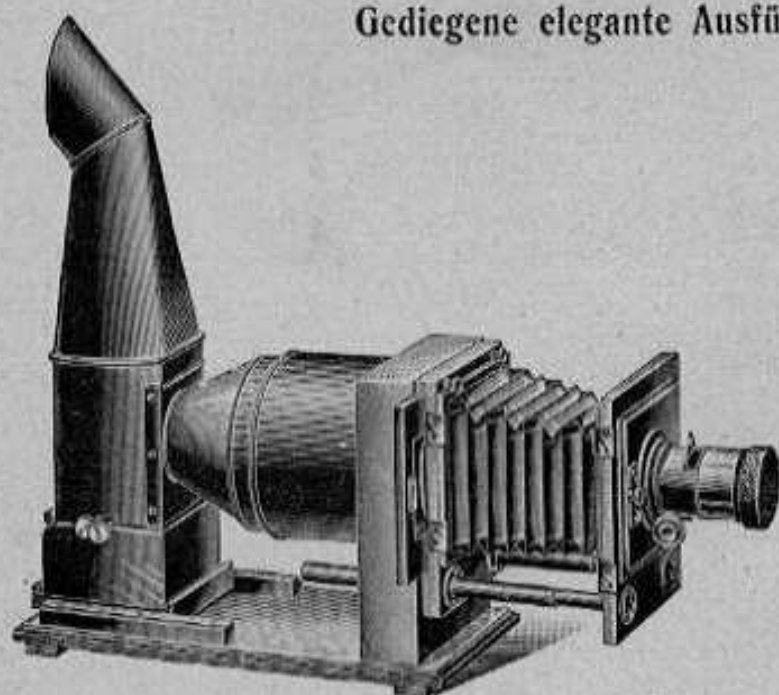


Fig. 383

Dimensionen	{	9×12 cm:	63×22×30 cm
		13×18 cm:	82×30×37,5 cm
Gewicht	{	9×12 cm:	8,3 Kilogramm
		13×18 cm:	15,0 Kilogramm

Zur Herstellung
von Vergrößerungen auf
Bromsilberpapier

Das Objektiv ist ein
achromat. Doppelobjektiv

Ausstattung: Das Bodenbrett, das Kondensorgehäuse, sowie das Objektivbrett sind in poliertem Nussbaumholz ausgeführt. Das Objektiv und die Beschläge sind vernickelt. Die Lichtquelle ist eine zweidochtige Petroleumlampe von 12 Kerzenstärke. Dieselbe ist in einem verschiebbaren Schwarzblechgehäuse untergebracht.

Die brennende Lampe wird mit dem Gehäuse so lange hin- und hervorgeschoben, bis der Lichtkreis gleichmässig hell ist. Dann wird das Negativ in den Rahmen gesetzt (mit der Schichtseite dem Objektiv zu) und das Objektiv bewegt, bis das Bild die grösste Schärfe zeigt.

Die Einstellung wird ohne Blende, die Belichtung mit mittlerer oder kleinerer Blende vorgenommen. Die Belichtungszeit schwankt zwischen 1–4 Minuten.

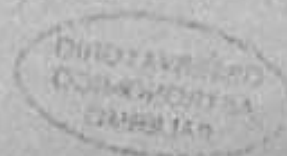
Der Apparat wird in solidem Holzkasten geliefert.

Nr. 1531

Mit 15 cm Kondensator und 42 mm Durchmesser der Objektivlinsen für Negative 9×12 cm
Preis Mk. 120.—

Nr. 1532

Mit 22 cm Kondensator und 60 mm Durchmesser der Objektivlinsen für Negative 13×18 cm
Preis Mk. 200.—



Verstellbarer Tageslicht-Vergrößerungs-Apparat

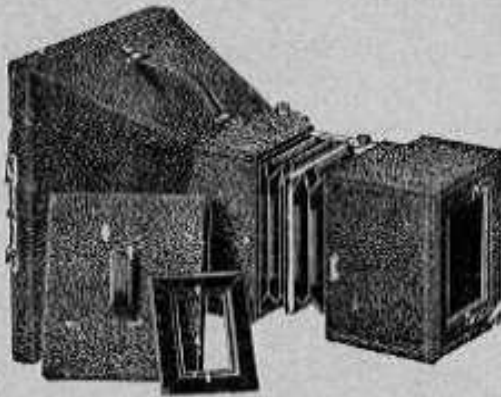


Fig. 366

Für Vergrößerungen auf grosse Formate eignet sich die vorhergehend beschriebene Konstruktion weniger, da die Apparate wegen ihrer grossen Dimensionen zu unhandlich würden.

Wir haben daher einen sehr praktischen Vergrößerungs-Apparat konstruiert, welcher durch zwei Balgen verstellbar ist, wodurch der Apparat viel kompender wird und ein sehr gefälliges Aussehen bekommt.

Die verstellbaren Vergrößerungs-Apparate sind solid aus Holz gefertigt, mit Keratol bezogen und haben Kalikobalgen mit Lederecken. An der Seite ist ein Henkel zum bequemen Tragen angebracht.

Die Einstellung erfolgt nach der am Apparat befindlichen Skala und ist ausserdem genaue Gebrauchs-Anweisung beigegeben.

Der Apparat besitzt gute achromatische Linse, welche randscharf vergrössert.

Nr. 1416 Für Vergrößerungen	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \times 12 \text{ auf } 13 \times 18 \\ 9 \times 12 \text{ „ } 18 \times 24 \\ 9 \times 12 \text{ „ } 24 \times 30 \\ 10 \times 12,5 \text{ „ } 13 \times 18 \\ 10 \times 12,5 \text{ „ } 18 \times 24 \\ 10 \times 12,5 \text{ „ } 24 \times 30 \end{array} \right\}$	Preis komplett Mk. 37.50
-----------------------------	---	--------------------------

Der Apparat wird in elegantem Karton geliefert.

Verstellbarer Tageslicht-Vergrößerungs-Apparat

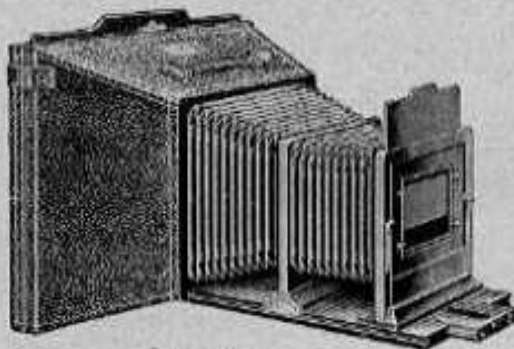


Fig. 367

Dieser Apparat ist in ähnlicher Weise wie der oben beschriebene ausgestattet, besitzt aber ausserdem noch eine **abnehmbare** Kassette, wodurch das Einlegen des Bromsilber-Papiers in der Dunkelkammer wesentlich erleichtert wird, denn man braucht dann nicht den ganzen Apparat mit in die Dunkelkammer zu nehmen.

Der Apparat ist mit zwei guten achromatischen Objektiven von verschiedener Brennweite ausgerüstet und kann das Auswechseln derselben leicht bewerkstelligt werden.

Die Einstellung geschieht mittelst Skala nach einer für alle Grössen giltigen Tabelle, welche direkt am Apparat angebracht ist.

Nr. 1417 Für Vergrößerungen	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \times 12 \text{ auf } 13 \times 18 \\ 9 \times 12 \text{ „ } 18 \times 24 \\ 9 \times 12 \text{ „ } 24 \times 30 \\ 9 \times 12 \text{ „ } 30 \times 40 \\ 13 \times 18 \text{ „ } 18 \times 24 \\ 13 \times 18 \text{ „ } 24 \times 30 \\ 13 \times 18 \text{ „ } 30 \times 40 \end{array} \right\}$	Preis komplett Mk. 60.—
-----------------------------	--	-------------------------

Der Apparat wird in elegantem Karton geliefert.



Inv. m. 13505/BA0A