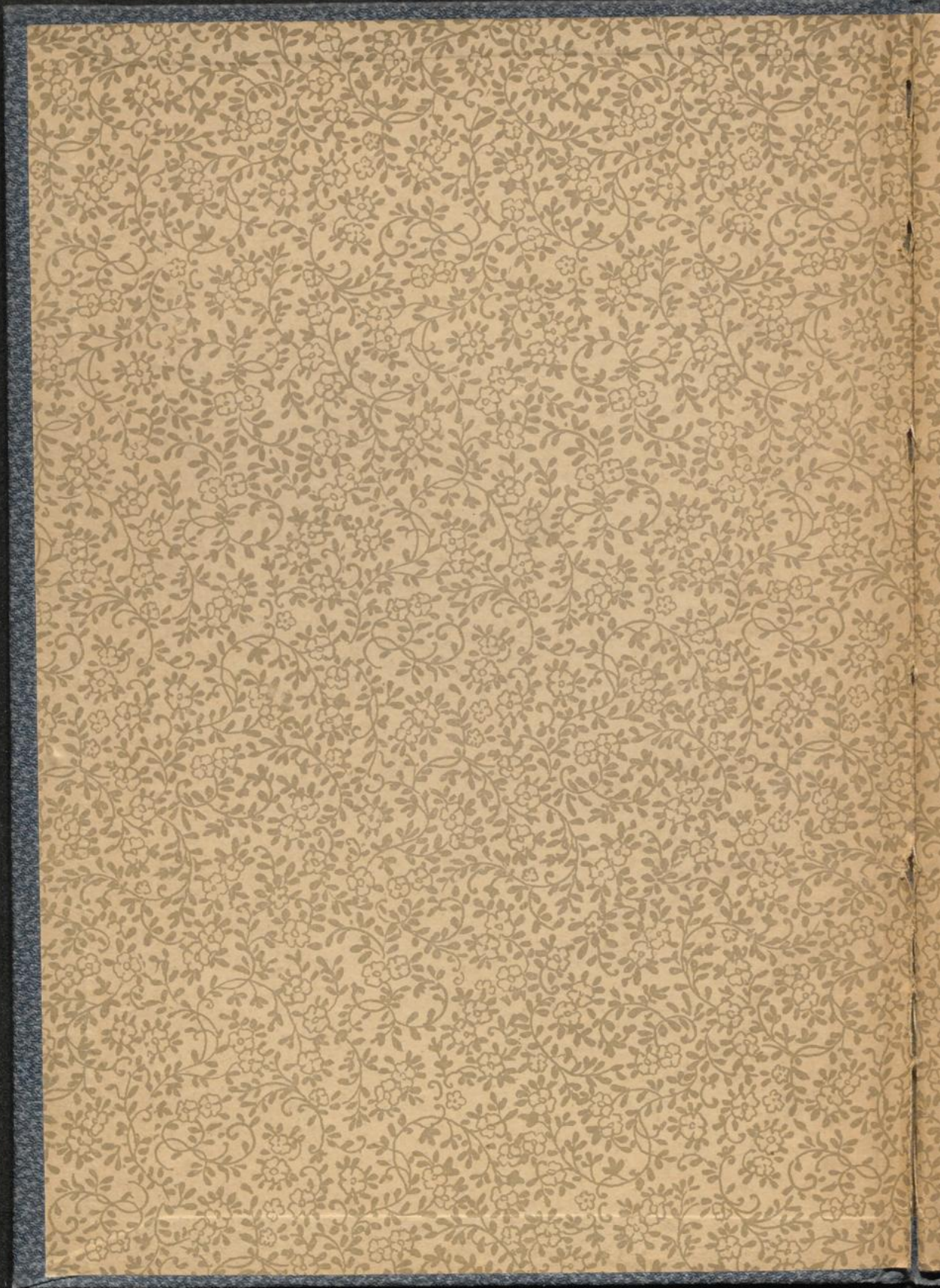


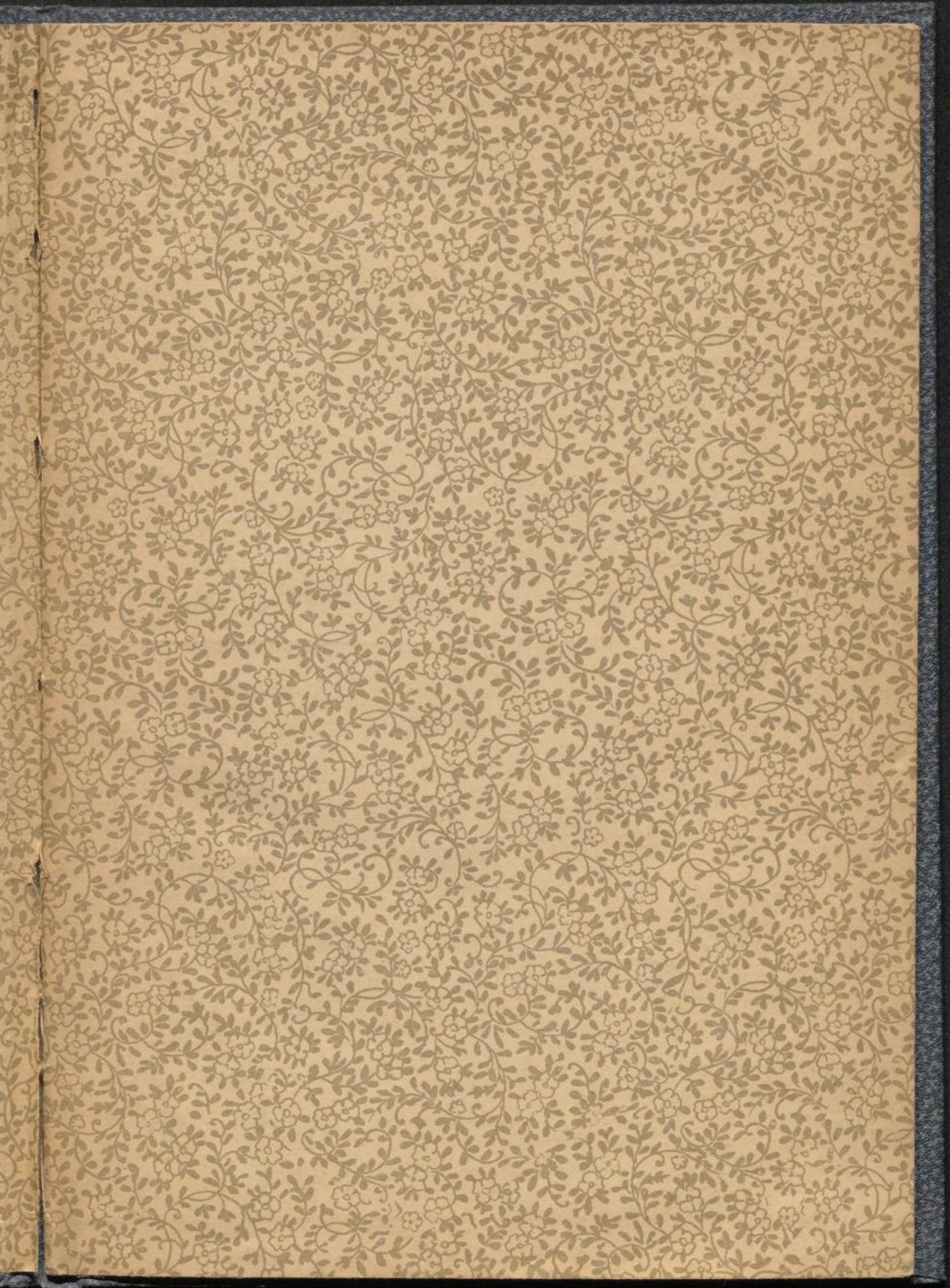


Gebrauchsanweisung  
zum  
Linse napparat  
von Stefflitschek.

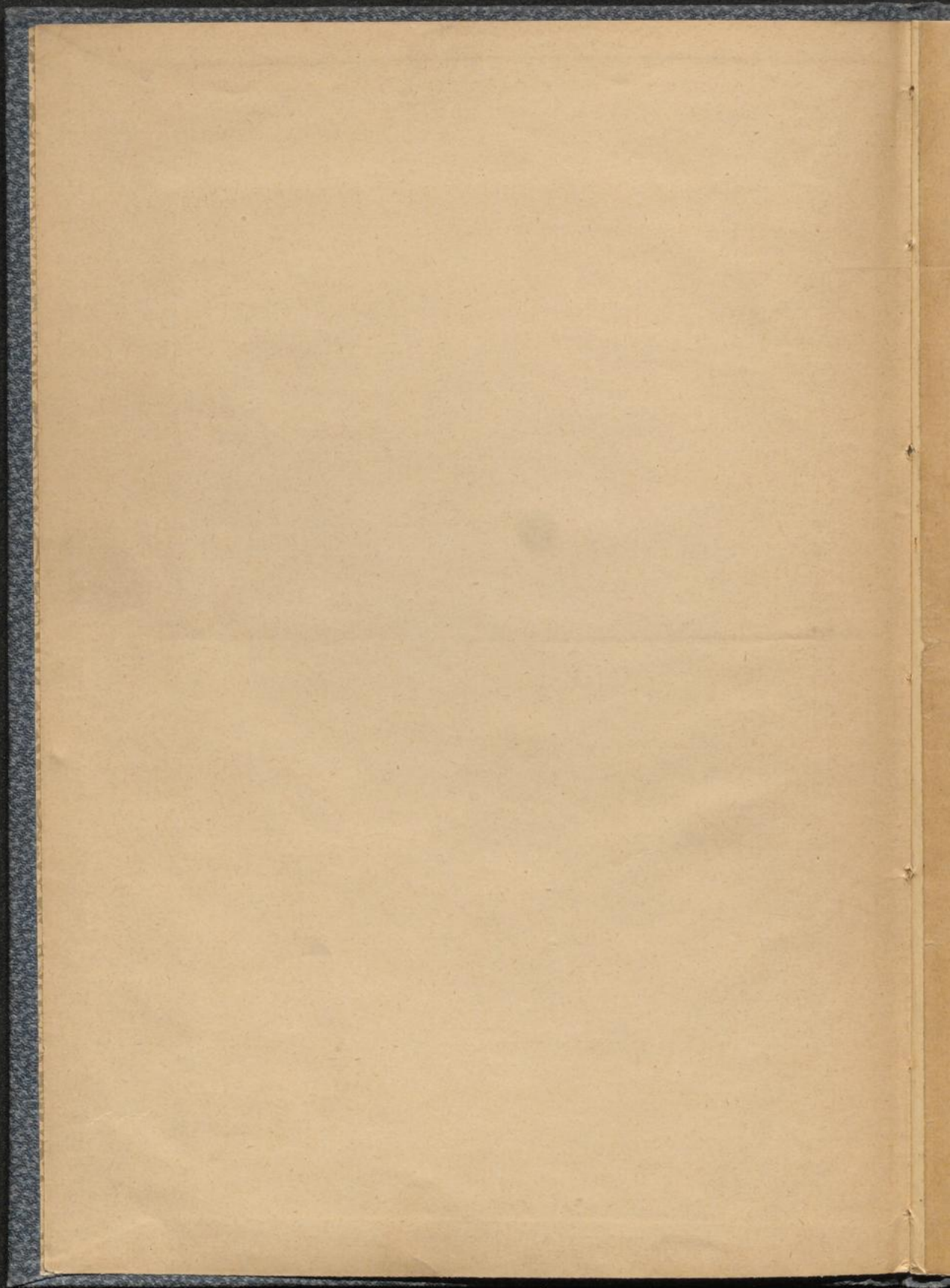




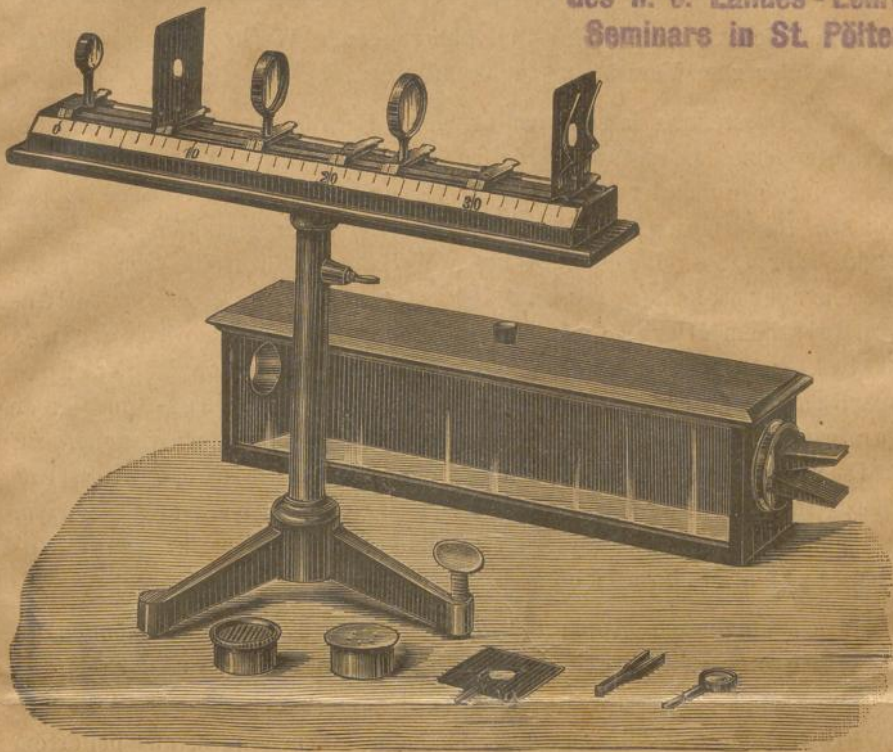








Physikalisches Kabinett  
des n. ö. Landes - Lehrer-  
Seminars in St. Pölten.



**Demonstrations-Apparat**  
zur  
**Sichtbarmachung des Strahlenganges**  
**in Linsen**  
und zur  
**Zusammenstellung sämtlicher Fernrohr-Systeme**  
**und des zusammengesetzten Mikroskopes**  
von  
**Franz Steflitschek**

Mit diesem Apparate können die Gesetze der Brechung der Lichtstrahlen in Linsen sowohl mit einem einzelnen Lichtstrahl als auch mit mehreren und schließlich mit einem ganzen Strahlenbündel



auf eine höchst anschauliche und überzeugende Weise demonstriert und dem Schüler zum Verständnis gebracht werden.

Zur Darstellung lassen sich bringen: Begriff der optischen Axe, Verhalten eines Lichtstrahles in der optischen Axe, Brechung eines einzelnen Lichtstrahles an jeder beliebigen Stelle einer Linse, Brennpunkt, Wärmewirkung der Sonnenstrahlen im Brennpunkte der Linse, Brennweite, Wirkung einer Reihe von parallel übereinander geschichteten Lichtstrahlen oder eines Strahlenbündels beim Durchgang durch eine Linse, Entstehung eines Lichtkegels, zwei durch eine Linse gebildete Lichtkegel ineinander drehbar, Wirkung einer Zerstreungs- und einer Sammellinse, sphärische Abweichung der Randstrahlen, Reflexion der Lichtstrahlen durch eine Sammellinse, Strahlengang in den verschiedensten Linsencombinationen, in sämtlichen Fernrohrsystemen und dem zusammengesetzten Mikroskop.

Die mit diesem Apparate vorzuführenden Experimente können zu den schönsten, effectvollsten und lehrreichsten der Optik gezählt werden.

Der Apparat besteht aus einer ungefähr 40 cm langen, aus poliertem Mahagoniholz hergestellten Schiene mit Schlitz, längs welcher sieben mit Lochöffnungen versehene Metallarme in Messingführung verschiebbar sind. Die Lochöffnungen der Schubler dienen zur Aufnahme der einzelnen Linsen und Blenden, welche so gearbeitet sind, dass sie beim Aufstellen schon genau in der optischen Axe stehen. Sämtliche Linsen und Blenden sind mit Nummern bezeichnet und geben die auf den Fassungen der Linsen angegebenen Zahlen gleichzeitig auch die Länge der Brennweite der betreffenden Linse in Centimetern an.

Eine auf der Holzschiene angebrachte Centimetertheilung erleichtert die rasche Zusammenstellung der einzelnen Fernrohrsysteme.

Der nächst dem Nullpunkte der Theilung befindliche Schublerarm ist mit zwei Lochöffnungen versehen, deren vordere immer zur Aufnahme der die Einseh-Öffnung bildenden Blende Nr. 1 dient, während die zweite zur Aufnahme der Ocularlinse bestimmt ist.

Um die Brechung der Lichtstrahlen in einer einzelnen Linse, oder den Strahlengang in einem zusammengesetzten Linsensysteme ersichtlich zu machen, stellt man ein auf einer Seite mit Glaswand





versehene Holzkästchen über die Linsen, wodurch der Innenraum von der äußern Luft abgeschlossen wird.

An den beiden Stirnseiten des Kästchens befinden sich runde Öffnungen, in welche mehrere unten näher beschriebene Fassungen passen. Diese Öffnungen sind von der inneren Seite des Kästchens mittels Glimmerplättchen verschlossen.

Die Fassungen können beliebig verwechselt und das Kästchen nach rechts oder links gewendet aufgesetzt werden, wodurch ermöglicht wird, Lichtstrahlen nicht nur von einer beliebigen Seite in das Kästchen eintreten zu lassen, sondern auch den Vorgang im Innern desselben von einer beliebigen Seite aus beobachten zu können.

Am Deckel des Kästchens befindet sich eine mittels Korkstöpsel verschließbare Öffnung, durch welche mit einer Glas- oder Kautschukröhre Rauch (etwa von einer Cigarëtte) in das Innere des Kästchens geblasen werden kann.

Der Schlitz der Holzschiene, auf welcher das Kästchen aufsitzt, ist von unten mittels zweier Deckel verschließbar, wodurch ein Entweichen des Rauches oder etwaige Zugluft im Innern des Kästchens vermieden wird.

Um die Linsen während des Versuches auch ohne Abheben des raucherfüllten Kästchens verschieben zu können, bedient man sich der beigegebenen Gabel, mittels welcher der Zapfen der Linsenfassung nach Öffnen der beiden an der Schiene angebrachten Deckel von unten angefasst werden kann.

Der Apparat wird von einem Metallstativ getragen, welches zum Heben und Senken eingerichtet ist. An einem Arme des Dreifußes befindet sich eine Stellschraube, um die optische Axe des Apparates genau in die Richtung der eintretenden Lichtstrahlen bringen zu können.

Als Lichtquelle zu sämtlichen Versuchen dienen Sonnenstrahlen, welche entweder durch einen seitlich aufgestellten Spiegel oder bequemer durch einen Heliostaten auf die Fassung mit den Spalt- und Lochöffnungen geleitet werden.

### Beschreibung der einzelnen Versuche.

*achsen II*  
*Stellen* Um das Verhalten eines Lichtstrahles, beim Durchgange durch eine Linse an jeder beliebigen Stelle derselben zu zeigen, bedient man sich der mit drei parallelen Spalten versehenen Fassung, welche in der Figur am Titelblatte ersichtlich ist, und befestigt dieselbe so an dem Kästchen, dass die Spaltöffnungen horizontal zu stehen kommen. Eine der Spaltöffnungen ist genau im Mittel und fix



angebracht, während die obere und die untere Spalte beweglich eingerichtet sind.

*I. Linsenne  
Achsen // 9h.* Diese letztere Einrichtung der Lichtspalten bildet einen besonderen Vorzug des Apparates, da die durch selbe einfallenden Lichtstrahlen in horizontaler Richtung an jede beliebige Stelle einer aufgestellten Linse geleitet werden können.

Stellt man eine oder auch mehrere beliebig geschliffene Linsen hintereinander auf und lässt durch die mittlere Spalte einen Lichtstrahl eintreten, so geht derselbe ungebrochen, also geradlinig durch sämtliche Linsen. Dieser Lichtstrahl versinnlicht die optische Axe der Linsen. Lässt man einenz weit en Lichtstrahl durch eine der beweglichen Spaltöffnungen einfallen und leitet denselben vom Mittelpunkt der Linse bis zu ihrem Rande, so wird derselbe beim Durchgange umsomehr gebrochen, je weiter er vom Mittelpunkte entfernt dieselbe trifft.

Wird der Versuch mit einer Convexlinse angestellt, so kann beobachtet werden, dass der eintretende Lichtstrahl, an welcher Stelle immer er die Linse treffen mag, beim Durchgange so gebrochen und reflectiert wird, dass er durch die Mitte der optischen Axe geht und selbe schneidet.

Um dies recht anschaulich darzustellen, lässt man durch die zweite bewegliche Spalte einen Lichtstrahl eintreten und bringt die Spaltöffnungen in verschiedene Stellungen.

Die beiden seitlichen Lichtstrahlen schneiden den die optische Axe darstellenden mittleren Lichtstrahl immer in ein und demselben Punkte, dem Brennpunkte, wodurch die Brennweite der Linse ersichtlich wird.

Die beiden beweglichen Spaltöffnungen können auch durch angebrachte Blenden entweder gänzlich, oder durch angebrachte Gläser roth und blau abgeblendet werden, so dass jeder Lichtstrahl andersfärbig erscheint.

*Anmähig* Um die Entstehung eines Lichtkegels recht anschaulich vorzuführen, bedient man sich einer zweiten Fassung, welche zwei Ringe von verschiedenem Durchmesser trägt, in welche eine Anzahl von runden Lochöffnungen kreisförmig eingebohrt sind und welche Ringe durch eine einfache Vorrichtung um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt gedreht werden können. Die in dem größeren Ringe eingebohrten Lochöffnungen können vorerst durch eine beigegebene Blende c, Fig. 1; abgeblendet werden. In der Mitte der Fassung ist ebenfalls eine Lochöffnung zum Eintritt des die optische Axe bildenden Lichtstrahles eingebohrt.



Die Construction dieser in Fig. 1 abgebildeten Fassung bildet ebenfalls einen wesentlichen Vorzug des Apparates.

Leitet man durch die im kleineren Ringe eingebohrten sechs Lochöffnungen Lichtstrahlen auf die Sammellinse, so trifft jeder derselben nach dem Durchgange durch die Linse in einem Punkte die optische Axe und schneidet dieselbe, wodurch ein Lichtkegel gebildet erscheint. Durch Drehen des Ringes können die kegelförmig zusammenlaufenden Lichtstrahlen um den, die optische Axe der Linse bildenden geradlinigen Lichtstrahl bewegt werden.

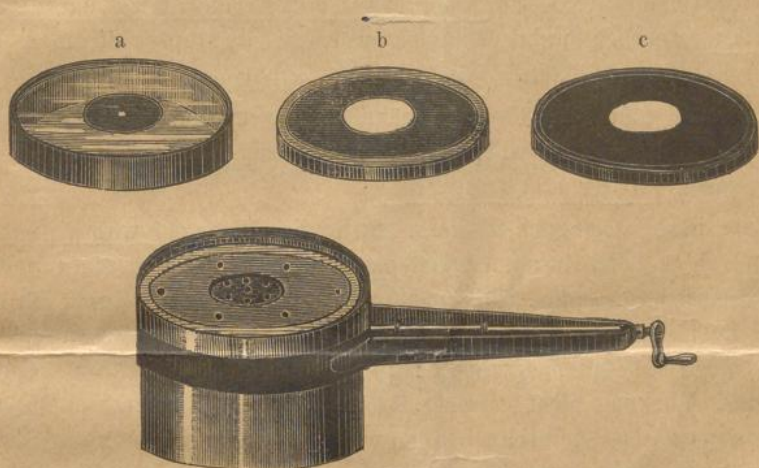


Fig. 1.

Wird nun die Blende *c*, Fig. 1, welche die in dem größeren Ringe eingebohrten, also auch in einer größeren Kreislinie liegenden Lochöffnungen deckte, abgenommen, so bilden die durch dieselben eintretenden Lichtstrahlen über dem ersten einen zweiten größeren Lichtkegel, wobei zu bemerken ist, dass die Spitzen beider <sup>gebildet</sup> Kegel zusammentreffen, also alle Lichtstrahlen nach einem Punkte reflectirt werden, welcher die Brennweite der Linse bezeichnet. Durch Drehen der an der Fassung angebrachten Kurbel können beide Lichtkegel gegeneinander in Rotation versetzt werden.

Durch zwei beigegebene Blenden *a* und *b*, Fig. 1, können die Lichtstrahlen der beiden Kegel verschieden gefärbt werden. Dieser Versuch gestaltet sich besonders interessant und effectvoll.

Um nun einen aus vielen Strahlen gebildeten Lichtkegel darzustellen, bedient man sich einer dritten Fassung. Dieselbe trägt

*mehr Strahlen mit  
mündlich!*

*II // Strahlen  
Mündel.*



eine Glasplatte, auf welcher parallele,  $1\frac{1}{2}$  mm breite Staniolstreifen aufgeklebt sind, so dass Lichtstrahlen, welche auf die Glasplatte auffallen, in horizontal übereinander geschichteten Streifen in das Innere des Kästchens eindringen. (In diese Fassung passt auch eine Blende mit kleinerer Öffnung, so dass der Lichtkreis der einfallenden Strahlen je nach dem Durchmesser der Linsen auch verkleinert werden kann.)

Diese Lichtstrahlen treffen die Linse an den verschiedensten Punkten und bilden beim Durchgange durch dieselbe einen aus vielen Lichtstrahlen gebildeten Lichtkegel.

III. Hiebei kann auch die sphärische Abweichung der Randstrahlen deutlich wahrgenommen werden, da diese Strahlen einen zweiten Lichtkegel bilden. *Nur mit Linse 8 deutliche.*

IV. Entfernt man die Fassung gänzlich, so treffen die Lichtstrahlen ungehindert die Linse voll, und es entsteht ein in allen Punkten geschlossener voller Lichtkegel.

Bei dieser Gelegenheit kann auch die Wärmewirkung der Sonnenstrahlen beim Zusammentreffen im Brennpunkte einer Sammellinse demonstriert werden. Hält man mittels einer Pincette durch die Lochöffnung im Deckel des Kästchens ein Zündhölzchen in den Brennpunkt der Linse, so wird dasselbe entzündet; an allen übrigen Stellen im Lichtkegel wird diese Wirkung nicht erreicht. Lässt man die Sonnenstrahlen durch ein farbiges Glas hindurchgehen, so wird die Wärmewirkung der Strahlen geschwächt. Ein in den Brennpunkt der Linse gebrachtes Zündhölzchen kann nicht zur Explosion gebracht werden.

Beim Aufstellen der Linse zu letzterem Versuch ist darauf Bedacht zu nehmen, dass sich der Brennpunkt derselben unter der Lochöffnung des Kästchens befindet. *bemer. Kerzen ganz entfernen!*

Werden zwei Sammellinsen hintereinander so aufgestellt, dass ihre Entfernung etwa doppelt so groß ist als die Länge der Brennweite der ersten Linse, und werden durch die gitterartige Fassung Lichtstrahlen auf dieselbe geleitet, so werden, wie schon gezeigt wurde, die aus der Linse gebrochen austretenden Lichtstrahlen kegelförmig so reflectiert, dass sie die optische Axe des Linsensystemes im Brennpunkte dieser Linse schneiden.

Nach Durchschneidung der Mittelaxe bilden die Lichtstrahlen daher einen zweiten sich erweiternden Lichtkegel, welcher die zweite aufgestellte Linse trifft. Fig. 2.

Die in die erste Linse unter ihrer Mittelaxe eintretenden Lichtstrahlen treffen daher die zweite Linse ober ihrer Mittelaxe, ebenso umgekehrt.



Dieser Gang der Lichtstrahlen kann sehr schön und mit überraschendem Erfolge durch die verschiedene Färbung der Lichtstrahlen zur Anschauung gebracht werden.

Zwei halbkreisförmige Glasplatten, wovon die eine blau, die zweite roth gefärbt ist, sind in einem Rohr so eingekittet, dass sie in der Mitte

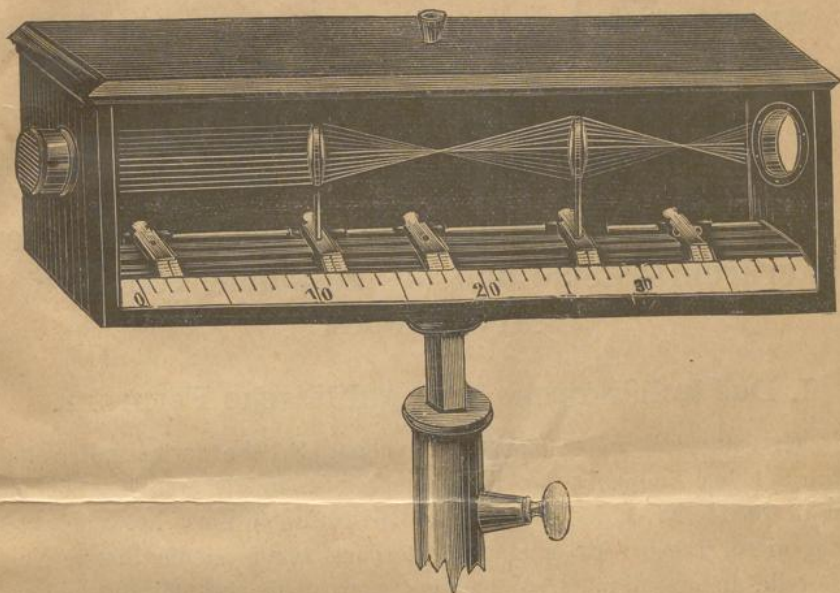


Fig. 2.

einen schmalen Spalt freilassen. Dieses Rohr wird vor die mit den Staniolstreifen belegte Glasplatte so eingeschoben, dass die Spaltöffnungen beider Fassungen parallel zu einander stehen. Es erscheint daher die eine Hälfte der einfallenden Lichtstrahlen blau, die andere Hälfte roth gefärbt. Durch die freie Spaltöffnung zwischen den gefärbten Strahlen dringt ein weißer Lichtstrahl ein, welcher die Mittelaxe des Linsensystemes bildet und geradlinig erscheint.

An einer aufgestellten Zerstreungslinse kann das Divergieren der Lichtstrahlen beim Durchgange durch dieselbe demonstriert werden.

Um die Brennweite einer Zerstreungslinse zu bestimmen, verlängert man einen aus der Linse austretenden Lichtstrahl in der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen (etwa mit einem dünnen Drahte) außerhalb des Kästchens so weit, bis derselbe mit dem die optische Axe darstellenden Lichtstrahl zusammentrifft. Die Entfernung zwischen diesem Punkte und der Linse gibt die Brennweite der Linse an.



Zu diesen Versuchen eignen sich die Linsen größeren Durchmessers. Sämmtliche vorangeführten Versuche sind auch in einem nicht vollständig abgedunkelten Raume weithin sichtbar.

Da mit den dem Apparate beigegebenen Linsen sämmtliche Fernrohrprincipe und das zusammengesetzte Mikroskop zusammengestellt werden können, so kann auch der Strahlengang in diesen Linsensystemen sichtbar gemacht werden.

## Anleitung zur Zusammenstellung der verschiedenen Fernrohrsysteme und des zusammengesetzten Mikroskopes.

### I. Das holländische oder galiläische Fernrohr.

Der mit zwei Lochöffnungen versehene Schubler wird mit seiner Marke auf den Nullpunkt der Theilung gestellt. In die erste Lochöffnung wird die Blende Nr. 1, in die zweite die biconcave Linse Nr. 5 befestigt. Hinter dieser Linse wird in einer Entfernung von 5 cm die Blende Nr. 2 aufgestellt. In einem weiteren Schublerarm wird die das Objectiv bildende Linse Nr. 18, mit der Planseite dem Auge zugewendet, befestigt, und der Arm bei 12 cm aufgestellt. Durch geringes Verschieben der Objectivlinse wird scharf eingestellt.

### II. Das astronomische Fernrohr.

Die Blende Nr. 1 dient wieder als Einseh-Öffnung. In die Öffnung hinter dieselbe wird die planconvexe Ocularlinse Nr. 8, mit der Planseite dem Auge zugewendet, fixiert. Hierauf folgt Blende Nr. 2, welche bei ungefähr 5 cm zu stehen kommt. Daran reiht sich ein Schublerarm mit der Objectivlinse Nr. 18, welche bei ungefähr 25 cm aufgestellt wird. Das mit diesem Fernrohre beobachtete Bild erscheint verkehrt.

Bei diesem Fernrohrsysteme können die verschiedenen Vergrößerungen eines Fernrohres am besten gezeigt und demonstriert werden, dass die Vergrößerungen sowohl durch das Ocular als auch durch das Objectiv verändert, resp. gesteigert werden können.



Um die Vergrößerung des Fernrohres durch das Ocular mit Beibehaltung ein und derselben Objectivlinse zu steigern, wird an Stelle der Ocularlinse Nr. 8 eine schärfere, also eine solche mit kürzerer Brennweite gebracht und hiezu eine Linse Nr. 4 benützt.

Ein mit dieser Ocularlinse beobachtetes Bild erscheint merklich vergrößert. Um scharf einzustellen, wird in diesem Falle die Objectivlinse dem Ocular um etwa 2—3 *cm* genähert.

Setzt man hingegen mit Beibehaltung der schwächeren Ocularlinse Nr. 8 an Stelle der Objectivlinse Nr. 18 eine solche mit längerer Brennweite — also Linse Nr. 24 — so wird ein beobachtetes Bild ebenfalls vergrößert erscheinen.

Bei der Wahl dieser Objectivlinse mit längerer Brennweite ist zu beachten, dass die Objectivlinse, um ein deutliches Bild zu erhalten, von dem Ocular etwas weiter entfernt werden muss — etwa bis 34 *cm* — woraus folgt, dass die Länge eines Fernrohres hauptsächlich von der Länge der Brennweite des Objectives abhängig ist.

Die Erscheinung, dass mit dem Wachsen der Vergrößerung eines Fernrohres auch die Helligkeit des Bildes abnimmt, kann ebenfalls deutlich gezeigt werden.

### III. Das terrestrische Fernrohr.

Hinter die Einseh-Öffnung kommt eine Linse Nr. 4, dicht an dieselbe angeschoben, reiht sich die Blende Nr. 2 und eine zweite Linse Nr. 4 an. Diese beiden Linsen sind mit der Planseite der Einseh-Öffnung zugewendet.

Hierauf folgt die Blende Nr. 3, welche bei 10 *cm* zu stehen kommt und dicht hinter derselben bei 13 *cm* eine dritte Linse Nr. 4, welche jedoch mit ihrer Convexseite der Einseh-Öffnung zugewendet wird. Dieses Linsensystem bildet das Ocular des terrestrischen Fernrohres.

Die das Objectiv bildende Linse Nr. 15 wird bei ungefähr 35 *cm* aufgestellt, durch einigcs Verschieben dieser Objectivlinse wird scharf eingestellt.

### IV. Das Mikroskop.

Hinter der Einseh-Öffnung wird eine der Ocularlinsen Nr. 4, mit der Planseite dem Auge zugewendet, befestigt, und die Blende Nr. 2 dicht an diese Linse gebracht; 8 *cm* von genannter Linse entfernt wird die Convexlinse Nr. 8 fixiert; diese beiden Linsen bilden das Ocular des Mikroskopes. Bei 17 *cm* der Theilung wird die Blende Nr. 3 und dicht hinter derselben



eine Linse Nr. 4 aufgestellt, welch' letztere das Objectiv bildet und mit der Convexseite dem Auge zugewendet ist. Schließlich wird die Blende Nr. 5, welche das zu beobachtende Object aufzunehmen bestimmt ist, bei etwa 25 cm aufgestellt. Zwei an dieser Blende angebrachte Federn dienen zum Festhalten der Objecte. Durch geringes Verschieben der Blende mit dem Objecte wird scharf eingestellt.

Da die Vergrößerung eines Mikroskopes auf dreierlei Weise gesteigert werden kann, und zwar entweder durch ein schärferes Objectiv, durch ein schärferes Ocular, oder durch Veränderung der Rohrlänge (Tubus), so empfiehlt es sich, diese drei Fälle zu demonstrieren.

#### I. Fall. Veränderung der Vergrößerung durch das Objectiv.

An Stelle der Objectivlinse Nr. 4 wird die schärfere Linse Nr. 3 gesetzt und das Objectiv näher an die Linse gestellt, das Bild erscheint dann bedeutend vergrößert.

#### II. Fall. Veränderung der Vergrößerung durch das Ocular.

Die Objectivlinse Nr. 3 kommt an Stelle der ersten Ocularlinse Nr. 4, während das Objectiv wieder durch eine Linse Nr. 4 gebildet wird. Durch diese Combination der Linsen wächst die Vergrößerung ebenfalls.

#### III. Fall. Veränderung der Vergrößerung durch Verkürzung oder Verlängerung des Tubuses.

Die Objectivlinse sammt der Blende Nr. 3 wird um etwa 5 cm näher zum Ocular geschoben, ebenso das Object. Die Tubuslänge des Mikroskopes wird hiedurch verkürzt und das beobachtete Bild des Objectes erscheint verkleinert, wobei beobachtet werden kann, dass das Bild merklich heller erscheint.

Wird das Object sammt Blende jedoch von dem Ocular weiter entfernt, so dass das Objectiv ungefähr bei 30 cm zu stehen kommt, so erscheint das Bild bedeutend vergrößert, woraus erhellt, dass durch die Verlängerung des Tubuses die Vergrößerung wächst. Gleichzeitig ist jedoch auch eine Abnahme der Helligkeit des Bildes deutlich wahrzunehmen.

Beim Durchgange der Sonnenstrahlen durch die verschiedenen Fernrohrsysteme empfiehlt es sich, die Blenden mit den kleinen Lochöffnungen zu entfernen um ein größeres Bündel von Lichtstrahlen zu erhalten.



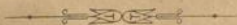
Dem Apparate sind 11 Stück Linsen beigegeben, und zwar:

- 1 Ocularlinse planconvex 3 cm Brennweite,
- 3 Ocularlinsen " 4 cm "
- 1 Ocularlinse " 8 cm "
- 1 " biconcav 5 cm "
- 3 Objectivlinsen planconvex 15, 18 und 24 cm Brennweite,
- 1 Convexlinse 8 cm Brennweite,
- 1 Concavlinse 13 cm Brennweite,

ferner 5 Blenden mit verschieden großen Lochöffnungen.

Preis des Apparates, complet *Summt. Chateaufille.* fl. — 43.50  
 " " " *in größter Ausführung* " 53.50  
 Zu beziehen von:

Franz Steflitschek,  
 Mechaniker,  
 Wien, VI., Millergasse Nr. 8.



Der Apparat wurde bereits von vielen Fachmännern besichtigt, als vorzügliches Lehrmittel anerkannt und vielseitig bestellt, weshalb derselbe bald, wie mir versichert wurde, in keinem physikalischen Cabinet fehlen dürfte.



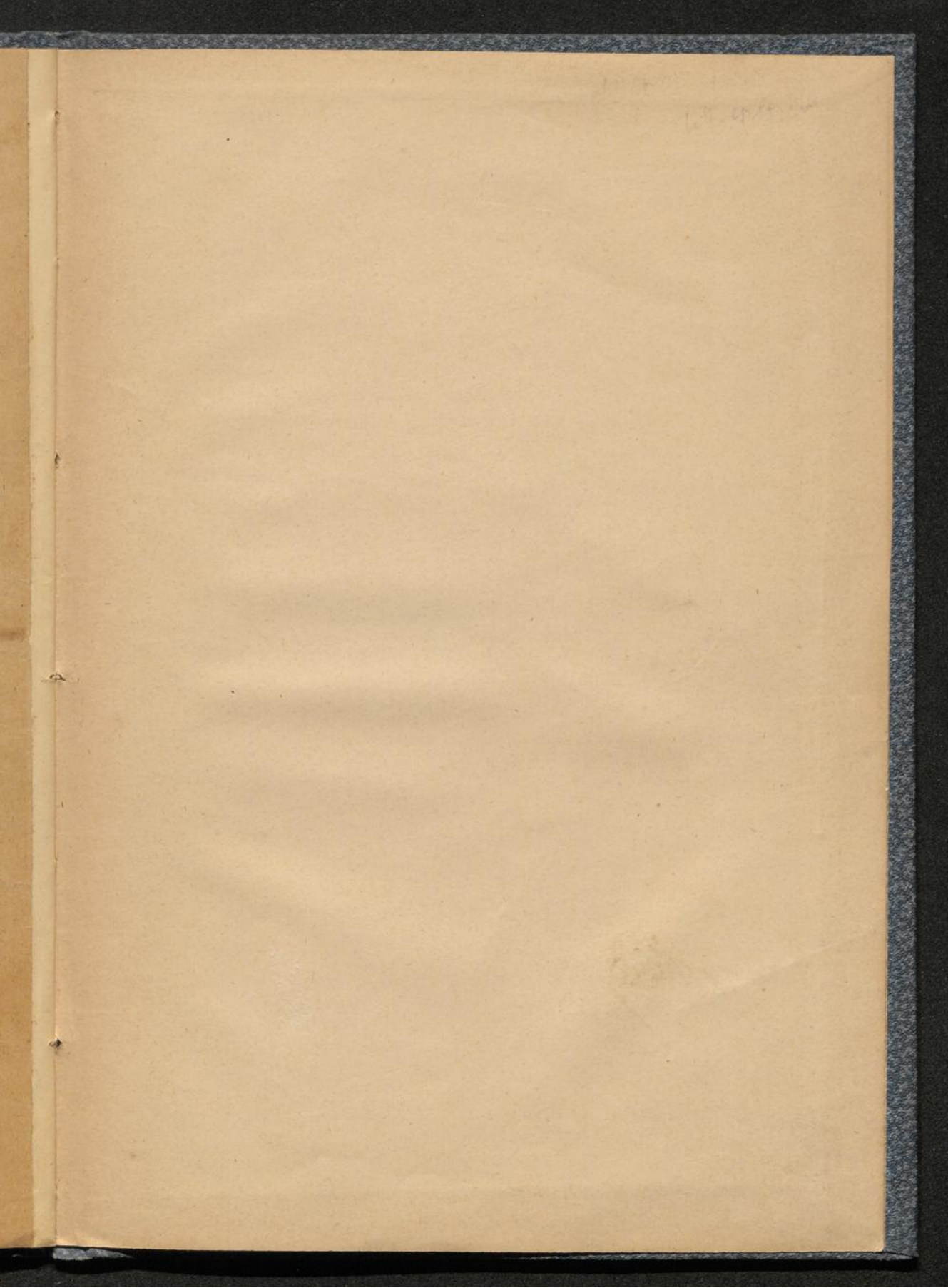
65

1-2-3-4-5

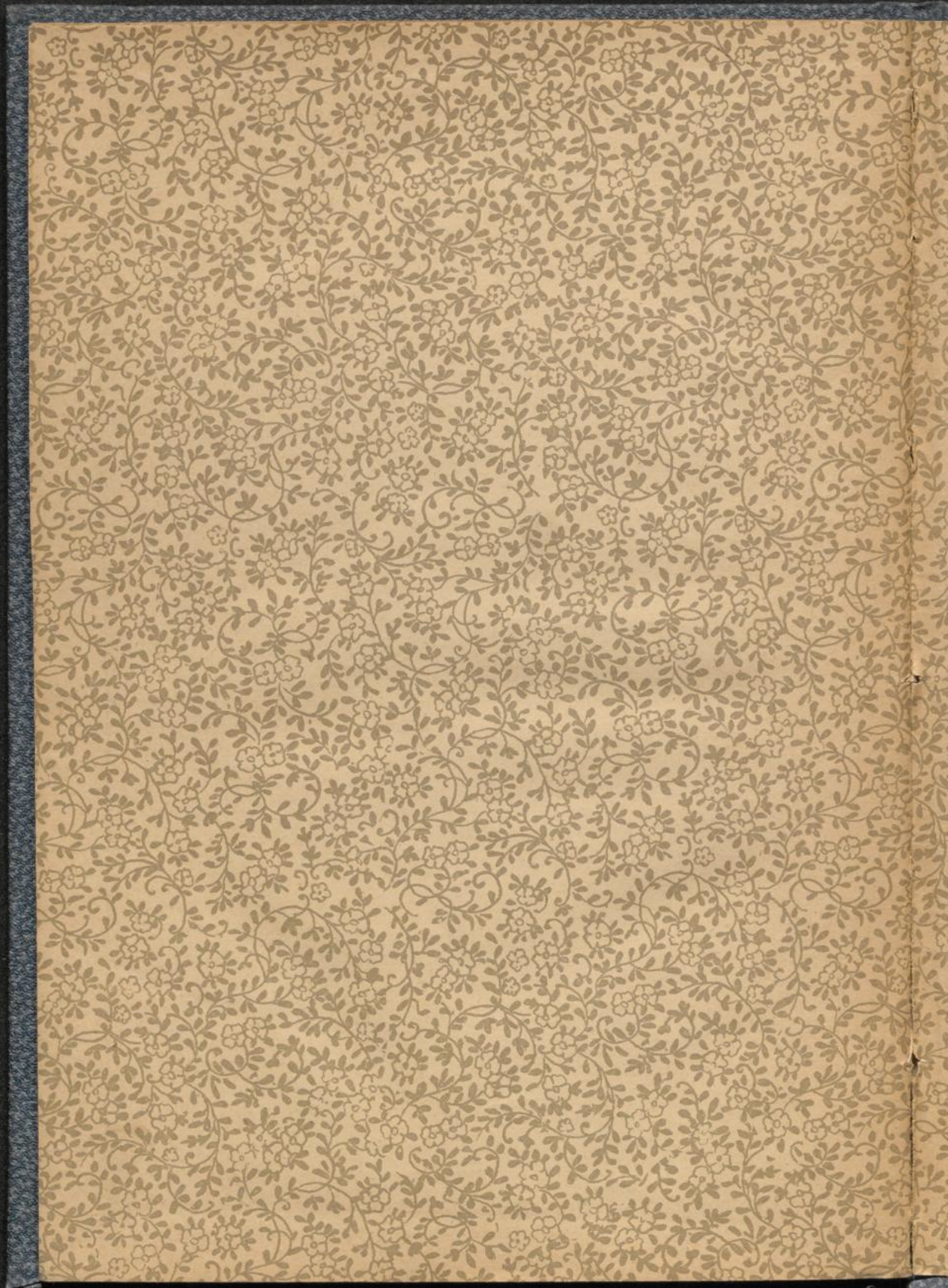


Verleger: Franz Steflitschek. — Druck von Karl Gortschek in Wien.

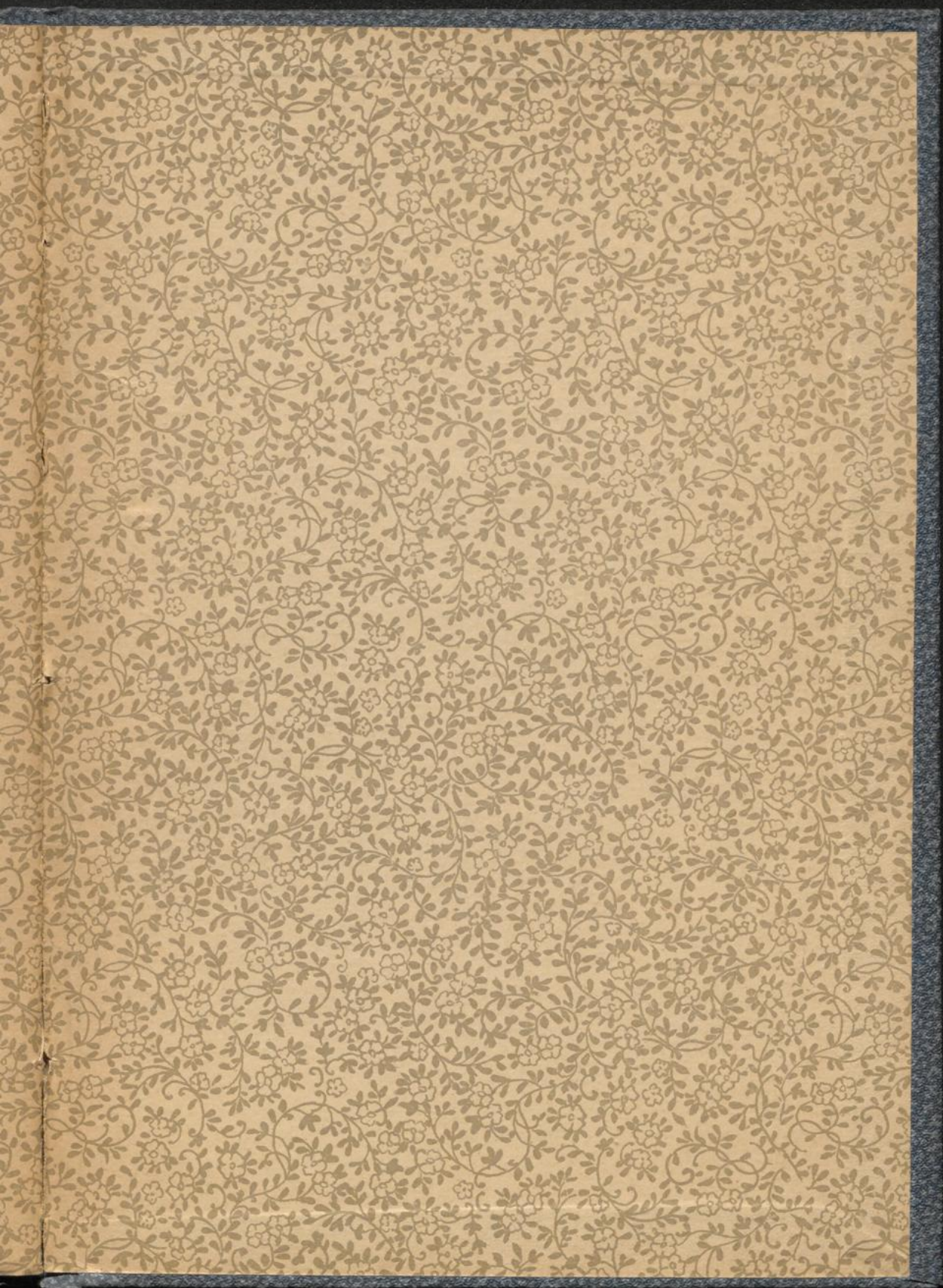














Bezeichnung	Inventar Nr.
	<u>341</u> 891

Standort		
Kasten	Lade	Regal
Fach		Nische
<del>III</del>		

Linse napparat von Hefflitschek.

Bestandteile

1. Dreifuß mit Schraube,
  2. Holzschiene mit Eisenzapfen, mit 7  
Schüßern und cm-Teilung,
  3. Holzkästchen mit Glaswand,
- ferner in Holzchatulle:
4. 1 Okularlinse plankonvex, 3 cm Brennweite
  5. 3 " " " " 4 " "
  6. 1 " " " " 8 " "
  7. 1 " " bikonkav 5 " "
  8. 3 Objektivlinsen plankonvex 15, 18, 24 cm Brw.

x.

Monat und Jahr der Anschaffung	Bezugsquelle (Katalog-Nr.)
24. Okt. <sup>1893</sup> <del>1894</del>	Fr. Hefflitschek, Wien.
Preis	
K 10 <sup>7</sup> . - h	
(M. Pf.)	
	rev. Nov. 27.



9. 1 Konvexlinse 8 cm Brennweite
10. 1 Konkav " 13 " "
11. 5 Aufsteckblenden mit verschieden großen  
Lochöffnungen (viereckig)
12. 2 runde Blenden.
13. Fassung mit 3 Spalten mit verstellbarem  
rotem u. blauem Glasstückchen
14. Fassung mit 2 gegeneinander drehbaren Lochreihen  
mit Kurbel.
15. Fassung (zu 14.) mit ~~rotem~~ Kreis aus rotem, und Ring aus  
blauem Glase.
16. Fassung mit Spaltengitter.
17. Fassung (zu 16.) mit Halbkreisen aus rotem u. blauem  
Glase.
18. Gabel zum Verschieben der Linsen
19. Gebrauchsanweisung.





