

Man stellt den Objectat mit punktförmiger Nivierung ein, schiebt dann die kleinste Lambe ein und stellt ihn mit ungenügender Einstellung und Abblendung und abwechselnd mit punktförmiger Nivierung, bis so vor einem Gebilde, vor dem man eine punktförmige betrieblige Linsen H. bayern messen kann, ein, daß diese Linsen den größt Teil der mittleren Fläche deckt. Dann misst man den vorzeitlichen Abstand E der Nivierung von der gemessenen Linsen h; dann set man für die Linsenweite B mit einwirkender Genauigkeit die folgende Gleichung:

$$B = \frac{h \cdot E}{h + H}$$

Ein sehr bayernischer Versuch zur Messung solcher Linsen besteht darin, daß man mit dem Instrument einen oberen Elongation den Linsen vorblüht und brennt. Die Anfangs- und Endpunkte werden durch Messung bezeichnet.

c. Lichtstärke der Linsen, (Reflexbilder und Lichtfleck)

Nicht alle Luftarten, welche auf ein Linsenobjekt einwirken, sind gleichartig, sondern sie sind der mittleren Fläche zur Bildung des Bildes; dann ein Teil derselben wird reflektiert, ein anderer absorbiert.

Die verschiedenen Glasarten zeigen eine ungleiche Durchlässigkeit für die verschiedenartigen Strahlen, besonders die verschiedenen farbigen abstrahlbaren mehr Licht als die anderen und in gleicher Weise wie die Linsencombinationen, bei denen insbesondere durch Reflexion (Spiegelung)

viel Licht für das optische Bild der Camera vor.
Linsenkraft.

Die Linsencombinationen ist die Abweichung
der Fälligkeit von der Mitte gegen den Rand
sehr verschieden, ja nach der Construction und
ist in diesen Hinsicht die Entfernungen von der
Wasser bis zur letzten Fläche des Objectives von
großem Einflusse. Je unger die Linsen sind
bestimmt bestimmt man diesen, um so ungleichmäßiger
ist die Fälligkeit des ganzen Bildes¹⁾. Wenn die
Linsen weit voneinander, so nimmt die Fällig-
keit gegen den Rand der Linsen für sich ab,
ungleichartig wird auch der Vergrößerung des Bildes
bei dem gegenwärtigen Rande wird geringer.

Je größer die Öffnung²⁾ einer Linse ist,
um so mehr Lichtstrahlen sammeln sich von irgend
einem bestimmten Punkte oder Objecte einfallend
aufeinander und werden der Flächeninhalt der
Linsenöffnung dem Durchmesser des Vergrößerungs
proportional ist, so wird eine Linsenöffnung
von 4 cm. Vergrößerung 16 mal größer sein, als
eine solche von 1 cm. Vergrößerung, mithin auf
16 mal mehr Lichtstrahlen aufnehmen.

Die Lichtstrahlen zweier Linsen verhalten
sich wie die Durchmesser der Vergrößerung ihrer
Öffnungen (Länder).

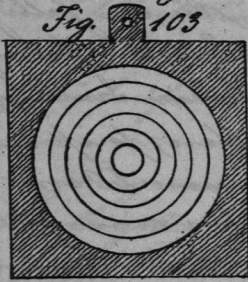
Die Größe der Länder ist von großem Ein-
flusse auf die Expositionen; ist die Exposition
zeit für eine Länderöffnung festgesetzt, so kann
die Exposition für jede andere Länder seiner be-
rechnet werden. Für die photographische Praxis
wird es bequem, wenn die Länderöffnungen

1) Heineke's Anzeiger.

2) der Vergrößerung der Kreisformigen Linsenfläche
gibt die sog. Öffnung der Linse an.

den Objectiven in bestimmter Verhältniß zu
finden, so daß sich die Expositionen unter sich
1:4:9:16:25:36 zu einander verhalten.

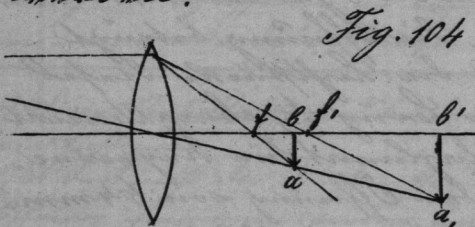
Am internationalen Congress zu Paris 1889
wurde als einheitliche Norm vorgegeben, die
in Öffnung, deren Durchmesser gleich dem



Zufuhr der Brennweite
ist, angenommen. Ferner
wurde bestimmt, die fol-
genden Brennweiten zu
so zu bezeichnen, daß die
Expositionzeit durch die
Multiplikation ihrer Num-
mer mit der für die Nor-

malblende No. 1 einander liefern sich ergibt,
so z. B. daß, wenn Blende 1 zwei Secun-
den vorkommt, mit Blende No. 5 eine Ex-
positionszeit von $5 \times 2 = 10$ Secunden nö-
thig werden.

Außer der Öffnung ist auf die Bild-
größe bestimmend für dessen Falligkeit,
denn es ist leicht einzusehen, daß ein von
einem Object vergrößerter und auf die
Linse fallender Lichtstrahl ein um
so größeres Bild geben, je mehr sie auf die
in kleinen Flächen zusammengefaßt
werden.



Wenn zwei Lin-
sen sind bei
gleicher Entfer-
nung das Objec-
te, so kann mit

der größeren
Brennweite ein größeres Bild geben, und
zwar ist die Größe des Bildes der Brennweite
proportional.

Das Objectiv mit der Brennweite von 20 cm wird ein doppelt so großes Bild $a'b'$ geben, als genau mit der Brennweite von 10 cm. Die Flüssigkeit der isulirten Figuren ab und $a'b'$, verhalten sich wie die Durchmesser ihrer Flächen, demnach sind die Durchmesser der Brennweiten. In der That, weil die geringere ist, je größer die halben, haben Flächen sind und diese sind wie die Durchmesser der Brennweiten verhalten, so ist ein Objectiv mit der Brennweite von 20 cm. unter sonst gleichen Umständen viermal weniger Lichtkraft als eines mit der Brennweite von 10 cm. oder allgemein:

Die Lichtkräfte verhalten sich umgekehrt wie die Durchmesser der Brennweiten.

Genöthigt plant man zur Vertheilung der Lichtkräfte eines Objectives das Verhältnis der Öffnung zur Brennweite durch einen Kreis anzugeben, dessen Flächen (Öffnung) als angenommen wird, während dessen Name unvollständig, um viermal die Brennweite größer ist, als die wirkliche Öffnung. Der Kreis $\frac{D}{F}$ ist Öffnungsverhältnis für die relative Öffnung:

Der Antiplanet No 5 hat eine Brennweite von 27,5 cm., die Öffnung beträgt 48 mm, demnach ist die Lichtkraft dieses Objectives durch den Kreis $\frac{1}{5,7}$ charakterisiert. Beim Mikroskopobjektiv für Reproduktion, No 5, mit der Öffnung von 64 mm und einer Brennweite von 122,4 cm., ergibt die Rechnung den Kreis $\frac{1}{19,9}$.

Um diese 2 Objectives in Bezug auf

Lichtstrahlen zu analysieren, sind das unvoll-
 ständige Regelwerk aufzufassen ($\frac{D^2}{f^2} : \frac{D^2}{f^2}$) die
 unvollständigen Linsen auf die Anwendung zu beziehen,
 man erfüllt als Vorfülltrieb seiner Lichtstrahlen
 $(\frac{1}{37})^2 : (\frac{1}{191})^2$ oder $\frac{1}{57+54} : \frac{1}{191+191}$ oder $\frac{1}{325} : \frac{1}{3648}$;
 der Unterschied ist somit dieser Zusammenhang auf
 112 mal Lichtstrahlen als der gewöhnliche Kreis,
 Winkel²; in der Praxis müssen sich jedoch
 auf die Linsen anzuwenden Faktoren bemerkt
 werden.

Zur gewöhnlichen Lichtstrahlung³ der für
 die Gallieitheit eines Strahlens wirkenden
 Öffnung des Objectives (an Stelle der Öffnung
 der Linsenöffnung durch die die Messung)
 vorkommt Heinrich in folgenden Weise:

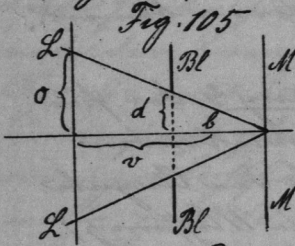
Kaufens man den Objectiv mit ei-
 niger Entfernung für einstellte und die
 Messung für fest, dann man an die
 Stelle der mittleren Öffnung eine unvollstän-
 dige Öffnung, z. B. ein Pfeifenloch für ein mit ei-
 ner Öffnung von 4 bis 5 mm. Durchmesser
 in der Mitte. Hinter diese Öffnung bringen
 man (auf der dem Objectiv abgewandten
 Seite) ein fallendes Licht (Fotocolumblampe). Soll
 man sich jetzt vor dem Objectiv und kommt
 ein durchscheinendes Gitter über den Rand
 der Objectivöffnung, so erscheint ein dunkel-
 ber eine würde unvollständige Öffnung. Das ist die

1) Diese Vorfülltriebe sind bei der Exposition zu be-
 nutzen.

2) Es darf nicht der Durchmesser der selben Öffnung als
 Öffnung genommen werden, sondern nur der Teil der-
 selben, der bei der Anwendung der größten Linsen für
 einen Lichtpunkt in der Luft mitwirkt (Heinrich).

man kann diesen unlässtigen Fehlbild ist die wirkliche Öffnung des Objectives, welche selbstverständlich, bei jeder Linsenöffnung nicht anders wird.

Methode bestimmt die wasser Öffnung mit Doppelobjectiven folgendermaßen: Zuerst entfernt man die Frontlinse, schiebt die zu untersuchende Linse, deren Rückfläche ya, nun zusammen, ein u. stellt auf entferntes



Object sein. Zudem misst man die Entfernung zwischen Mittelpunkt und Vorderlinse, sowie die zwischen Mittelpunkt und Lende und multipliziert mit dem Quotienten

kennt man und beiden der Linsenverhältnisse. Sie so erhaltenen Quotient ist die wasser Öffnung des Objectives. Beispiel: Bei einem Frontalobjektiv von der Linsenverhältnisse = 27.2 mm, die Entfernung von der Mittelpunkt bis zur Lende = 227.1 mm, Entfernung der Mittelpunkt von der Vorderlinse = 282.3 mm. Daraus ergibt sich die wasser Öffnung zu

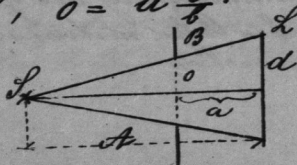
$$27.2 \text{ mm} \cdot \frac{282.3}{227.1} = 33.8 \text{ mm}.$$

In diesem Falle sind die richtig benutzten Punkte 1. & 2. zusammen und nur der verhältnismäßig geringen Masse über bloß 1.00, also nicht, bei zu manie.

Die Höhe muss über die Bestimmung der Objectivöffnung folgendermaßen: Bei Einzel Linsen mit vorverer Lende wärft die Luftkraft, wenn der Abstand der Lende zunimmt in die Entfernung des laufftanden Fockel abnimmt; 2)

1) $o : d = v : b, o = d \frac{v}{b}$

2) $d = \frac{o}{1 - \frac{v}{f}}$



wiefern bei Einfalligen mit hinterer Lende die Luft-
 Kraft wächst, wenn der Abstand der Lende zunimmt,
 und der Luftende Punkt sich entfernt? Dagegen
 vor Fall kommt bei der Doppelobjectivierung in
 den Luft; ab wasden, wenn man Luftschichtlin-
 sen u. Doppelobjectiv von gleicher gleicher Lende
 weita und gleichen Lenden verwendet, - (ab-
 gesehen von Abbeugung und Reflexion der Luft-
 strahlen) die Doppelobjectiv größere Luftkraft
 haben, so lange das Object weit entfernt ist;
 dieser Unterschied vermindert sich, je mehr
 die Objecte an das Objectiv herankommen:
 schließlich nimmt die Luftkraft der Doppel-
 objective ab und die der Luftschichtobjectiv
 zu. Abhängig bei allen Doppelobjectiven, wenn
 man bei Triplets der dem Objectiv nahe die
 gleiche Wölbung nimmt, verhältnismäßig Luft-
 strahlen zuweilen, und finnen wirklichem
 Galligkeit entgegen, tritt bei Luftschicht-
 linsen der Entzerrungsatz ein. Der nun
 die Linsen schon nur und für sich wegen ihrer
 bläulichen Färbung luftkräftigen zuweilen,
 so wird die Luft- und Refraktionsleistung
 durch die Luftschichtlinsen vollständig und
 durch andere Objectiva wiedergewonnen.

Allerdings sind alle diese Unterschiede
 nicht sehr bedeutend; setzt man z. B. ein doppel-
 schichtlinse mit $f = 50 \text{ cm.}$ und Lende von 10
 mm Durchmesser in 25 mm Abstand, gegen
 ein Doppelobjectiv mit $f = 50 \text{ mm}$ u. einer
 Lende $O = 10 \text{ mm}$ in 50 mm Abstand vor der
 Wölbungslinse, welche selbst eine Linsenwei-
 te von 100 cm. haben mag, so würde sich

$$1) d = \frac{F \cdot O}{F - O(1 - \frac{F}{d})} \quad \text{D: Holzer Ph. Woch. 1888.}$$

für folgende Zuspinnungsaufstellung für die
 mikroskopische Objectivöffnung & angaben³⁾

Objectiva der Objectiva	1000 mm	1000 mm	100 mm	10 mm	5 mm	4 mm	3 mm	2 mm	1 mm
Linsenfachl. d = mikroskop. Öffg	10	10.0025	10.008	10.025	10.05	10.06	10.08	10.13	10.26
Linse d	100	100	100.4	100.5	101.0	101.3	101.7	102.5	105.2
Doppel. d = mikr. Öffg.	10.526	10.526	10.521	10.47	10.42	10.39	10.33	10.26	10.1
Objectiv d ²	110.8	110.8	110.7	109.6	108.5	107.9	106.7	105.2	100

Wie man sieht, wird bei Doppelobjectiven, sobald Object
 und Bild gleichweit vom Object entfernt sind, die
 mikroskopische Öffnung gleich der Linsenöffnung,
 während dieser Fall bei Linsenfachl. Objectiven
 für t = Unendlich eintritt. Für die Entfernung
 des Objectes innerhalb 1 bis 2 M. zeigen in dem
 folgenden Linsenfachl. und Doppelobjectiv gleiche
 mikroskopische Öffnung.

Wie in der Column d² angegeben zu sehen
 man kann es möglich, Verhältnisse zu geben für die
 Copositionenzeiten bei gleichem t zu gewinnen.

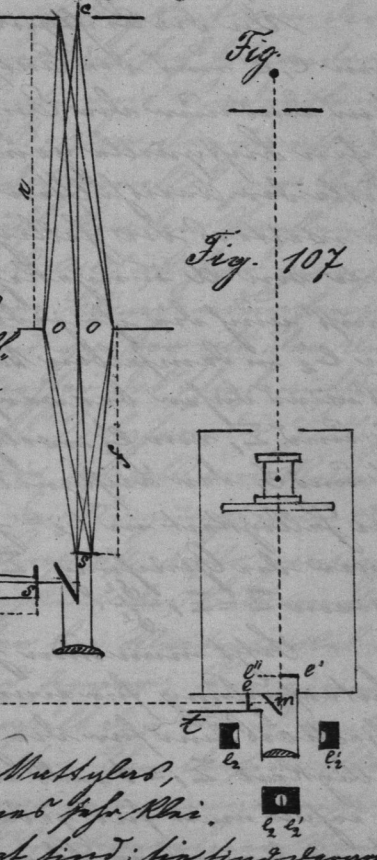
In größten der Öffnung (d) der Linsen von
 der vorderen Objectivlinse wird, um so beträchtl.
 weniger ist für unendlich entfernte Objecte der
 Einfluss auf den Öffnungswert. Bei dem vorderen
 Doppelobjectiv beträgt er für t = Unendlich,
 was man sieht 0.526 mm. Bei Linsenfachl. Linsen
 dagegen kann sich der Einfluss nur bei klei-
 nem t geltend machen und ist im Allgemeinen
 nur geringfügig und bei geringen. Am meisten
 tritt er bei den nicht blauen Portraitobjectiven
 Petzval'scher Construction hervor, bei denen der

3) In der Tabelle würde mit dem Falle abgepfloffen, wo die
 d = d² der doppelten Linsenweite das Linsenfachl. (100 cm)
 ist. Es ist klar, dass bei Vergrößerungen das Verhältnis in der
 selben Weise fortgeht, dass gleiche Linsenöffnung dann bei
 Linsenfachl. Linsen ein wesentlich größeres mikroskopische Öff-
 nung ergeben kann als bei Doppelobjectiven.

Blendenabstand im Verhältnis zur Brennweite
 sehr bedeutend ist. Ist dagegen der Wert von
 dem Verhältnis zu f sehr gering, so ist auf d
 nur wenig von O abzuziehen und man kann
 in der Praxis den Unterschied ohne nachtheiligen
 Einfluss vernachlässigen (D. Solre).

Möessard vorschlägt zur Bestimmung
 der Gültigkeit davon in Fig. 77 vorgestellten Obj.
 gerate, nachfolgenden Bedingungen erfüllt,
 wie schon in Fig. 106-7) pfundamentlich dargestellt
 sind. t ist ein kleines Feldweiser, welches in
 einem unter 45° geneigten Spiegel an "

der; letzterer reflectirt
 in das Ocular O des Mikro-
 meters das Licht der Licht-
 quellen b , welches durch die
 rechte kreisförmige Öffnung
 C von 4mm. Durchmesser
 hindurchgeht. Der Spiegel
 nimmt nur die Hälfte des
 Ocularfeldes ein, die andere Hälfte
 durchdringt direct das Licht
 einer zweiten Lichtquelle
 b' , welche durch die Öffnung
 C' in dem das Objectiv hindurch-
 geht.
 Der Lins. c
 maffer
 von C ist abwärts wie
 jener von $C' = 4mm.$
 c und c' sind



zwei kleinen Typen und Mikroskop,
 welche mit Anstrichen nicht sehr klein.
 man sich jedoch versichern muss, sie sind bereit

1) Die Methode zeigt ein reinen Linsensystem, dass die Lichtkraft
 eines Objectivs immer so als die Hälfte größer ist, als man
 nach der gewöhnlichen Methode messen konnte.

abgeordnet, daß für denselben Occular gegeben, in e_1 und e_2 übereinstimmend gestellt aufeinander sein wird in e_2 e_2 ungedeutet ist.

Man stellt voraus, daß das Licht, die Öffnung e_1 der Luftzelle b mit der optischen Achse zusammenfallend einfallend in e_1 fällt. Die bekannteste Öffnung ist in constanten Entfernung vom Objektiv; jene e_1 wird durch veränderung oder Entfernung, bis die Entfernung der beiden Subjekte e_1 und e_2 die gleiche ist.

Paraxialität gibt nun (nach Moëssard) folgen, die vorerwähnte Ableitung an.

Da die Luftzellen b, b' die Öffnungen e_1, e_2 und die Entfernungen d constant sind und nur die Entfernung d der beiden Luftzellen verändert wird, um beide Teile der Kreisflächen e_1, e_2 gleich zu machen, da weiter die Jählichkeit in e_2 dem Quadrat von d umgekehrt proportional ist, so muß auch die Jählichkeit in e_1 jedesmal gleiche Jählichkeit in e_2 in demselben Maßstabe zu d haben. Ob sich dieser bei verschiedenen Jählichkeiten Σ und Σ_1 , von e_1 , welche die Entfernungen d und d_1 der Luftzelle b anfordern, damit die Jählichkeit in $e_2 =$ jener in e_1 werde, im man die Gleichung $\Sigma : \Sigma_1 = d_1^2 : d^2$ stellt, wovon $\Sigma = \Sigma_1 \frac{d_1^2}{d^2}$.

Setzt man nun z. B. von Leuzen der Unterspaltung für eine normale Stellung der Objectiv und für die größte Länge sowohl die Jählichkeit $\Sigma_1 = 1$, als auch die Entfernung $d_1 = 1$, so erfüllt man für jede andere Stellung oder für jede andere Länge den Rest der Jählichkeit immer durch die Gleichung $\Sigma = \frac{1}{d^2}$ unabhängig. Große Jählichkeit pflegt ein großes Gesicht.

fuldwind. der Luftpartel drey Punkt yethaimmelschön.
 fan bedingt ist, das über badantandn Obbländung
 wulungan. Offenerter mit großer Galligkeit für.
 bar nur ein misßig großer bewirkt über Gapselb.
 fuld; bei großer Trüfale ist im Objectiv. sub Luftffonf.

Bei Objectiven mit Centrablende nicht die
 Luftffonf. ruff lunsfann in dem aufzayan der
 Rund das Bildsaltes ut.

Bei solchen Objectiven, die für die fließ bestimt
 sind mit voller Öffnung od. großer Blende zu wabri-
 ten, (Portrait-Objectiv) werden die Linsen rinnen,
 das möglichst gerüstet.

Die Ebenen der Galligkeit von der
 Mitte nuf dem Rund anklind sich folgender
 Weife: Et sei L eine Linse mit Condrablende

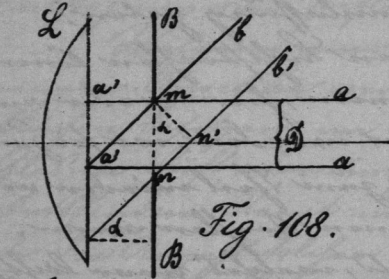


Fig. 108.

BB. der Linsenfaffen
 D das geradlinig zur Achse
 einfallenden Kräftebündel.
 Ich a a' ist für gleich
 dem Linsenmittelpunfte
 und größer als der Linsenf-
 affen das fünf unffere.

lanten Kräftebündel ob. D, derer die Gallig-
 keit für die Mittagrößen ist, und am Rund
 des Bildes. In größer der Krümmungswinkel
 der Kräftebündel von der Linse ist, desto geringer
 wird demnach die Galligkeit des Bildes, und
 dieser tritt dieser Fehler bei Weitwinkel-Ob-
 jectiven sehr auffallend hervor. Bei einem
 Bildwinkel von 100° nuf dem Rund sind
 nunmehr Luft als die Mitte. Um diesen Ubel-
 stand abzufaffen, braucht man in gewissen
 Entfernungen von dem Objectiv einen Haus
von Glas. D: Mithie unffere hat dessen
 eine Planconvexlinse von Krümmungswinkel

$y_{mn} = D \cdot \cos. \alpha$. Vogels Lehrbuch.

Bündner mit einem unvollständigen Platon's
 verlinke von weissem Aorngelb, welche Combination
 nr. Compensator nennt in unmittelbarer an der Obje-
 tiv ansetzt. Dr. Kuffinghoff pflegt vor, zuerst ein
 Nagel von einem gleichmäßig fallen fließt im
 Weiteinkel. Objektiv zu verfahren in die vor der
 Objectiv od. nach Vogel vor die Bildplatte zu legen.
 Aufordern warben beim schiefen Anfall der Kopf-
 len auf die Linse im bestimmten Grad der Lichtstrahlen
 reflectiert. Leni photoz. Aufnahmen von Linsen-
 ten, Zerstreuung etc. macht sich diese verfallende
 Abnahme der Fulligkeit mitunter durch ein Zerst.
 Gläser das Kunst für ungenügend darstellbar.

Die reflectierten Strahlen an der Linse,
 abstrahieren können zur Entfaltung der Lichtflecks
 in secundäres Lichte hervorgerufen geben.

Die ringförmigen Lichtstrahlen können
 an die Nordstrahlen kommen, für wieder von
 die Linsenstrahlen reflectiert werden, was sie zum
 Teil gebrochen wird, zum Teil wieder an,
 sein gehen. Sie gebrochen Strahlen von
 Linsen in secundäres Lichte, welches zwar Licht,
 sondern ist, aber bei Linse der Capitation demselben
 spezifisch sein kann; unvollständig erscheint
 dieses secundäre Lichte nicht selbst auf der Linse,
 sondern bildet dort einen von
 zusammengesetzten Lichtfleck. In stärker die
 fließen einer Linse zurücktritt sind, um so
 stärker zeigen sie sich und desto kräftiger wirkt
 der Lichtfleck, der bei kleiner Linsen auf gro-
 ßer Fläche erscheint. Liest die Linsenweite
 das see. Lichte in der Unendlichkeit, so erscheint
 dasselbe als Lichte der Linsen und wirkt
 sich als fallen fließt in Mitte der Lichte. Wer,
 nicht man die Linsen nach vorn, so wird

Der stark klirren und pfeifen und unyakalet,
so dass man mitunter deutlich den Fehler mehr
wahrnehmen befehen kann.

Holt man sich einen feinen Gurgantheid
ein und sieht zugleich den Apparat auf dem
Jennel, so dass ein dunkler Gurgantheid (z. B.
ein Nippenstein) zugewiesen fällt, so sieht man
den Lichtfleck auf der matten Seite des
Lief, wenn das Objectiv dieser Linse besitzt.

Mitunter ist der Lichtfleck der wirklichen
Licht der von der Linse befindlichen Ländern
öffnung, scheinbar nicht so davon für, dass die
Länder von Massingfassung glänzt, stellt man
Führung zu sein. Dr. H. Heineke erklärt die
Entstehung von Reflexbildern folgender Weise:

Während eine Linse oder mehrere zu
einem Objectiv vermittelten Linsen nur 2
Flächen besitzt, um dann Laufwegen von
Glas in Luft oder umgekehrt von Luft in Glas
zutretenden, trifft mit jeder weiteren Linse,
so die Anzahl solcher Flächen nur 2, so dass
2 getrennt laufende Linsen davon 4, und
3 schon 6 besitzen.

Fällt Sonnenlicht auf eine einzelne Linse,
so wird das größte Theil der Strahlen ge-
brochen durch dieselbe gehen, während der andere
Theil nur der Fläche zugehört wird, also nur an

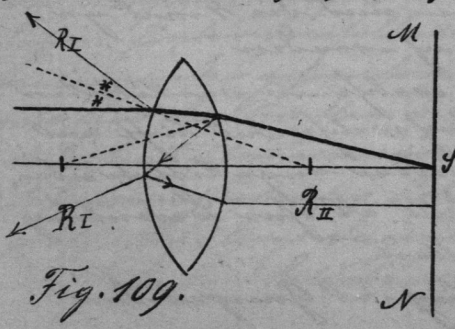


Fig. 109.

Kopf und sich zu ei-
nem Reflexbild der
Wonne vereinigt.
Ein solches Ding nur
malige Synonymie
unbefandenes Licht ist
ein Reflexbild 1. Ord.
nig und ist be.

Zweitens die Fallzeit; dasjenige Theil des Lichtes, das die rechte Fläche passiert hat, trifft nun auf die zweite Linsenfläche und wird wieder wieder zum grösseren Theile an derselben gebrochen. Durch den Durchgang durch die zweite Linsenfläche klappt ein Theil des Lichtes durch die Linsengänge und geht weiter in der Richtung des Objectes durch die rechte Linsenfläche weiter und bildet ein zweites Reflexbild 1. Ordnung, wobei es hauptsächlich durch die Linsengänge bleibt. Aber es wird an der rechten Fläche zum zweiten Male gebrochen, geht durch die zweite Linsenfläche und bildet, nachdem es diese passiert hat, ein drittes grosser Spiegelung und die dabei stattfindenden Reflexionen zu Hande kommen, das Bild, indem die Reflexion in der Richtung, in der sie einfallen, weitergehen. Ein solches Bild heisst ein Reflexbild 1. Ordnung und wirkt hauptsächlich auf das Spiegelbild, der die Reflexion, und dann es gebildet wird, jedoch auch auf die Ebene passieren müssen, in welcher das Spiegelbild liegt.

Von Leidenen folgenden Ordnung von mehr als 2 Spiegelungen mit der zugehörigen Reflexionen kann man noch abgeben, da die 3 mal gebrochenen umklappen und die 4 mal gebrochenen zu Lichtstrahlen werden.

Spiegelungen, welche an zwei gegenüberliegenden Flächen stattfinden, durch welche das Licht aus einer Linsen in eine andere umgekehrt übergeht, kann man ebenfalls als eine Ordnung für die Praxis betrachten.

Durch Verfolgung des Ganges der

Kruslan in complicirterem Zustande ist leicht
 anzuzureichen, dass so viele Kräfte bilden außer
 Ordnung entstehen, als kommende Kräfte ge-
 sprochen sind und gleich verstanden sind so viele
 geordnete Ordnung, als Combinationen zu 2
 Kräfte und den verstandenen Kräfte und gleich
 kommenden Kräfte sich fast halten lassen.

Kraft der geordneten Abgewandten Kräfte	Kraft d. Kräfte	Mögliche Combinationen zu 2
1	2	1 u. 2
2	4	1 u. 2; 1 u. 3; 1 u. 4 2 u. 3; 2 u. 4 3 u. 4
3	6	1 u. 2; 1 u. 3; 1 u. 4; 1 u. 5; 1 u. 6 2 u. 3; 2 u. 4; 2 u. 5; 2 u. 6 3 u. 4; 3 u. 5; 3 u. 6 4 u. 5; 4 u. 6 5 u. 6

Die Zahl der Kräftebilder zweiter Ordnung
 wächst sehr rasch mit der Zahl der geordneten Kräfte.
 Bei 4 Kräfte sind es schon 28, bei 3
 schon 15, 2 Kräfte nur 6, eine nur ein
 einziges.

Die Kräftebilder zweiter Ordnung kö-
 nen Höher und oder niedriger sein, je nachdem
 sie Kräfte sind je nachdem die Kräfte, die
 sie bilden, die Bildabart treffen.

Die Zahl der Kräftebilder zweiter Ordnung
 mit der der Bildabart sind ist so klein, so dass
 die Kräfte, welche der Kräftebild ausmachen
 lassen, nicht empfindbar unter großen Wirkungen
 und inwendig gehen, so heißt überwiegend nur
 ein Theil der Kräfte die Kräftebildabart sind
 dass sind über eine große Kräfte vertheilt in
 sehr wenig intensio. Solche Kräftebilder sind
 empfindbar; liegt dagegen nicht empfindbar in
 der Natur der Bildabart, so treffen alle Kräfte

die Linse bilden, wie man gewöhnlich
kleinen Theil der Linsen und arguieren
dort einen sogenannten hellen od. Lichtfleck

Soll nun Objectivconjunction gut sein,
so darf keine der Kuselbilder zwitter Ordnung
ungünstig liegen und dies ist ein Uebelstand, der
die Verbesserung von Conjunctionen sehr er-
schwert, die Lage und Größe von allen beauf-
achtet werden müssen, um sie zu können,
ob sie fixen oder nicht. Die Dispersion ist
immer so groß, als mit der Anzahl der getrennt
stehenden Linsen die Zahl der Kuselbilder zwi-
schen Ordnung steigt, wodurch immer mehr
die Menge des falschen Lichtes zunimmt, ander-
seits die Dispersion wächst, und so zu
sagen, daß keine ungünstig wirkt.

Für Augenlinsen, die im freien bei solchem
Vernunftvermögen angewandt werden sollen, ist
es das sehr nicht gut, Conjunctionen zu be-
nutzen, die mehr als 2 getrennt stehende
Linsen oder Combinationen besitzen; wiew-
wohl im Ueblichen und bei modernerem Licht
3 Linsen noch vielfach mit Vortheil verwen-
det werden.

Fig. 110 zeigt eine concavconvexe Lin-
se, deren Lende im Centrum C, der conca-
ven Fläche gelagert ist. Das Lichtbündel L,

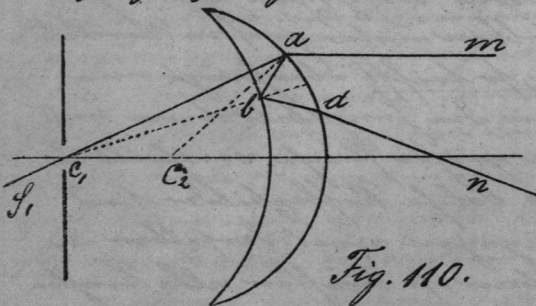
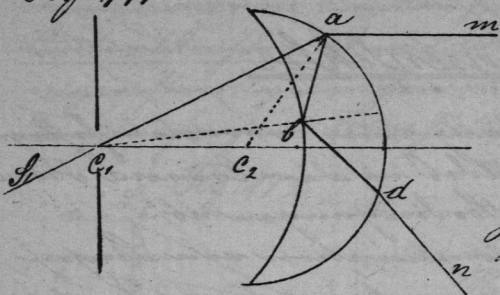


Fig. 110.

geht ungetrennt
bis a und unter,
das für beim
Übergang von
Glas in Luft
eine Ablenkung
in der Richtung
an. Bei a für.

Fig. 111



Entweder gleichzeitig
 einen Reflexionspunkt,
 der Einfallswinkel
 α, α_2 ist gleich dem
 Reflexionswinkel
 $\alpha_2 \alpha b$; insofern vor,
 fällt ab sich mit der
 Reflexion in b nach
 der Richtung $b d n$.

in d tritt das Lichtbündel in der Richtung $d n$
 yabrosen und wird das Bild nach der mit.
 der Spitze stehend konzentriert

In Fig. 111 würde die Constativier
 bei einer sphärischen Linse wiederholt insofern
 sein insofern der flüchtigen Konvexion von
 concaven flüchtigen und reflectierten Strahlen sein.
 das $a b d n$ eine konstante Ablenkung vor
 führt, dass es unabhängig der Bildweite fällt
 und dieser unabhängig bleibt.

In Lösung mit der Constativier lässt
 sich im allgemeinen sagen, dass von 2 Ob.
 jacten je nach Lichtstärke sein wird, wobl.
 ist bei gleicher Durchmesser die größere
 Öffnung oder bei gleicher Öffnung die klai.
 nen Durchmesser oder wenn diese beiden
 Größen übereinstimmen, je nach Objectis,
 welches weniger Linse besteht.