

Das nämliche anhaltende Steinheil'sche
 Telescop nur aus zwei einfachen nicht achro-
 matischen Linsen bestehend, bei welchen

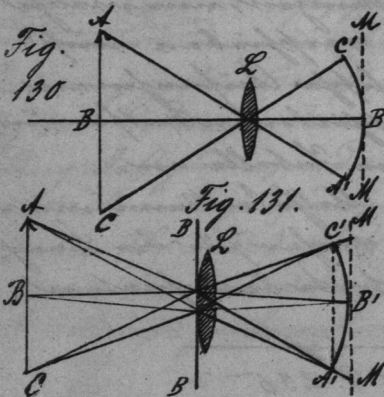


Fig.
 129.

und jeder Einfallung eine
 Krümmung wegen der
 Focusdifferenz notwendig war.
 Die Größe, um welche die
 Brennpunktweite wegen
 des Objectiv für besetzt war.
 vermehrte, betrug fast $\frac{39}{40}$ oder 975 Tausend,
 Mal der Brennweite.

Wölbung oder Krümmung der Bildfläche

Wollt man mit einem von Ringelmann.
 Kullfasser besetzten Objectiv und einem Geyser.
 Fernrohr sehen, so zeigt sich, daß eine scharfe
 Einfallung nur für die Mitte oder nur für
 den Rand möglich ist, so daß also nie scharf.
 diese Punkte sind. Dies zeigt daher, daß das Bild
 nicht auf einer Ebene, sondern auf einer mehr
 oder weniger gekrümmten Fläche liegt, wie dies
 auch in Fig. 130 ersichtlich ist.



Wenn man in einer sehr entfernten
 Ebene zwei Punkten A,
 B, C, Fig. 130 in einer
 in gleicher Entfernung
 von der Sammellinse
 L nimmt, so werden
 sich die Bilder derselben
 in einer ebenen Ent-
 fernung vom optischen
 Mittelpunkt der Linse

bilden und zwar ungefähr in der Entfernung des
 Focus. Die Lichtstrahl wird gebrochen sein und kann
 der Licht auf der rechten Seite M M nur mit
 Aufspaltung der Pupille der Punkte A und C an.
 fallen werden; Manys genommen würde nur
 der Punkt B' Punkt aufspalten, wenn nicht die
 Focusstiefe einen günstigen Einfluss auf die Er-
 weiternng der Pupille üben würde. Letztes
 hat man die Wirkung der von der Linse un-
 gebrochten Strahlen, so wird man bemerken,
 dass man die rechte Seite M M, nicht real-
 isch scharf nur bei B' Punkt Einstellung an-
 sehen, scharf ist nur etwas der Linse in-
 fern löst, ohne dass der Licht sichtbar an Pupille
 so realisiert, ebenso würde im Lins C und
 A gefandert mittel Glas unbefriedigt von der
 Linse entfernt werden können, ohne dass die
 beiden Punkte dadurch an Pupille sichtbar ab-
 nehmen. Von der Wahl der Glasarten ist nicht
 nur die erreichbare Scharfheit, sondern auch
 die Form der möglichst deutlichen Lichtstrahl
 bedingt.

Geräten mit großem Unterapertur
 in Linsung und Zerstreuung haben große
 Scharfheit, aber stark gekrümmte Linsen, wof-
 nach diese Änderung im Verhältnisse von
 Linsung und Zerstreuung der beiden von
 verschiedenen Glasarten der Abstand der beiden
 Flächen und damit die Lichtkrümmung in
 die Abnahme der Scharfheit gegen den Rand
 für vermindert werden können (Scherrel)

Die Wölbung der Krümmung der Licht-
 strahl kann durch passende Wahl der Linsen
 sowie der Schwanstellung vermindert wer-
 den. Eine planconvexe Linse mit Vorderlinse

welche in plane Teile dem Objecte zugehört, gibt ein flaches Bild, als in ungetriebener Stellung, und ist die Erfahrung gegeben, dass Menisken. Wenn concave Teile dem Objecte zugehört ist, (z. B. Dallmeyer'sche Rundsehstehlinse) ein abnormes Bild geben als unvollständige Linseformen.

Für geringe Jähigkeit lassen sich mit Zu-
sammensetzung der Linseendtheile abnorme Linsen er-
zielen, die für großes Verfallt deutlich sind, nütz-
lich sind für große Jähigkeit (z. B. einer Öffnung
 $= \frac{1}{8}$ der Brennweite) die Linsen, wenn sie ab-
genutzt werden, gegen den Rand sehr an
deutlichkeit abnehmen.

Ein sehr gutes Mittel die Wölbung der
Linsfläche auf ein Minimum zu bringen, ist die
Linsencombination gegeben. Hierdurch eine
Kammelinse ein gegen den Linsenrand zu con-
vexes Bild gibt, liefert eine Zusammensetzung
dem Principe nach ein Bild mit concaver
Kämmung. Durch Combination zweier solcher
Linsen kann man diesen gelangen, die Bild-
fläche möglichst eben zu erhalten. (Bei großer
von Entfernung der Linsen von einander, Fig.



Fig. 132

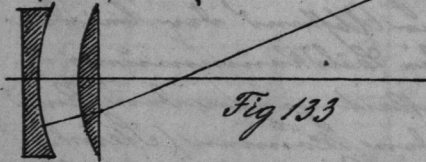


Fig. 133

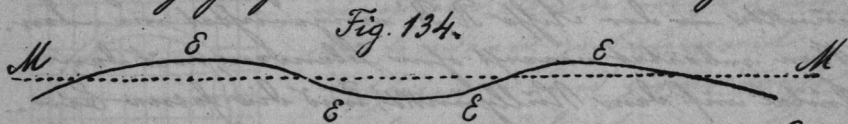
132 können Lichtstrahlen
dem flachen zugehört,
andem Rand a der
Linse zugehört werden
weil sie sich nicht
sowohl über die Linsen
verhalten als Central-
strahlen. Wird bei ei-

ner vergrößerten Objectiv, welches deutlichste Bild.

Die Anordnung der Linse ist durch zu erhalten,
dass sich der selbe durch eben möglichst einfluss, d. h. dass
eine Symmetrie durch die focalen der Linsfläche mit
besteht. (Vergleiche A. Micher in Übers. Jahrb. 1889/90, 117.

den mit zunehmender Länge gibt, der Abstand der beiden Flächen vergrößert, so wird das Licht flacher, aber es nimmt die Sphäricität gegen den Rand ab, und davon überzeugt, daß die Linsen sichtlich gelagert Vertical- od. Horizontal-Linien nicht mehr in der Fallbar, sondern in verschiedenen Ebenen sichtlich werden 2. Diese kleinen Veränderungen sind zwar die Sphäricität selbst, aber nicht dessen der Galligkeit.

Bei Weitwinkelobjectiven für Reprod. Ductionen verlunzt man, daß das Licht sehr aber gelagt sei; für Rundstrahl-Weitwinkel-Linien dagegen ist ein großer Gesichtswinkel der Sphäricität, man wird das Licht so lagern, daß es mit Benutzung einer Linse zwischen Mittel in Rand ungleichförmig wird. Eine darunterige Abb.



gleichmäßig zeigt Fig. 134; MM bezieht die Ebene des mittleren Glases, EEE die Linsenfläche.

Ein Jungbrunnentheil der oberen Linsen besteht darin, daß die Linse der Linsen in der jungen Linsenfläche eine gleichmäßige wird, so daß sich bei Anwendung von großer Brennweite der jungen Linsenvergrößerung gleichmäßig verhält kommt. Jedoch zeigen sie sich besonders zu Momenten der Fernsicht und zur Vergrößerung abnormer Objecte, z. B. von kleinen Insekten, die große Linse und Vergrößerung besitzen 3.

Die Bestimmung der Jungbrunnentheil ist

3, das Convergieren oder der Astigmatismus der Linsen. J. v. A. Kleinheit in Evers Jahrbuch 1887. Antiplanete von der bei einer Öffnung von $\frac{1}{2}$ der Brennweite einer Linsen, frei von Astigmatismus.

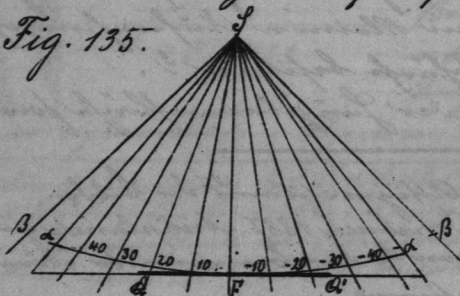
das obere Bild abgezeichnet mit Moessard's Tour, niquet nachfolgenden Angaben.

Der Zylinder g , (Fig. 77) welcher in der Kürbel eingepasst ist, bewegt sich auf einem von Pfeilten, auf dem Kupferen Bringenlassen Kreis, mit dem Mittelpunkte in R . Der Nullpunkt entspricht der mittleren Stellung der Kürbel; die Einstellung ist links vom Nullpunkt negativ, rechts vom Nullpunkt positiv. Von 10° zu 10° sind in dieser kleinen Abweichung angegeben, in welche der Zylinder g eingeklappt werden kann, um auf diese Weise die Kürbel in dieser Stellung zu fixieren.

In dieser Untersuchung, wie zu sehen folgt, handelt es sich um das Objectiv und das in d. angegebenen von dieser Seite mit einem gewissen Punkt. zentriert in der Achse $R R'$ einzuwirken zu lassen. Man vertritt vorerst ohne Stunden, mit der Kürbel auf dem Nullpunkt, und die feine Einstellung mit dem Mikrometer. Darauf dreht man die Kürbel um 10° , fixiert sie mit dem Zylinder g und misst die Einstellung mittelst des Mikrometers. Die Ablesung auf der Scala der Laufschraube A gibt die Längensätze für Stunden, welche unter 10° gegen die vertikale Achse des Objectives gemessen sind, analog verfährt man für die unter $20^\circ, 30^\circ$ etc. gemessenen Stunden.

Man erfüllt auf diese Weise, durch Polarcoördination bei

Fig. 135.



Stimmt, einen horizontalen Schnitt der Zylinderbrunnfließ, indem man die des Objectives maß vt. weniger um einen

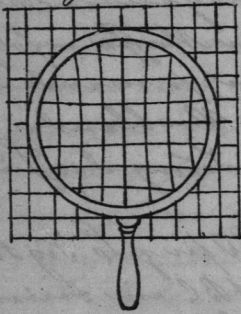
erhöhte Augendraft, erfüllt man so viele Merkwürdigkeiten dieser Flüssigkeit, als man eben wünscht.

Man construiert die durch die folgenden coordinirten bestimmten Linien und Strahlen und bestimmt die Länge l , für welche die resultirende Linie sich nicht mehr als $\frac{1}{2}$ mm von dem Grunde entfernt; man erfüllt so das ebene Bildfeld ¹⁾.

Die Verzeichnung ²⁾.

Besteht man mit einer einfachen Linse im gewöhnlichsten Netz (Fig. 136), so findet man, daß die Umrisse des Bildes mit jenen des Originals nicht übereinstimmen,

Fig. 136



indem die einzelnen Linien im Bild nicht genau da, sondern gekrümmt erscheinen und zwar umso mehr, je näher sie am Rand da sind. Diese Erscheinung wird mit dem Umdrücken Verzerrung od. Verzerrung bezeichnet.

Hält man mit einer einfachen Linse mit Vorderrand (Fig. 137) auf ein Umdrücken schief ein, so erscheint das Bild nicht als Umdrücken, sondern mit nach Umdrücken convex gekrümmten Linien; eine Linse mit hinterrand gibt ein Bild, dessen Linien abgeflacht, geflacht gekennzeichnet sind ³⁾.

Dieser Fall kommt bei allen einfachen

1) Linse Gipsstiftfeldvermeidung.

2) Verzerrung.

3) Siehe sph. Abweichung ¹⁾ flach zwei Umsätze einfallende Kugeln.