

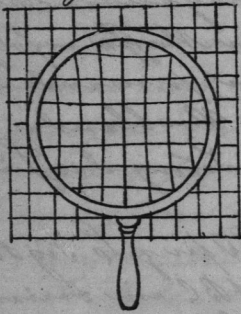
erhöhter Augendraft, erfüllt man so viele Meridiane, umfingelt dieser Fläche, als man eben vermocht.

Man construiert die durch die folgenden coordinirten bestimmten Linien und fängt und bestimmt die Länge  $h$ , für welche die resultirende Linie sich nicht mehr als  $\frac{1}{2}$  mm von der Grundlinie entfernt; man erfüllt so das ebene Bildfeld <sup>1)</sup>.

### Die Verzeichnung <sup>2)</sup>.

Besteht man mit einer einfachen Linse im gänzlichstehenden 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 verlaufen und zwar umso mehr, je näher sie am Rand da sind. Diese Erscheinung wird mit dem Ausdruck Verzeichnung od. Verzerrung bezeichnet.

Halt man mit einer einfachen Linse mit Vorderblende (Fig. 137) auf ein Gitternetz, so erscheint das Bild nicht als Bild, sondern mit nach hintenwärts convex gekrümmten Linien; eine Linse mit hinterer Blende gibt ein Bild, dessen Linien entgegen, gefaltet gekrümmt sind <sup>3)</sup>.

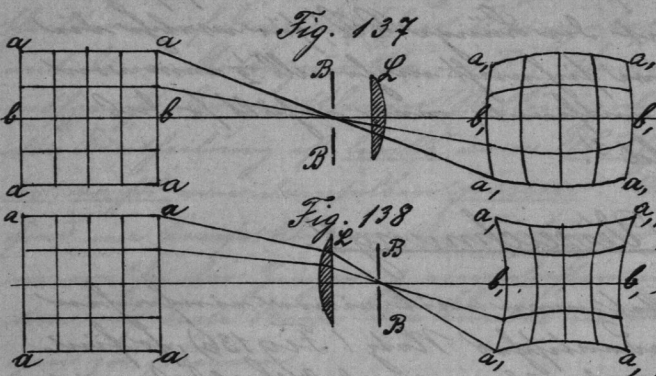
Dieser Fall kommt bei allen einfachen

<sup>1)</sup> Linse Gipsstiftfeldvermeidung.

<sup>2)</sup> Verzerrung.

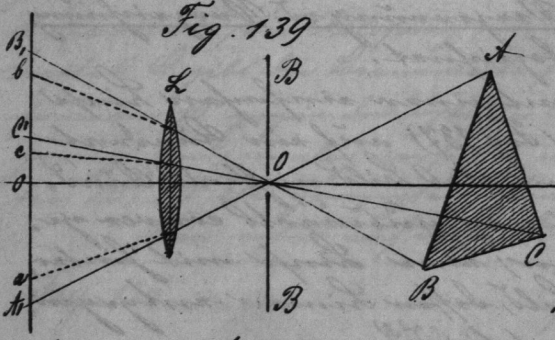
<sup>3)</sup> Dieser sph. Abweichung folgt jede einfallende Kräfte.

Wenn Linsen mehr weniger ungleichmäßig vor  
und hinten dünn sind, daß die von dem Ecken  
des Quadrats ungleichförmigen Kräfte unter



gleichem  
Winkel  
auf die  
Linse fall,  
den, somit  
gleichem Ab-  
lenkung w.  
b. werden, als  
die von  
der Mitte

der Mitte ungleichförmigen Kräfte. Wenn also  
die Ablenkung für die von der Mitte des  
Quadrats abgewinkelten ungleichförmigen Ecken,  
den das Quadrat in gleichem Maße erfolgt,  
als für die Mitte der Seiten, so werden  
die Ecken bei Anwendung der Kräfte  
(Fig. 137) genau fort, bei Anwendung der Kräfte  
ablenken (Fig. 138) entfernt.



Ed sei z. L. Fig. 139.  
ABC ein Dreieck  
denken wir uns  
die Linsenöffnung  
O sehr klein, so wird  
da auf der Wipfel.  
fließen ein paar  
practisch vielfach  
Bild A'B'C' vom

Dreieck ABC entstehen. Wird aber der  
Kräfte A, B, C, die Linse L ungleichförmig  
gestellt, so werden die Lichtkräfte von ihren  
Kraften abgelenkt und zwar nur a, b u. c.  
Das durch die Linse entstehende Bild abc ist dann

wird Klinsen als  $A, B, C$ . Klinsen die Öffnung,  $a, b, c$ , der Entfernungen  $Oa, Ob$  und  $Oc$  proportional, so nähern die Linien  $A, B, C$ , und  $abc$  einander, wenn aber dies nicht der Fall ist, so tritt, wie Fig. 140.

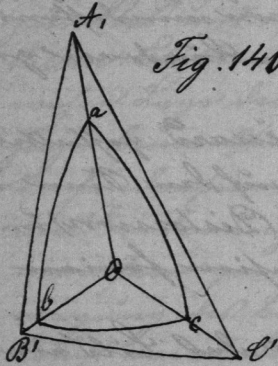


Fig. 140.

Verfallt, Krugformung des Bildes ein.

Die Krugformung erfolgt um so stärker je näher, desto je Krümmung der Linsen, wiewohl im Verhältniß zur Linsen-Öffnung ist die geringste Annäherung an ein Diaphragma vor.

Wird die Krugformung immer mehr um so mehr, je mehr man das selbe der Linse nähert.

Unter allen Linsenformen zeigt der Meniscus mit der concaven Seite dem Object zugewandt die Krugformung am wenigsten; stärker ist sie bei der glänconveren Linse, dessen glatte Seite dem Object zugewandt ist, noch stärker bei der biconveren.

Aplanate, Eyroscope, Rectilineare, Pantoscope sind frei von Krugformung.

Diese Objectiva bestehen aus Linsencombinationen. Zwischen zwei symmetrischen Linsensystemen, Fig. 141, befindet sich eine



Fig. 141

Blende, welche in Bezug auf die erste als Gegenblende, in Bezug auf die zweite als Nonius, blende wirkt. Die beiden entgegengesetzten Krugformungen haben sich einander so, daß sie ein von Krugformung freies Bild.

1) Edus Handbuch 3. J. 7. 282.

Die Petrovalfschen Portrait-Objective sind  
 äußerst constant, geben aber sehr unglück-  
 liche Linien, daher noch eine merkliche Ver-  
 zerrung übrig bleibt.

Leicht Vergrößerung auf Vergrößerung stellt  
 man in einer Entfernung von mindestens  
 5 Linsenweiten auf einen in Vorder- u. g.  
 Hiltten Linsenfokus ein.

Der Apparat von Mässard gestattet  
 ebenfalls die Untersuchung und den Versuch in  
 der Natur der Vergrößerung (Distorsion) und  
 die Größe der von der Distorsion freien  
 Leitelde.)

Die Distorsion misst das Bild eines  
 Punktes der Mitte des Bildes oder entfernt  
 es davon, je nach ihrem Sinne, und das umso-  
 mehr, je weiter der Punkt von der Mitte  
 ist.

Daum, angibt sich, dass in dem Falle, wo  
 Distorsion vorhanden ist, das Bild eines  
 Punktes, welcher mit der Mitte des Mikro-  
 meters übereinstimmt, wenn die Röhre  
 auf dem Nullpunkt steht, sich nach rechts  
 oder links bewegen wird, sobald man die  
 Röhre drückt. Das Mess dieser Vergrößerung  
 des Bildes um Mikrometers, für verschiedene  
 verschiedene Vergrößerungen der Lichtverflüsse über-  
 nommen, gibt die Größe der Distorsion  
 an, welche eine positive oder negative  
 ist, wenn die Vergrößerung des Bildes der  
 Linsenvergrößerung der Röhre entgegen-  
 gesetzt ist, und eine negative oder positive,  
 wenn sie damit übereinstimmt.

1) Photogr. Corresp. N. 350 v. 546 Vergrößerung von  
 P. Perigelli.

Anmerkung. Wenn man in der vorher  
 Untersuchung die Linsenweite sucht, werden bei  
 einem Objectiv, welches nicht frei von Distor-  
 sion ist, die beiden Linsengängen der Bild-  
 farben wegen durch die Linsengänge der Jüngst-  
 gürtel und durch Diffusion, übereinander-  
 fallen. Es könnten durch Zweifel über die  
 wahre Lage der Jüngstgürtel entstehen. Es muß  
 gesagt bemerkt werden, daß man über das  
 Konvergenz der Diffusion allseitig durch  
 die Veränderung in der Größe der Linsen auf-  
 merkbar gemacht wird. Auch selbst ist die Be-  
 wegnis der Linsen, welche durch Jüngst-  
 bügel sind, daß der Jüngstgürtel sich nicht in  
 der Luft R.R. befindet, sondern mit der  
 Stellung des Objectiv und immer ein Ma-  
 ximum im Wirtelgürtel, während die Linseng-  
 ünge, welche aus der Diffusion hervorgeht  
 wird, constant und ein Minimum im Wirtel-  
 gürtel ist.

Wenn beide Linsengängen übereinander-  
 fallen, ergibt sich keine Schärfeigkeit, die man  
 je gleich weiß, ob man das Objectiv von- oder  
 gegen sich haben muß; wenn sie jedoch einander  
 entgegengekehrt sind, zeigt das Bild eine Linsen-  
 von der Objectiv eine unregelmäßige Vibra-  
 tion. Die Linsen der Jüngstgürtel anzugehen an-  
 fängliche Linsengänge in einer Richtung fort  
 zutreten und nimmt dann eine entgegen-  
 gesetzte von der Diffusion hervorgehende  
 Richtung an. Diese Erscheinung wird dem Be-  
 obachter als Rißfäden erkannt.