

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 31. JULI 1920

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 310615 —
KLASSE 42h GRUPPE 4

Dr. Paul Rudolph in Grün b. Lengenfeld i. Vgtl.

Lichtstarkes, sphärisch und chromatisch korrigiertes Objektiv
mit anastigmatischer Bildebenung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. März 1918 ab.

Ein lichtstarkes Objektiv mit Vorderblende, welches als Element zu Objektiven mit Mittelblende, also auch zur Bildung von Objektivsätzen dient, ist immer noch das unworbene Ziel des Konstrukteurs und der Wunsch des Photographen gewesen. Es gibt zwar schon gut brauchbare Objektive dieser Art, sie lassen aber entweder bezüglich Einfachheit der Konstruktion oder bezüglich der Lichtstärke und guter sphärischer Korrektur noch zu wünschen übrig. Das neue Objektiv besitzt demgegenüber bei großer Lichtstärke besonders gute Korrektur, und es können mit ihm nicht nur die Wünsche des Freilicht-Photographen sondern auch gleichzeitig die der Porträt- und Reproduktionsphotographen erfüllt werden. Dabei ist die Konstruktion eine einfache, denn es sind zum Aufbau des Einzelobjektivs nur drei Linsen erforderlich.

Das Objektiv mit Vorderblende besitzt anastigmatische Bildebenung von großer Ausdehnung und ist für eine große Öffnung für mehrere Farben sphärisch korrigiert. Das aus zwei Einzelobjektiven der neuen Art gebildete Doppelobjektiv ist hervorragend gut orthoskopisch und bei anastigmatischer Bildebenung für nahe und weit entfernte Objekte sphärisch gut korrigiert. Die Schärfe der Zeichnung ist bei einer Objektivöffnung von $1/4,5$ so vollkommen, daß sie selbst für Reproduktionen ausreicht.

Mit Vorteil kann das neue Einzelobjektiv auch mit einem Einzelobjektiv jeder anderen

Konstruktionsart zu einem Doppelobjektiv verbunden werden.

Das neue Einzelobjektiv besteht aus einer der Blende zugekehrten konkavkonvexen Sammellinse (L_1 der Zeichnung), deren Abweichungen durch ein von dieser durch Luft getrenntes Korrektionsglied ausgeglichen werden. Dasselbe ist aus einer niedrig brechenden Zerstreuungslinse L_2 und einer mit ihr verkitteten hoch brechenden Sammellinse zusammengesetzt. Derartige Objektive sind schon mehrfach beschrieben und hergestellt worden. Es gehört hierher Fig. 3 (Patent 107358), Fig. 4 (Patent 135742) und das Objektiv nach Patent 250781. Diese gehen über eine relative Öffnung von $1/12$ nicht hinaus, mit der gegenwärtigen Erfindung aber gelingt es, über die Öffnung $1/9$ noch hinaus zu kommen, und trotzdem die chromatische Differenz der sphärischen Abweichung zu beseitigen, was in den bekannten Objektiven selbst bei der kleineren Öffnung nicht erreicht worden ist.

Das ist dadurch möglich geworden, daß entgegen Patent 107358 und 250781 zur freistehenden Sammellinse ein hoch brechendes Kronglas mit einem Exponenten für die Linie D von 1,59 und darüber benutzt wird, und entgegen 135741 die Zerstreuungslinse einen kleineren Exponenten als 1,55 erhalten hat. Man erreicht mit dieser Anordnung, daß zur Herbeiführung großer relativer Öffnung die Linsenflächen schwächere Krümmungen

erhalten können. Im besonderen erhält die sammelnde Kittfläche einen Radius r_4 , welcher größer ist als die Äquivalentbrennweite des aus zwei gleichen Einzelobjektiven gebildeten

5 Doppelobjektivs.

Innerhalb dieses Typus kann das Objektiv die verschiedensten Abänderungen erfahren, je nachdem es die besonderen Zwecke erfordern. Ein Objektiv mit großer Lichtstärke

10 wird, z. B. andere Glasarten, Radien, Dicken und Abstände erfordern, als ein für Strichre-

produktionen oder extreme Weitwinkelaufnahmen bestimmtes Objektiv. Diese Abänderungen sind einem jeder Konstrukteur photographischer Objektive geläufig.

Beispiel 1.

Objektiv mit Vorderblende und der relativen Öffnung $\frac{1}{9}$, dargestellt in Fig. 1, für die Brennweite von 285 mm. Die hier folgenden numerischen Angaben ergeben ein Objektiv von 100 mm Brennweite.

Radien:

r_1 : — 20,24 mm
 r_2 : — 14,08 -
 r_3 : — 11,28 -
 r_4 : + 84,56 -
 r_5 : — 16,12 -

Dicken und Entfernungen:

d_1 : 1,76 mm
 d : 0,84 -
 d_2 : 1,55 -
 d_3 : 3,32 -
 b : 1,41 -

Glasarten:

L_1, nD : 1,60530 nG' : 1,61828 ν : 59,3
 L_2, nD : 1,53980 nG' : 1,55459 ν : 47,3
 L_3, nD : 1,62070 nG' : 1,63463 ν : 56,9

Beispiel 2.

Objektiv mit Mittelblende und der relativen Öffnung $\frac{1}{4,5}$, zusammengesetzt aus zwei gleichen Objektiven nach Beispiel 1, mit der relativen Öffnung $\frac{1}{9}$. Dargestellt in Fig. 2 für

die Brennweite 135 mm mit der wirksamen Öffnung von 30 mm. Das Einzelobjektiv hat die Brennweite von 224 mm.

Die hier folgenden Angaben gelten für die Brennweite 100 mm des Doppelobjektivs und 166 mm des Einzelobjektivs.

Radien:

r_1 und r_1' : — 33,79 mm
 r_2 und r_2' : — 23,48 -
 r_3 und r_3' : — 18,79 -
 r_4 und r_4' : + 140,90 -
 r_5 und r_5' : — 27,01 -

Dicken und Entfernungen:

d_1 : 2,94 mm
 d : 1,41 -
 d_2 : 2,58 -
 d_3 : 5,64 -
 b : 2,35 -

Glasarten:

L_1, nD : 1,62230 nG' : 1,63733 ν : 53,2
 L_2, nD : 1,5980 nG' : 1,55459 ν : 47,3
 L_3, nD : 1,62070 nG' : 1,63463 ν : 56,9

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. In Objektiven mit Vorderblende, bestehend aus einer konkavkonvexen Sammellinse und einer von dieser durch Luft getrennten verkitteten Doppellinse aus niedrig brechender Zerstreuungslinse und hoch brechender Sammellinse aus Kron-

den Sammellinse ein hoch brechendes Kron-
 100 glas mit einem Exponenten für die D-Linie von 1,59 und darüber und gleichzeitig zur Zerstreuungslinse ein Glas mit niedrigerem Exponenten als 1,55 benutzt wird.

2. Objektiv mit Mittelblende, bei dem ein Einzelobjektiv nach Anspruch 1 als
 105 Glied verwendet wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

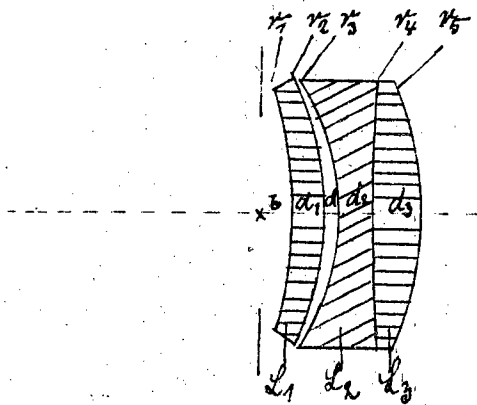


Fig. 2.

