

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN  
AM 11. MAI 1925

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT



— № 413536 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 13827 IX/42h)

---

**Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.**

**Zweilinsiges photographisches Objektiv.**

**Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. August 1923 ab.**

Bei billigen photographischen Kameras hat man bis auf die neueste Zeit die sogenannte französische Landschaftslinse, d. h. einen zweilinsigen, verkitteten Achromaten mit Vor-  
5 derblende benutzt. Derselbe genügt zwar hin- sichtlich der Bildgüte bescheidenen Ansprü-  
chen, aber die Anordnung hat den erheblichen praktischen Mangel, daß der Verschluß leicht Beschädigungen ausgesetzt ist, daß ferner die Kamera durch den Vorbau von Verschluß mit 10

Blende vor das Objektiv eine unerwünschte Verlängerung erfährt, wodurch auch ihre Handlichkeit wesentlich beeinträchtigt wird.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines zweilinsigen Objektivs, das bei gleich geringem Kostenaufwand der erwähnten Landschaftslinse mit Vorderlinse gegenüber bessere Bilder bei größerem Öffnungsverhältnis ergibt. Auch sind die angegebenen weiteren Mängel der Landschaftslinse nicht vorhanden.

Der Erfindungsgegenstand hat eine Hinterlinse, deren Abstand vom bildseitigen Scheitel des Objektivs mindestens 8 Prozent der Objektivbrennweite beträgt. Alsdann wird, um die komatischen Fehler möglichst herabzudrücken, dem Objektiv eine sphärische Unterkorrektion auf der Achse gegeben; sie soll für einen in einer Höhe von  $\frac{1}{18}$  der Objektivbrennweite achsenparallel einfallenden Strahl mindestens 2 Prozent der Objektivbrennweite betragen. Weiter wird der Erfindung gemäß die Brechkraft der Kittfläche verhältnismäßig wenig zerstreugend oder sogar schwach sammelnd gewählt und ihre Krümmung möglichst gering gehalten, derart, daß das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Kittfläche und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrückten Brechkraft stets kleiner als 60 ist, wenn man das jeweilig vorliegende Objektiv auf eine Brennweite von 100 mm reduziert. Schließlich werden, um die geringe Krümmung der Kittfläche bei Verwendung billiger Gläser zu ermöglichen und eine größere Freiheit hinsichtlich der Wahl von Ersatzschmelzen zu haben, die beiden Glassorten so gewählt, daß die Differenz ihrer  $\nu$ -Werte beträchtlich ist. Jedenfalls soll

die Differenz nie kleiner als 10 Einheiten sein.

Ähnliche Wirkungen, wie sie hier durch ein zweilinsig verkittetes Objektiv erzielt werden, lassen sich auch erreichen, wenn man die Kittfläche durch eine dünne Luftlinse ersetzt, deren Dicke auf der Achse nicht mehr als etwa 3 Prozent der Brennweite des Objektivs betragen soll. In diesem Falle kann die Vorderlinse nicht nur einen kleineren, sondern auch einen größeren Brechungsexponenten haben als die Hinterlinse, während für das verkittete Objektiv praktisch nur eine Vorderlinse in Betracht kommt, deren Brechungsexponent kleiner ist als derjenige der Hinterlinse.

Bei Objektiven mit mittlerer Luftlinse erscheint das obenerwähnte Produkt aus Krümmung und Brechkraft der Kittfläche als Produkt aus Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse und der Brechkraft der Luftlinse (reciproker Wert ihrer auf Luft reduzierten Brennweite). Die Grenzwerte dieses Produkts liegen bei dieser Form des Objektivs zwischen  $-20 + 60$ .

Drei Ausführungsformen des Objektivs gemäß der Erfindung, und zwar zwei Ausführungsformen aus zwei miteinander verkitteten Linsen (Abb. 1 und 2) und einer Ausführungsform aus zwei durch einen schmalen Luftraum voneinander getrennten Linsen (Abb. 3), sind auf der Zeichnung dargestellt, und es sind nachstehend die Konstruktionsdaten im Anschluß an die Zeichnung angegeben, wobei die Gläser dem Katalog der Sendlinger Optischen Glaswerke G. m. b. H. in Zehlendorf entnommen sind. Alle Maße in den Beispielen sind in Millimeter angegeben.

#### Beispiel 1 (Abb. 1).

$$f_D = 100 \text{ mm}$$

Wirksame Öffnung  $f/9$ .

$$r_1 = + 21,00$$

$$r_2 = - 35,00$$

$$r_3 = + 38,82$$

$$d_1 = 3,00 \quad \text{Kron 510/634}$$

$$d_2 = 1,25 \quad \text{Flint 549/471}$$

$$\text{Blendenabstand } b = 11,5,$$

$$\text{Blendendurchmesser} = 9,1,$$

$$\text{Freier Linsendurchmesser} = 14,7.$$

Optische Eigenschaften der Gläser:

Kron 510/634:  $n_D = 1,5096$ ;  $n_F = 1,5153$ ;  $n_G = 1,5197$ ;  $\nu = 63,4$ ,  
 Flint 549/471:  $n_D = 1,5490$ ;  $n_F = 1,5573$ ;  $n_G = 1,5641$ ;  $\nu = 47,1$ .

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe = 3,1 mm,

Krümmung der Kittfläche =  $- 28,57$  Dioptrien,

Brechkraft der Kittfläche =  $- 1,13$  „

Produkt dieser beiden Größen =  $+ 32,28$  „

## Beispiel 2 (Abb. 2).

$f_D = 100 \text{ mm}$

Wirksame Öffnung  $f/11$ .

$$\begin{array}{lll} r_1 = + 19,65 & d_1 = 3,00 & \text{Kron 510/634} \\ r_2 = + 270,00 & d_2 = 1,25 & \text{Flint 617/365} \\ r_3 = + 35,11 & & \end{array}$$

Blendenabstand  $b = 11,0$ ,

Blendendurchmesser = 7,5,

Freier Linsendurchmesser = 15,0.

Optische Eigenschaften der Gläser:

Kron 510/634:  $n_D = 1,5096$ ;  $n_F = 1,5153$ ;  $n_G = 1,5197$ ;  $v = 63,4$ ,

Flint 617/365:  $n_D = 1,6173$ ;  $n_F = 1,6294$ ;  $n_G = 1,6397$ ;  $v = 36,5$ .

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe = 4,5 mm,

Krümmung der Kittfläche = + 3,70 Dioptrien,

Brechkraft der Kittfläche = + 0,40 - ,

Produkt dieser beiden Größen = + 1,48 - .

## Beispiel 3 (Abb. 3).

$f_D = 100 \text{ mm}$

Wirksame Öffnung  $f/9$ .

$$\begin{array}{lll} r_1 = + 21,50 & d_1 = 3,0 & \text{Barion 590/612} \\ r_2 = - 41,67 & d_2 = 0,1 & \text{Luft} \\ r_3 = - 38,61 & d_3 = 1,15 & \text{Flint 548/459} \\ r_4 = + 28,92 & & \end{array}$$

Blendenabstand  $b = 13,0$ ,

Blendendurchmesser = 8,8,

Freier Linsendurchmesser = 15,4.

Optische Eigenschaften der Gläser:

Barion 590/612:  $n_D = 1,5904$ ;  $n_F = 1,5972$ ;  $n_G = 1,6026$ ;  $v = 61,2$ ,

Flint 548/459:  $n_D = 1,5479$ ;  $n_F = 1,5564$ ;  $n_G = 1,5634$ ;  $v = 45,9$ .

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe = 3,0 mm,

Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse = - 24,00 Dioptrien,

Brechkraft der Luftlinse = - 0,02 - ,

Produkt dieser beiden Größen = + 0,48 - .

## PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Zweilinsiges, verkittetes, chromatisch korrigiertes, photographisches Objektiv mit sammelnder Vorderlinse, dadurch gekennzeichnet, daß 1. der Abstand der hinter dem Objektiv angeordneten Blende von dem hinteren Linsenscheitel mindestens 8 Prozent der Brennweite des Objektivs beträgt; 2. die sphärische Unterkorrektion auf der Achse für einen achsenparallel in einer Einfallshöhe von  $\frac{1}{18}$  der Brennweite einfallenden Strahl mindestens 2 Prozent der Brennweite des Objektivs ist; 3. das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Kittfläche und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrück-

ten Brechkraft für das auf 100 mm Brennweite reduzierte Objektiv kleiner ist als 60; 4. die Differenz der  $v$ -Werte der beiden Linsen mindestens 10 Einheiten beträgt.

2. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kittfläche durch eine Luftlinse ersetzt ist, deren Dicke höchstens 3 Prozent der Brennweite des Objektivs beträgt, und daß das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrückten Brechkraft, bezogen auf ein Objektiv von 100 mm Brennweite, zwischen + 60 und - 20 liegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb.1

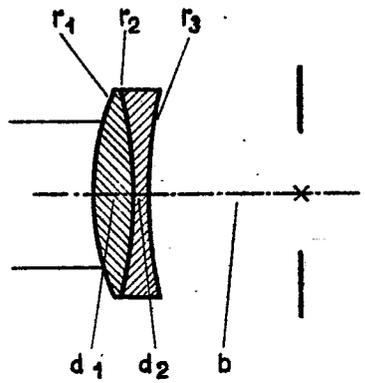


Abb.2

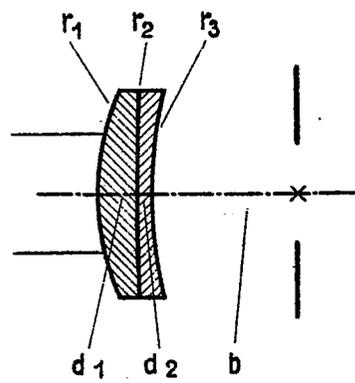


Abb.3

