



AUSGEBEN AM  
13. APRIL 1928

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 458 499

KLASSE 42h GRUPPE 4

E 31014 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 22. März 1928.



Zeiss Ikon Akt.-Ges. in Dresden\*).

Photographisches Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Juli 1924 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Objektiv einfacher Bauart mit großer Öffnung, etwa 1 : 2,0, welches für die Zwecke der Aufnahme und Projektion photographischer Bilder geeignet ist. Das Objektiv nach der Erfindung ist sphärisch, anastigmatisch und komatisch korrigiert und zeigt infolge der chromatischen Überkorrektur im dritten Luftraum eine stabile chromatische Korrektur.

Das Objektiv nach der Erfindung besteht aus drei Sammellinsen, die eine zerstreue Linse derart einschließen, daß zwei der Sammellinsen vor der zerstreuen Linse und die dritte Sammellinse hinter der zerstreuen Linse angeordnet sind. Alle vier Linsen sind durch drei Lufträume voneinander getrennt.

Unter stabiler chromatischer Korrektur soll die gleichzeitige Achromasie der Schnittweite und Brennweite verstanden werden.

Unter der chromatischen Überkorrektur im dritten Luftraum sind folgende drei Fälle gemeint: a) im Falle einer gemeinsamen negativen Brechkraft der ersten drei Glieder für  $n_D$  ist die Brechkraft für  $n_G$  größer negativ als für  $n_D$ ; b) im Falle einer gemeinsamen positiven Brechkraft der ersten drei Glieder für  $n_D$  ist die Brechkraft für  $n_G$  kleiner positiv als für  $n_D$  oder bereits negativ; c) im Falle keiner gemeinsamen Brechkraft der ersten drei Glieder für  $n_D$  ist die Brechkraft für  $n_G$  negativ.

Es sind bisher Objektive gleicher Lichtstärke und ähnlich weitgehender Bildfeld-

ebnung bekannt geworden, die jedoch infolge starker chromatischer Unterkorrektur im dritten Luftraum nicht stabil chromatisch korrigiert werden können und sich aus diesem Grunde für Aufnahmen mit mehrfarbigem Licht nicht verwenden lassen.

Andererseits sind Objektive ähnlichen Aufbaues bekannt geworden, die wohl eine chromatische Überkorrektur im dritten Luftraum aufweisen, die aber infolge ihrer engen Bauart keine so weitgehende anastigmatische Bildfeldebnung zeigen, besonders auch bei Vermeidung von Schwerkrongläsern.

Die anastigmatische Bildfeldebnung ließ sich durch eine starke Einschnürung des achsenparallel einfallenden Büschels an der dritten Linse erzielen, und die Untersuchungen haben gezeigt, daß eine befriedigende Bildfeldebnung vorhanden ist, wenn die Einschnürung an der sechsten Fläche zum ersten freien Durchmesser des Objektivs in einer Beziehung steht, die durch die Formel  $K \frac{D_1}{D_6} \geq 3$  bestimmt wird.

Ferner haben die Untersuchungen gezeigt, daß bei einer derartig starken Einschnürung, wie sie zum Zwecke der Beseitigung der Bildwölbung notwendig ist, auch eine gute, sphärisch-zonenfreie Korrektur zu erreichen ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt.

\*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Ludwig Bertele in Dresden.

## Beispiel.

5	$r_1 + 52,00$	$d_1 = 9,0$
	$r_2 - 450,00$	$l_1 = 0,0$
	$r_3 + 36,00$	$d_2 = 8,0$
10	$r_4 + 48,539$	$l_2 = 8,605$
	$r_5 - 260,00$	$d_3 = 2,0$
	$r_6 + 28,84$	$l_3 = 30,0$
15	$r_7 + 110,00$	$d_4 = 5,0$
	$r_8 - 61,496$	
	Brennweite = 100; $\phi = 50,00$	

	$n_D$	$n_G$	
20	$L_1 = L_2 = L_4$	1,56384	1,57532
	$L_3$	1,64769	6,67249

## 25 PATENTANSPRUCH:

Photographisches Objektiv, bestehend aus drei sammelnden Gliedern, die ein zerstreues Glied derart einschließen, daß sich

zwei sammelnde Glieder vor dem zerstreuen- 30  
enden Glied und ein sammelndes Glied  
hinter dem zerstreuen Glied befinden  
und der wirksame Durchmesser eines  
achsenparallel einfallenden Strahlen-  
büschels an der zweiten Fläche des zer- 35  
streuen Gliedes ( $D_6$ ) zu der freien Öff-  
nung an der ersten Fläche ( $D_1$ ) und der  
Öffnungszahl ( $K$ ) des Objektivs in einer  
Beziehung steht, die dem Ausdruck

$$K \frac{D_1}{D_6} \geq 3 \quad 40$$

genügt, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Strahlengang im dritten Luftraum ( $l_3$ ) im 45  
Sinne chromatischer Überkorrektur ver-  
läuft, so daß

a) im Falle einer gemeinsamen nega-  
tiven Brechkraft der ersten drei Glieder  
für  $n_D$  die Brechkraft für  $n_G$  größer nega- 50  
tiv ist als für  $n_D$ ; oder

b) im Falle einer gemeinsamen positiven  
Brechkraft der ersten drei Glieder für  $n_D$   
die Brechkraft für  $n_G$  kleiner positiv als  
für  $n_D$  oder bereits negativ ist; oder 55

c) im Falle keiner gemeinsamen Brech-  
kraft der ersten drei Glieder für  $n_D$  die  
Brechkraft für  $n_G$  negativ ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

