



AUSGEBEN AM  
20. DEZEMBER 1939

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 685 572

KLASSE 42h GRUPPE 406

L 90958 IX a/42 h

Ernst Leitz G.m.b.H. in Wetzlar  
Photographisches Objektiv

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. August 1936 ab  
Patenterteilung bekanntgemacht am 30. November 1939

Die Erfindung geht aus von einem lichtstarken, unsymmetrischen Objektiv, bestehend aus zwei sammelnden Außengliedern und zwei von letzteren eingeschlossenen, meniskenförmig ausgebildeten Gliedern, von denen das erste Systemglied eine stark zerstreuernde Kittfläche aufweist und die Brennweite des dritten Gliedes, absolut gerechnet, mindestens zehnmal so groß wie die Gesamtbrennweite des Objektivs ist.

Um die bei solchen Objektiven störende Überkorrektion der sphärischen Längsaberration in den meridionalen Strahlenbüscheln für ein relativ großes Bildfeld auf ein unmerkliches Maß zu verringern oder ganz zu beseitigen, ist erfindungsgemäß die Brennweite des dritten Gliedes, absolut gerechnet, zugleich mindestens zehnmal so groß, sowohl wie die Brennweite des ersten Gliedes als auch wie die Brennweite des vierten Gliedes. Die Brennweite des dritten Gliedes kann dabei, wie bekannt, negativ, aber auch abweichend davon positiv gewählt werden. Etwaige Kittflächen im zweiten bis vierten Glied dürfen keine stark zerstreuernde Wirkung haben wie die im ersten Glied; sie müssen vielmehr entweder schwach zerstreuernd, neutral oder von sammelnder Wirkung sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt. Dieses Beispiel enthält im ersten Glied und nur in diesem eine stark zerstreuernde Kittfläche. Die Brennweite des dritten Gliedes ist, absolut gerechnet, das 29fache der Brennweite des Gesamtobjektivs. Sie ist erfindungsgemäß aber auch, absolut gerechnet,

rund zomal so groß wie die Brennweite des ersten Gliedes und rund 25mal so groß wie die Brennweite des vierten Gliedes. Im zweiten Glied ist eine praktisch nur chromatisch wirkende und im dritten Glied eine mäßig sammelnde Kittfläche vorgesehen. Dem Beispiel sind noch die Seidelschen Teilkoeffizienten hinzugefügt.

Zahlenbeispiel

$$f = 1; \text{ Öffnungsverhältnis} = 1 : 2; \\ \text{Bildwinkel etwa } 50^\circ$$

Abstände	Glasart	
$r_1 = + 0,6886$		45
$r_2 = - 1,2296$		
$r_3 = - 19,565$		
$r_4 = + 0,3325$		
$r_5 = + 0,4623$		
$r_6 = + 0,2351$		
$r_7 = - 0,2823$		
$r_8 = + 0,8853$		
$r_9 = - 0,3787$		
$r_{10} = - 19,565$		
$r_{11} = - 0,6709$		
0,108	1,5338/55,4	
0,030	1,6727/32,2	55
0,002	Luft	
0,098	1,6700/47,2	
0,030	1,6645/35,9	60
0,116 } 0,091 }	Blende Luft	
0,030	1,5673/42,8	65
0,108	1,6204/60,3	
0,002	Luft	
0,049	1,6074/56,7	70

## Seidelsche Teilkoeffizienten

	Fläche	A	B	$\Gamma$	P	$\Delta$	
5	I	+ 0,6949	+ 0,4785	+ 0,3295	+ 0,5054	+ 0,5749	35
	2	- 0,3272	+ 0,1527	- 0,0713	- 0,0440	+ 0,0538	
	3	+ 0,2412	- 0,3226	+ 0,4313	+ 0,0206	- 0,6041	40
	4	+ 0,9239	+ 0,5609	+ 0,3405	+ 1,2066	+ 0,9392	
	5	+ 0,0001	+ 0,0007	+ 0,0038	- 0,0043	- 0,0027	
10	6	- 2,2101	- 1,6047	- 1,1651	- 1,6981	- 2,0789	
	7	- 3,8327	- 0,2889	- 0,0218	- 1,2822	- 0,0983	
	8	+ 0,0845	+ 0,1269	+ 0,1905	+ 0,0236	+ 0,3216	45
	9	+ 2,3940	+ 0,4958	+ 0,1027	+ 1,0110	+ 0,2307	
	10	- 0,0339	+ 0,0825	- 0,2008	- 0,0193	+ 0,5356	
15	11	+ 2,3810	+ 0,4577	+ 0,0880	+ 0,5632	+ 0,1252	
	Summe	+ 0,3157	+ 0,1395	+ 0,0273	+ 0,2825	- 0,0030	50

## PATENTANSPRÜCHE:

20 1. Lichtstarkes, unsymmetrisches Objektiv, bestehend aus zwei sammelnden Außengliedern und zwei von letzteren eingeschlossenen, meniskenförmig ausgebildeten Gliedern, von denen das erste Systemglied eine stark zerstreue Kittfläche aufweist und die Brennweite des dritten Gliedes, absolut gerechnet, mindestens zehnmal so groß wie die Gesamtbrennweite des Objektivs ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennweite des dritten Gliedes, absolut gerechnet, zugleich mindestens zehnmal so groß ist, so-

wohl wie die Brennweite des ersten Gliedes als auch wie die Brennweite des vierten Gliedes. 55

2. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine im dritten Glied gegen das zweite Glied konvexe Kittfläche von sammelnder Wirkung ist.

3. Objektiv nach Anspruch 1 und 2, 60 dadurch gekennzeichnet, daß im zweiten Glied eine vorwiegend nur chromatisch wirkende Kittfläche enthalten ist.

4. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennweite des dritten Gliedes positiv ist. 65

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

