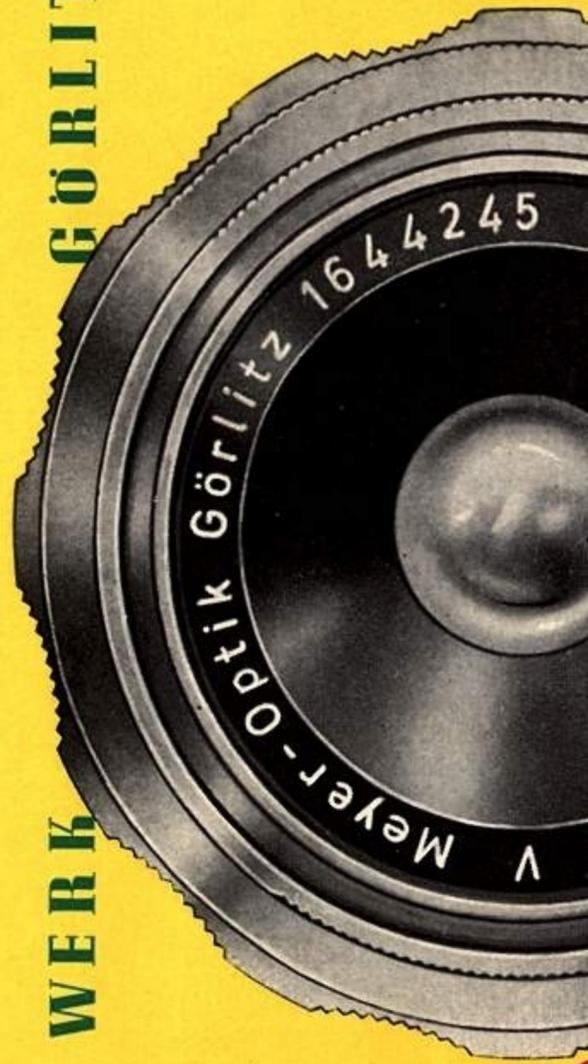




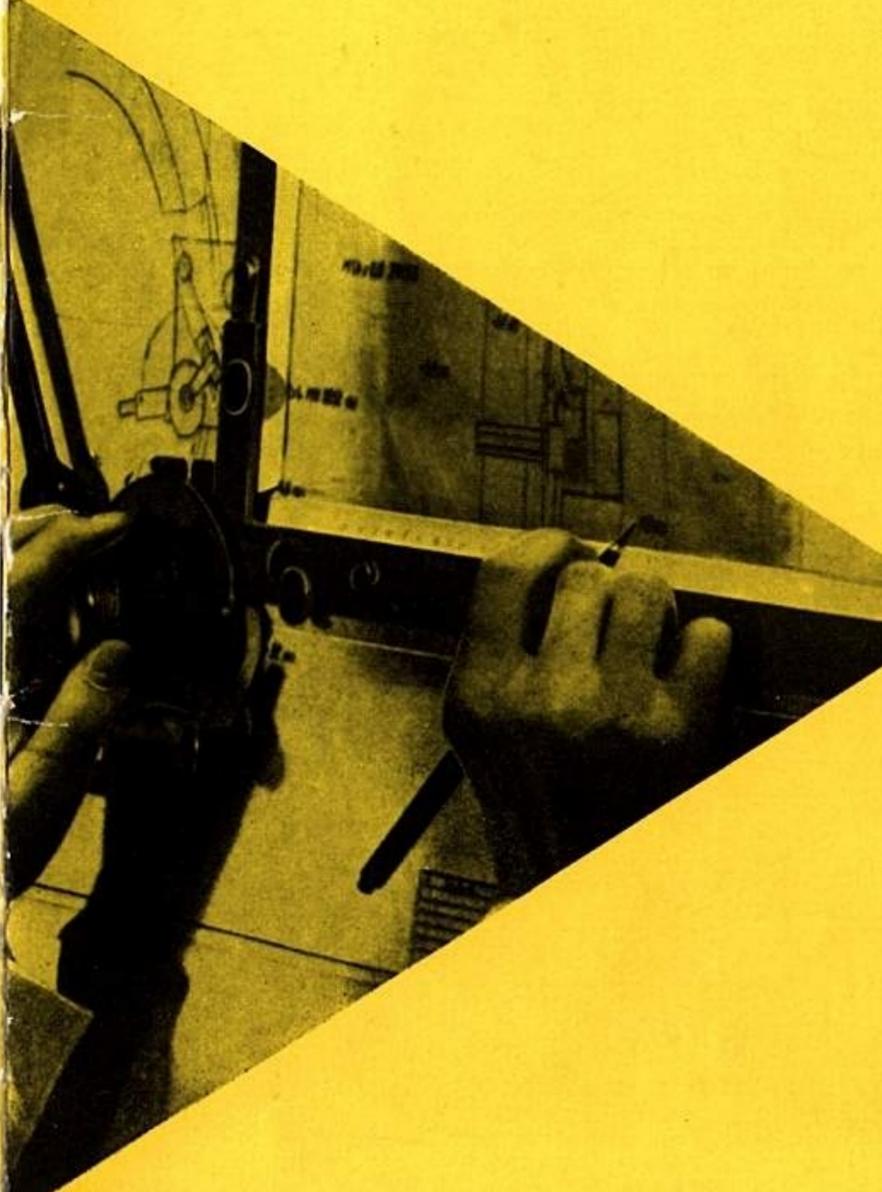
**OBJEKTIVE
FÜR
KLEINBILD-
KAMERAS**



GÖRLITZ

VEB FEINOPTISCHES WERK

**VEB FEINOPTISCHES WERK
GÖRLITZ**





Seit über 60 Jahren erfreuen sich Meyer-Objektive aus unseren Werkstätten eines großen Zuspruchs und haben das ihre dazu beigetragen, die Photographie auf den hohen Entwicklungsstand zu bringen. Vor allem die Wünsche der Amateur- und Berufslichtbildner nach vorzüglicher Scharfzeichnung, hohem Öffnungsverhältnis, sicherer mechanischer Funktion und nicht zuletzt nach günstigem Preise konnten bei unseren Erzeugnissen stets voll erfüllt werden.



MEYER
OPTIK



Eine intensive Förderung erfuhr die Entwicklung von Objektiven für Kleinbild-Spiegelreflex-Kameras: Das jetzige Sortiment umfaßt Objektive mit den Brennweiten von 35 bis 400 mm. Es ist selbstverständlich, daß diese leistungsfähigen Objektive nur durch das Auswerten neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und durch die Verwendung moderner hochbrechender Glassorten geschaffen werden konnten. Die Entwicklung von Präzisionsfassungen wird allen Belangen der gegenwärtigen Aufnahmetechnik gerecht.

Diese guten Eigenschaften der Meyer-Objektive erzielten wir durch eine ständige Steigerung der optischen und feinmechanischen Präzisionsarbeit, und die sind in sechs Jahrzehnten zur festen Tradition unseres Werkes geworden.

Die gangbarsten Meyer-Objektive gibt es selbstverständlich mit der an modernen Spiegelreflex-Kameras verwendeten, vollautomatischen Blende, d. h. mit Spring- oder Druckblende.



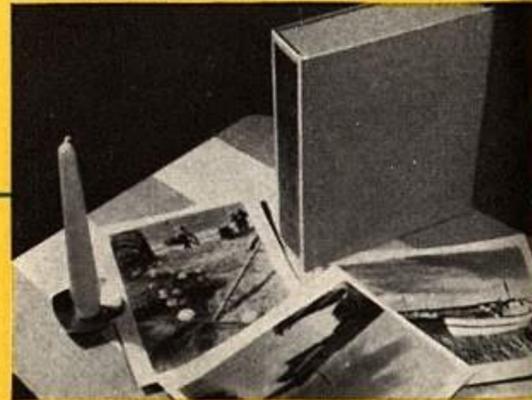
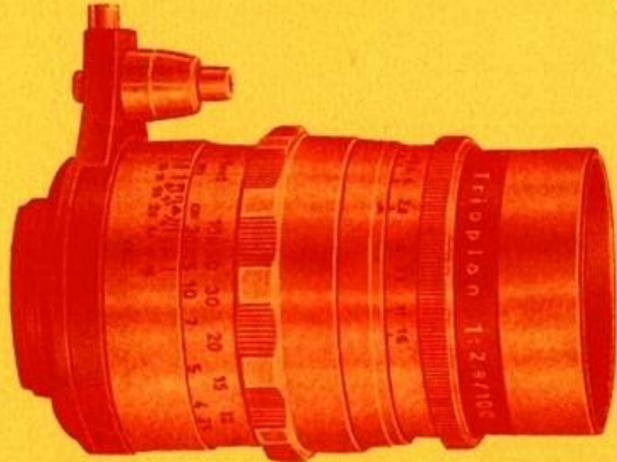
Der Gebrauch von Spezial-Objektiven an den Spiegelreflex-Kameras ist kein Luxus, sondern — wie die Bildbeispiele beweisen — eine technisch und künstlerisch bedingte Notwendigkeit!



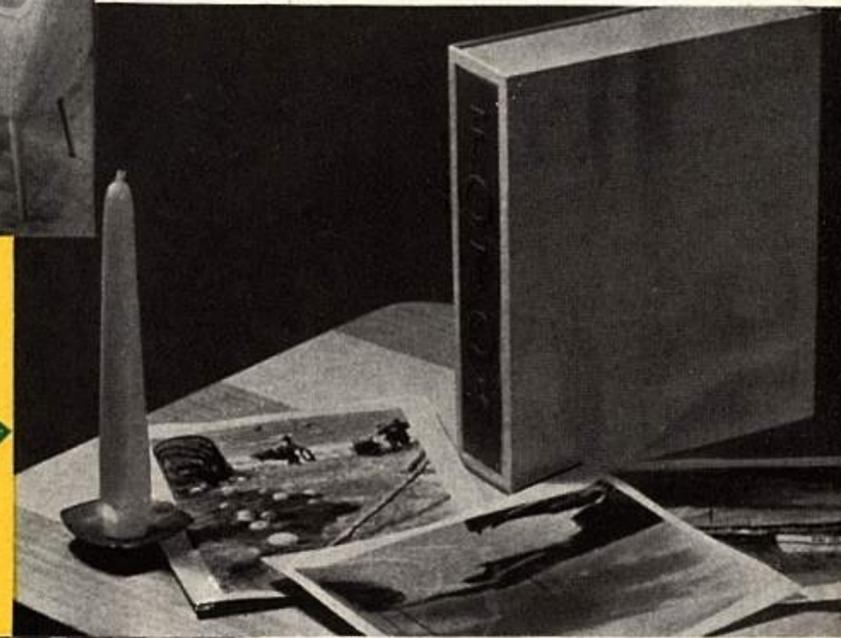
Der Wunsch, bei Aufnahmen mit begrenztem Abstand einen möglichst großen Ausschnitt des Motivs zu erfassen, verlangt den Gebrauch eines Objektivs mit weitem Bildwinkel und kurzer Brennweite. Das neu entwickelte Weitwinkel-Objektiv Primagon 1:4,5/35 mm ist deshalb oftmals unentbehrlich: Bei Architekturphotos und vor allem bei Innenaufnahmen erfäßt es trotz gleichem Aufnahmeabstand mehr als das Normal-Objektiv und vermittelt dadurch einen guten Raumeindruck mit entsprechender Tiefe.



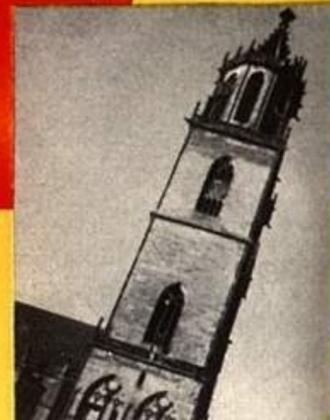
Ebenso lassen sich Effektaufnahmen mit besonders wirksamem Vordergrund erzielen!



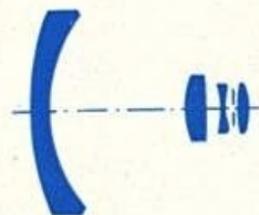
Mit den Objektiven der normalen Brennweite ist es bei Sachphotos, Stilleben, Porträts und ähnlichen Aufnahmen nicht möglich, das Negativformat voll auszunützen, ohne daß perspektivische Entstellungen bzw. Verzerrungen auftreten. Für diese Arbeiten ist es notwendig, ein Objektiv längerer Brennweite, beispielsweise das Trioplan 1:2,8/100 mm oder auch das Primotar 1:3,5/135 mm, zu



verwenden, weil dann bei voller Ausnützung des Negativformats eine perspektivisch richtigere Abbildung erreicht wird.



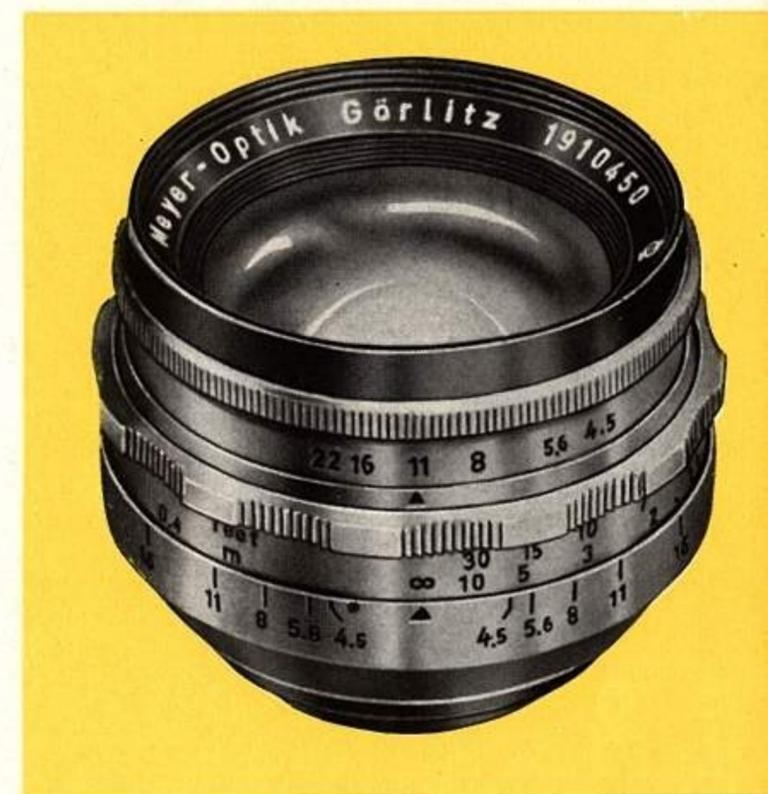
Bei großen Entfernungen einzelner Aufnahmeobjekte reicht mitunter das Normal-Objektiv einer Kamera genausowenig aus wie das menschliche Auge, und es entstehen zu kleine Abbildungen. Das Auge wird in diesem Falle durch das Fernglas unterstützt, während in der Kleinbild-Photographie diese Aufgabe von unseren bewährten Telemegor-Objektiven übernommen wird. Entfernte Objekte werden scheinbar herangeholt, so daß bei Architekturen, Landschaften, Tier- und Sportphotos große, in allen Einzelheiten erkennbare Abbildungen entstehen.



PRIMAGON

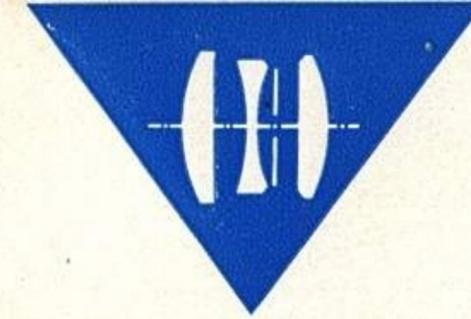
1:4,5 f = 35 mm

Wenn es gilt, in begrenzten Räumen einen großen Bildausschnitt zu erfassen, ist ein Objektiv erforderlich, dessen Brennweite wesentlich kürzer als die Brennweite des Normal-Objektivs ist. Mit dem Bildwinkel von 63° erfasst das Primagon einen besonders großen Ausschnitt. Dieses Weitwinkel-Objektiv ist praktisch frei von jeder Verzeichnung und Reflexbildung und ergibt Negative von gestochener Schärfe, die besonders bei Architekturaufnahmen gefordert wird. Durch seine gegenüber dem Standard-Objektiv kürzere Brennweite und damit größere Schärfentiefe ist starkes Abblenden oft nicht erforderlich. Aus diesem Grunde verwendet man das Primagon auch sehr gern für Schnappschüsse und ähnliche Aufnahmen. Trotz der kurzen Brennweite von nur 35 mm ist das vierlinsige Objektiv auch für einäugige Kleinbild-Spiegelreflex-Kameras verwendbar, denn es ist eine Konstruktionseigenart des Primagons, den Klappspiegel dieser Modelle nicht zu behindern.



TECHNISCHE EINZELHEITEN

- Öffnung und Brennweite 4,5/35 mm
- Ausgenutzter Bildwinkel 63°
- Kürzeste Einstellentfernung 0,4 m
- Durchmesser für Aufsteckteile 51 mm
- Einschraubgewinde für Zubehörteile M49x0,75



TRIOPLAN

1:2,9 f = 50 mm

Mit dem Trioplan wurde ein hochwertiger Objektivtyp geschaffen, der bei einfachster dreilinsiger Bauart gestochen scharf zeichnet und eine auffallend gute Bildbrillanz ergibt. Diesen guten Eigenschaften entsprechend können die Trioplane deshalb äußerst vielseitig verwendet werden, ganz gleich, ob es sich um Landschaften, Porträts, Innen-, Kunstlicht- oder Farbaufnahmen handelt.

Viele bekannte Kleinbild-Kameras mit Schneckengang-Einstellung sehen das Trioplan als fest eingebautes Standard-Objektiv vor. Weitere Kameras verwenden das Objektiv in Sonderausführung, bei der die Scharfeinstellung durch Drehen der Frontlinse erfolgt. Aber auch als auswechselbares Normal-Objektiv ist das Trioplan anzutreffen. An Kleinbild-Kameras, die trotz Zentralverschluss die Möglichkeit einer Objektivauswechslung besitzen, sowie für Spiegelreflex-Kameras, wird gern als Standard-Objektiv eine Sonderausführung mit spezieller Einstellfassung und Rastblende verwendet. Die Rastblende ermöglicht das Abblenden auf eine bestimmte Öffnung, ohne daß man dabei die Blendenskala kontrollieren muß.

TECHNISCHE EINZELHEITEN

- Öffnung und Brennweite 2,9/50 mm
- Ausgenutzter Bildwinkel 47°
- Kürzeste Einstellentfernung 0,6m
- Durchmesser für Aufsteckteile 37mm
- Einschraubgewinde für Zubehörteile M35,5x0,5



PRIMOTAR

E 1:3,5/50



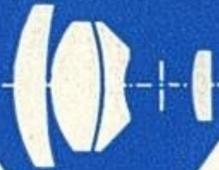
Das optische System dieses Primotars (Vierlinser) zeichnet sich durch eine hohe Brillanz und eine gute Farbkorrektur aus. Eine besondere Eigenschaft dieses normalbrennweitigen Objektivs ist sein hohes Auflösungsvermögen, das sich über das ganze Bildformat gleichmäßig verteilt. Den Freund der einäugigen Spiegelreflex-Kamera wird es interessieren, daß dieses Primotar bei jeder Blendenstellung von normal auf vollautomatische Druckblende und umgekehrt umgeschaltet werden kann. Zur Erzielung eines möglichst hellen Sucherbildes ist eine Einstellblende vorhanden, die ein noch günstigeres Öffnungsverhältnis als 1:3,5 aufweist. Bei der Aufnahme hingegen ist automatisch dann die jeweils eingestellte Blende optisch wirksam. Übrigens kann diese vollautomatische Druckblende auch bei der Makro-Photographie benutzt werden, d. h. also bei Nahaufnahmen unter Verwendung

von Zwischenringen oder eines Naheinstellgerätes. Für die EXAKTA-Varex und Exa wird für diesen Fall eine Auslöserbrücke geliefert, während bei der Praktica und bei den Modellen der Pentacon ein Spezialzwischenring verwendet wird, der es ermöglicht, die Kupplung der Blende mit der Kamera beizubehalten.

TECHNISCHE EINZELHEITEN

Öffnung und Brennweite	3,5/50 mm
Ausgenutzter Bildwinkel	47°
Kürzeste Einstellentfernung	0,5 m
Durchmesser für Aufsteckteile	42 mm
Einschraubgewinde für Zubehörteile	M 40,5 x 0,5





1:3,5 f = 90 mm TELEFOGAR

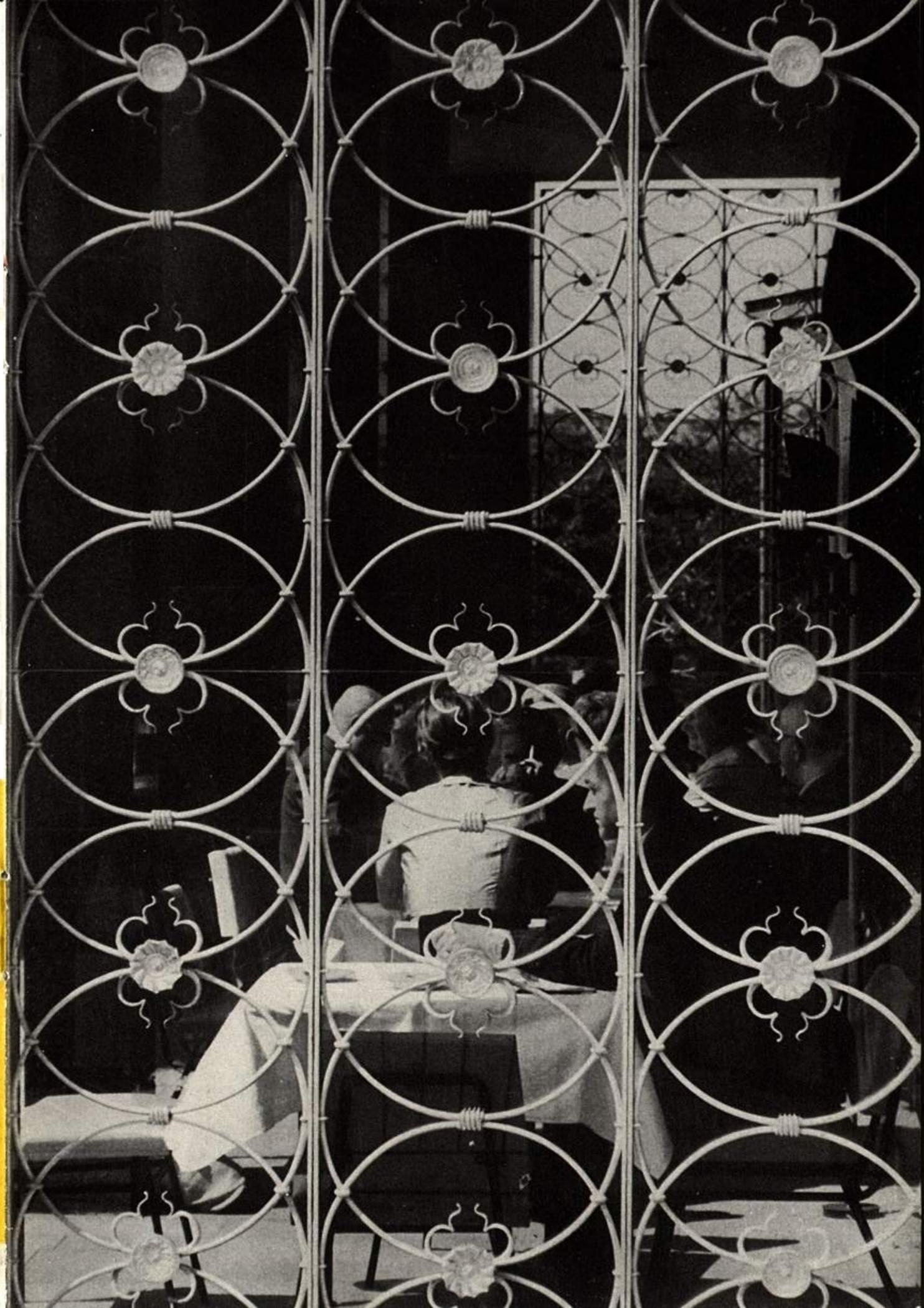
Das Kleinbild-Objektiv Telefogar 1:3,5/90 mm, das als Zusatz-Objektiv für die *altix* entwickelt wurde, ist ein vierlinsiger Anastigmat mit kurzer Schnittweite, ähnlich den bekannten Tele-Objektiven. Es zeichnet sich, trotz der langen Brennweite, durch eine gedrungene aber formschöne Bauart aus. Die Eigenart der Kamera, bei der sich das Objektiv vor dem Verschluss befindet, bringt vor allem bei längerer Brennweite die Gefahr eines größeren Lichtabfalls am Bildrande mit sich. Um eine künstliche Vignettierung weitgehendst zu vermeiden, liegt beim Telefogar die Hinterlinse des Objektivs dicht vor dem Verschluss. Außerdem wurde eine große Frontlinse verwendet, deren Durchmesser über die Hälfte größer ist als es das Öffnungsverhältnis erfordert. Auf Grund seiner guten

Abbildungsschärfe und in Verbindung mit der verhältnismäßig langen Brennweite und der großen Öffnung eignet sich das Telefogar vorzüglich für Sportaufnahmen sowie Reportage- und Tierphotographie. Die im Vergleich zum Standard-Objektiv um 80% längere Brennweite sichert eine gute Perspektive und selbst bei größerer Entfernung noch eine formatfüllende Abbildung.



TECHNISCHE EINZELHEITEN

Öffnung und Brennweite	3,5/90 mm
Ausgenutzter Bildwinkel	27°
Kürzeste Einstellentfernung	1,5 m
Durchmesser für Aufsteckteile	51 mm
Einschraubgewinde für Zubehörteile	M 49 x 0,75





TRIOPLAN

1:2,8 f = 100 mm

Dieses Trioplan ist eines der beliebtesten Meyer-Objektive. Als unverkitteter dreilinsiger Anastigmat erreicht es dank der jahrzehntelangen Konstruktions- und Herstellungserfahrungen beste Abbildungseigenschaften, die bei dem genannten Öffnungsverhältnis an kompliziertere Systeme heranreichen. Infolge des kleinen Bildwinkels von nur 24° konnten die Summe der Abbildungsfehler stark herabgesetzt und eine ausgezeichnete Bildschärfe erzielt werden.

Das Trioplan eignet sich durch die mittellange Brennweite und die relativ große Öffnung besonders für Porträtaufnahmen, kann aber auch bei Bewegungsszenen — z. B. Sport- und Theateraufnahmen, Tier- und Kinderphotos — als kleines Fernobjektiv dienen. Gerade für diese Aufnahmen wirkt sich die Blendenvorwahl-Einrichtung oder gar die automatische Druckblende in der Fassung für die EXAKTA Varex sehr vorteilhaft aus. Das Trioplan bildet auf Grund seiner langen Brennweite den Gegenstand doppelt so groß wie ein Standard-Objektiv ab. Eine perspektivische Verzerrung, auch bei naher Entfernung, tritt nicht in Erscheinung. Auch bei diesem Objektiv ist die Kupplung der Blende mit dem Kameraauslöser bei Makro-Aufnahmen mittels Auslöserbrücke möglich.

TECHNISCHE EINZELHEITEN

Öffnung und Brennweite . . . 2,8/100 mm
Ausgenutzter Bildwinkel . . . 24°
Kürzeste Einstellentfernung . . . 1,1 m
Durchmesser für Aufsteckteile 51 mm
Einschraubgewinde
für Zubehörteile M 49x0,75





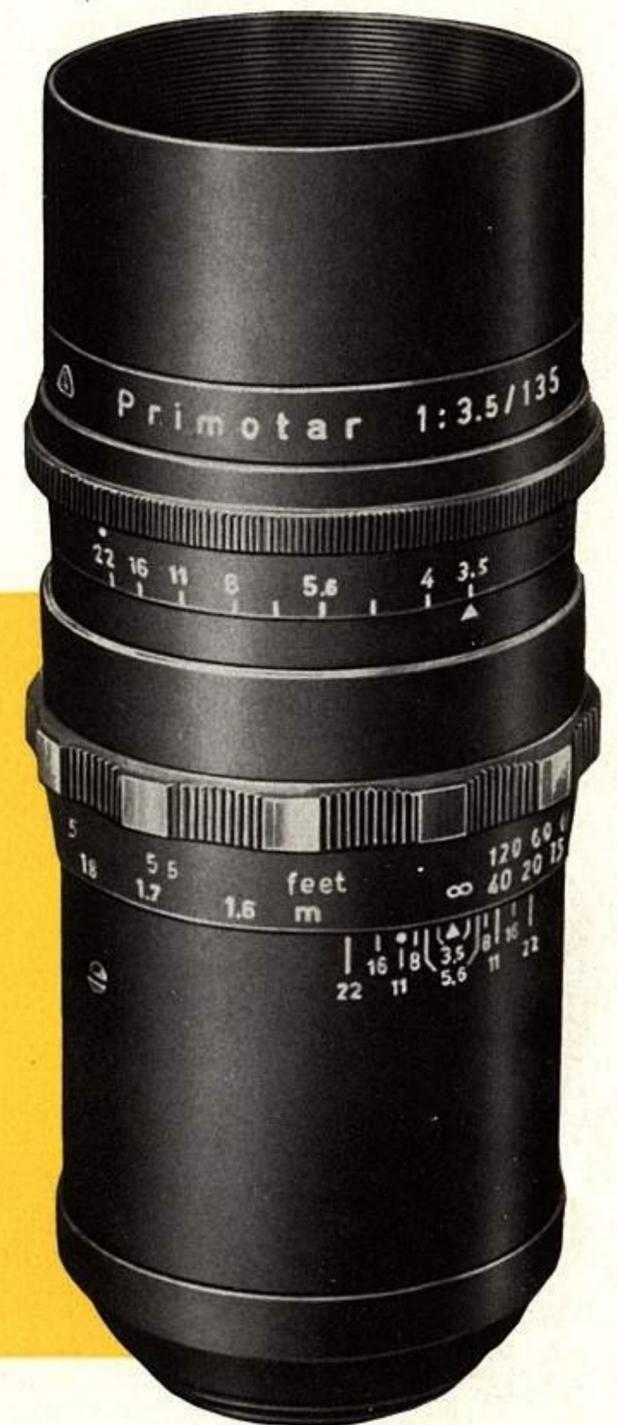
PRIMOTAR

1:3,5 f = 135 mm

Die vielseitigen Aufgaben, die Objektiv der mittellangen Brennweiten in der Kleinbild-Photographie zu erfüllen haben, ließen den Wunsch aufkommen, auch den bewährten vierlinsigen Primotar-Typ mit längerer Brennweite verwenden zu können. Kontrastreiche Zeichnung, ungewöhnliche Schärfe und hervorragende Farbwiedergabe machen diesen Hochleistungs-Anastigmat zu einem der gefragtesten Meyer-Objektive. Die mittellange Brennweite in Verbindung mit der günstigen Maximal-Öffnung 1:3,5 befähigt dieses Primotar dazu, sowohl für die vergrößerte Abbildung ferner Gegenstände, als auch für die perspektivisch korrekte Wiedergabe bei Porträtaufnahmen benützt zu werden. Selbstverständlich ist auch dieses Objektiv mit der bekannten Einrichtung zur Blendenvorwahl versehen, so daß es besonders den Eigentümern einäugiger Kleinbild-Spiegelreflex-Kameras empfohlen werden kann.

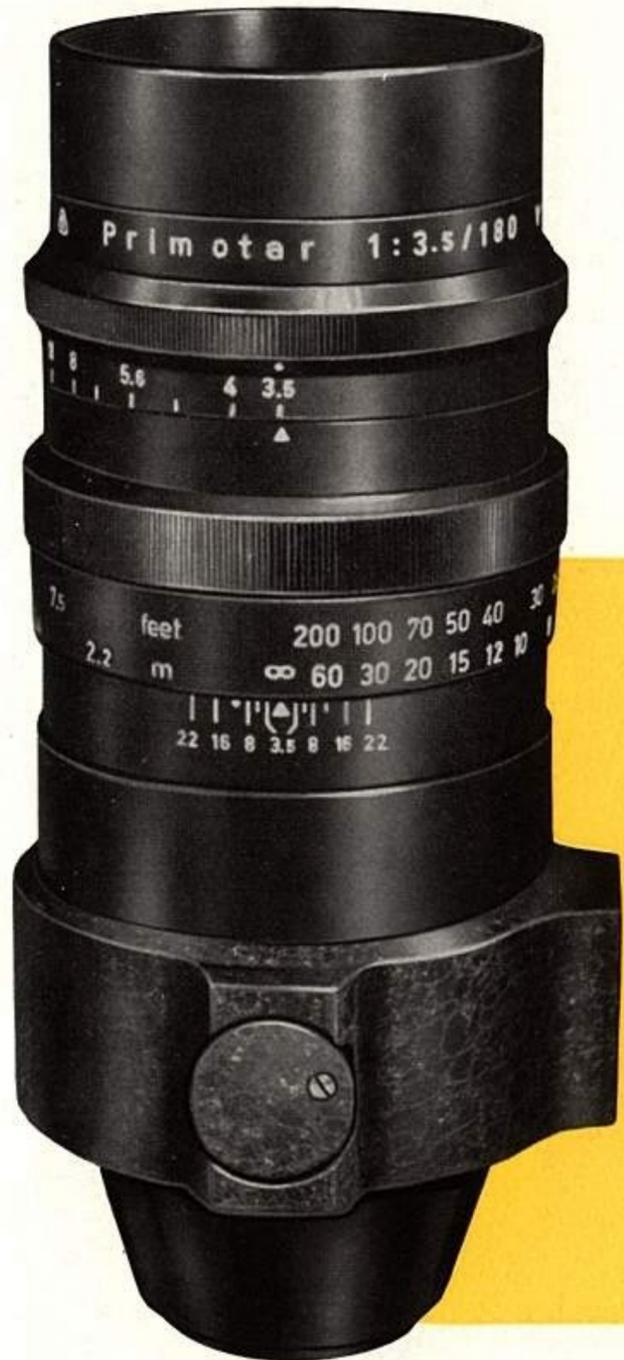
TECHNISCHE EINZELHEITEN

- Öffnung und Brennweite 3,5/135 mm
- Ausgenutzter Bildwinkel 18°
- Kürzeste Einstellentfernung 1,6 m
- Durchmesser für Aufsteckteile 57 mm
- Einschraubgewinde für Zubehörteile . . M 55x0,75

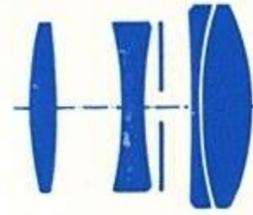


PRIMOTAR

1:3,5 f = 180 mm



Dieses Objektiv kommt als ausgesprochenes Fernobjektiv vor allem bei Sport- und Tieraufnahmen zur Anwendung und erreicht infolge seiner langen Brennweite eine weitere Abbildungsvergrößerung. Das für Fern- oder Tele-Objektive beachtlich große Öffnungsverhältnis von 1:3,5 ermöglicht eine genaue Scharfeinstellung sowie relativ kurze Belichtungszeiten. Der Optikaufbau des vierlinsigen Anastigmats mit einem verkitteten Frontglied stellt eine etwas veränderte Variante des sonst üblichen Primotartyps dar, die ebenfalls eine scharfe, kontrastreiche, farbgetreue Auszeichnung garantiert. Für die Benutzung von Kleinbild-Spiegelreflex-Kameras besitzt das System eine Vorwahlblende. Entsprechend einer richtigen Gleichgewichtslage bei der Aufnahme ist das Objektiv mit einem drehbaren Stativsockel ausgestattet, der wahlweise Hoch- und Querformat-Aufnahmen gestattet.



TECHNISCHE EINZELHEITEN

- Öffnung und Brennweite . . . 3,5/180 mm
- Ausgenutzter Bildwinkel . . . 14°
- Kürzeste Einstellentfernung . 2,2 m
- Durchmesser für Aufsteckteile 70 mm
- Einschraubgewinde
für Zubehörteile M67×0,75





TELEMEGOR

1:5,5 f=180 mm · 1:5,5 f=250 mm · 1:5,5 f=400 mm

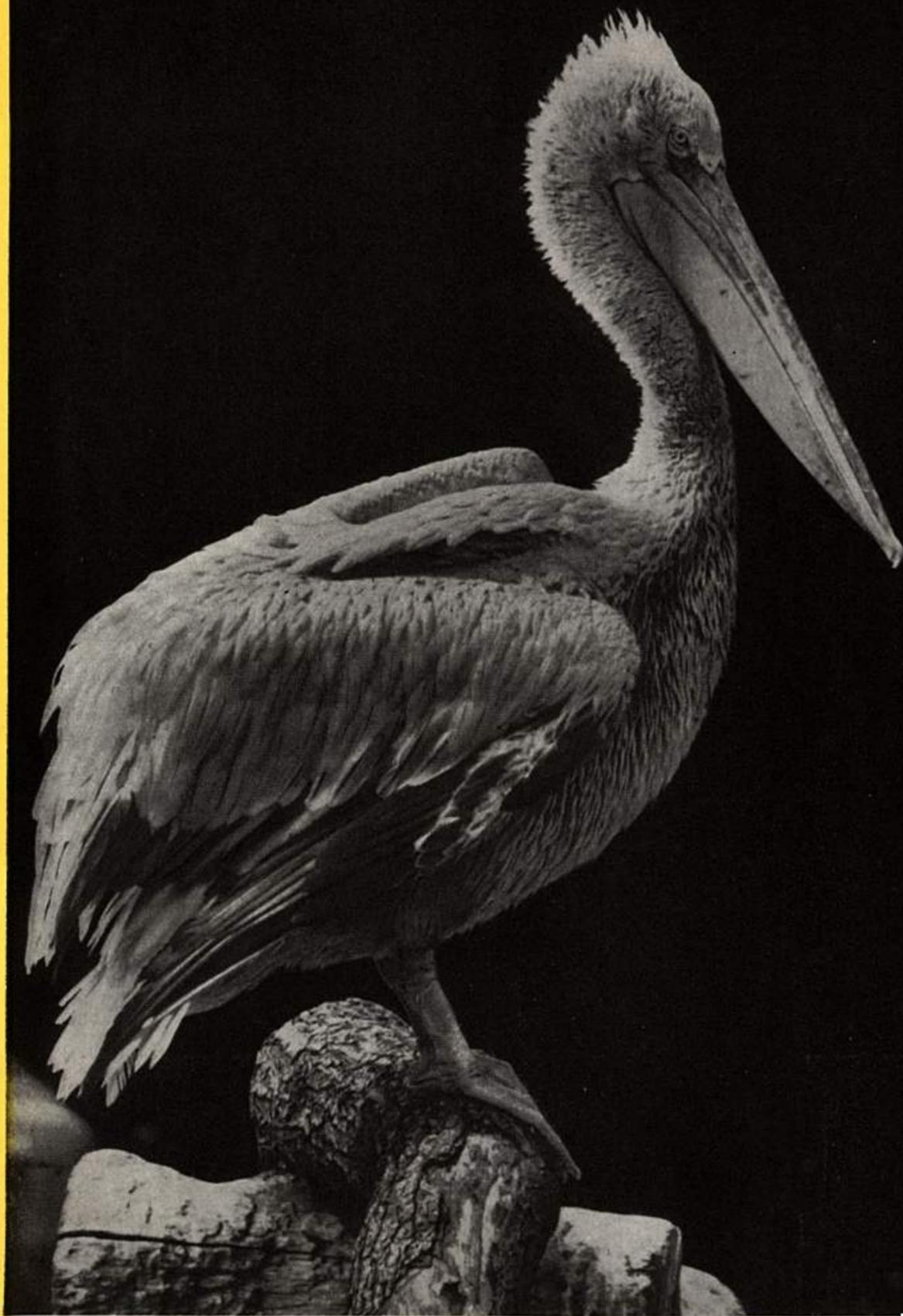


Bei diesen Tele-Objektiven handelt es sich um Spezial-Anastigmaten. Was das Fernglas dem Auge bedeutet, das ist der Kamera das Fern-Objektiv: es holt Gegenstände aus großem Abstand scheinbar heran, bildet kleine Einzelheiten groß und deutlich erkennbar ab und vermeidet dadurch Ausschnittvergrößerungen. Die Eigenart der Konstruktion dieser echten Tele-Objektive äußert sich darin, daß sie trotz sehr langer Brennweiten verhältnismäßig geringe Abmessungen aufweisen. Bevorzugte Anwendungsgebiete der Telemegore sind vor allem Sport- und Tieraufnahmen sowie verschiedene Sonderaufgaben in Kunst, Wissenschaft und Technik.

Die Objektive Telemegor 1:5,5/250 mm und 1:5,5/400 mm erlauben durch einen drehbaren Stativsockel einen Wechsel von Hoch- zu Queraufnahmen, ohne daß sie vom Stativ abgenommen werden müssen. Alle drei Objektive sind mit Blendenvorwahl-Einrichtung ausgerüstet.

TECHNISCHE EINZELHEITEN

Öffnung und Brennweite . . .	5,5/180 mm	5,5/250 mm	5,5/400 mm
Ausgenutzter Bildwinkel . . .	14°	10°	6°
Kürzeste Einstellentfernung .	2 m	3,3 m	6 m
Durchmesser für Aufsteckteile	51 mm	60 mm	85 mm
Einschraubgewinde			
für Zubehörteile	M 49x0,75	M 58x0,75	M 82x0,75



TELEMEGOR

1:4,5/300 mm



Durch eine von der üblichen Bauform der bekannten Telemegore abweichende Konstruktion sowie unter der Verwendung moderner optischer Gläser, wurde neben einer allgemeinen Leistungsverbesserung, eine Steigerung der relativen Öffnung auf 1:4,5 erzielt. Dieses für langbrennweitige Tele-Objektive erstaunlich hohe Öffnungsverhältnis erlaubt auch Aufnahmen bei ungünstigen Lichtverhältnissen oder mit kurzen Belichtungszeiten.

Bei einer brillanten, scharfen und farbtreuen Wiedergabe zeichnet das Telemegor 4,5/300 das Format über das gesamte Bildfeld einwandfrei aus. Das Objektiv ist mit einer Vorwahlblende versehen und besitzt einen auf die Gleichgewichtslage abgestimmten drehbaren Stativsockel, der je nach Wahl Hoch- oder Queraufnahmen gestattet.



TECHNISCHE EINZELHEITEN

- Öffnung und Brennweite 4,5/300 mm
- Ausgenutzter Bildwinkel 8°
- Kürzeste Einstellentfernung 3,3 m
- Durchmesser für Aufsteckteile 85 mm
- Einschraubgewinde für Zubehörteile M82x0,75



Abbildungsfehler werden durch die Farbdispersion und sphärische Form der Linsen hervorgerufen. Die Hauptfehler, die durch die Farbdispersion entstehen, sind die chromatische Aberration und die chromatische Vergrößerungsdifferenz. Die durch die sphärische Linsenform entstehenden Hauptfehler sind die sphärische Aberration, der Astigmatismus, die Bildfeldwölbung, die Koma und die Verzeichnung. Bei einem guten Objektiv müssen alle Abbildungsfehler korrigiert sein.

Abbildungsmaßstab gibt an, um wieviel der Gegenstand verkleinert oder vergrößert im Negativ erscheint. Man errechnet den Abbildungsmaßstab wie folgt:

$$\frac{\text{Bildgröße}}{\text{Gegenstandsgröße}} \quad \text{oder} \quad \frac{\text{Bildweite}}{\text{Gegenstandsweite}}$$

Bei gleichem Aufnahmeabstand ergeben langbrennweitige Objektive größere Abbildungsmaßstäbe als kurzbrennweitige Objektive.

Aberration, chromatische auch Farbenfehler genannt — ist ein Abbildungsfehler. Weißes (farbloses) Licht wird durch eine Linse in seine Spektralfarben zerlegt. Davon wird blaues Licht stärker gebrochen als rotes, so daß sich auch für die einzelnen Farben verschiedene Brennpunkte und somit unterschiedliche Abbildungen ergeben. In der Filmebene kann nur das von einer bestimmten Farbe erzeugte scharfe Bild aufgefangen werden, was aber von den unscharfen Abbildungen der andersfarbigen Lichtanteile überlagert wird, so daß insgesamt kein scharfes Bild entsteht. Zur Behebung der chromatischen Aberration braucht man wenigstens zwei Linsen: eine Sammellinse und eine Zerstreuungslinse. Bei den Sammellinsen wird Glas mit niedriger Farbdispersion und bei den Zerstreuungslinsen Glas mit höherer Farbdispersion verwendet. Das einfachste System mit beseitigtem Farbfehler muß, wie gesagt, aus mindestens einer Sammel- und einer Zerstreuungslinse bestehen und wird als Achromat bezeichnet.

Aberration, sphärische auch Kugelgestaltsfehler genannt — ist ein Abbildungsfehler. Wenn Lichtstrahlen parallel zur optischen Achse auf eine Linse treffen, dann werden sie von der Linse nicht alle in einem Punkt vereinigt. Die am Linsenrand einfallenden Strahlen werden stärker gebrochen als die achsennahen Strahlen. Es ergeben sich viele Brennpunkte und ebenso viele Bilder, die auch noch verschiedene Größe haben. In der Filmebene kann aber nur ein Bild scharf erscheinen, die anderen Bilder erscheinen unscharf und setzen die Schärfe der Abbildung herab. Durch Kombinieren von Sammel- und Zerstreuungslinsen sowie durch entsprechende Abstimmung der Konstruktionselemente läßt sich die sphärische Aberration weitgehendst beseitigen.

Achromat ist ein einfaches farbfehlerfreies Objektiv aus zwei verkitteten Linsen, einer Sammel- und einer Zerstreuungslinse (siehe auch Aberration, chromatische). Der Achromat ist aber noch mit anderen Abbildungsfehlern behaftet, so daß er zum Erzielen scharfer Bilder nur mit relativ kleiner Blende verwendet werden kann.

Anastigmaten, zu denen alle modernen hochwertigen Objektive gehören, sind frei von Astigmatismus. Anastigmaten mit sehr hohen Öffnungsverhältnissen werden meistens als Modifikationen des Gaußtyps hergestellt. Eine zweite Form der Anastigmaten bilden die Varianten des Triplets. Das einfache Triplet oder Dreilinser (z. B. Trioplan) besteht aus drei durch Luftabstände getrennten Linsen und stellt die einfachste Form der Anastigmaten dar.

Astigmatismus Der Abbildungsfehler Astigmatismus hat zur Folge, daß ein Objektpunkt außerhalb der Achse im Bild nicht als Punkt wiedergegeben wird. Das Vorhandensein von Astigmatismus ist daran zu erkennen, daß konzentrische Kreise um den Objektachsenpunkt und radiale Geraden in verschiedenen Ebenen scharf abgebildet werden. Anastigmaten sind praktisch frei von Astigmatismus und ergeben punktförmige Abbildungen.

Auflösungsvermögen Kriterium für die Leistung eines Objektivs. Ein Objektiv mit gutem Auflösungsvermögen gibt bei scharfer Einstellung eng beieinanderliegende Linien eines Objekts deutlich getrennt wieder.

Bildfeldwölbung (Abbildungsfehler) Eine einfache Sammellinse entwirft das scharfe Bild nicht in einer Ebene, sondern als eine Folge des Astigmatismus in zwei gewölbten Bildschalen. Man spricht deshalb von Bildfeldwölbung. Bei einem guten Objektiv müssen mit der astigmatischen Korrektur nicht nur die Bildschalen annähernd vereinigt, sondern auch geebnet und der Bildebene (Filmebene) angepaßt sein.

Bildformat und Objektiv-Brennweite Unter Bildformat versteht man gewöhnlich das Negativformat der Kamera, z. B. 24 × 24 mm, 24 × 36 mm, 60 × 60 mm, 60 × 90 mm usw. Als Normalbrennweite verwendet man eine Brennweite, die etwa gleich der Diagonale des Bildformates ist.

Bildweite ist der Abstand zwischen dem bildseitigen Hauptpunkt des Objektivs und der Bildebene. Liegt das Objekt im Unendlichen, wird die Bildweite zur Brennweite. Die Bildweite nimmt zu, wenn der Gegenstand näher an die Kamera heranrückt. Gleichzeitig wird auch der Abbildungsmaßstab größer.

Bildwinkel Ein Objektiv erfaßt je nach seinem Bildwinkel einen größeren oder kleineren Ausschnitt. Der Bildwinkel ist von dem Format und der Objektivbrennweite abhängig. Man unterscheidet:

Weitwinkel-Objektive	über 60°	Bildwinkel
Normal-Objektive	40—55°	Bildwinkel
Tele-Objektive	unter 35°	Bildwinkel

Damit eine vollkommene Ausleuchtung des Bildformates gewährleistet wird, kann bei jeder Brennweite nur ein bestimmter Bildwinkel ausgenutzt werden.

Blende Mit der Blende eines Objektivs wird in erster Linie die Schärfentiefe reguliert, d. h. durch die Blendeneinstellung läßt sich der Tiefenbereich des Objekts, der scharf wiedergegeben werden soll, bestimmen. Bei großer Blendenöffnung ist die Schärfentiefe geringer als bei kleiner. Über die Veränderung der Belichtungszeit beim Abblenden siehe Blendenskala, Blendenring.

Blendendifferenz Die Blendendifferenz ist eine Folge der sphärischen Aberration. Wenn man mit offener Blende einstellt und nachträglich abblendet, verändert sich die Lage des schärfsten Bildes. Bei hochwertigen Objektiven ist die Blendendifferenz jedoch äußerst gering.

Blendenskala, Blendenring Das Einstellen der Blende erfolgt in der Regel am Blendenring (siehe aber auch Druck- bzw. Springblende). In der auf dem Blendenring angeordneten



Blendenskala sind die Blendenzahlen angegeben. Sie sind so abgestuft, daß von einer Zahl zur anderen die doppelte bzw. halbe Belichtungszeit nötig ist.

Beispiel: Blende	2,8	4	5,6	8	11
Belichtungszeit	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25 Sekunde

Brennweite, Brennebene, Brennpunkt Lichtstrahlen von einem unendlich weit entfernten Gegenstand fallen parallel zur optischen Achse auf eine Linse. Von der Linse werden die Lichtstrahlen gebrochen und im bildseitigen Brennpunkt vereinigt. Dort entsteht also das schärfste Bild. Eine senkrecht zur optischen Achse im Brennpunkt errichtete Ebene heißt Brennebene. In ihr werden alle unendlich weit entfernten Gegenstände scharf abgebildet. Der Abstand vom bildseitigen Hauptpunkt der Linse bis zum Brennpunkt heißt Brennweite. Die Länge der Brennweite ist ausschlaggebend für die Größe der Abbildungen.

Chromatische Abweichung siehe Aberration, chromatische.

Druckblende Gleichzeitig mit der Betätigung des Auslöseknopfes werden automatisch die Blendenlamellen aus ihrer Ruhelage bei geöffneter Blende in die Lage gedrückt, die dem Durchmesser der gewünschten wirksamen Blendenöffnung entspricht. Bei Freigabe des Auslöseknopfes öffnet sich die Blende selbsttätig bis zu ihrem größten Durchmesser.

Ebnung des Bildfeldes ist das Resultat der Korrektur der Bildfeldwölbung. Man könnte sonst nur auf die Mitte oder auf den Rand des Bildfeldes scharf einstellen, niemals aber auf beides zugleich.

Einstellverschiebung Gegenstandsweite und Bildweite sind voneinander abhängig. Beim Verringern der Gegenstandsweite vergrößert sich die Bildweite. Durch die Einstellverschiebung wird die Bildweite der jeweiligen Aufnahmeentfernung angepaßt.

Entspiegelung beeinflusst die Lichtdurchlässigkeit des Objektivs. Durch die Beschichtung der gegen Luft stehenden Linsenoberflächen mit einem reflexmindernden wischfesten Belag werden die Lichtverluste erheblich herabgesetzt, Lichtflecke vermieden und der Kontrast gesteigert.

Farbfehler siehe Aberration, chromatische.

Fassungen sind die Objektivteile, in denen die Objektivlinsen befestigt sind. Man unterscheidet die Fassungen im Prinzip nach der axialen Verstellmöglichkeit des Objektivs zur Kamera: Normalfassungen (nicht verstellbar), Frontlinsen-Einstellfassungen (nur die erste Linse axial verstellbar) und Einstellfassungen (das gesamte Objektiv axial verstellbar).

Fern-Objektive haben eine lange Brennweite und kleinen Bildwinkel. Infolge des großen Abbildungsmaßstabes werden sie überall dort verwendet, wo entfernte Objekte groß und deutlich abgebildet werden sollen. Fern-Objektive besitzen im Gegensatz zu Tele-Objektiven einen normalen Systemaufbau (z. B. Primotar 3,5/135 — 3,5/180).

Fokussdifferenz ist die Folge der chromatischen Aberration. Die von den verschiedenen Lichtfarben erzeugten Bilder liegen in verschiedenem Abstand vom Objekt.

Frontlinseneinstellung Die Einstellung der Entfernung erfolgt durch eine Abstandsänderung zwischen der Frontlinse und dem übrigen Objektivteil. Im Gegenteil dazu wird bei der Schneckengangeinstellung das ganze optische System hin- und herbewegt.

Gegenstandsweite ist der Abstand zwischen objektseitigem Hauptpunkt des Objektivs und Aufnahmegegenstand.

Glasbläschen von geringem Ausmaß beeinflussen die optische Leistung nicht. Sie beweisen,



daß das Objektiv hochbrechende Gläser enthält, bei denen eine Bläschenbildung fast unvermeidbar ist.

Helligkeit des Bildes Sie ist zunächst abhängig vom Durchmesser und der Brennweite der Linse bzw. des Linsensystems. Wird der Durchmesser einer Linse um das Doppelte vergrößert, so erscheint das Bild viermal so hell. Erhöht sich jedoch mit dem Durchmesser auch die Brennweite auf den doppelten Wert, so bleibt die Helligkeit unverändert. Die Öffnung und die Brennweite des Objektivs sind also ausschlaggebend für die Helligkeit des Bildes. Allerdings müssen Absorptions- und Reflexionsverluste in und an den Linsen berücksichtigt werden. Bei Nahaufnahmen, also bei größerer Bildweite, nimmt die Bildhelligkeit ab, und man muß länger belichten.

Infrarotindex Infrarotes Licht besitzt eine größere Wellenlänge, und demnach sind Brennweite und Schnittweite auch größer als im normalen Spektralbereich. Aus diesem Grunde ist beim Arbeiten mit Infrarotmaterial eine entsprechend gekennzeichnete Markierung für die Entfernungseinstellung maßgebend.

Irisblende Die Blende bzw. die Irisblende besteht aus dünnen Lamellen, mit deren Hilfe der Durchmesser der Blendenöffnung verändert werden kann.

Koma ist ein Abbildungsfehler, der sich bei großen Blenden durch die schräg ins Objektiv einfallenden Lichtstrahlen bemerkbar macht. Bei nicht auf die Koma korrigierten Objektiven werden vor allem an Bildrändern Punkte nicht mehr scharf sondern komatartig verwischt wiedergegeben.

Kontrast Ein Negativ ist kontrastreich, wenn es große Schwärzungsunterschiede aufweist. Die Bauart, die Korrektur und die Oberflächenvergütung eines Objektivs haben Einfluß auf den Kontrast. Das Verkleinern der Blendenöffnung bewirkt eine zusätzliche Kontraststeigerung. Negative mit geringen Kontrasten bezeichnet man als weich oder flau, Negative mit großen Kontrasten als kräftig oder hart.

Lichtabfall am Bildrand Durch den natürlichen Lichtabfall und durch Vignettierungen erfolgt in den Bildecken zwangsläufig ein Lichtabfall, der bei guten Objektiven jedoch nicht so groß ist, daß er in der Praxis stören könnte.

Lichtdurchlässigkeit Das in ein Objektiv einfallende Licht kann nicht hundertprozentig auf den Film einwirken, sondern es geht ein Teil durch Reflexion und Absorption verloren. Durch die Oberflächenentspiegelung werden die Reflexionsverluste bedeutend vermindert.

Lichtstärke siehe Öffnungsverhältnis.

Makroaufnahmen Aufnahmen mit normalen Kamera-Objektiven auf sehr kurzen Abstand, teilweise bereits schwach vergrößerte Wiedergabe des Objekts im Negativ (Lupenaufnahmen).

Mikroaufnahmen Aufnahmen, zu deren Herstellung ein Mikroskop nötig ist. Man arbeitet ohne Kamera-Objektiv nur mit der optischen Ausrüstung des Mikroskops. Je nach Wahl dieser optischen Ausrüstung können Abbildungsmaßstäbe von mehr als 1000:1 entstehen.

Normal-Objektive Jede Kamera ist mit einem Normal-Objektiv ausgestattet, dessen Brennweite vom Bildformat abhängig ist. Ein Normal-Objektiv hat eine Brennweite, die ungefähr der Diagonale des Bildformates entspricht. Der Bildwinkel beträgt etwa 40—55°.

Öffnungsverhältnis Das maximale Öffnungsverhältnis eines Objektivs ist in die Vorderfassung eingraviert und stellt das Verhältnis von wirksamer Öffnung zur Brennweite dar. Betragen z. B. die Brennweite 50 mm und die Öffnung 12,5 mm, so ergibt sich ein Öffnungsverhältnis von 1:4. Das maximale Öffnungsverhältnis eines Objektivs wird auch als Lichtstärke bezeichnet.



Optische Achse Eine gedachte Mittellinie durch ein Objektiv. Sie verbindet alle Krümmungsmittelpunkte der einzelnen Linsen miteinander.

Optische Leistung Ein Begriff für die Güte eines Objektivs. Sind bei einem Linsensystem die Abbildungsfehler weitestgehend behoben, so ist eine wahrheitsgetreue scharfe Bildwiedergabe zu erwarten, d.h. die optische Leistung ist gut.

Pflege des Objektivs Ein Objektiv muß sorgfältig behandelt und vor Stößen geschützt werden. Ein Berühren der polierten Glasflächen ist zu vermeiden. Die Reinigung der Linsen geschieht mit einem weichen Leinenlappen. Staub entfernt man vorher am besten mit einem weichen Dachshaarpinsel. Putzmittel wie Spiritus usw. sind stets zu meiden. Das Objektiv soll möglichst staubgeschützt und selbstverständlich trocken aufbewahrt werden.

Randabfall der Schärfe Mit einem Objektiv gegebener Brennweite und Lichtstärke kann man kein Bild beliebiger Größe aufnehmen. Der nutzbare Bildwinkel beschränkt das Bildformat. Wird dieser Bildwinkel überschritten, dann nimmt die Schärfe nach dem Rand zu ab, bis schließlich die Zeichnung ganz verlorengeht.

Reflexminderung siehe Entspiegelung.

Schärfe Man empfindet ein Bild als scharf, wenn sich die Konturen der abgebildeten Gegenstände klar voneinander trennen. Eine Kontur erscheint unscharf, wenn sie statt aus feinen Punkten aus Zerstreuungskreisen gebildet wird (siehe auch Zerstreuungskreis).

Schärfentiefe Selten soll nur eine einzige Ebene von der Kamera scharf wiedergegeben werden, meistens wird verlangt, daß verschieden weit von der Kamera entfernte Objekte scharf erscheinen, z.B. soll sich die Schärfe über einen Tiefenbereich von 3 bis 15 m erstrecken. Man spricht dann von Schärfentiefe (siehe auch Unendlich - Naheinstellung). Je mehr abgeblendet wird, um so größer ist der Schärfentiefebereich. Die Schärfentiefe hängt zusätzlich von der Brennweite und von der Aufnahmeentfernung ab: bei kurzer Brennweite und großem Aufnahmeabstand ist der Schärfentiefebereich relativ groß.

Schärfentiefenring Alle modernen Objektive besitzen einen Skalenring, auf dem der Schärfentiefebereich für die betreffende Aufnahmeentfernung und Blende sofort abzulesen ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, für einen geforderten Schärfentiefebereich die entsprechende Blende und Metereinstellung zu bestimmen.

Schnittweite wird der Abstand des bildseitigen Linsenscheitels vom Brennpunkt genannt.

Sinusbedingungen Ist die sphärische Aberration beseitigt, so besteht noch keine Garantie, daß die Bilder alle gleich groß sind. Erst wenn alle Zonen der Linse bzw. des Objektivs den gleichen Abbildungsmaßstab ergeben, die Sinusbedingung also eingehalten ist, sind die Brennweiten für alle Strahlen gleich. Alle Bilder ergeben ein scharfes Gesamtbild.

Sphärische Aberration siehe Aberration, sphärische.

Springblende Gleichzeitig mit der Betätigung des Auslöseknopfes springen die gespannten Blendenlamellen automatisch in die Lage, die dem Durchmesser der gewünschten wirksamen Blendenöffnung entspricht. Beim Filmtransport wird in der Regel die Blende bis zu ihrem größten Durchmesser geöffnet und wieder neu gespannt.

Standard-Objektive siehe Normal-Objektive.

Tele-Objektive werden wie Fern-Objektive (siehe Fern-Objektive) benutzt. Echte Tele-Objektive (z. B. Telemegore) besitzen den Vorteil einer im Verhältnis zur Brennweite kurzen Baulänge. Derartige Systeme zeichnen sich durch eine gedrungene Bauform und geringes Gewicht aus und sind relativ handlich.

Unendlich — Naheinstellung Viele Aufnahmen verlangen eine Schärfentiefe, die von einem Nahpunkt bis unendlich reicht. Dazu ist eine bestimmte Einstellung am Meterring empfehlenswert: Dividiert man das Tausendfache der Brennweite des Objektivs durch die Blendenzahl, so erhält man die Entfernung, auf die man das Objektiv einstellen soll. Die Schärfentiefe reicht jedoch von der Hälfte der eingestellten Entfernung bis Unendlich. Beispiel: 50 mm Brennweite mal 1000 = 50 m. Blende 8. $50:8 = 6,25$. Objektiv also auf rund 6 m einstellen. Schärfe von 3 m bis Unendlich.

Vergrößerungsdifferenz Da eine Linse verschiedene Brennpunkte für die einzelnen Lichtfarben ergibt, entstehen von einem Gegenstand auch verschieden große Bilder, die hintereinander längs der optischen Achse aufgereiht sind.

Verzeichnung ist ein Abbildungsfehler: ein Quadrat wird nicht geometrisch genau als Quadrat, sondern mit gekrümmten Kanten abgebildet (entweder tonnenförmige oder kissenförmige Verzeichnung). Bei den modernen mehrlinsigen Objektiven wird die Verzeichnung durch Zusammenwirken von Korrektion und Blendenstellung weitgehend beseitigt.

Vignettierung entsteht durch das Abschneiden schräg einfallender Strahlen an Fassungs-rändern.

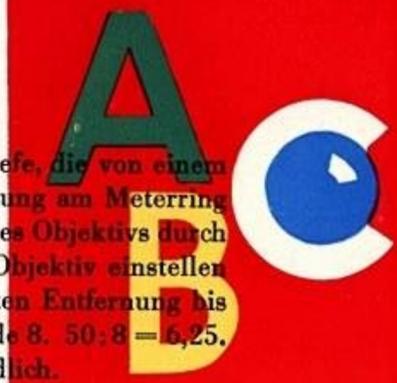
Vorsatzlinsen dienen zum Verändern der Brennweite eines Objektivs und werden vor allem bei Kameras verwendet, die keine Auswechsel-Objektive haben. Positive Vorsatzlinsen (Sammellinsen) verkürzen die Brennweite eines Linsensystems und ermöglichen bei Kameras mit unveränderlichem Auszug (starres Spreizensystem) Nahaufnahmen. Bei Kameras mit veränderlichem Auszug z. B. Plattenkameras, können diese Verkürzungslinsen auch für schwache Weitwinkelaufnahmen verwendet werden. Negative Vorsatzlinsen (Zerstreuungslinsen) verlängern die Brennweite eines Linsensystems und können bei entsprechender Auszugsverlängerung für schwache Teleaufnahmen verwendet werden.

Weichzeichner-Objektive, bei denen bewußt Abbildungsfehler (vor allem die sphärische Aberration) erhalten werden, um die Konturen eines scharfen Grundbildes durch Überlagerung mit Zerstreuungskreisen weichverlaufend wiederzugeben. Moderne Objektive sind allgemein Scharfzeichner. Der Weichzeichnereffekt wird dann durch Vorschalten einer Weichzeichnerscheibe erzielt.

Weitwinkel-Objektive besitzen eine im Verhältnis zur Formatdiagonale kurze Brennweite und einen Bildwinkel größer als 60°. Sie gestatten bei beschränktem Aufnahmeabstand das Erfassen eines großen Ausschnittes in verhältnismäßig kleinem Abbildungsmaßstab.

Zerstreuungskreise sind unscharf abgebildete Punkte. Solange die Zerstreuungskreise einen bestimmten Durchmesser nicht überschreiten, werden sie noch als scharfe Punkte wahrgenommen. Daraus erklärt sich auch der Schärfentiefebereich, bei dem vor und hinter der Objektebene gelegene Punkte nur als kleinste Zerstreuungskreise abgebildet werden, die keine wahrnehmbare Unschärfe erzeugen. Durch Abblenden verringert sich der Durchmesser der Zerstreuungskreise, und der Schärfentiefebereich erweitert sich.

Zone nennt man das Gebiet einer Linse zwischen optischer Achse und Rand. Die Abbildungsfehler, die beim Durchgang der Strahlen durch diesen Bereich entstehen, werden deshalb Zonenfehler genannt. Um kontrastreiche Bilder zu erhalten, müssen die Zonenfehler praktisch beseitigt sein.



TECHNISCHE EINZELHEITEN

Sämtliche Meyer-Objektive werden mit einer reflexmindernden Oberflächenvergütung aller gegen Luft stehenden Linsenflächen geliefert und sind deshalb nahezu frei von allen Lichtverlusten durch Reflexion. Die als austauschbare optische Standard- oder Spezialausrüstung lieferbaren Objektive sind mit eigenem Präzisionsschneckengang für die Naheinstellung versehen. Eine Schärfentiefskala gibt bei jeder Einstellung Aufschluß über die Schärfentiefbereiche.

Objektivtyp	Bildformat mm	Voll- auto- matik	Blenden- vorwahl	Rastblende	Einschraub- gewinde Metrisches Feingewinde	Auf- steck- durch- messer	Ausge- nutzter Bild- winkel	Kürzeste Einstell- entfernung	Objektiv- köcher- innenmaße mm	Länge einschl. Deckel und Adapter- schutzkappen mm	Gewicht g	Pentacon	Practica	Praktina	EXAKTA Varex	Exa	Exa II	altix n und nb	
PRIMAGON	1:4,5/35	24×36		×	(altix Modelle)	49,0×0,75	51 W	63°	0,4	59∅×63	63	170	×	×	×	×	×	×	×
TRIOPLAN	1:2,9/50	24×36			×	35,5×0,5	37	47°	0,6		48	85		×			×	×	×
PRIMOTAR	1:2,8/50	24×36		×		40,5×0,5	42	47°	0,6		52	110	×	×		×	×		
PRIMOTAR E	1:3,5/50	24×36	×			40,5×0,5	42	47°	0,5		60	200	×	×		×	×		
TELEFOGAR	1:3,5/90	24×36			×	49,0×0,75	51	27°	1,5	58∅×82	82	270							×
TRIOPLAN	1:2,8/100	24×36		×		49,0×0,75	51	24°	1,1	58∅×116	116	300	×	×	×	×	×		
TRIOPLAN N	1:2,8/100	24×36	×			55,0×0,75	57	24°	1,1	*) ×116	116	430				×	×		
PRIMOTAR	1:3,5/135	24×36		×		55,0×0,75	57	18°	1,6	63∅×163	163	465	×	×	×	×			×
PRIMOTAR	1:3,5/180	24×36		×		67,0×0,75	70	14°	2,2	97∅×218	218	1050	×	×	×	×			×
TELEMEGOR	1:5,5/180	24×36		×		49,0×0,75	51	14°	2,0	58∅×148	148	350	×	×	×	×			×
TELEMEGOR	1:5,5/250	24×36		×		58,0×0,75	60	10°	3,3	74∅×215	215	600	×	×		×			×
TELEMEGOR	1:4,5/300	24×36		×		82,0×0,75	85	8°	3,3	106∅×274	274	1800	×	×	×	×			×
TELEMEGOR	1:5,5/400	24×36		×		82,0×0,75	85	6°	6,0	106∅×342	342	1750	×	×	×	×			×

*) Spezialausführung mit ovalförmigem Querschnitt

MEYER
OPTIK



Ein Objektiv besteht aus einer Vielzahl von Einzelteilen. Bevor diese zum fertigen System als Einheit zusammengefaßt sind, haben sie einen weiten Weg zurücklegen müssen. Vielseitige Zwischenkontrollen schließen sich an die jeweiligen Arbeitsgänge an, wobei die einzelnen Bauelemente auf die durch die Konstruktion festgelegten Werte überprüft werden. Engste Toleranzen sind einzuhalten und nur einwandfreie Werkstücke dürfen ihren Werdegang fortsetzen. Die Endkontrolle des schließlich fertigen Objektivs garantiert eine einheitliche gleichgute Leistung sowie genaueste Abstimmung aller Objektivs desselben Types. Die Präzision in der Fertigung ergibt den Gleichklang zwischen theoretischen Berechnungen und praktischen Ergebnissen, die bei unseren Objektiven die Grundpfeiler des Erfolges bilden.



MEYER
OPTIK

Durch Weiterentwicklung können sich Abweichungen von dieser Druckschrift ergeben.