

GROSSFORMAT

OBJEKTIVE





Computergesteuerte Fertigungsverfahren garantieren das konstant hohe Qualitätsniveau



Nur beste, optisch homogene Gläser werden für Schneider-Objektive verwendet



In hochmodernen Vakuum-Vergütungsanlagen erfolgt die reflexmindernde Beschichtung



SCHNEIDER-KREUZNACH: Zuverlässiger Partner der Professionals

Hochwertige optische Aufnahme- und Wiedergabesysteme zählen zu den komplexesten Produkten aus industrieller Fertigung. Daher konnten sich weltweit auf diesem Gebiet nur einige wenige Hersteller im professionellen Markt durchsetzen. Wir sind stolz darauf, dazuzugehören: SCHNEIDER-KREUZNACH gilt schon seit bald 90 Jahren als Synonym für Hochleistungsobjektive der absoluten Spitzenklasse.

Das Vertrauen, das Profis auf der ganzen Welt den Objektiven von SCHNEIDER-KREUZNACH entgegenbringen, liegt nicht allein in der langen Tradition und dem schon fast legendären Ruf international so bekannter Objektive wie APO-SYMMAR, XENAR, SUPER-ANGULON oder COMPONON begründet. Vielmehr vereint SCHNEIDER-KREUZNACH eine reiche Erfahrung im Objektivbau mit hochmodernen Rechen-, Konstruktions-, Fertigungs- und Testmethoden zu einer außergewöhnlichen Kompetenzbasis für allerhöchstes Qualitätsniveau.

Das beginnt bei der Konzeption neuer Produkte in enger Abstimmung mit erfahrenen Anwendern, um praxisgerechte Lösungen nach wirklich relevanten Kriterien zu finden. Dann haben die Ingenieure bei der Konstruktion Zugriff auf eine Auswahl von über 130 Glassorten, aus deren Daten sie mit modernen Hochleistungscomputern durch aufwendige CAD-gestützte Berechnungen Linsensysteme optimieren, die in zahllosen Prototypen realisiert werden, um in

schonungslos ausgefeilten Prüf- und Meßverfahren sowie harten Praxistests ihre Leistung zu beweisen. Erst wenn sie alle geforderten Qualitätsparameter ohne Einschränkung erfüllen, beginnt die Serienproduktion. Um auch dort das höchste Güteniveau zu halten, sind in sämtlichen Bearbeitungsschritten wie Schleifen, Polieren, Zentrieren oder Vergüten sehr strenge Kontrollen integriert. Das gilt ebenso für die Fertigung der Fassungen und anderer mechanischer Teile bis hin zur Montage aller Komponenten zu Komplettsystemen. Und am Ende wird vor der Auslieferung jedes einzelne Objektiv (also nicht nur Stichproben!) einer unerbittlichen Qualitäts- und Funktionsprüfung unterzogen. Alle diese Maßnahmen dienen dem Ziel, anspruchsvollen professionellen Anwendern die qualitativ besten Objektive für die Bildaufnahme, -reproduktion, -vergrößerung und -projektion bieten zu können.

Während im Bereich der Elektronik Produktzyklen immer kürzer werden, rechnen die Anwender der Objektive von SCHNEIDER-KREUZNACH bei ihrer Investitionsentscheidung nach wie vor mit langfristiger Nutzung, was immer ein Qualitätsniveau an der Obergrenze des technisch Machbaren voraussetzt. SCHNEIDER-KREUZNACH folgte diesem Prinzip auch bei der Ausweitung des Produktsortiments in Richtung digitaler Bildsysteme, um nicht nur heute, sondern auch in Zukunft ein wichtiger und verlässlicher Partner der Professionals zu bleiben.



Strenge Kontrollen in allen Stufen der Produktion bis zur Endabnahme gewährleisten vollen Erhalt der rechner-simulierten Abbildungsgüte

Die Produktpalette



Fotooptik

Aufnahme- und Vergrößerungsobjektive der absoluten Spitzenklasse für alle Bereiche der professionellen analogen und digitalen Fotografie vom Kleinbild- bis zum Großformat.



B+W-Filter

Die führende Marke anspruchsvoller Profis und Hobbyfotografen für die kreative Fotografie bei optimaler Abbildungsqualität: Korrektur- und Effektfiler für Farb- und Schwarzweißaufnahmen, Käsemann-Polarisationsfilter, Nahlinen, Effekt- und Tricklinen, Filter mit SLIM-Fassungen für vignettierungsfreie Aufnahmen mit weitwinkeligen Zooms und Festbrennweiten-Objektiven.



CCTV/OEM

Infrarotkorrigierte CCTV-Objektive, hochauflösende C-Mount-Objektive und Makro-Systeme für die Bildverarbeitung und berührungslose Meßtechnik sowie kundenspezifische Entwicklung und Fertigung von optischen und mechanischen Komponenten



Kino-Projektion

Hochleistungs-Kino-Projektionsobjektive für 16-mm-, 35-mm- und 70-mm-Film, anamorphotische Projektions-Vorsätze, Weitwinkel-Projektionsobjektive für 70-mm-Film mit 8er oder 10er Perforation pro Schritt, Testfilme für 35-mm-Projektion.



Digitale Projektion

Neue Cine-Digital-Baureihe für digitale Hochleistungsprojektoren mit in festen Brennweiten enggestaffelten Objektiven und Anamorphoten für garantiert kontrastreiche, detailscharfe Projektion. Ihr Einsatzgebiet reicht von digitalem Kino über Festinstallationen in Front-/Rückprojektion bis zu Rental-/Staging-Anwendungen.



Augenoptik

Brillengläser aus Glas und Kunststoff; Einstärken-, Mehrstärken- und Gleitsichtgläser aus hochbrechenden Materialien mit spezieller Glasgeometrie für bessere Ästhetik und mehr Tragekomfort.



Servohydraulik

Elektrohydraulische und elektropneumatische Servoventile mit hochwertigen elektronischen Reglern für präzise Positions-, Geschwindigkeits-, Kraft- und Druckregelungen im Maschinenbau.

GROSSES FORMAT UND ...

Professionelle Großformatfotografie zeichnet sich durch Kreativität und technische Perfektion aus

Während in der Amateur- und der professionellen Sport- und Reportagefotografie kleine Aufnahmeformate dominieren (und die dort mittlerweile stark verbreiteten Digitalkameras den Miniaturisierungs-



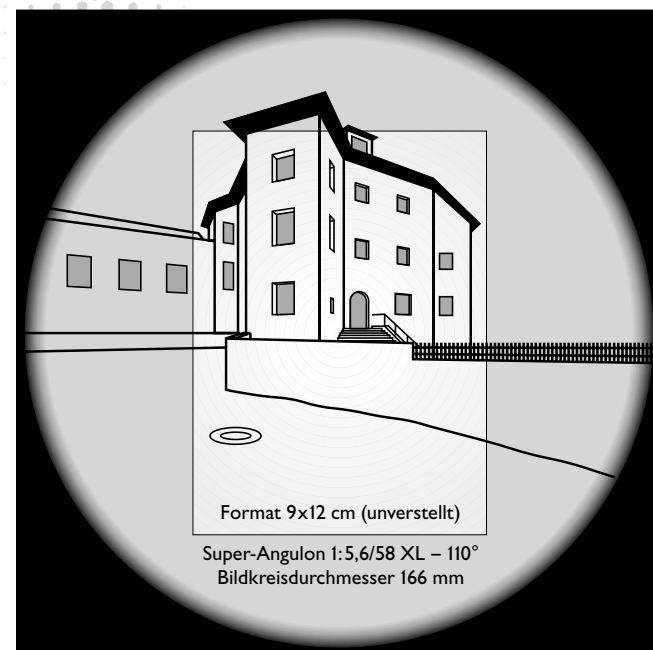
Laufbodenkameras sind auch freihändig einsetzbar und gelten als das klassische Werkzeug des Landschafts-, Industrie- sowie auch des Architekturfotografen



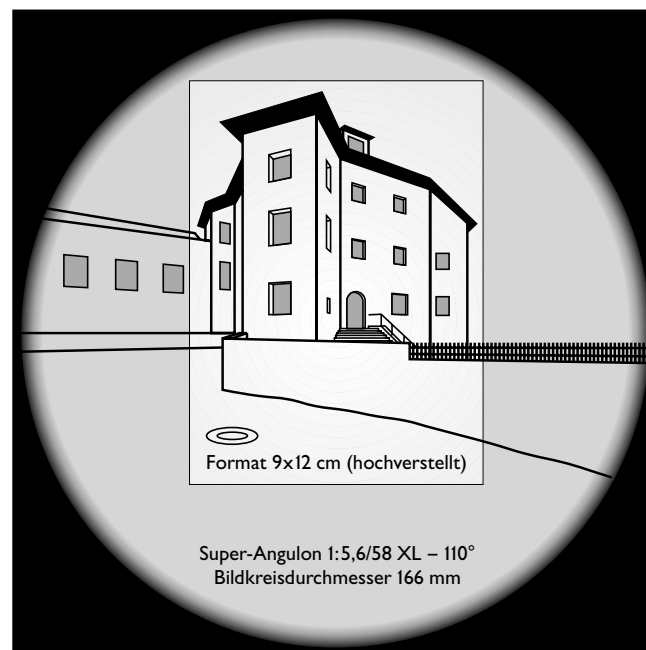
Ohne Stativ einsetzbare Shift-Kameras benötigen wie andere verstellbare Kameras Objektive mit übergroßem Bildkreis

trend fortsetzen), konnten verstellbare Mittel- und Großformatkameras in der Fachfotografie ihre Position weiterhin behaupten. Denn in deren wichtigsten Bereichen Produkt- und Werbefotografie, technische Dokumentation, Architektur- und Industriefotografie sowie Natur- und Landschaftsfotografie für Bildbände, Kalender und Ansichtskarten sind einerseits beste Auflösung und Brillanz, naturgetreue Wiedergabe von Materialstrukturen sowie Verzeichnungsfreiheit und andererseits perfekt beherrschte perspektivische Darstellung gefragt. Natürlich kann sich Kreativität auch in kleineren Aufnahmeformaten entfalten, aber in den genannten Anwendungen darf die technische Qualität nicht hinter der künstlerisch-gestalterischen zurückstehen.

Das erste Kennzeichen der in der Fachfotografie benutzen Kameras ist daher ein großes Format (wo- bei heutzutage „groß“ schon beim Rollfilmformat



Gebäude werden in der Regel aus normaler Augenhöhe und nicht aus halber Gebäudehöhe fotografiert. Da bei schräg nach oben gerichteter Kamera „stürzende Linien“ entstehen, muß die Mattscheibe senkrecht (parallel zur Fassade) stehen.



Wenn trotz des großen Bildwinkels eines Weitwinkelobjektivs bei dieser senkrechten Kameraausrichtung der obere Teil des Gebäudes abgeschnitten wird, muß das Objektiv nach oben parallelverschoben werden. Dazu ist ein großer Bildkreis nötig.

VERSTELLMÖGLICHKEIT

6x7 cm beginnt und bei 18x24 cm bzw. 8x10 Inch endet) als Garant höchsten Detailreichtums und kornfreier Darstellung selbst bei stärkster Vergrößerung. Das zweite, in der praktischen Bedeutung noch wichtigere Kennzeichen ist vielseitige mechanische Verstellbarkeit für perspektivische Korrekturen mit direkter/indirekter Parallelverschiebung zur Entzerrung stürzender Linien oder für gewollte Verzerrungen und zur Scheimpflug-Schärfeverlagerung.

An der Kamera werden die Verstellungen realisiert, aber das Objektiv bestimmt Schärfe und Brillanz

Nicht nur Laien, auch die Fotografen selber nehmen als „Werkzeug“ des Fotografen primär die Kamera wahr, und darin zeigt sich, wie sehr der Anteil des Objektivs am Zustandekommen und Gelingen des Bildes häufig unterschätzt wird.

Der Fotograf und sein Auftraggeber erwarten von einem professionellen Studio-, Architektur- und Landschaftsfoto perfekte Schärfe, die auch im äußersten Randbereich nicht störend abfallen darf, Brillanz (aufgrund hohen Kontrastes in der Strukturwiedergabe), natürliche Farben, Freiheit von Farbsäumen, gleichmäßige Bildfeldausleuchtung (kein auffälliger Randabfall der Helligkeit) und Verzeichnungsfreiheit.



Auch für den mobilen Fotografen gibt es ideale Laufbodenkameras, die leicht und kompakt sind und sich klein zusammenlegen lassen.



Das Großformat besticht durch unübertroffenen Detailreichtum

Die großen Verstellwege der Kamera nützen nichts, wenn der Bildkreis des Objektivs nicht ausreicht

Die genannten Qualitätsparameter, die allesamt von der Güte des Objektivs bestimmt und von den Eigenschaften der Kamera nur unterstützt werden, z. B. durch einfache, logische Bedienbarkeit, mechanische Präzision und Stabilität, sind noch nicht alles. Auch in der Wiedergabe der Perspektive werden hohe Anforderungen gestellt. Stürzende Linien müssen, wenn sie nicht ausnahmsweise Bestandteil des Gestaltungskonzeptes sind, entzerrt werden. Und bei Sachaufnahmen sind oft beschönigende Verzerrungen gefragt, etwa um einen Schuh oder ein sportliches Auto elegant zu strecken. Ob totale Entzerrung oder Teilentzerrung mit Restperspektive, für die dazu nötigen Kameraverstellungen sind Objektive von weit überdimensioniertem Bildkreis nötig, weil dabei die optische Achse mitunter sehr weit aus der Bildmitte und damit das gesamte Bild stark verlagert wird.



Kameras auf optischer Bank bieten große Verstellwege für Perspektivkorrektur und zur Schwenkung nach Scheimpflug.

BILDKREISQUALITÄT

Parallelverschiebung und Scheimpflug-Schwenkung benötigen Spielraum für exzentrische Formatlage

Objektive starrer Kameras müssen in der geforderten Abbildungsqualität nur einen Bildkreis auszeichnen, der knapp über die Formatecken hinausreicht. Verstellbare Kameras dagegen benötigen Objektive mit viel größerem Bildkreis als „Verstellreserve“.



Moderne Kamerakonstruktionen höchster Präzision und Stabilität nutzen ihre Qualitäten nur mit adäquaten Objektiven.

Je größer der Bildwinkel, desto schwieriger wird es, alle Abbildungsfehler unsichtbar klein zu halten

Der Bildkreis ist nicht scharf begrenzt, sondern von einem bei offener Blende schon weit innen langsam einsetzenden und bei abgeblendetem Objektiv erst spät, dann aber steil verlaufenden Helligkeitsabfall gekennzeichnet. Der nutzbare Bildkreisdurchmesser, wie er auch in den Tabellen auf Seite 25 für alle Schneider-Objektive angegeben wird, bezieht sich nicht auf den äußersten Rand des Bildkreises, an dem die Helligkeit auf null zurückgeht (dieser Kreis wurde früher „Lichtkreis“ genannt), sondern auf die kreisförmige Grenze, an der die Bildqualität unter das vom Hersteller definierte Limit fällt. Die für Großformatobjektive von SCHNEIDER-KREUZNACH vorgegebenen Grenzwerte liegen auf so hohem Niveau, daß kein Leistungsabfall sichtbar wird. Weil die verschiedenen Abbildungsfehler wie etwa sphärische



Panoramakameras der Rollfilmformate 6x12 cm und 6x17 cm benötigen ebenfalls Objektive mit extrem großem Bildkreis

Aberration, Astigmatismus, Koma, Bildfeldwölbung, Verzeichnung usw. mit dem Bildwinkel zum Teil weit überproportional, also extrem stark anwachsen, gehören Großformatobjektive zu den am schwierigsten zu berechnenden optischen Systemen. Es verwundert daher nicht, daß es weltweit nur sehr wenige Hersteller gibt, die diese Aufgabe beherrschen.

Mit Know-how aus jahrzehntelanger Erfahrung und modernster Technologie zu optischer Höchstform

SCHNEIDER-KREUZNACH hat in vielen Jahrzehnten seit den Anfängen der Fotografie mit verstellbaren Großformatkameras Erfahrungen in der Konstruktion und im nicht weniger schwierigen Bau von Hochleistungsobjektiven mit großem Bildkreis gesammelt und dabei manche bis heute gültigen Maßstäbe gesetzt. Modernste Rechenmethoden, die auf leistungsfähigen Großrechnern angewandt werden, CAD-Verfahren beim Design der optischen Systeme und der mechanischen Fassungen, laser- und computergestützte Meß- und Prüfmethoden, die in allen Fertigungsstufen integriert sind, und scharfe 100%-Endkontrollen gewährleisten, daß jedes der in dieser Druckschrift vorgestellten Schneider-Objektive die nach aktuellem Stand der Technik höchstmögliche Abbildungsleistung bringt und auch noch am Rand des angegebenen Bildkreises bei Arbeitsblende die anspruchsvollsten Erwartungen erfüllt.



Vom Extremweitwinkel mit bis zu 120° großem Bildwinkel für große Verstellreserven über Standard- und Makroobjektive in Apo-Qualität bis zu Apo-Telekonstruktionen mit kurzen Schnittweiten für längste Brennweiten, die mit üblichen Auszugslängen nutzbar sind, reicht die Palette professioneller Schneider-Objektive.

INHALT

DIE GROSSFORMATOBJEKTIVE

SUPER-ANGULON
5.6/38 XL, 5.6/47 XL, 5.6/58 XL, 5.6/72 XL,
5.6/90 XL, 6.8/90 8

SUPER-SYMMAR XL ASPHERIC
4.5/80 XL, 5.6/110 XL, 5.6/150 XL, 5.6/210 XL 10

APO-SYMMAR L
5.6/120 L, 5.6/150 L, 5.6/180 L, 5.6/210 L,
5.6/300 L, 8.4/480 L 12

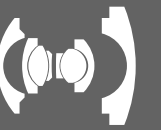
MAKRO-SYMMAR HM
5.6/80 HM, 5.6/120 HM, 5.6/180 HM 14

APO-TELE-XENAR
5.6/250, 5.6/400, 9/600, 12/800 16

Produktübersicht 18

Zubehör / Technische Daten / Tabellen 20





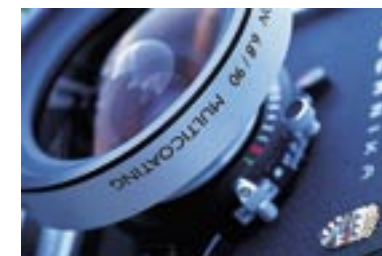
SUPER-ANGULON

5.6/38 XL, 5.6/47 XL, 5.6/58 XL, 5.6/72 XL, 5.6/90 XL, 6.8/90

Wenn mehr aufs Bild muß, als das Auge sieht, und alles perfekt scharf sein soll



Nur der riesige Bildwinkel ermöglichte diesen sehr objekt-nahen Kamerastandort mit dramatischer Fluchtpunktperspektive, ohne dem Hotel-turm die Spitze abzuschneiden



Das Super-Angulon an der Laufbodenkamera ist ein perfektes Werkzeug des Landschafts- und Architektur-fotografen

Der extreme, bei Arbeitsblende bis 120° große Bildwinkel des Super-Angulons bietet einerseits den umfassenden Überblick, z. B. für Landschaftspanoramen, in denen das Auge des Betrachters, auch dank der hervorragenden Detailschärfe, buchstäblich spazieren gehen kann. Andererseits ermöglicht es sogar unter beengten Raumverhältnissen (enge Straßen bei hohen Gebäuden, Innenräume) Totalansichten ohne die tonnenförmige Verzeichnung von Fisheye-Objektiven (der Hotel-turm von Dubai im Bild links hat tatsächlich diese gewölbte Form, die nicht aus einer Verzeichnung resultiert!). Dazu kommen große Verstellreserven zur Korrektur stürzender Linien. Alle diese Eigenschaften in Verbindung mit einer hohen Auflösung und brilliantem Kontrast prädestinieren das Super-Angulon speziell für die Landschafts- und Architektur-fotografie. Die dynamische (Tiefen-)Wirkung wegen der starken Betonung des Vordergrunds wird gern in der Werbefotografie genutzt.

Das helle Einstellbild ist wegen des bei offener Blende bildwinkelbedingten Helligkeitsabfalls vorteilhaft für die Bildgestaltung und zur präzisen Scharfeinstellung außerhalb der Bildmitte. Beim Abblenden entsteht keine Fokusverlagerung.

Zur Kompensation des Helligkeitsabfalls sind Centerfilter nötig (siehe Seite 20 und 23). Die Super-Angulone sind auch mit Schneckengang lieferbar.

i

Große Bildwinkel, große Linsen!

Damit die bis zu 60° schräg zur optischen Achse einfallenden Randstrahlen bei offener Blende ein helles Mattscheibenbild liefern und bei Arbeitsblende nicht vignettiert werden, müssen Front- und Hinterlinsen der Super-Angulone sehr große Durchmesser haben. Beim Super-Angulon 5,6/90 XL läßt sich der Schutzring abschrauben (Bild rechts, 78 mm Durchmesser ohne Ring), damit dieses extrem weitwinklige Objektiv an Kameras mit kleiner Objektivplatte verwendbar ist, z. B. an Laufboden- und kompakten Outdoor-Kameras, die in der Landschafts-, Architektur und Industriefotografie beliebt sind. Ohne den Linsenschutzring muß das Objektiv jedoch mit großer Vorsicht benutzt und darf nicht mit dem Hinterglied nach unten abgestellt werden, weil die gewölbte Hinterlinse dann über den hinteren Fassungsrand hinausragt.



SUPER-ANGULON



5.6/38 XL + Copal 0



5.6/47 XL + Copal 0



5.6/58 XL + Copal 0



5.6/72 XL + Copal 0



5.6/90 XL + Copal 0



6.8/90 + Copal 0



Hans-Georg Esch (Deutschland): „Der große Bildkreis der XL-Objektive ermöglicht sonst nicht realisierbare Perspektiven meiner Architekturmotive“



SUPER-SYMMAR XL ASPHERIC

4.5/80 XL, 5.6/110 XL, 5.6/150 XL, 5.6/210 XL

Superkompakt trotz großer Lichtstärke dank moderner Asphärentechnologie



Oft wird in der Naturfotografie, in der Weitwinkelobjektive vor allem aus Gründen der Bildgestaltung zur Betonung des Vordergrundes und der räumlichen Wirkung unverzichtbar sind, die Nützlichkeit großer Verstellreserven unterschätzt, weil fast nie geraden Kanten vorkommen, an denen „stürzende Linien“ stören können. Aber dieses Foto zeigt, wie die gewaltigen Steinmassen erst durch die Entzerrung wieder bedrohliche Dimensionen zurückerhalten, die sonst bei aufwärts gerichtetem Blick aufgrund der perspektivischen Verjüngung geradezu verniedlicht worden wären.

Diese Objektivserie setzt nicht nur technologisch neue Maßstäbe, sondern bietet dem Fotografen ganz handfeste praktische Vorteile. Eine asphärische Linsenfläche ermöglichte bei hoher Anfangsöffnung eine für den großen Bildwinkel (bei Arbeitsblende bis zu 105°) überraschend kompakte Bauweise und ein sehr geringes Gewicht. Das kommt vor allem der Fotografie außerhalb des Studios zugute, ist aber auch generell bei den für große Aufnahmeformate nötigen längeren Weitwinkelbrennweiten von Vorteil. Eine weitere Stärke dieses Objektivtyps ist die geringe Maßstabsabhängigkeit. Es ist für ein Weitwinkelobjektiv ungewöhnlich, daß es ohne Verlust an Bildqualität bis zum Abbildungsmaßstab 1:3 eingesetzt werden kann. Das eröffnet im wahrsten Wortsinne neue Perspektiven, z. B. für eine „dynamische“ Sachfotografie und für realistisch wirkende (Architektur-)Modellaufnahmen. Wegen des Einsatzes in der Architektur-, Industrie- und Sachfotografie wurde die Verzeichnung mit besonderer Sorgfalt korrigiert.

Aufgrund des physikalisch bedingten, aus dem Cos⁴-Gesetz auch für Arbeitsblende resultierenden „natürlichen“ Helligkeitsabfalls muß wie beim Super-Angulon ein Centerfilter verwendet werden (siehe Tabelle auf Seite 23), wenn bei großem Aufnahmeformat und/oder starker Verstellung nicht nur der zentrale Bereich des riesigen Bildkreises genutzt wird.



4.5/80 XL + Copal 0



5.6/110 XL + Copal 1



5.6/150 XL + Copal 1



5.6/210 XL + Copal 3

10
11



Leistung erfordert Aufwand

Der bekannte Spruch „von nichts kommt nichts“ will sagen: Wer Leistung fordert, darf am Aufwand nicht sparen. Daher hat SCHNEIDER-KREUZNACH die erst neuerdings dank modernsten CNC-Werkzeugmaschinen und Bearbeitungsverfahren zu vertretbaren Kosten in Serienprodukten nutzbare Asphärentechnologie und ausgefeilte Rechenmethoden eingesetzt, um mit dem Super-Symmar XL Aspheric einen neuen Maßstab für Objektive zu setzen.

Damit die erzielte überragende Abbildungsgüte nicht gefährdet wird, muß der Fotograf die folgenden Regeln beachten:

1. Das im Werk beim Einbau in den Verschluß mit hohem Aufwand justierte Objektiv sollte nicht unnötigerweise auseinandergeschraubt werden, um den sehr präzise einzuhaltenden Abstand zwischen Vorder- und Hinterglied nicht zu verändern und um eine Verkantung bei unsachgemäßem Zusammenschrauben zu verhindern.
2. Wenn aus irgendeinem Grund der Verschluß gewechselt werden muß, darf dies nur im Werk erfolgen, weil die verschlußbedingten Toleranzen durch eine neue exakte Justage eliminiert werden müssen. Denn wie ein auf Höchstleistung gezüchteter Formel-1-Bolide empfindlicher auf

„Sand im Getriebe“ reagiert als ein Traktor, reagiert das Super-Symmar XL Aspheric empfindlicher als ein einfacher aufgebautes Objektv auf mangelhafte Abstimmung beim Einbau in den Verschluß.

Objektiv im Schneckengang

Wie die Super-Angulone in Verschlußgröße 0 ist auch das Super-Symmar 5.6/80 XL Aspheric für Panorama- und andere Kameras ohne Balgenauszug oder für noch feinfühligere Fokussieren, das gerade bei den kleinen Fokussierwegen kurzer Brennweiten vorteilhaft ist, mit Schneckengang (siehe Seiten 20 und 21) erhältlich.



Jack Dykinga (USA): „Schneider-Objektive vermitteln mit ihrer unglaublichen Schärfe und subtilen Farbwiedergabe die Seele der Landschaft“

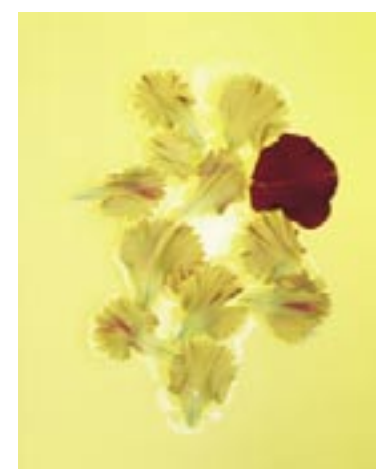
SUPER-SYMMAR XL ASPHERIC



APO-SYMMAR L

5.6/120 L, 5.6/150 L, 5.6/180 L, 5.6/210 L, 5.6/300 L, 8.4/480 L

Wenn Sie nur ein einziges Objektiv auf die einsame Insel mitnehmen dürften ...



Wenn feinste Strukturen Ton in Ton verlaufen, wird das Kontrastübertragungsverhalten (MTF = Modulation Transfer Function) des Objektivs auf eine harte Probe gestellt. Nur die besten Objektive können solche delicate Strukturen klar und deutlich trennen. In diesem Falle war das Apo-Symmar L sogar doppelt gefordert, weil die Nahaufnahme einen Abbildungsmaßstab an der Grenze zum Makrobereich erforderte. Hier zeigt sich der Vorteil der hohen Maßstabtoleranz des Apo-Symmars L, das bis zur Makrogrenze durch vorbildliche Schärfe überzeugt.

Das Objektiv, das alles gleich gut (und besser als alle anderen Objektive) kann, gibt es nicht und wird es nie geben können, weil manche Qualitätsparameter nur zu Lasten anderer optimierbar sind. Trotzdem darf das Apo-Symmar L für sich in Anspruch nehmen, diesem unerreichbaren Ideal sehr nahe zu kommen. Denn das Apo-Symmar L ist ein hochkorrigiertes Spitzenobjektiv von so ausgewogenem Charakter, daß es als der Universalist unter den SCHNEIDER-Objektiven gelten kann. Es verbindet beste Schärfe, exzellenten Kontrast, großen Bildwinkel ohne sichtbaren Leistungsabfall zum Rand, gleichmäßige Bildfeldausleuchtung (die noch kein Centerfilter erfordert) sowie ein hohes Maß an Verzeichnungsfreiheit und Maßstabsunabhängigkeit. Es gilt daher als das „Standardobjektiv“ schlechthin, und speziell bei Studiofotografen ist es oft sogar der einzige, wenn auch in mehreren Brennweiten benutzte Objektivtyp.

Mit 75° Bildwinkel (56° beim 8.4/480 L) bietet es als Standardobjektiv sehr große Verstellwege für perspektivische Korrekturen und Schärfeverlagerung nach Scheimpflug, bewältigt aber genauso Weitwinkelaufgaben, wenn geringere Verstellwege ausreichen. Das erstklassige Auflösungsvermögen läßt selbst bei höchsten Ansprüchen den Einsatz als „lange Brennweite“ für kleinere Formate zu, und die Maßstabsunempfindlichkeit erlaubt Nahaufnahmen bis ca. 1:3.



Der richtige Einsatz von Filtern

Filter erweitern nicht nur den kreativen Spielraum durch eine Vielzahl von Manipulationsmöglichkeiten (die nicht überbeansprucht werden sollten, um effektiv zu bleiben), sondern sind oft eine Notwendigkeit, etwa zur Anpassung der Farbtemperatur, zur Farbstichkorrektur, Reflexminderung oder Steigerung der Farbsättigung. Manchmal sind sogar mehrere Filter nötig. Dann ist höchste optische Qualität der Filter besonders wichtig. Wir empfehlen daher B+W-Filter, die SCHNEIDER-KREUZNACH mit derselben Präzision und Sorgfalt wie die hochwertigen Objektive fertigt. Das Apo-Symmar L hat, wie einige andere Schneider-Objektive auch, ein zusätzliches Filtergewinde an der Fassung der Hinterlinse (siehe Tabelle auf Seite 25). Dort kann ein zweites Filter – aber nie mehr als eines! – eingeschraubt werden, etwa um bei Aufnahmen mit sehr hellen Lichtquellen im Bild deren Doppelbilder durch Reflexion zwischen den Filtern zu vermeiden. Dabei muß mit aufgesetztem hinteren Filter fokussiert werden.

APO-SYMMAR L



5.6/120 L + Copal 0



5.6/150 L + Copal 0



5.6/180 L + Copal 1



5.6/210 L + Copal 1



5.6/300 L + Copal 3



8.4/480 L + Copal 3

12
13



Hartmut Seehuber (Deutschland):
„Hoher Kontrast, überragende Schärfe und
Streulichtfreiheit sind mir unverzichtbar,
und darum schätze ich das Apo-Symmar L“



MAKRO-SYMMAR HM

5.6/80 HM, 5.6/120 HM, 5.6/180 HM

Für alles Kleine, das bis ins feinste Detail ganz groß(artig) herauskommen soll



Die Spanne interessanter Makromotive erstreckt sich von der Natur bis zur Technik. Immer ist ein besonders hohes Maß an Schärfe gewünscht, um die im Original vom Auge oft kaum wahrnehmbaren Details in der Wiedergabe als gedrucktes Bild oder gar als großformatiges Ausstellungsfoto zum Aha-Erlebnis werden zu lassen. Bei der ebenfalls zur Makrofotografie zählenden Diaduplizierung und Reproduktion anderer ebener Kleinvorlagen werden zusätzlich eine perfekte Bildfeldebnung und, speziell im technischen Bereich, Verzeichnungsfreiheit gefordert. Alle diese Eigenschaften bietet das Makro-Symmar HM.

Ein Objektiv kann immer nur für einen bestimmten Abbildungsmaßstab optimiert werden und fällt daher qualitativ je nach seiner Bauart bei davon abweichenden Maßstäben mehr oder weniger ab. Symmetrische oder nahezu symmetrische Konstruktionen wie das Apo-Symmar L sind recht maßstabtolerant, also vom Fern- bis in den Nahbereich annähernd konstant gut. Aber über etwa 1:3 ist auch bei diesem Typ ein erst minimaler, dann wachsender Qualitätsverlust festzustellen. Deshalb wurde das Makro-Symmar als kompromißloses Spezialobjektiv für Maßstäbe um 1:1 mit einem empfohlenen Arbeitsbereich von 1:4 bis 4:1 entwickelt. Ab 1:3 übertrifft es selbst das exzellente Apo-Symmar L, zwischen etwa 1:2 und 2:1 ermöglicht es annähernd verlustlose Diaduplikate und Reproduktionen, und erst über 3:1 beginnen die für starke Vergrößerung optimierten Apo-Componone allmählich, die Führung an sich zu reißen.

Mit hochwertigen ULD-Gläsern (Ultra Low Dispersion) konnte eine apochromatische Korrektur realisiert werden, was selbst bei kontrastreichsten tangential verlaufenden Strukturen Farbsaumfreiheit bedeutet. Der große, mit dem Maßstab noch stark wachsende Bildkreis (siehe Tabelle auf Seite 25) läßt extreme Kameraverstellungen zu. Um die perfekte Schärfe nicht durch Beugung zu gefährden, sollte nie mehr als nötig abgeblendet werden (siehe unten).



5.6/80 HM + Copal 0



5.6/120 HM + Copal 0



5.6/180 HM + Copal 1



Die Abbildung für die Schärfentiefe räumlicher Objekte sollte wegen der Beugungsgefahr klein bleiben



Blende, Belichtung, Beugung

Selbst die erfahrensten Fotografen können ins Schleudern geraten, wenn sie den bei Makroaufnahmen durch starke Auszugsverlängerung verursachten Lichtverlust mit einer Belichtungskorrektur kompensieren müssen. Ursache dieser Konfusion ist die Blendenzahl, die nur bei Einstellung auf unendlich die „effektive Blende“ angibt. Die nominelle Blendenzahl ist das Verhältnis zwischen Brennweite und Durchmesser der als kreisförmig angenommenen Blendenöffnung. Dagegen ist die für die Belichtung maßgebende effektive Blende das Verhältnis aus Bildweite (nicht Brenn-

weite!) und Öffnungsdurchmesser. Ist M der Maßstab und f die Brennweite, errechnet sich die Bildweite $b = (1 + M) \cdot f$ und so wird die nominellen Blende k zur effektiven Blende $k_{\text{eff}} = (1 + M) \cdot k$. Weil die für korrekte Belichtung erforderliche Belichtungszeit proportional zum Quadrat der Blendenzahl ist (Beispiel: Blende 8 erfordert nicht die doppelte, sondern vierfache Belichtung von Blende 4), beträgt der Verlängerungsfaktor $v = (1 + M)^2$. Damit Sie aber nicht mühsam erst den Abbildungsmaßstab und daraus den Verlängerungsfaktor berechnen müssen, finden Sie auf Seite 21 eine kleine Vorlage, die Sie aus-

schneiden oder 1:1 fotokopieren und auf Ihre Vorlage legen können, um schnell und einfach auf der Mattscheibe den Maßstab und Verlängerungsfaktor direkt abzulesen.

Die effektive Blende ist ferner dafür verantwortlich, daß im Makrobereich nicht zu stark abgeblendet werden darf. Denn bei Maßstab 1:1 wird aus Blende 22 die effektive Blende 45, und das kann beim Format 4x5" und kleiner die hohe Schärfe Ihres Makro-Symmars, das auch bei größeren Blendenöffnungen als sonst in der Großformatfotografie üblich beste Schärfe bis zum Bildkreisrand liefert, durch Beugungseffekte schon erheblich reduzieren.



Hans Strand (Schweden): „Schneider-Objektive aller Brennweiten bestechen durch extreme Schärfe, hohen Kontrast und Farbneutralität“



Tom Wolf (Deutschland):
„Die neukonstruierte Serie Apo-Tele-Xenar
beeindruckt durch Kompaktheit
und hervorragende Abbildungsleistung“

APO-TELE-XENAR

5.6/250, 5.6/400, 9/600, 12/800



Seit vor über 30 Jahren Laufbodenkameras als Reportagekameras ausgedient haben und daher keine neuen Großformat-Teleobjektive mehr entwickelt wurden, fehlten wirklich hochwertige Teleobjektive. Die ersatzweise an den Fernbereich angepaßten langbrennweitigen Reproobjektive erfordern der Brennweite entsprechende lange Kameraauszüge, die nur bei Optische-Bank-Kameras mit in Überlänge sondergefertigten Grundrohren möglich sind. Weil aber gerade die Laufbodenkamera und andere auf die für den mobilen Einsatz getrimmte Kameratypen in der Landschafts-, Industrie- und Architekturfotografie bevorzugt werden, erfüllen die neuen Apo-Tele-Xenare langgehegte Wünsche vieler Outdoor-Profis.

Für Aufnahmen mit langen Brennweiten an Kameras ohne große Auszugslänge

Während in der Studiofotografie, der wichtigsten Domäne des Großformats, sehr lange Brennweiten weder nötig noch nützlich sind, werden sie in der Landschafts-, Natur-, Industrie- und Architekturfotografie oft gebraucht. Auch die Porträtfotografie ist ein wichtiges Einsatzgebiet. Die neu gerechneten, äußerst kompakten, leichten und mit neuen Glassorten und aufwendigen Computerprogrammen in der Leistung optimierten Apo-Tele-Xenare bringen nun frischen Wind und wieder ein zeitgemäßes Qualitätsniveau in die Telefotografie im Großformat.

Apochromatische Korrektur und hoher Kontrast sorgen für brillante Fernaufnahmen ohne Farbsäume, die sonst bei langen Brennweiten besonders deutlich sichtbar werden, da sich der Farbquerfehler ohne Apo-Korrektur etwa brennweitenproportional verhält. Das aus der Telekonstruktion resultierende kurze Anlagemaß (Abstand der Objektivplatte zur Mattscheibe) läßt eine 30 bis 40 % längere Brennweite zu, als der maximale Kameraauszug normalerweise gestattet. Daß der Bildwinkel quasi als Preis für die gewonnene Kompaktheit kleiner als bei den anderen Großformatobjektiven werden mußte, ist keine Einschränkung, da die langen Brennweiten dennoch zu großen Bildkreisdurchmessern führen (siehe Tabelle auf Seite 25) und die optischen Verstellreserven die mechanischen der Kamera nicht übertreffen müssen.

i

Brennweiten verschiedener Formate vergleichen

Wer neu in die Großformatfotografie einsteigt, hat oft Probleme, sich die Bildwirkung der dort viel längeren Brennweiten vorzustellen. Vor allem bei Teleobjektiven bestehen oft unrealistische Vorstellungen, weil beispielsweise 300 mm Brennweite bei Kleinbild schon ein „lange Tüte“ bedeutet, fürs Format 8x10" oder 18x24 cm aber nicht mehr als die Normalbrennweite ist. Dabei ist die Umrechnung ganz einfach. Die Bezugsgröße ist wegen der unterschiedlichen Seitenverhältnisse immer die Bild diagonale, z. B. 43 mm bei Kleinbild und 154 mm bei 4x5". Das Verhältnis der Formatdiagonalen liefert den Umrechnungsfaktor, im genannten Beispiel also $154:43 \approx 3,6$. Einer Kleinbild-Normalbrennweite 50 mm entspricht daher im Format 4x5" eine Brennweite von $3,6 \cdot 50 \text{ mm} = 180 \text{ mm}$. Umgekehrt entspricht 300 mm Brennweite im Format 4x5" bei Kleinbild $300 \text{ mm}:3,6 \approx 85 \text{ mm}$. Auf Seite 21 haben wir für Sie in einer Tabelle die Umrechnungsfaktoren für alle gängigen Großformate zusammengestellt.

APO-TELE-XENAR



5.6/250 + Copal 1

16
17



5.6/400 + Copal 3



9/600 + Copal 3



12/800 (Hinterglied)

Die Apo-Tele-Xenare 9/600 und 12/800 sind modular mit wechselbarem Hinterglied ausgelegt. Sie haben also das gleiche Vorderglied, so daß nur noch das andere Hinterglied zusätzlich erforderlich ist, um über beide Brennweiten verfügen zu können.

SUPER-ANGULON
5.6/38 XL, 5.6/47 XL, 5.6/58 XL,
5.6/72 XL, 5.6/90 XL, 6.8/90



5.6/38 XL + Copal 0



5.6/47 XL + Copal 0



5.6/58 XL + Copal 0



5.6/72 XL + Copal 0



5.6/90 XL + Copal 0



6.8/90 + Copal 0

SUPER-ANGULON
Landschaft · Architektur ·
Industrie



SUPER-SYMMAR XL ASPHERIC
4.5/80 XL, 5.6/110 XL,
5.6/150 XL, 5.6/210 XL



4.5/80 XL + Copal 0



5.6/110 XL + Copal 1



5.6/150 XL + Copal 1



5.6/210 XL + Copal 3

SUPER-SYMMAR XL ASPHERIC
Landschaft · Architektur · Industrie · Studio



18
—
19

APO-SYMMAR L
5.6/120 L, 5.6/150 L, 5.6/180 L,
5.6/210 L, 5.6/300 L, 8.4/480 L



5.6/120 L + Copal 0



5.6/150 L + Copal 0



5.6/180 L + Copal 1



5.6/210 L + Copal 1



5.6/300 L + Copal 3



8.4/480 L + Copal 3

APO-SYMMAR L
Allround-Einsatz



MAKRO-SYMMAR HM
5.6/80 HM, 5.6/120 HM,
5.6/180 HM



5.6/80 HM + Copal 0



5.6/120 HM + Copal 0



5.6/180 HM + Copal 1

MAKRO-SYMMAR HM
Makro · Reproduktion · Duplizierung



APO-TELE-XENAR
5.6/250, 5.6/400, 9/600,
12/800



5.6/250 + Copal 1



5.6/400 + Copal 3



9/600 + Copal 3



12/800 (Hinterglied)

APO-TELE-XENAR
Landschaft · Architektur · Industrie · Porträt



Zubehör
Verschlüsse, Schneckengänge,
Centerfilter



Copal 0



Copal 1



Copal 3



Copal Press



Rollei Fachverschluss



Schneckengang



Centerfilter

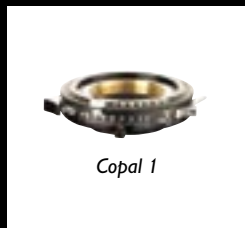
ZUBEHÖR

ZUBEHÖR



Copal 0

Copal 0 Mechanischer Verschuß mit maximalem Durchlaß von 24 mm. Verschußzeiten T, B und 1 s bis 1/500 s in ganzen Stufen. 5-Lamellen-Irisblende, von SCHNEIDER-KREUZNACH mit drittelstufigen Blendenrasten versehen. Gewicht 115 g.



Copal 1

Copal 1 Mechanischer Verschuß mit maximalem Durchlaß von 30 mm. Verschußzeiten T, B und 1 s bis 1/400 s in ganzen Stufen. 7-Lamellen-Irisblende, von SCHNEIDER-KREUZNACH mit drittelstufigen Blendenrasten versehen. Gewicht 160 g.



Copal 3

Copal 3 Mechanischer Verschuß mit maximalem Durchlaß von 45 mm. Verschußzeiten T, B und 1 s bis 1/125 s in ganzen Stufen. 7-Lamellen-Irisblende, von SCHNEIDER-KREUZNACH mit drittelstufigen Blendenrasten versehen. Gewicht 340 g.



Copal Press

Copal Press 0 / 1 Selbstspannender mechanischer Verschuß mit maximalem Durchlaß 24 mm bzw. 30 mm (Größe 0 bzw. Größe 1). Verschußzeiten B und 1 s bis 1/125 s in ganzen Stufen. 5- bzw. 6-Lamellen-Irisblende stufenlos. Gewicht 100 g bzw. 115 g.



Rollei Fachverschuß

Rollei Fachverschuß 0 / 1 Elektronisch über Bediengerät Rollei LensControl S fernsteuerbarer Verschuß mit maximalem Durchlaß von 24 mm bzw. 30 mm (Größe 0 bzw. 1). Verschußzeiten B und 30 s bis 1/500 s bzw. 1/300 s in Drittelsebenen. In Zehntelsebenen einstellbare 5-Lamellen-Irisblende. Gewicht 306 g.



Schneckengang

Schneckengang Bei Kameras ohne eigene Fokussiereinrichtung (z. B. bei Panoramakameras) benötigter Fokussiertubus variabler Länge. Maximaler Hub 6,5 mm. Gewicht 78 g ohne Adapter. Nur in Verbindung mit Verschuß Copal 0 oder Copal Press 0 einsetzbar. Jeder Schneckengang hat eine auf die jeweilige Brennweite des eingebauten Objektivs individuell abgestimmte Entfernungsskala.



Centerfilter

Centerfilter Zur weitgehenden Kompensation des physikalisch bedingten Helligkeitsabfalls benötigtes Neutralgrau-Verlauffilter mit radial nach außen bis auf völlige Transparenz abnehmender Dichte. Wegen der individuellen Abstimmung des Dichteverlaufs auf den Bildwinkel des Objektivs und die Position des Filters vor dem Objektiv (Abstand zur objektseitigen Hauptebene) sollte nur das speziell für das verwendete Objektiv empfohlene Centerfilter verwendet werden. Wirksamer Helligkeitsausgleich ab Arbeitsblende 16.

TECHNISCHE INFORMATIONEN

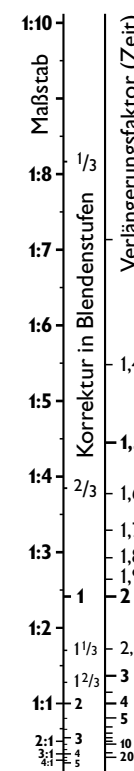
Wahl des optimal abgestimmten Centerfilters und Kombination mit einem weiteren Filter

Das Centerfilter zur Minderung des aufgrund physikalischer Gesetzmäßigkeiten unvermeidbaren bildwinkelbedingten natürlichen Helligkeitsabfalls muß in seinem wirksamen Durchmesser und im Dichteverlauf exakt auf das Weitwinkelobjektiv abgestimmt sein. Nicht allein der Bildwinkel, der für mehrere Super-Angulone oder verschiedene Super-Symmare durchaus gleich sein kann) ist entscheidend, sondern auch die von der Fassung des Objektivs bestimmte Lage des Filters relativ zum objektseitigen Hauptpunkt. Für optimale Wirkung genügt es also nicht, einfach ein Centerfilter passenden Gewindedurchmessers zu verwenden. Sie finden deshalb auf Seite 23 eine Tabelle, aus der das jeweils optimale Centerfilter (auch für ältere, nicht mehr produzierte Super-Angulone) einschließlich Bestellnummer hervorgeht. Wenn zusätzlich zum Centerfilter ein weiteres Filter nötig ist, etwa zur Farbtemperaturanpassung, muß dieses Filter vor dem Centerfilter (nicht zwischen Centerfilter und Objektiv) eingesetzt werden.

Umrechnungsfaktoren zum Brennweitenvergleich bei unterschiedlichen Aufnahmeformaten

Der von einem Kamerastandort formatfüllend erfaßte Motivausschnitt hängt sowohl von der Objektbrennweite als auch vom Aufnahmeformat ab. Um bei größerem Aufnahmeformat denselben Bildinhalt zu erfassen, muß die Brennweite um den entsprechenden Formatfaktor größer gewählt werden. Vom größeren Filmformat ausgehend, ist umgekehrt die Brennweite durch den Formatfaktor zu dividieren, um die Brennweite zu erhalten, die denselben Bildinhalt im kleineren Aufnahmeformat liefert.

	Der Formatfaktor bei Ausgangsformat 24x36 mm		
	4,5x6 cm	6x7 cm	
beträgt für			
6x7 cm	2,0	1,3	1,0
6x9 cm	2,3	1,4	1,1
9x12 cm	3,3	2,0	1,6
4x5"	3,6	2,2	1,7
5x7"	4,8	3,0	2,3
8x10"	7,2	4,4	3,5



Einfache Ermittlung des Maßstabs und Verlängerungsfaktors im Makrobereich

Die in Fotozeitschriften und -büchern oft angegebene Formel $v = (1 + M)^2$ für den Verlängerungsfaktor v zum Ausgleich des auszugsbedingten Lichtverlustes bei Makroaufnahmen erfordert die Kenntnis des genauen Abbildungsmaßstabes M und einige Rechenarbeit. Das Diagramm links erspart Ihnen das. Legen Sie das Diagramm oder eine originalgroße Fotokopie so auf Ihre Vorlage, daß im Mattscheibenbild die Grundlinie parallel zu Gitterlinien der Mattscheibe verläuft und die Nullmarke auf eine dazu senkrechte Gitterlinie fällt. Lesen Sie dann an der nächsten Gitterlinie im Abstand von 1 cm auf der Mattscheibe den Abbildungsmaßstab, den Verlängerungsfaktor sowie den ihm entsprechenden Korrekturwert in Blendenstufen ab. Korrigiert wird nur die Zeit oder nur die Blende, nicht beides, weil das eine doppelte Korrektur wäre, die aus der Unterbelichtung ohne Korrektur eine ebenso große Überbelichtung machte.

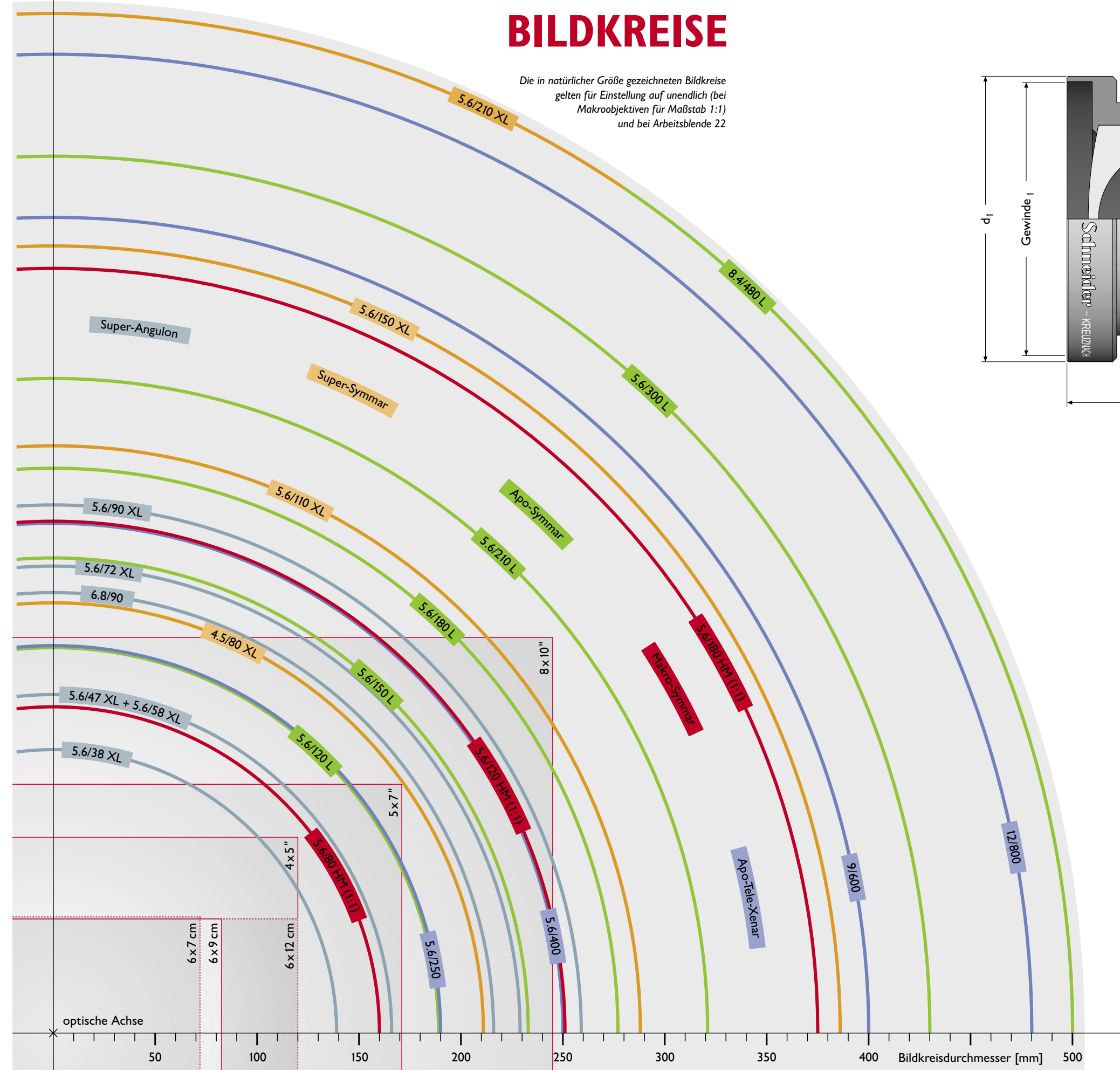
i

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser

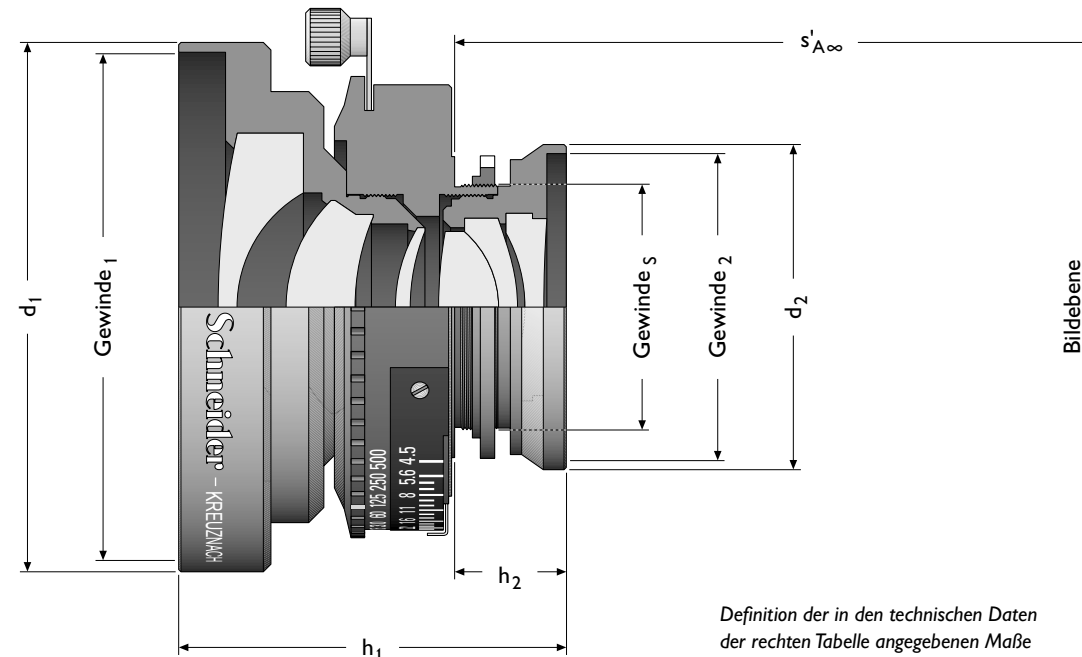
Obwohl Sie auf die erstklassige Qualität Ihrer Schneider-Objektive vertrauen dürfen, kommen Sie nicht umhin, die damit aufgenommenen Dias und Negative kritisch zu prüfen, weil auch weitere Fehlerursachen wie ungenaue Scharfeinstellung, Verwacklung oder mangelhafte Filmplanlage sowie andere als nur technische Mängel möglich sind, etwa geschlossene Augen abgebildeter Personen. Die hochwertigen Lupen von SCHNEIDER-KREUZNACH, die mit 3facher, 4facher, 6facher und 10facher Vergrößerung erhältlich sind (die 10fach-Lupe wahlweise mit integrierter LED-Beleuchtung), helfen Ihnen bei dieser Aufgabe mit hervorragender Schärfe, Verzeichnungsfreiheit und mit bestem Einblick für entspanntes Verhalten Betrachten.



Die in natürlicher Größe gezeichneten Bildkreise gelten für Einstellung auf unendlich (bei Makroobjektiven für Maßstab 1:1) und bei Arbeitsblende 22



The diagram shows a subject's eye on the left, looking at a screen. On the screen, there is a horizontal line segment labeled $S'A_{\infty}$ and a vertical line segment labeled S' .



Definition der in den technischen Daten
der rechten Tabelle angegebenen Maße
(Beispiel: Super-Symmar Aspheric 4.5/80 XL
im Verschluß Copal 0)

Objektivname	Rel. Öffnung / Brennweite [mm]	Centerfilterbezeichnung	Belichtungskorrektur als Filterfaktor	Belichtungskorrektur in Blenden	Centerfilter-Einschraubgewinde (zur Befestigung am Objektiv)	Frontseitiges Einschraubgewinde (für ein zusätzliches Filter)	Bestellnummer des Centerfilters
Super-Angulon	5.6/38 XL	IIa	4x	2	M 72 x 0,75	M 82 x 0,75	453885
	5.6/47 XL	IIIc	4x	2	M 67 x 0,75	M 86 x 1	256371
	wahlweise mit geringerer Korrektur	IIIb	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/58 XL	IIIb	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/72 XL	IVb	4x	2	M 95 x 1	M 112 x 1,5	256385
wahlweise mit geringerer Korrektur		IVa	3x	1,5	M 95 x 1	M 112 x 1,5	105991
	5.6/90 XL	IVa	3x	1,5	M 95 x 1	M 112 x 1,5	105991
	6.8/90	IIIb	3x	1,5	M 82 x 0,75	M 105 x 1	283001
Super-Angulon (alt)	5.6/47 *	II	3x	1,5	M 49 x 0,75	M 67 x 0,75	392885
	5.6/47 *	II	3x	1,5	M 52 x 0,75	M 67 x 0,75	161901
	5.6/65	III	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/75	III	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/90	IV	3x	1,5	M 82 x 0,75	M 105 x 1	105990
	8/90	IIIb	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	8/120	IV	3x	1,5	M 82 x 0,75	M 105 x 1	105990
	8/165	V	3x	1,5	M 110 x 1	M 125 x 1	105992
	8/210	VI	3x	1,5	M 135 x 1	M 152 x 1	105993
Super-Symmar Aspheric	4.5/80 XL	IIIb	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/110 XL	IIIb	3x	1,5	M 67 x 0,75	M 86 x 1	105990
	5.6/150 XL	IVa	3x	1,5	M 95 x 1	M 112 x 1,5	105991
	5.6/210 XL	VI	3x	1,5	M 135 x 1	M 152 x 1	105993

* Achtung: Gewindegröße beachten (älteres Modell mit M 49 x 0,75, neueres Modell mit M 52 x 0,75)

Optische und mechanische Maße																	
Objektivname	Rel. Öffnung / Brennweite [mm]	Optischer Aufbau [Linsen/Gruppen]	Effektive Brennweite ± 1% [mm]	Frontseitiges Einschraubgewinde für Filter und anderes Zubehör	Max. Fassungs-durchmesser vorn [mm]	Max. Fassungs-durchmesser hinten [mm]	Hinteres Einschraubgewinde für ein weiteres Filter	Mechanische Bauhöhe [mm]	Anlagefläche bis Fassungs-hinterlante [mm]	Anschraubgewinde des Verschlusses zur Objekt-plattenbefestigung	Anlagemaß [mm]	Kleinste Blendeneröffnung	Verschlußtyp und Verschlußgröße	Gewicht mit angegebenem Verschluß [gramm]	Bestellnummer des Objektivs inklusive Verschluß		
STANDARD				Gewinde _f	d _f	d _z	Gewinde _z	h _f	h _z	Gewinde _s	s' _{A∞}						
Super-Angulon	5.6/38 XL	8/4	39,4	M 72 × 0,75	75,0	60,0	–	59,5	30,4	M 32,5 × 0,5	52,1	22	Copal 0	274	43260		
	5.6/47 XL	8/4	48,0	M 67 × 0,75	70,0	63,5	–	60,8	30,1	M 32,5 × 0,5	59,1	32	Copal 0	310	25044		
	5.6/58 XL	8/4	58,2	M 67 × 0,75	70,0	60,0	–	65,5	31,0	M 32,5 × 0,5	70,0	32	Copal 0	330	16819		
	5.6/72 XL	8/4	72,0	M 95 × 1	100,0	75,0	–	81,5	35,6	M 32,5 × 0,5	82,2	45	Copal 0	520	25587		
	5.6/90 XL	8/4	90,7	M 95 × 1	100,0	86,0"	–	95,9	43,6	M 32,5 × 0,5	103,5	45	Copal 0	665	16823		
	6.8/90	8/4	90,6	M 82 × 0,75	90,0	80,0	–	97,7	45,4	M 32,5 × 0,5	103,4	64	Copal 0	655	28185		
Super-Symmar Aspheric	4.5/80 XL	6/4	81,0	M 67 × 0,75	70,0	43,0	–	51,3	14,8	M 32,5 × 0,5	84,7	45	Copal 0	274	35535		
	5.6/110 XL	6/4	109,9	M 67 × 0,75	70,0	54,0	M 52 × 0,75	60,0	18,9	M 39 × 0,75	117,2	45	Copal 1	425	12466		
	5.6/150 XL	6/4	147,7	M 95 × 1	100,0	65,0	M 62 × 0,75	80,0	24,2	M 39 × 0,75	157,9	64	Copal 1	740	12462		
	5.6/210 XL	6/4	209,2	M 135 × 1	140,0	75,0	M 72 × 0,75	120,0	35,6	M 62 × 0,75	216,3	64	Copal 3	2010	25213		
Apo-Symmar	5.6/120 L	6/4	123,2	M 52 × 0,75	54,0	54,0	M 52 × 0,75	42,4	16,5	M 32,5 × 0,5	116,3	64	Copal 0	210	29328		
	5.6/150 L	6/4	151,5	M 58 × 0,75	60,0	60,0	M 58 × 0,75	53,1	21,1	M 32,5 × 0,5	142,2	64	Copal 0	267	29416		
	5.6/180 L	6/4	180,4	M 72 × 0,75	75,0	75,0	M 72 × 0,75	62,8	28,1	M 39 × 0,75	177,7	64	Copal 1	435	29420		
	5.6/210 L	6/4	209,0	M 77 × 0,75	80,0	80,0	M 77 × 0,75	73,5	35,8	M 39 × 0,75	208,1	64	Copal 1	546	29423		
	5.6/300 L	6/4	296,3	M 105 × 1	110,0	80,0	M 77 × 0,75	96,1	35,3	M 62 × 0,75	283,1	64	Copal 3	1150	29426		
	8.4/480 L	6/4	469,4	M 105 × 1	110,0	110,0	M 105 × 1	129,4	55,7	M 62 × 0,75	454,0	64	Copal 3	1850	29428		
Apo-Tele-Xenar	5.6/250	5/5	250,3	M 82 × 0,75	86,0	58,0	–	105,0	36,6	M 39 × 0,75	195,1	64	Copal 1	692	11383		
	5.6/400	5/4	387,4	M 82 × 0,75	85,0	60,0	M 58 × 0,75	107,0	28,3	M 62 × 0,75	285,1	64	Copal 3	916	32676		
	9/600	5/5	598,5	M 105 × 1	112,0	90,0	M 86 × 0,75	168,5	65,9	M 62 × 0,75	461,3	64	Copal 3	1940	28171		
	12/800	6/5	796,6	M 105 × 1	112,0	90,0	M 86 × 0,75	169,9	67,3	M 62 × 0,75	628,2	64	Copal 3	2132	28173		
MAKRO				Gewinde _f	d _f	d _z	Gewinde _z	h _f	h _z	Gewinde _s	s' _{A1:1}						
Makro-Symmar	5.6/80 HM	8/4	81,5	M 40,5 × 0,5	42,0	31,5	–	47,9	19,6	M 32,5 × 0,5	159,4	32	Copal 0	200	25592		
	5.6/120 HM	8/4	119,9	M 40,5 × 0,5	42,0	37,5	–	55,1	23,2	M 32,5 × 0,5	235,0	45	Copal 0	230	39900		
	5.6/180 HM	8/4	179,9	M 58 × 0,75	60,0	57,0	–	80,4	35,7	M 39 × 0,75	354,3	64	Copal 1	500	39905		

* Fassungskörper hinten bei abgeschraubtem Linsenschutzring nur 78 mm (wichtig für Kameras mit kleiner Objektiveplatte, z. B. für manche Laufbodenkameras)

Das Anlagemaß s'_A gilt bei Makroobjektive nicht für die bei anderen Objektiven übliche Einstellung auf unendlich, sondern für den Abbildungsmaßstab 1:

Exakte Zahlenwerte für Bildwinkel, Bildkreisdurchmesser und Verstellwege bei verschiedenen Rollfilm- und Planfilm-Aufnahmeformaten siehe Tabelle auf der folgenden Seite

Bildwinkel, Bildkreise und Verstellwege							Verstellwege bei Blende 22 und Querformat (für Hochformat sind die Werte zu tauschen) in Einstellung auf unendlich (Standardobjektive) bzw. auf Maßstab 1:1 (Makroobjektive)									
Objektivname	Rel. Öffnung / Brennweite [mm]	Empfohlenes Centerfilter	Bildwinkel bei voller Öffnung [Grad]	Bildkreisdurchmesser bei offener Blende [mm]	Bildwinkel bei Blende 22 [Grad]	Bildkreisdurchmesser bei Blende 22 [mm]	vertikal [mm]	horizontal [mm]	vertikal [mm]	horizontal [mm]	vertikal [mm]	horizontal [mm]	vertikal [mm]	horizontal [mm]	vertikal [mm]	horizontal [mm]
STANDARD (Angaben für unendlich)							6 x 7 cm		6 x 9 cm		6 x 12 cm		4 x 5"		5 x 7"	
Super-Angulon	5.6/38 XL	IIa	101°	96	120°	139	↑ 31	→ 28	↑ 28	→ 22	↑ 7	→ 4				
	5.6/47 XL	IIIc	98°	110	120°	166	↑ 47	→ 42	↑ 44	→ 37	↑ 29	→ 18	↑ 9	→ 8		
	5.6/58 XL	IIIb	96°	129	110°	166	↑ 47	→ 42	↑ 44	→ 37	↑ 29	→ 18	↑ 9	→ 8		
	5.6/72 XL	IVb	98°	166	115°	229	↑ 81	→ 75	↑ 79	→ 70	↑ 70	→ 51	↑ 50	→ 44	↑ 16	→ 12
	5.6/90 XL	IVa	96°	201	110°	259	↑ 96	→ 90	↑ 95	→ 85	↑ 87	→ 66	↑ 67	→ 60	↑ 37	→ 30
	6.8/90	IIIb	92°	188	100°	216	↑ 74	→ 68	↑ 72	→ 63	↑ 62	→ 44	↑ 42	→ 37	↑ 6	→ 4
Super-Symmar Aspheric	4.5/80 XL	IIIb	86°	150	105°	211	↑ 71	→ 66	↑ 69	→ 60	↑ 59	→ 42	↑ 39	→ 34	↑ 2	→ 1
	5.6/110 XL	IIIb	80°	186	105°	288	↑ 111	→ 105	↑ 110	→ 100	↑ 103	→ 81	↑ 83	→ 76	↑ 56	→ 46
	5.6/150 XL	IVa	80°	248	105°	386	↑ 162	→ 155	↑ 161	→ 150	↑ 155	→ 131	↑ 135	→ 127	↑ 113	→ 98
	5.6/210 XL	VI	81°	357	100°	500	↑ 219	→ 212	↑ 219	→ 207	↑ 215	→ 188	↑ 195	→ 185	↑ 175	→ 158
Apo-Symmar	5.6/120 L		62°	148	75°	189	↑ 59	→ 54	↑ 57	→ 49	↑ 45	→ 30	↑ 25	→ 21		
	5.6/150 L		62°	182	75°	233	↑ 83	→ 77	↑ 81	→ 72	↑ 72	→ 53	↑ 52	→ 46	↑ 19	→ 15
	5.6/180 L		62°	217	75°	277	↑ 106	→ 100	↑ 104	→ 94	↑ 97	→ 76	↑ 77	→ 70	↑ 48	→ 40
	5.6/210 L		62°	251	75°	321	↑ 128	→ 122	↑ 127	→ 117	↑ 121	→ 98	↑ 101	→ 93	↑ 76	→ 64
	5.6/300 L		62°	356	72°	430	↑ 184	→ 177	↑ 183	→ 172	↑ 178	→ 153	↑ 158	→ 150	↑ 137	→ 121
	8.4/480 L		44°	384	56°	500	↑ 219	→ 212	↑ 219	→ 207	↑ 215	→ 188	↑ 195	→ 185	↑ 175	→ 158
Apo-Tele-Xenar	5.6/250		38°	171	42°	190	↑ 60	→ 55	↑ 58	→ 49	↑ 46	→ 31	↑ 26	→ 22		
	5.6/400		36°	250	36°	250	↑ 92	→ 86	↑ 90	→ 81	↑ 82	→ 62	↑ 62	→ 55	↑ 31	→ 24
	9/600		29°	312	37°	400	↑ 169	→ 162	↑ 168	→ 157	↑ 163	→ 138	↑ 143	→ 134	↑ 121	→ 106
	12/800		28°	400	34°	480	↑ 209	→ 202	↑ 208	→ 197	↑ 204	→ 178	↑ 184	→ 175	↑ 164	→ 147
MAKRO (Angaben für Maßstab M)		M					6 x 7 cm		6 x 9 cm		6 x 12 cm		4 x 5"		5 x 7"	
Makro-Symmar	5.6/80 HM	1:2	47°	106	52°	120	↑ 20	→ 17	↑ 15	→ 12						
		1:1	47°	141	52°	160	↑ 43	→ 39	↑ 40	→ 34	↑ 25	→ 15	↑ 4	→ 4		
		2:1	47°	212	52°	239	↑ 85	→ 80	↑ 83	→ 75	↑ 75	→ 56	↑ 55	→ 49	↑ 23	→ 18
	5.6/120 HM	1:2	47°	157	55°	188	↑ 58	→ 54	↑ 56	→ 48	↑ 44	→ 30	↑ 23	→ 20		
		1:1	47°	210	55°	251	↑ 92	→ 86	↑ 91	→ 81	↑ 82	→ 62	↑ 61	→ 55	↑ 30	→ 24
		2:1	47°	313	55°	375	↑ 156	→ 149	↑ 155	→ 144	↑ 150	→ 125	↑ 129	→ 121	↑ 106	→ 92
	5.6/180 HM	1:2	47°	234	55°	281	↑ 107	→ 102	↑ 106	→ 96	↑ 99	→ 78	↑ 79	→ 72	↑ 51	→ 41
		1:1	47°	313	55°	375	↑ 156	→ 149	↑ 155	→ 144	↑ 150	→ 125	↑ 129	→ 121	↑ 106	→ 92
		2:1	47°	468	55°	562	↑ 250	→ 244	↑ 250	→ 238	↑ 247	→ 220	↑ 226	→ 216	↑ 207	→ 189
							↑ 155	→ 141					↑ 155	→ 141		



Jos. Schneider Optische Werke GmbH
Geschäftsbereich Fotooptik
Ringstr. 132 · D-55543 Bad Kreuznach
Tel.: (06 71) 60 12 82
Fax: (06 71) 60 11 08
foto@schneiderkreuznach.com
www.schneiderkreuznach.com

