

RODENSTOCK

Objektive für die digitale Fachfotografie



Die digital-optimierten Objektive
für verstellbare Fachkameras
mit Flächensensor- oder Scan-Rückteil

Hinweis:

Diese Broschüre können Sie auch als PDF-Datei von unserer Website herunterladen. Die jeweils durch Unterstreichung gekennzeichneten Links ermöglichen Ihnen dort eine schnelle Navigation; in der gedruckten Fassung sind sie leider funktionslos.

Fotooptik – digital und analog

Unsere Fotoobjektive, Qualitätsfilter und asphärischen Lupen haben u. a. folgende typische Anwendungsgebiete:

- Digitale Fotografie mit hochauflösenden CCD-Zeilen- und CCD-/CMOS-Flächensensoren in Digitalrückteilen verstellbarer Fachkameras für perspektivische Korrekturen und angepasste Schärfentiefe durch Scheimpflug-Schwenkung sowie in zahlreichen industriellen Anwendungen.
- Professionelle Fotografie im Mittel- und Großformat mit verstellbaren Kameras für perspektivische Korrekturen und angepasste Schärfentiefe durch Scheimpflug-Schwenkung.
- Aufnahmen mit CCD-Kameras im Industrieinsatz, insbesondere zum Messen und Prüfen sowie zur Identifikation.
- Sperrung unerwünschter UV- und IR-Strahlung, Helligkeitsdämpfung, Reflexunterdrückung und Farb- oder Grauwertkorrekturen durch optisch hochwertige Filter.
- Qualitätskontrolle von Dias, Negativen, belichteten und gedruckten Aufsichtsfotos und Andrucken mit farbsaum- und zeichnungsfreien asphärischen Lupen bester Schärfe.

Unsere Produkte für den erstgenannten Anwendungsbereich „digitale Fotografie“ finden Sie in dieser Druckschrift. Für die anderen Produkte besuchen Sie bitte unsere unten in der letzten Zeile angegebene Website.

Rodenstock Photo Optics ist für Sie der richtige Partner, wenn Sie in den genannten Anwendungen Standardobjektive, technische Beratung oder auch kundenbezogene Entwicklung benötigen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, ...

... wenn Sie zusätzliche technische Informationen benötigen,
... wenn Sie technische Unterstützung brauchen oder
... wenn wir kundenspezifische Lösungen entwickeln sollen.

Zur Bestellung oder bei Fragen zur Lieferbarkeit und zu Preisen unserer serienmäßigen Produkte wenden Sie sich bitte direkt an unsere für Ihr Heimatland zuständige(n) Vertretung(en). Sie finden ein aktuelles Namens- und eMail-Adressenverzeichnis unserer Rodenstock-Vertriebspartner in Deutschland und im Ausland auf unserer Website: <http://www.rodenstock-foto.de>



- ▶ [HR Digaron-S](#)
- ▶ [HR Digaron-W/SW](#)
- ▶ [Apo-Sironar digital](#)
- ▶ [Apo-Macro-Sironar digital](#)

- ▶ [Zubehör: Centerfilter](#)
- ▶ [Zubehör: Focus-Mount](#)

Objektive für die digitale Fachfotografie

Die digitale Fotografie ist mit aktuellen Objektiven, Kameras und Digitalrückteilen der analogen fast immer überlegen. Sie ist schneller, bei hohem Bildaufkommen preisgünstiger, erleichtert Retuschen, ermöglicht effektvollere Manipulationen, kann qualitativ besser sein, und ihre Ergebnisse (Dateien) lassen sich selbst über größte Distanzen schnell und kostengünstig per Internet übermitteln. Der Sensor stellt mit seinen Besonderheiten (regelmäßiger Pixelraster, Probleme bei sehr schrägem Lichteinfall, völlig plane Oberfläche mit ca. 2 mm dickem Schutzglas) jedoch höhere Ansprüche an die Objektive und verlangt zum Teil andere optische Eigenschaften, damit der theoretisch zu erwartende Qualitätszuwachs auch praktisch umsetzbar wird.



Die an verstellbaren Fachkameras eingesetzten Objektive müssen für Perspektivkorrekturen und Scheimpflug-Schwenkung sehr große Bildwinkel bieten und bis zum Bildkreisrand beste Abbildungsqualität gewährleisten. Auflösungsvermögen und Kontrast sollten schon bei großen Öffnungen ab Blende 8, bei kleinen Flächensensoren sogar ab 5,6 Höchstwerte erreichen, damit Beugung und Farbrauschen nicht die Leistung mindern. Wegen der im Vergleich zum Film perfekt planen Sensor- bzw. Scanfläche hat die Bildfeldebnung höheren Anforderungen zu genügen. Die Objektive dürfen weder Farbsäume erzeugen noch störend verzeichnen. Die Rodenstock-Objektive der Serien HR Digaron-S, HR Digaron-W/SW, Apo-Sironar digital und Apo-Macro-Sironar digital erfüllen diese Forderungen perfekt.

- Die Objektivserie HR Digaron-S mit extrem hoher Auflösung schon bei offener Blende, mit perfekter Bildfeldebnung und Sensorglasdicken-Korrektur ist das Nonplusultra für kleinere Sensoren bis ca. 33x44 mm (wenn kürzere Verstellwege ausreichen, sogar bis 37x49 mm) mit Pixelrasterweiten um 5 µm und weniger.
- Die Objektivserie HR Digaron-W/SW hat bei Arbeitsblende (5,6 bis 8) und größerem Bildkreisdurchmesser für Sensoren bis 40x54 mm dieselben hervorragenden Eigenschaften.
- Die Objektivserie Apo-Sironar digital und das für den extremen Nahbereich optimierte Apo-Macro-Sironar digital bieten noch größere Bildkreise für Scan-Rückteile sowie für aus mehreren „Kacheln“ (Einzelaufnahmen mit versetzten Ausschnitten) zusammengesetzte Aufnahmen. Die Reserven für Kameraverstellungen sind beträchtlich. Das Auflösungsvermögen ist für Pixelrasterweiten bis etwa 9 µm konzipiert.

Rodenstock-Objektive liefern die für höchstauflösende Digitalfotografie nötige Schärfe, damit Sie das in dieser Technologie steckende volle Potential nutzen können

◀ [zur digitalen Fachfotografie](#)

- ▶ [HR Digaron-S](#)
- ▶ [HR Digaron-W/SW](#)
- ▶ [Apo-Sironar digital](#)
- ▶ [Apo-Macro-Sironar digital](#)
- ▶ [Zubehör: Centerfilter](#)
- ▶ [Zubehör: Focus-Mount](#)

Objektive für die digitale Fachfotografie

HR Digaron-S

Für Aufnahmen mit höchstauflösenden Digitalrückteilen mit Pixelrasterweiten um 5 µm und weniger ist das außergewöhnliche Rodenstock HR Digaron-S entwickelt worden. Alle technischen Möglichkeiten wurden ausgereizt, um der durch Beugung gesetzten physikalischen Grenze nahezukommen. Sogar die optischen Eigenschaften und die Dicke des Sensorschutzglases wurden dazu in die optische Korrektur einbezogen.

Auflösung und Farbquerfehler sind so optimiert, dass die Restunschärfe bzw. verbleibende Farbsäume nur einen nicht mehr auflösbaren winzigen Bruchteil der Pixelgröße ausmachen. Daher sind selbst bei stärkster Vergrößerung der aufgenommenen Digitalfotos keine Farbsäume sichtbar, sofern das verwendete Digitalrückteil nicht aufgrund der Pixelstruktur mit seinem Bayer-Filter interpolationsbedingt Farbsäume hinzufügt.

Das HR Digaron-S übertrifft andere Hochleistungsobjektive nicht nur bei deren empfohlener Arbeitsblende 8 bis 11. Vielmehr zeigt es bei größerer Öffnung bis zur offenen Blende (je nach Brennweite Blende 5,6 bis 4) sogar eine weiter ansteigende Leistung, während andere Objektive dort abfallen, sofern sie überhaupt diese Öffnung bieten. Das spiegelt sich in Aufnahmen höchster Brillanz und Detailzeichnung wider. Um diese phantastische Qualität nicht durch Beugung zu schmälern, sollten die HR-Objektive immer möglichst wenig abgeblendet werden. Daher empfiehlt es sich, die Schärfentiefe bei Motiven großer räumlicher Tiefe mit der verstellbaren Fachkamera durch optimale Scheimpflug-Schwenkung zu steigern.

Die hier vorteilhaften größeren Blendenöffnungen reduzieren darüber hinaus auch das Farbrauschen in den Schatten.



Datenblätter

- ▶ [Formate, Maße, Gewicht
Verschlussdaten
Bildkreise und Verstellwege](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 23 mm f/5,6](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 28 mm f/4,5](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 35 mm f/4](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 60 mm f/4](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 100 mm f/4](#)
- ▶ [Leistungsdaten
HR Digaron-S 180 mm f/5,6](#)

HR Digaron-S	max. empfohlenes Sensorformat	
23 mm f/5,6	33×44 mm	(37×49 mm *)
28 mm f/4,5	33×44 mm	(37×49 mm *)
35 mm f/4	33×44 mm	(37×49 mm *)
60 mm f/4	33×44 mm	(37×49 mm *)
100 mm f/4	33×44 mm	(37×49 mm *)
180 mm f/5,6	37×49 mm	

* Bei diesem Sensorformat etwas eingeschränkte Verstellwege

HR Digaron-S: Das Nonplusultra mit überragender Schärfereserve für höchstauflösende Digitalrückteile

HR Digaron-S

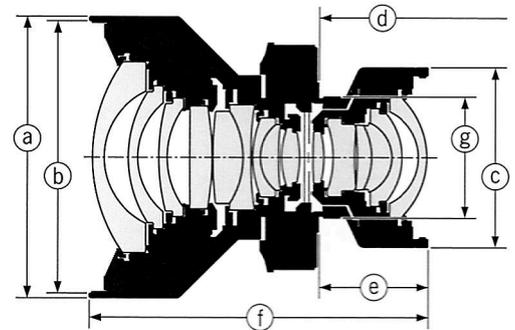
[◀ zurück zur Beschreibung](#)

Format, Verschlussgröße, Maße, Gewicht

Objektiv	max. empf. Sensorformat	Verschl.-größe	Aufsteck-durchm. (a)	Filter-gewinde (b)	Durchm. hinten (c)	Auflage-maß ¹⁾ (d)	Auflage bis Ende (e)	Länge (f)	Gewicht mit Copal
23 mm f/5,6	33×44 mm	0	75 mm	M 72×0,75	48,0 mm	44,8 mm	28,8 mm	89,6 mm	580 g
28 mm f/4,5	33×44 mm	0	75 mm	M 72×0,75	48,0 mm	53,1 mm	36,7 mm	105,5 mm	830 g
35 mm f/4	33×44 mm	0	70 mm	M 67×0,75	48,0 mm	53,5 mm	29,2 mm	80,4 mm	480 g
60 mm f/4	33×44 mm	0	51 mm	M 49×0,75	42,0 mm	64,3 mm	24,0 mm	57,6 mm	240 g
100 mm f/4	33×44 mm	0	60 mm	M 58×0,75	42,0 mm	99,8 mm	22,1 mm	73,4 mm	370 g
180 mm f/5,6	37×49 mm	0	70 mm	M 67×0,75	60,0 mm	177,4 mm	40,6 mm	90,3 mm	425 g

¹⁾ Auflagemaß mit Copal-Verschluss bei Maßstab 1:∞

Alle Objektive der Serie HR Digaron-S sind außer mit den nachfolgend genannten Verschlüssen auch in Normalfassung mit 39-mm-Leicagewinde oder (nur in Verbindung mit dem Verschluss Copal 0) in der Einstellschnecke Focus-Mount erhältlich.



Fokussierbereich und Auflagemaß mit Focus-Mount

Objektiv	Fokussierbereich	Auflage-maß ¹⁾ (d)	max. Auflage bis Ende (e)	
23 mm f/5,6	∞ – 0,25 m / 0,8 ft	26,1 mm	10,1 mm	Um Digitalobjektive an balgenlosen Kameras wie z. B. Shift- oder Panoramakameras einsetzen zu können, wird eine Fokussiereinrichtung benötigt. Mit dem Focus-Mount lassen sich sämtliche Rodenstock-Objektive in Verschluss Copal 0 kombinieren. Auch der nachträgliche Einbau ist werkseitig möglich.
28 mm f/4,5	∞ – 0,3 m / 1,0 ft	34,4 mm	18,0 mm	
35 mm f/4	∞ – 0,4 m / 1,3 ft	34,8 mm	10,5 mm	
60 mm f/4	∞ – 0,7 m / 2,3 ft	45,6 mm	5,3 mm	
100 mm f/4	∞ – 1,8 m / 6,0 ft	80,1 mm	3,4 mm	
180 mm f/5,6	∞ – 4,0 m / 13,0 ft	158,7 mm	21,9 mm	

¹⁾ Auflagemaß für Maßstab 1:∞

[▶ Fortsetzung Leistungsdaten](#)

Verschlussdaten

Verschlusstyp und -größe	Verschlusszeitenbereich	Spannverschluss selbstspannend	mechanisch	elektronisch	x-synchronisiert	kleinste Blendenstufung	Anschraub-gewinde (g)	Platinenbohrung	Platinendicke	erforderliches Zubehör
Copal 0	B, T, 1/500 s ... 1 s	•	•	•			M 32,5×0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	
Rodenst. eShutter 0	T, 1/125 s ... 32 s			•	•	1/6	M 32,5×0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	eShutter Control
Rollei Electronic 0	B, 1/500 s ... 30 s			•	•	1/10	M 39×0,75	41,8 mm	1,5 ... 3 mm	Control Unit

Die überragende Abbildungsleistung dieser Objektive machte eine ungewöhnlich großer Linsenzahl notwendig

HR Digaron-S

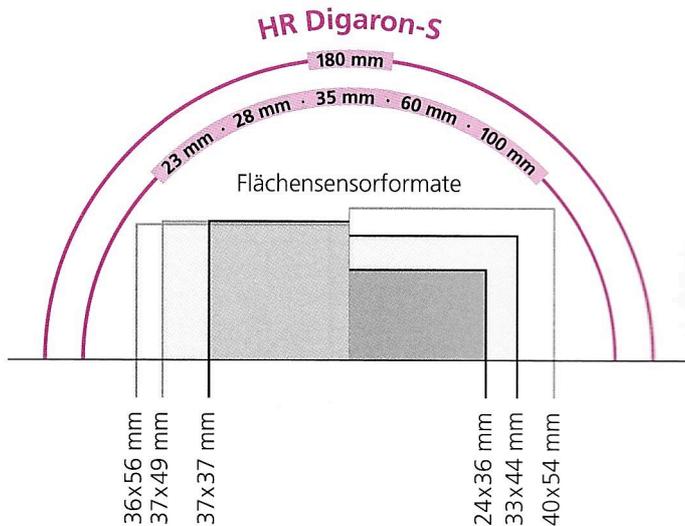
[zurück zur Beschreibung](#)

Arbeitsblende, Bildwinkel, Bildkreise und Verstellwege

Objektiv	Bezugs- Abb.- Maßstab	empfohl. Arbeits- blende	Bild- winkel	Bildkreis- durchmesser	Verstellwege [mm] ²⁾ vertikal / horizontal bei Querformat					
					24x36 mm	37x37 mm	33x44 mm	37x49 mm	36x56 mm	40x54 mm
23 mm f/5,6	1:∞	5,6-8	112°	70 mm	18 / 15	11 / 11	11 / 9	7 / 5	3 / 2	2 / 2
28 mm f/4,5	1:∞	5,6-8	101°	70 mm	18 / 15	11 / 11	11 / 9	7 / 5	3 / 2	2 / 2
35 mm f/4	1:∞	5,6	90°	70 mm	18 / 15	11 / 11	11 / 9	7 / 5	3 / 2	2 / 2
60 mm f/4	1:∞	5,6	60°	70 mm	18 / 15	11 / 11	11 / 9	7 / 5	3 / 2	2 / 2
100 mm f/4	1:∞	5,6	39°	70 mm	18 / 15	11 / 11	11 / 9	7 / 5	3 / 2	2 / 2
180 mm f/5,6	1:∞	5,6-8	25°	80 mm	24 / 20	17 / 17	17 / 14	13 / 11	11 / 8	9 / 8

²⁾ Die Werte gelten bei der empfohlenen Arbeitsblende für den angegebenen Maßstab; bei größerem Maßstab wachsen Bildkreisdurchmesser und Verstellwege

Bildkreise in Originalgröße



Die Objektive HR Digaron-S mit Brennweiten bis 100 mm werden für größere Sensorformate ab 37x49 mm nur empfohlen, wenn keine größeren Kameraverstellungen benötigt werden.

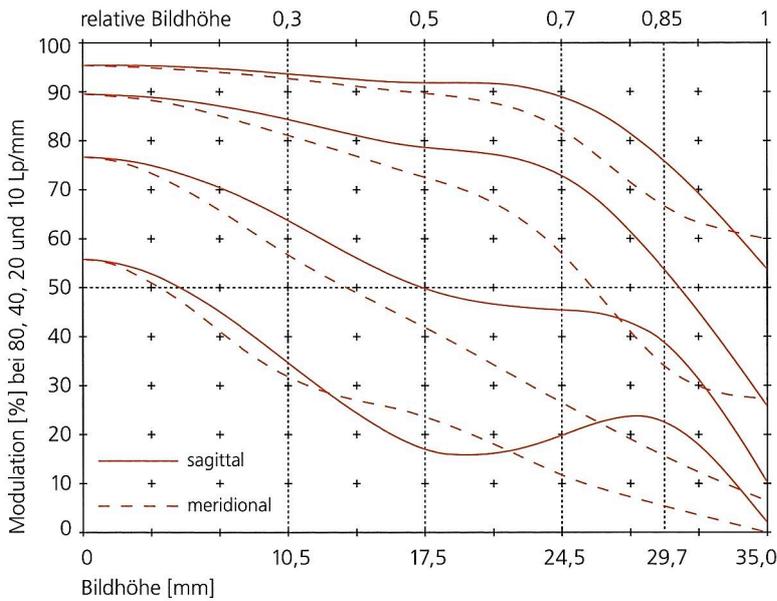
Falls bei Sensorformaten ab etwa 37x49 mm für Parallelverschiebung und Scheimpflugschwenkung größere Verstellwege benötigt werden, sollten die Rodenstock-Objektive der Serie HR Digaron-W/SW mit Bildkreisen ab 90 mm benutzt werden.

Der große Bildkreis erlaubt Aufnahmen mit allen aktuellen Sensorformaten, bis 33x44 mm mit weiten Verstellwegen

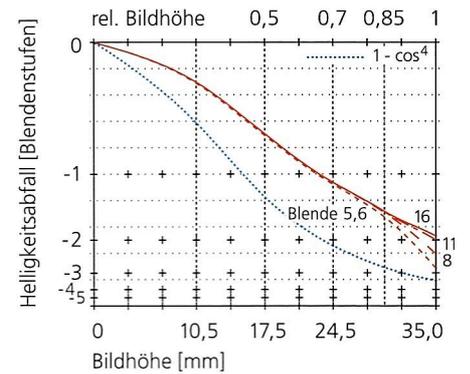
HR Digaron-S 23 mm f/5,6

[zurück zur Beschreibung](#)

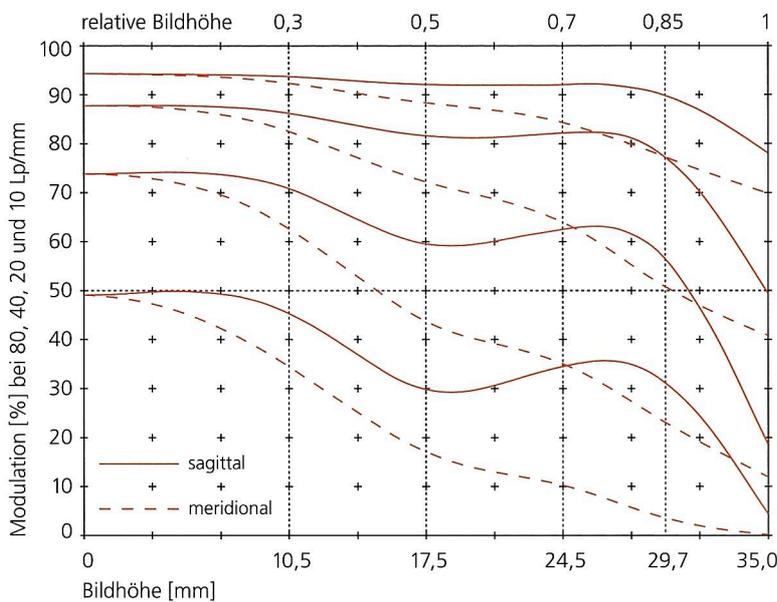
Modulationsübertragungsfunktion M = 0x Blende 5,6



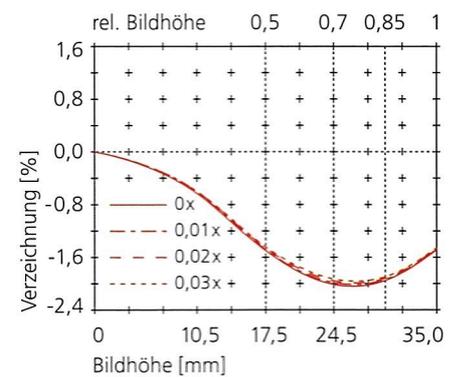
Relativer Helligkeitsabfall M = 0x



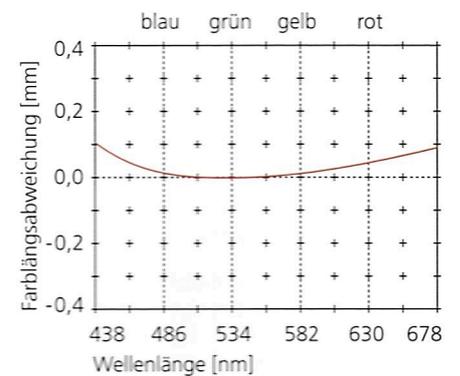
Modulationsübertragungsfunktion M = 0x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,03x



Farblängsabweichung M = 0x

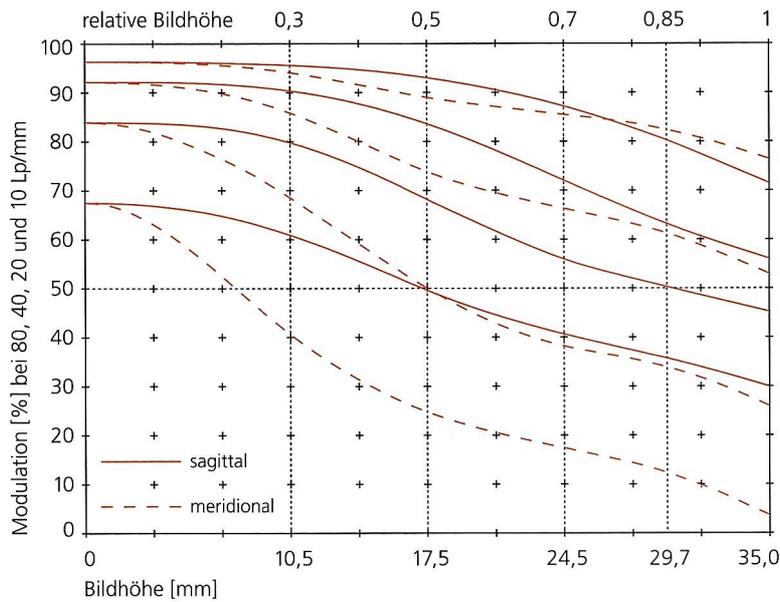


**Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite**

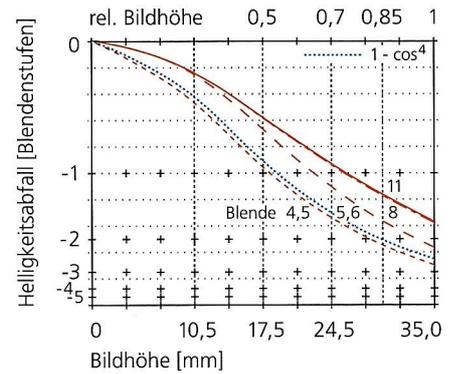
HR Digaron-S 28 mm f/4,5

[zurück zur Beschreibung](#)

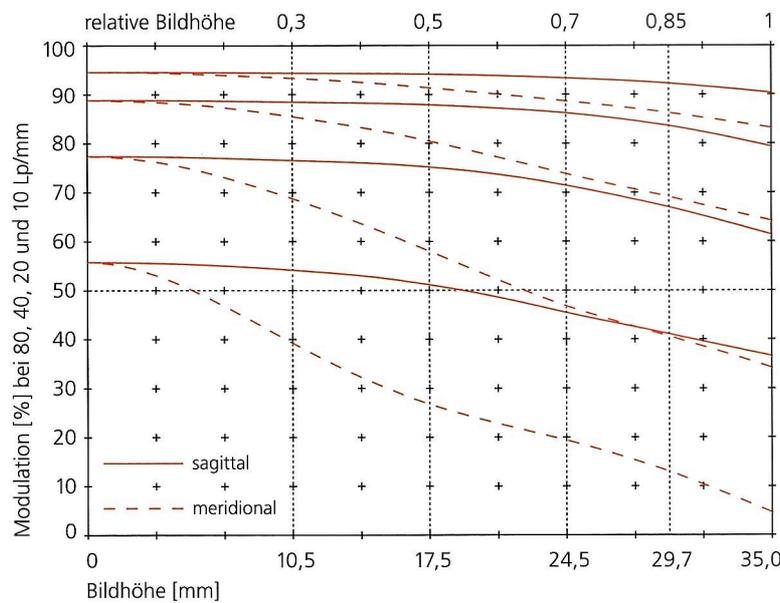
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,01x Blende 5,6



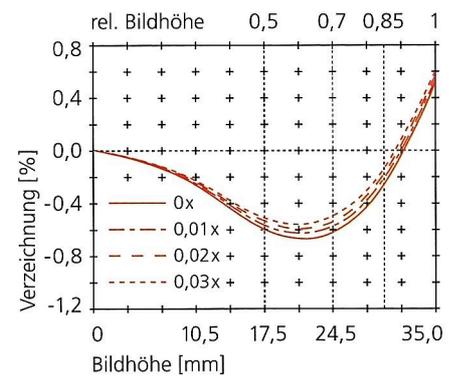
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,01x



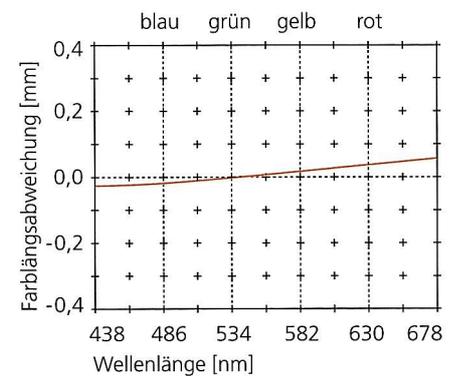
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,01x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,03x



Farblängsabweichung M = 0,01x

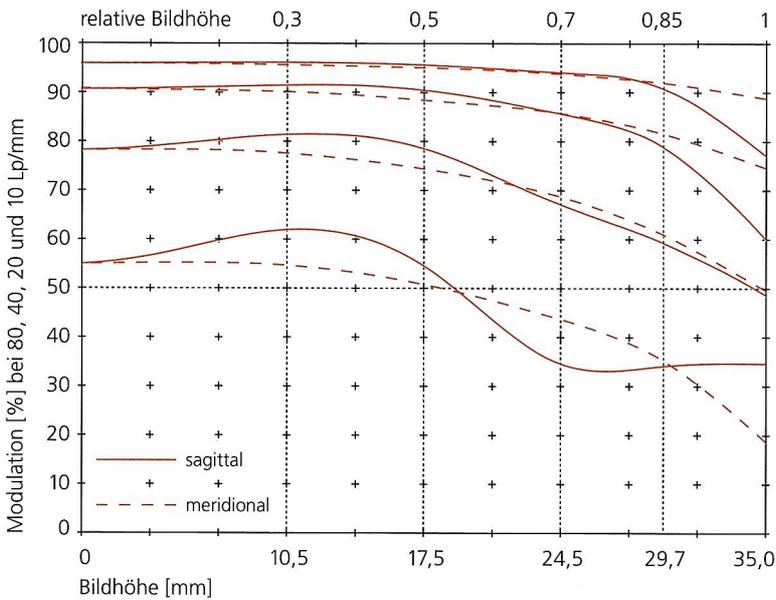


Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

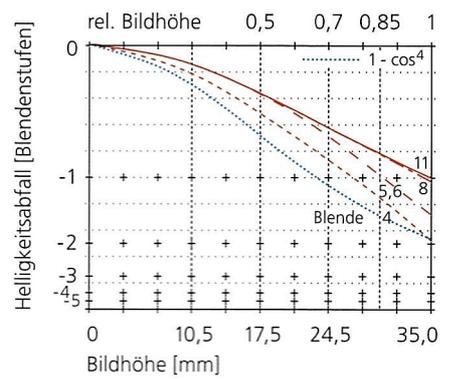
HR Digaron-S 35 mm f/4

[zurück zur Beschreibung](#)

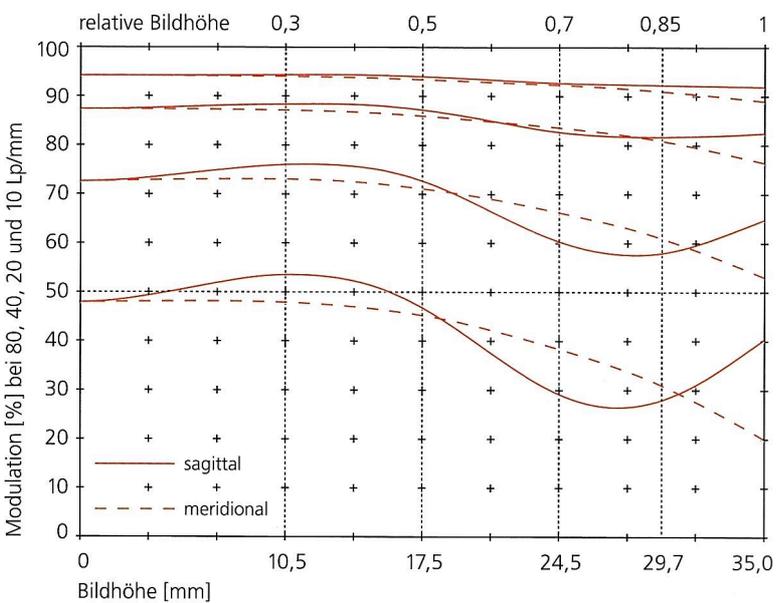
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,02x Blende 5,6



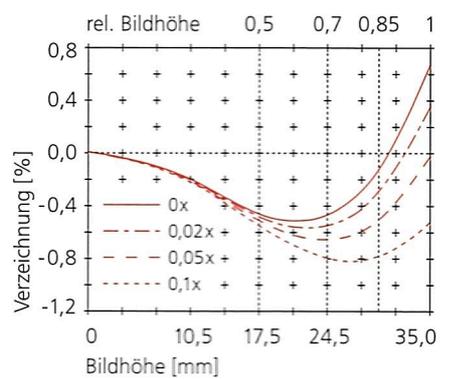
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,02x



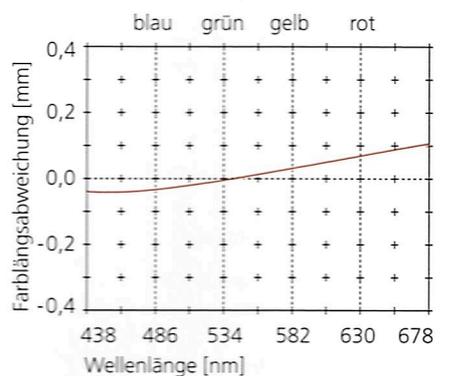
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,02x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,02x

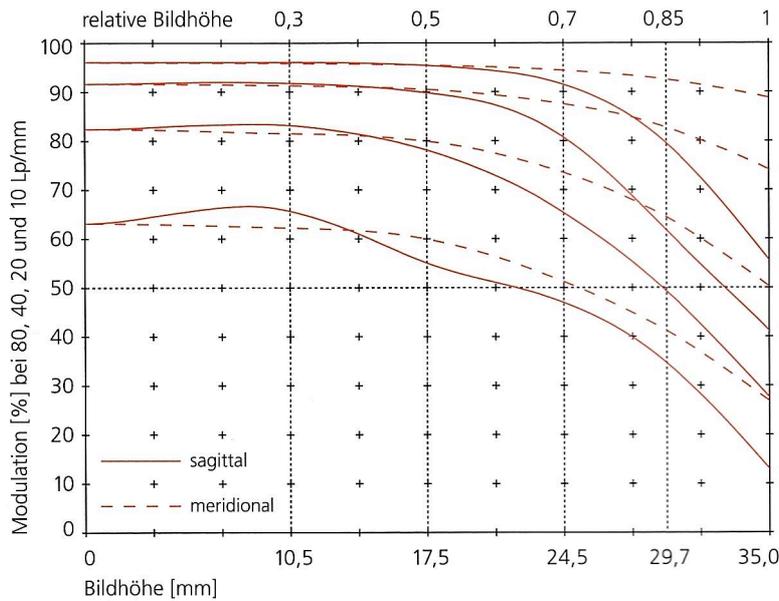


**Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite**

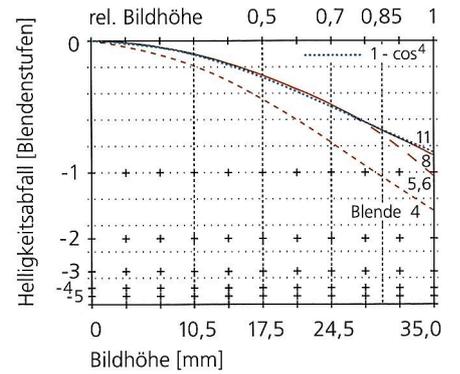
HR Digaron-S 60 mm f/4

[zurück zur Beschreibung](#)

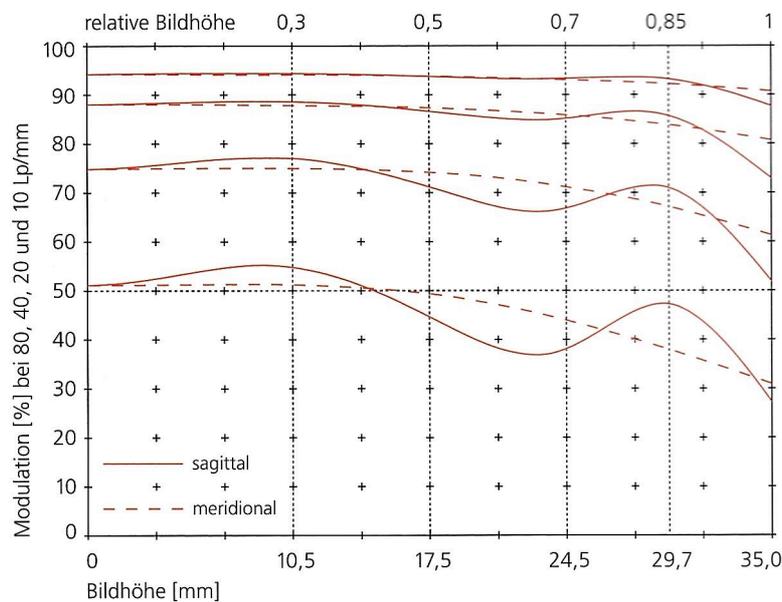
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,03x Blende 5,6



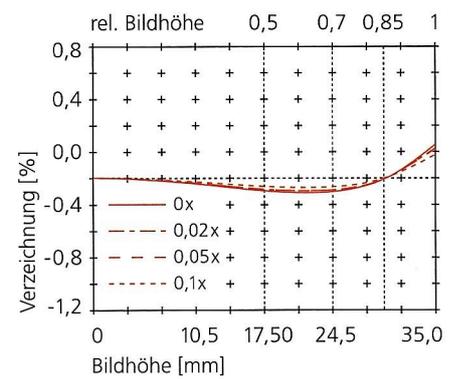
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,03x



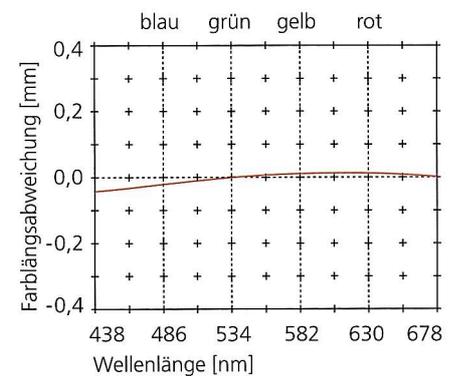
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,03x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,03x



Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

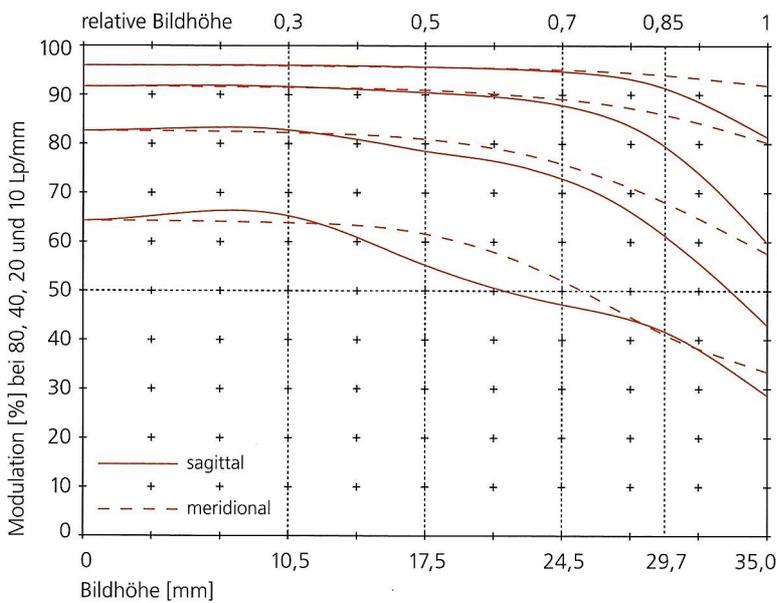


RODENSTOCK

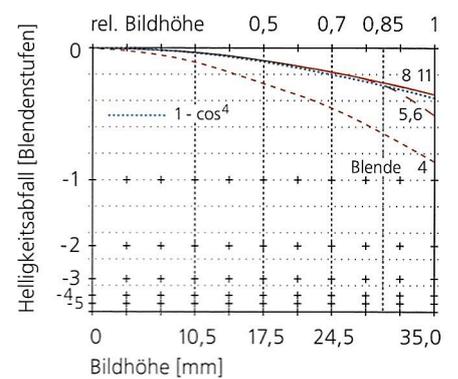
HR Digaron-S 100 mm f/4

[zurück zur Beschreibung](#)

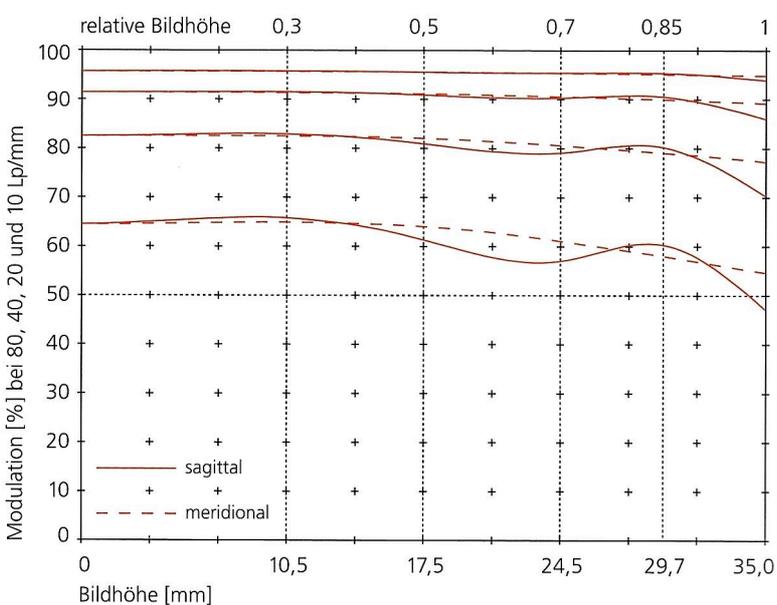
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,05x Blende 5,6



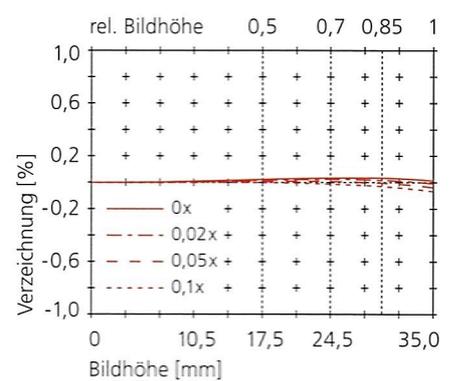
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,05x



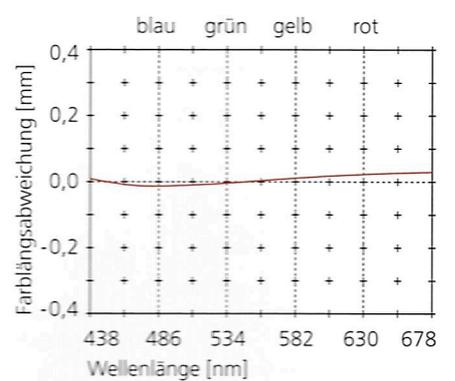
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,05x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,05x

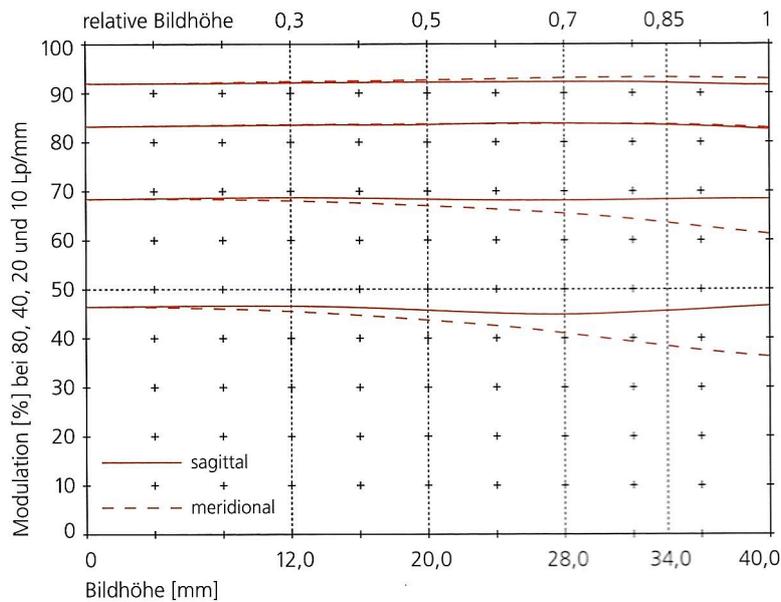


Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

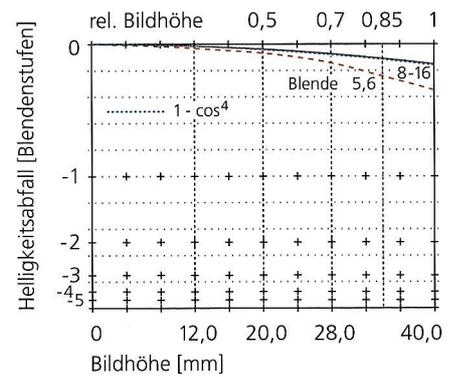
HR Digaron-S 180 mm f/5,6

[zurück zur Beschreibung](#)

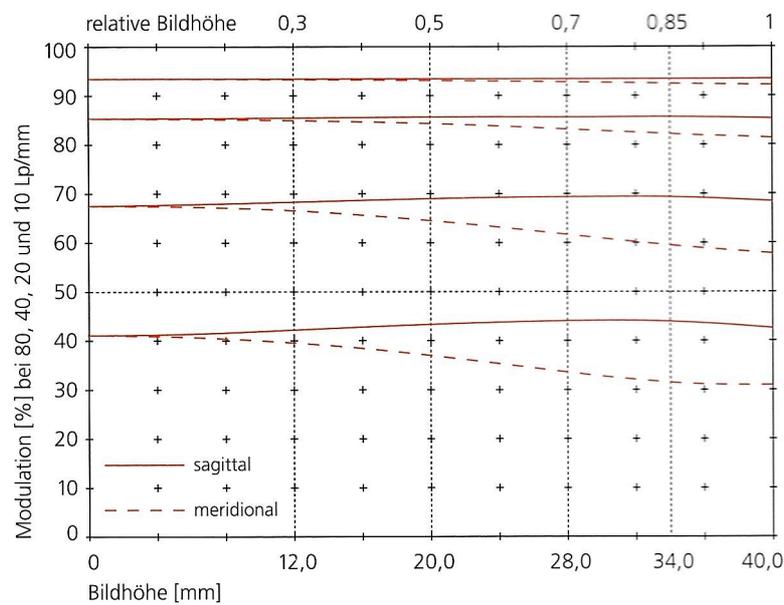
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,08x Blende 5,6



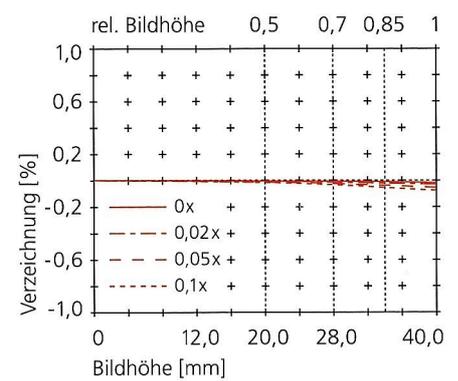
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,08x



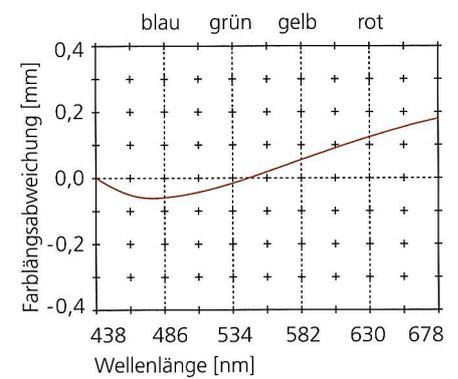
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,08x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,08x



Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

◀ [zur digitalen Fachfotografie](#)

- ▶ [HR Digaron-S](#)
- ▶ **[HR Digaron-W/SW](#)**
- ▶ [Apo-Sironar digital](#)
- ▶ [Apo-Macro-Sironar digital](#)

- ▶ [Zubehör: Centerfilter](#)
- ▶ [Zubehör: Focus-Mount](#)

Objektive für die digitale Fachfotografie

HR Digaron-W/SW

Die Pixelgröße der Digitalrückteil-Sensoren kann zur Erzielung höherer Auflösung nicht beliebig verkleinert werden, ohne dass das Bildrauschen zunimmt und die Dynamik (Belichtungsumfang) abnimmt. Deshalb wurden deutlich größere Sensoren für professionelle Digitalrückteile mit noch größerer Pixelzahl entwickelt. Die mit Bildkreisdurchmessern um 70 mm für die kleineren Sensoren konzipierten Digitalobjektive lassen bei diesen großen Sensoren fast keine Kameraverstellungen mehr zu. Daher wurde die Rodenstock-Objektivserie HR Digaron-W/SW mit Bildkreisen ab 90 mm Durchmesser und einem extrem hohen Auflösungsvermögen nahe der physikalischen Beugungsgrenze entwickelt. Sie umfasst derzeit die Brennweiten 32 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm und 90 mm.

Die sehr weitwinkeligen Objektive mit sehr kurzen Brennweiten führen am Bildrandbereich zu sehr schrägem Lichteinfall. Dieser würde am ca. 2 mm starken Schutzglas vor der Sensorebene geringe Unschärfe durch Astigmatismus und Farbsäume durch chromatische Aberration verursachen. Bei hochauflösenden Sensoren wäre das sehr störend sichtbar. Daher wurde die Glasplatte bei allen Objektiven in die Korrektur einberechnet.

Bei den Weitwinkelobjektiven HR Digaron-W 32 mm f/4 und 40 mm f/4 (kleinbildäquivalente Brennweiten 20,6 mm bzw. 26,5 mm!) ist der Freiraum zum Sensor 22,3 mm bzw. 25 mm, damit sie bei Verschwenkungen und Parallelverschiebungen weder am Sensor noch am Standartenrahmen anstoßen können. Ihr Auflagemaß von ca. 70 mm lässt bei allen Fachkameras flache Objektivplatten zu, die bei mechanischen Verschlüssen bequemer einstellen von Blende und Verschlusszeit und sogar die Benutzung des Rollei-Electronic-Verschlusses erlaubt.



Datenblätter

- ▶ [Formate, Maße, Gewicht](#)
[Verschlussdaten](#)
[Bildkreise und Verstellwege](#)

- ▶ [Leistungsdaten](#)
[HR Digaron-W 32 mm f/4](#)

- ▶ [Leistungsdaten](#)
[HR Digaron-W 40 mm f/4](#)

- ▶ [Leistungsdaten](#)
[HR Digaron-W 50 mm f/4](#)

- ▶ [Leistungsdaten](#)
[HR Digaron-W 70 mm f/5,6](#)

- ▶ [Leistungsdaten](#)
[HR Digaron-SW 90 mm f/5,6](#)

HR Digaron-W/SW	max. empfohlenes Sensorformat
32 mm f/4	40×54 mm
40 mm f/4	40×54 mm
50 mm f/4	40×54 mm
70 mm f/5,6	54×74 mm (Stitchformat)
90 mm f/5,6	54×74 mm (Stitchformat)

HR Digaron-W/SW: Jetzt kann die extrem hohe Auflösung auch der neuen großen Sensoren voll ausgenutzt werden

HR Digaron-W/SW

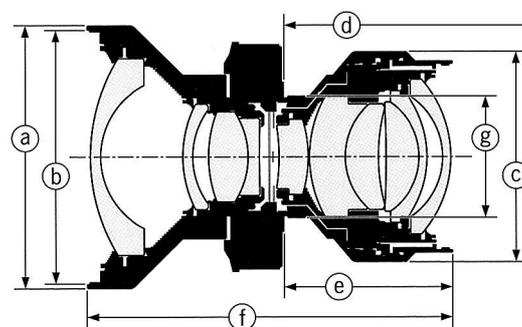
[zurück zur Beschreibung](#)

Format, Verschlussgröße, Maße, Gewicht

Objektiv	max. empf. Sensor- oder Stitchformat	Verschl.-größe	Aufsteck-durchm. (a)	Filter-gewinde (b)	Durchm. hinten (c)	Auflage-maß ¹⁾ (d)	Auflage bis Ende (e)	Länge (f)	Gewicht mit Copal
32 mm f/4	40×54 mm	0	90 mm	M 86 × 1,0	56,0 mm	69,2 mm	46,9 mm	113,2 mm	795 g
40 mm f/4	40×54 mm	0	70 mm	M 67 × 0,75	56,0 mm	69,5 mm	44,4 mm	96,4 mm	530 g
50 mm f/4	40×54 mm	0	70 mm	M 67 × 0,75	51,0 mm	76,0 mm	44,3 mm	98,4 mm	550 g
70 mm f/5,6	54×74 mm	0	60 mm	M 58 × 0,75	48,0 mm	72,7 mm	23,6 mm	72,8 mm	340 g
90 mm f/5,6	54×74 mm	0	75 mm	M 72 × 1,0	56,0 mm	109,4 mm	42,7 mm	107,0 mm	680 g

¹⁾ Auflagemaß mit Copal-Verschluss für Maßstab 1:∞

Alle Objektive der Serie HR Digaron-W/SW sind außer mit den nachfolgend genannten Verschlüssen auch in Normalfassung mit 39-mm-Leicagewinde oder (nur in Verbindung mit dem Verschluss Copal 0) in der Einstellschnecke Focus-Mount erhältlich.



Fokussierbereich und Auflagemaß mit Focus-Mount

Objektiv	Fokussierbereich	Auflage-maß ¹⁾ (d)	max. Auflage bis Ende (e)	
32 mm f/4	∞ – 0,4 m / 1,2 ft	50,5 mm	28,2 mm	Um Digitalobjektive an balgenlosen Kameras wie z. B. Shift- oder Panoramakameras einsetzen zu können, wird eine Fokussiereinrichtung benötigt. Mit dem Focus-Mount lassen sich sämtliche Rodenstock-Objektive in Verschluss Copal 0 kombinieren. Auch der nachträgliche Einbau ist werkseitig möglich.
40 mm f/4	∞ – 0,5 m / 1,6 ft	50,8 mm	25,7 mm	
50 mm f/4	∞ – 0,8 m / 2,6 ft	57,3 mm	25,6 mm	
70 mm f/5,6	∞ – 0,8 m / 2,6 ft	54,0 mm	4,9 mm	
90 mm f/5,6	∞ – 1,3 m / 5,0 ft	90,7 mm	24,0 mm	

¹⁾ Auflagemaß für Maßstab 1:∞

[Fortsetzung Leistungsdaten](#)

Verschlussdaten

Verschlusstyp und -größe	Verschlusszeitenbereich	Spannverschluss selbstspannend	mechanisch	elektronisch	x-synchronisiert	kleinste Blendenstufung	Anschraub-gewinde (g)	Platinen-bohrung	Platinendicke	erforderliches Zubehör
Copal 0	B, T, 1/500 s ... 1 s	•	•	•			M 32,5 × 0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	
Rodenst. eShutter 0	T, 1/125 s ... 32 s			•	•	1/6	M 32,5 × 0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	eShutter Control
Rollei Electronic 0	B, 1/500 s ... 30 s			•	•	1/10	M 39 × 0,75	41,8 mm	1,5 ... 3 mm	Control Unit

Die Objektivserie HR Digaron-W/SW ist für die größeren Sensorformate optimiert, die mit Pixelrasterweiten um 5 µm höchste Auflösung bis über 80 Megapixel erzielen

HR Digaron-W/SW

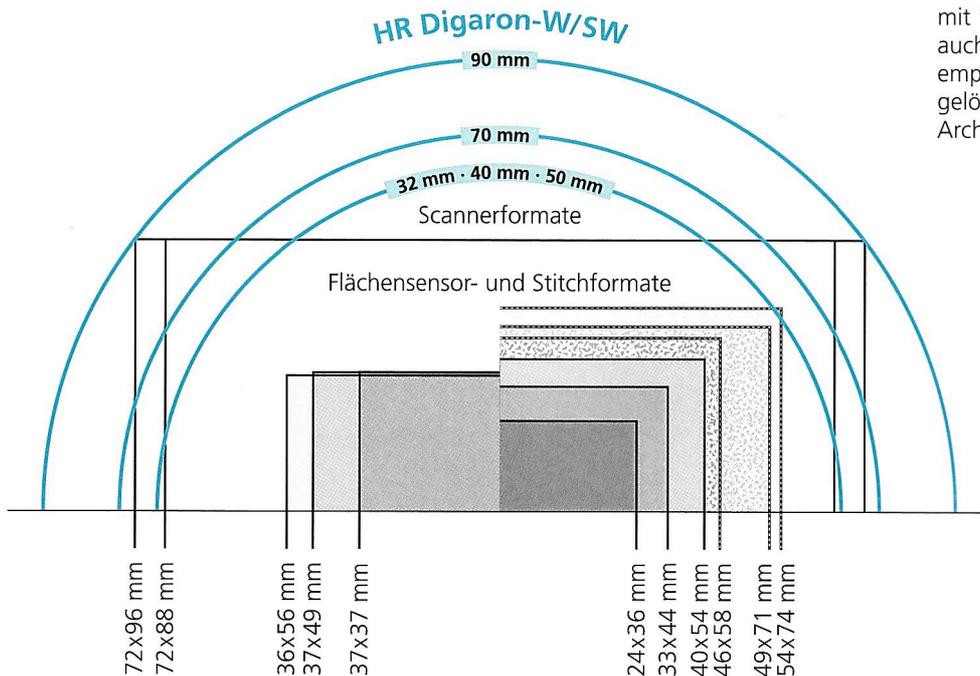
[◀ zurück zur Beschreibung](#)

Arbeitsblende, Bildwinkel, Bildkreise und Verstellwege

Objektiv	Bezugs- Abb.- Maßstab	empfohl. Arbeits- blende	Bild- winkel	Bildkreis- durchmesser	Verstellwege [mm] ²⁾ vertikal / horizontal bei Querformat					
					24x36 mm	37x37 mm	33x44 mm	37x49 mm	36x56 mm	40x54 mm
32 mm f/4	1:∞	5,6-8	107°	90 mm	29 / 25	23 / 23	23 / 20	19 / 17	17 / 13	16 / 13
40 mm f/4	1:∞	5,6-8	94°	90 mm	29 / 25	23 / 23	23 / 20	19 / 17	17 / 13	16 / 13
50 mm f/4	1:∞	5,6-8	84°	90 mm	29 / 25	23 / 23	23 / 20	19 / 17	17 / 13	16 / 13
70 mm f/5,6	1:∞	5,6-8	70°	100 mm	35 / 31	28 / 28	28 / 25	25 / 22	23 / 19	22 / 19
90 mm f/5,6	1:∞	5,6-11	67°	120 mm	45 / 40	38 / 38	39 / 35	36 / 32	35 / 29	33 / 29

²⁾ Die Werte gelten bei der empfohlenen Arbeitsblende für den angegebenen Maßstab; bei größerem Maßstab wachsen Bildkreisdurchmesser und Verstellwege

Bildkreise in Originalgröße



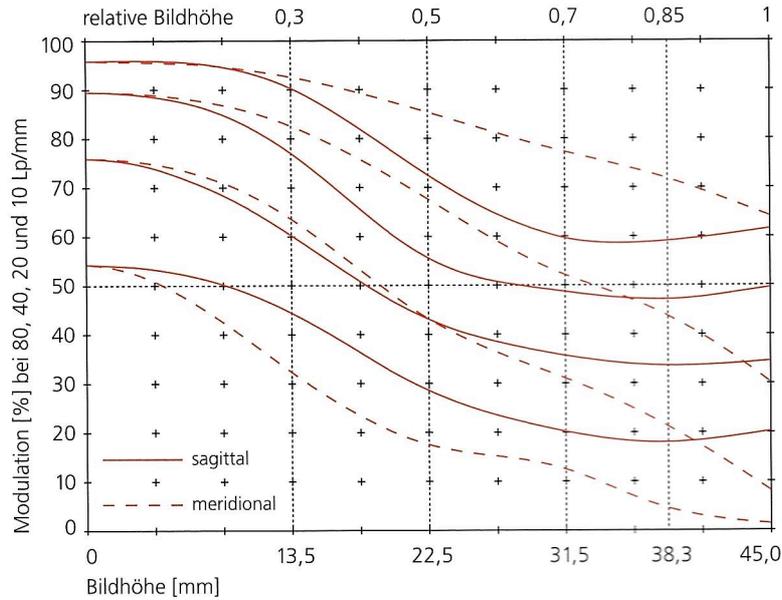
Das Objektiv HR Digaron-SW 90 mm f/5,6 mit 120 mm Bildkreisdurchmesser wird auch für die digitalen Scannerformate empfohlen, die vor allem für höchstauflösende Repro-, Dokumentations- sowie Archivaufnahmen eingesetzt werden.

Mit deutlich größeren Bildkreisen als denen der vor allem für Sensoren im Kleinbildformat 24x36 mm konzipierten Digitalobjektive entstand eine neue Hi-Tech-Objektivserie

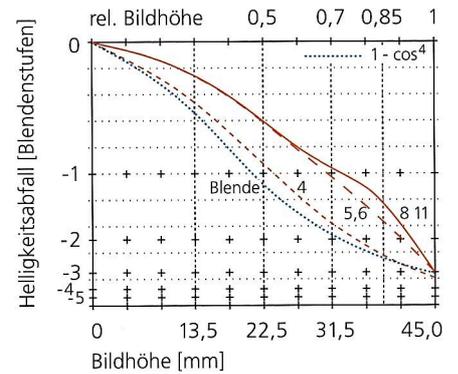
HR Digaron-W 32 mm f/4

[zurück zur Beschreibung](#)

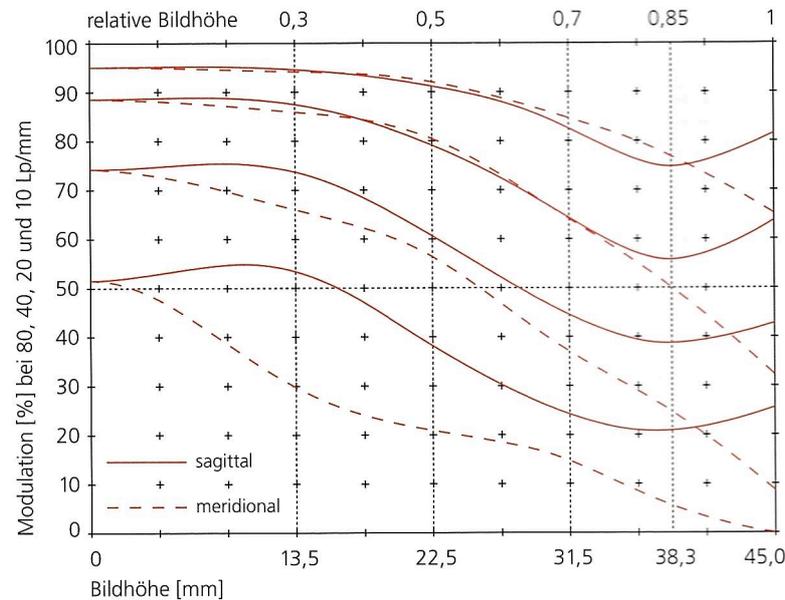
Modulationsübertragungsfunktion unendlich Blende 4



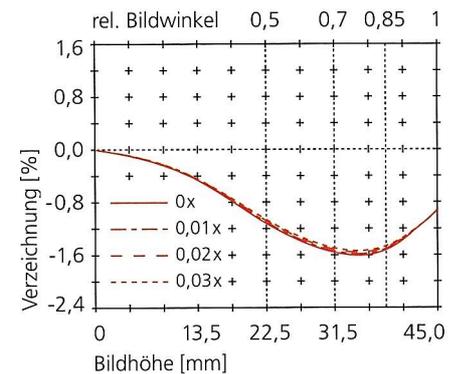
Relativer Helligkeitsabfall unendlich



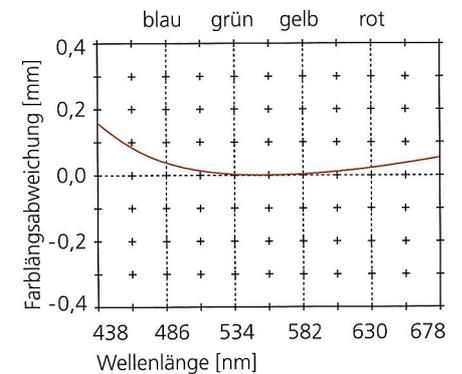
Modulationsübertragungsfunktion unendlich Blende 5,6



Verzeichnung unendlich ... M = 0,03x



Farblängsabweichung unendlich

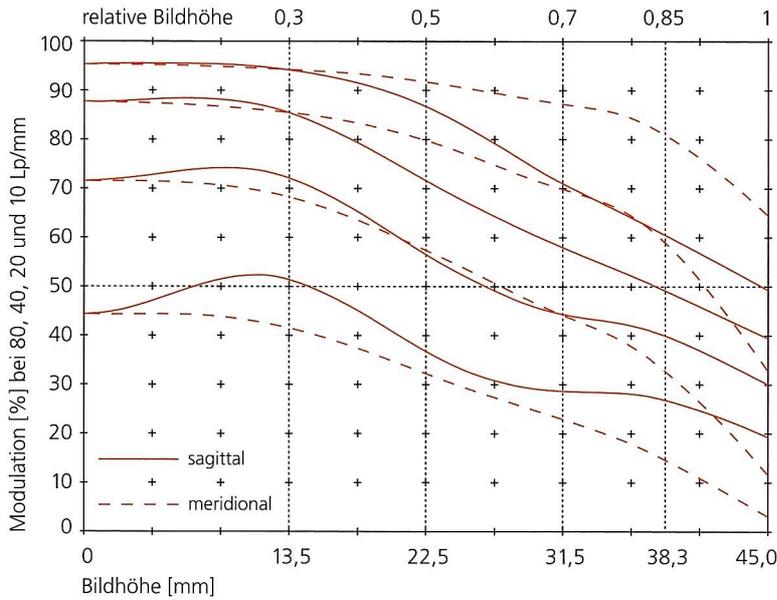


Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

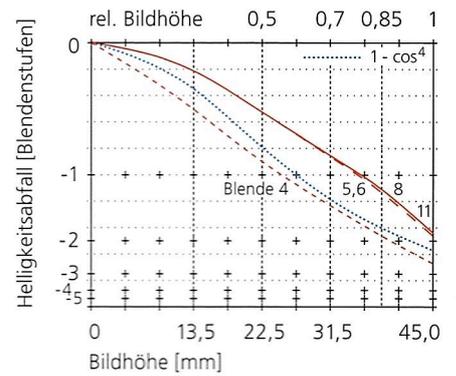
HR Digaron-W 40 mm f/4

[zurück zur Beschreibung](#)

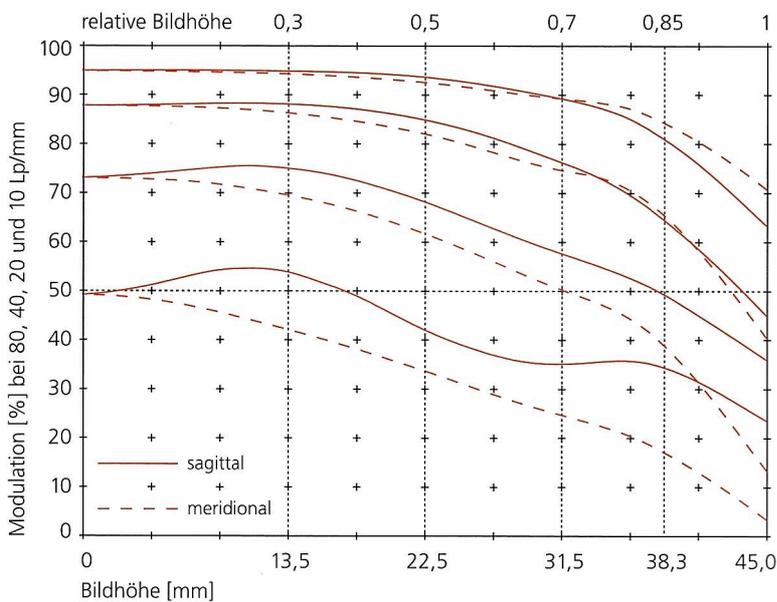
Modulationsübertragungsfunktion M = 0x Blende 4



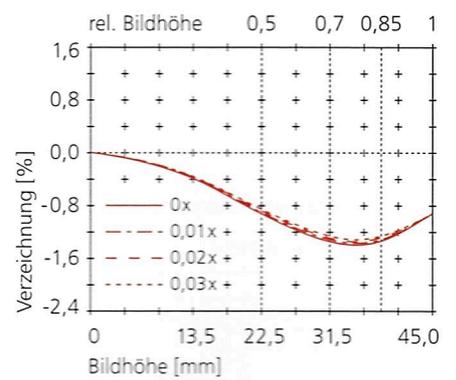
Relativer Helligkeitsabfall M = 0x



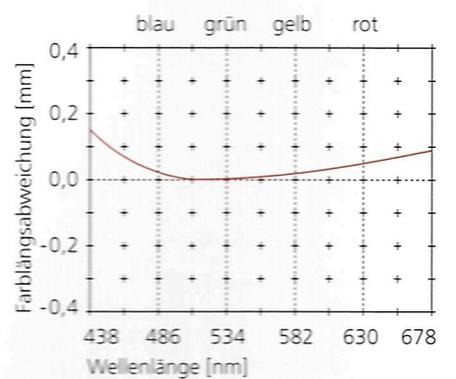
Modulationsübertragungsfunktion M = 0x Blende 5,6



Verzeichnung M = 0x ... M = 0,03x



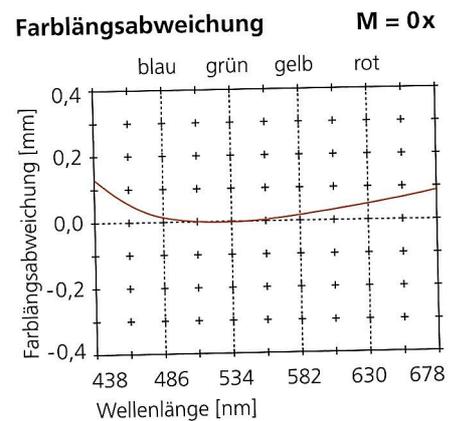
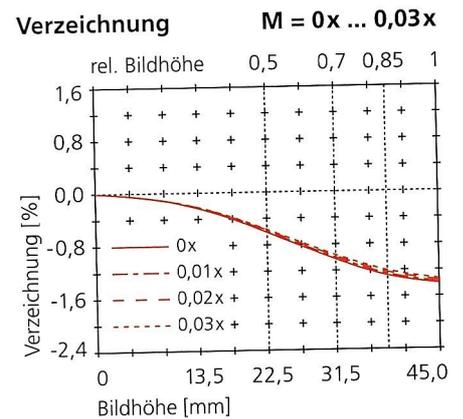
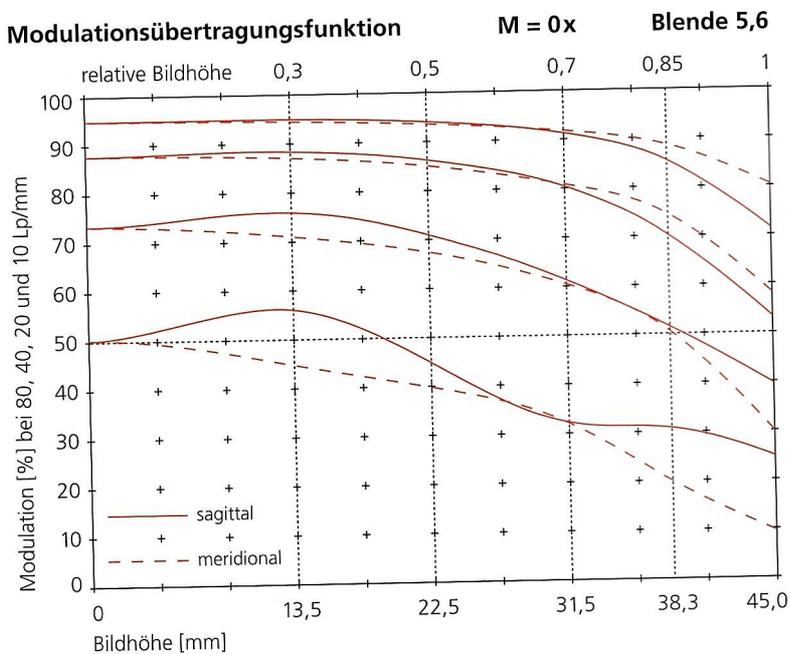
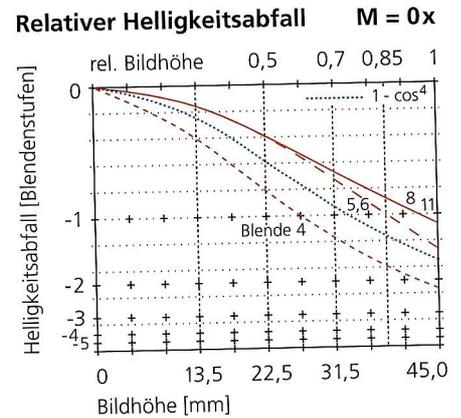
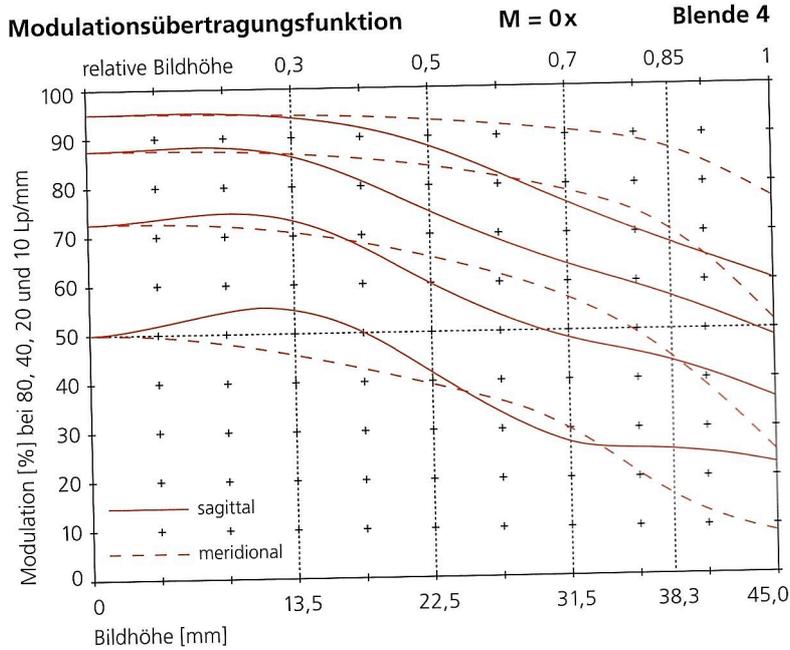
Farblängsabweichung M = 0x



**Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite**

HR Digaron-W 50 mm f/4

◀ zurück zur Beschreibung

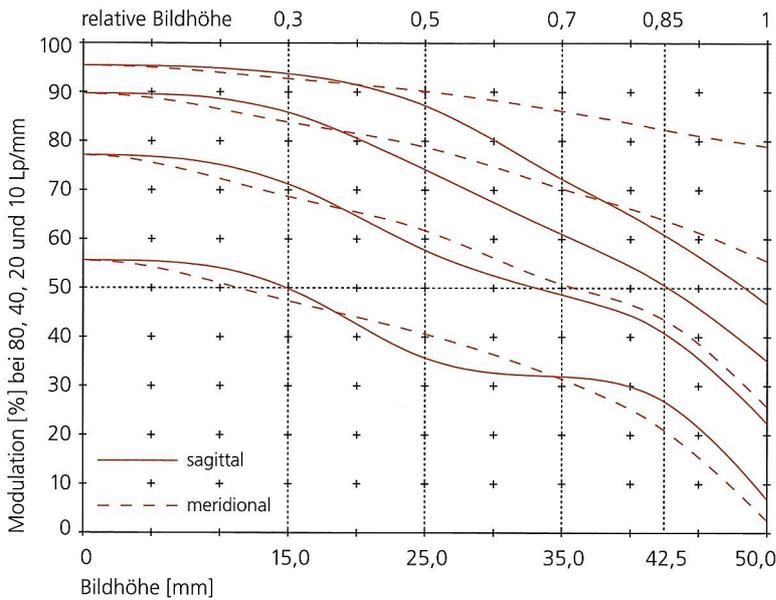


Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

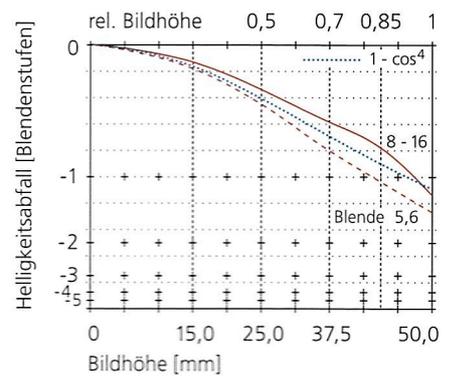
HR Digaron-W 70 mm f/5,6

[◀ zurück zur Beschreibung](#)

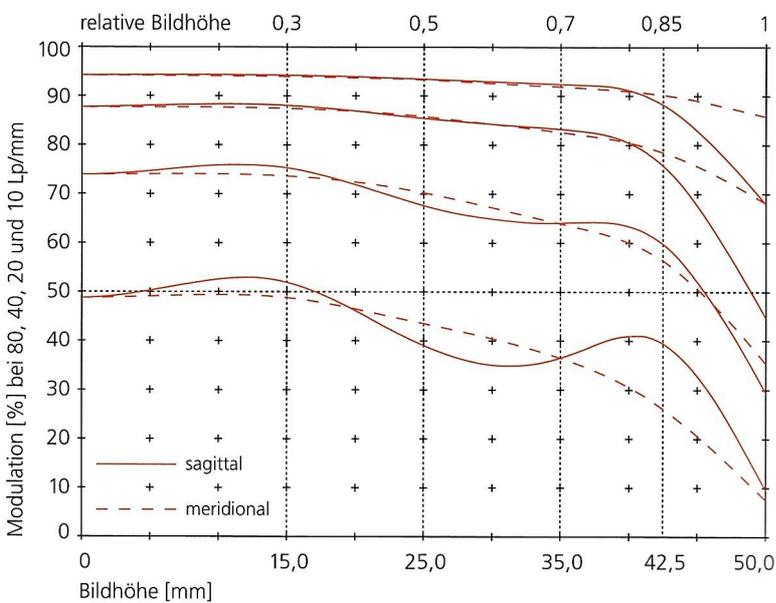
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,03x Blende 5,6



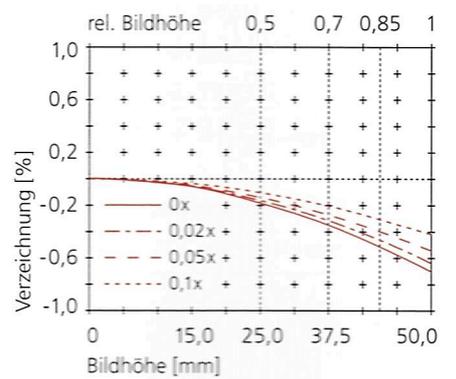
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,03x



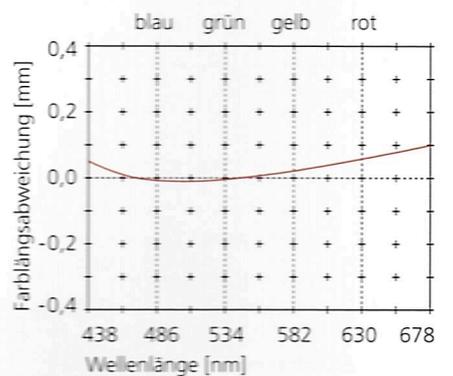
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,03x Blende 8



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,03x

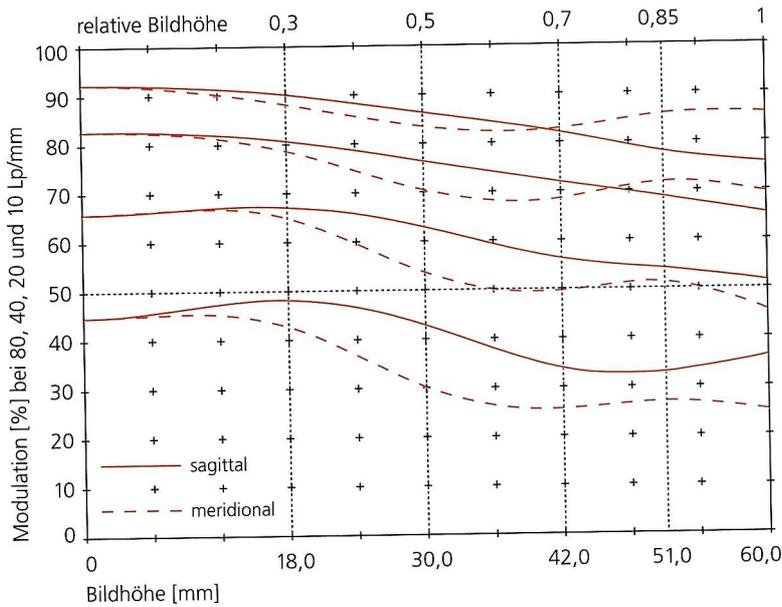


**Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite**

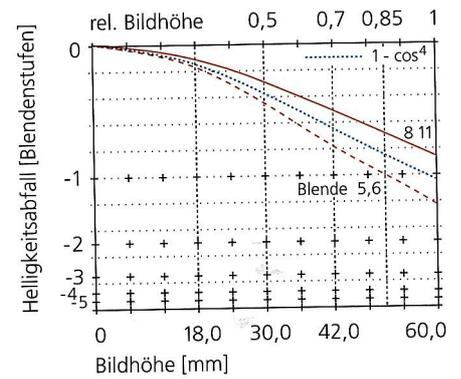
HR Digaron-SW 90 mm f/5,6

[zurück zur Beschreibung](#)

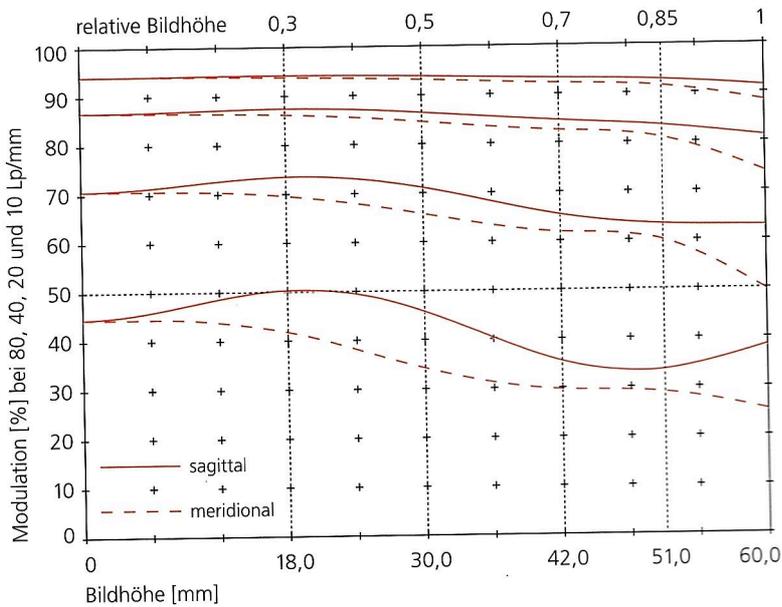
Modulationsübertragungsfunktion unendlich Blende 5,6



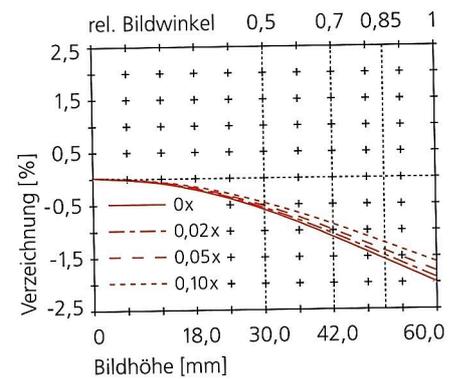
Relativer Helligkeitsabfall unendlich



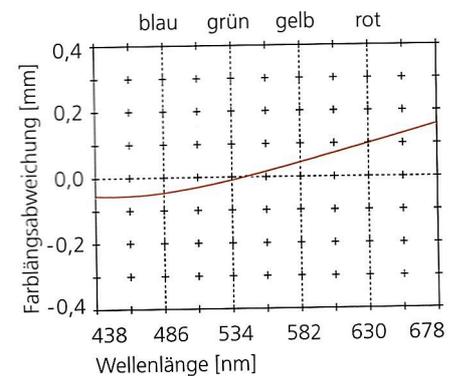
Modulationsübertragungsfunktion unendlich Blende 8



Verzeichnung unendlich ... M = 0,1x



Farblängsabweichung unendlich



Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

◀ zur digitalen Fachfotografie

- ▶ HR Digaron-S
- ▶ HR Digaron-W/SW
- ▶ **Apo-Sironar digital**
- ▶ **Apo-Macro-Sironar digital**

- ▶ Zubehör: Centerfilter
- ▶ Zubehör: Focus-Mount

Objektive für die digitale Fachfotografie

Apo-Sironar digital / Apo-Macro-Sironar digital

Mit dieser Objektivserie stehen für Digitalaufnahmen mit verstellbaren Fachkameras noch größere Bildkreise zur Verfügung. Sie ermöglichen aus mehreren einander überlappenden Teilaufnahmen durch „Stitching“ zusammengesetzte großformatige Gesamtbilder oder auch Aufnahmen mit großformatigen Zeilenscanner-Rückteilen. Brennweiten ab 35 mm ermöglichen selbst bei Flächensensorformaten echte Weitwinkelaufnahmen und lassen dank großen Bildkreisen erhebliche Verstellwege zu. Die Brennweitenlücke zwischen 55 mm und 105 mm kann mit dem HR Digaron-W 70 mm und dem HR Digaron-SW 90 mm mit Bildkreisen von 100 mm bzw. 120 mm überbrückt werden.

Da bei digitalen Aufnahmen wegen der kleinen, empfindlicher auf Beugung reagierenden Formate viel weniger abgeblendet werden darf als in der herkömmlichen Großformatfotografie, sind diese Objektive auf Arbeitsblende 8 bis 11 optimiert.

Wegen der im Vergleich zum Film perfekten Ebenheit sowohl der Flächensensor-Oberfläche wie der von CCD-Zeilensensoren abgetasteten Bildfläche wurde der Bildfeldebung besondere Beachtung geschenkt. Auch die vor allem bei Architektur- und Produktaufnahmen störende Verzeichnung ist exzellent auskorrigiert und der Helligkeits-Randabfall äußerst gering.

Mit dem Apo-Macro-Sironar digital steht auch für Abbildungsmaßstäbe von 1:5 bis 2:1 ein hochauflösendes Spezialobjektiv für Digitalaufnahmen auf demselben überragenden Leistungsniveau wie dem der Apo-Sironar-digital-Reihe zur Verfügung.



Datenblätter

- ▶ Formate, Maße, Gewicht
Verschlussdaten
Bildkreise und Verstellwege
- ▶ Leistungsdaten Apo-Sironar
digital 35 mm f/4,5
- ▶ Leistungsdaten Apo-Sironar
digital 105 mm f/5,6

Apo-Sironar digital	max. empfohlenes Scanformat
35 mm f/4,5	46×58 mm (Stitchformat)
45 mm f/4,5	72×96 mm
55 mm f/4,5	72×96 mm
105 mm f/5,6	72×96 mm
135 mm f/5,6	72×96 mm
150 mm f/5,6	72×96 mm
180 mm f/5,6	72×96 mm
Apo-Macro-Sironar digital	
120 mm f/5,6	72×96 mm

Apo-Sironar digital: Scharf, mit bester Bildfeldebung, frei von Farbsäumen und so gut wie nicht verzeichnend

Apo-Sironar digital / Apo-Macro-Sironar digital

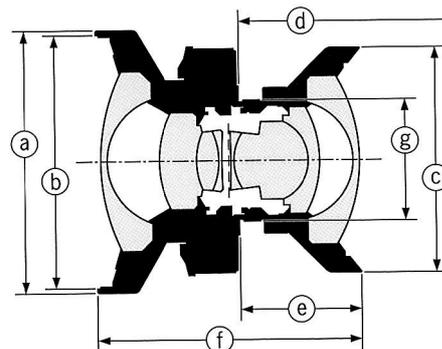
◀ zurück zur Beschreibung

Format, Verschlussgröße, Maße, Gewicht

Objektiv	max. empf. Stich- oder Scanformat	Verschl.-größe	Aufsteck-durchm. (a)	Filter-gewinde (b)	Durchm. hinten (c)	Auflage-maß ¹⁾ (d)	Auflage bis Ende (e)	Länge (f)	Gewicht mit Copal
35 mm f/4,5	46×58 mm	0	70 mm	M 67×0,75	60,0 mm	43,2 mm	24,7 mm	58,8 mm	220 g
45 mm f/4,5	72×96 mm	0	70 mm	M 67×0,75	60,0 mm	55,5 mm	30,0 mm	70,5 mm	350 g
55 mm f/4,5	72×96 mm	0	70 mm	M 67×0,75	60,0 mm	67,6 mm	32,0 mm	73,8 mm	400 g
105 mm f/5,6	72×96 mm	0	51 mm	M 49×0,75	31,5 mm	100,0 mm	13,8 mm	48,6 mm	170 g
135 mm f/5,6	72×96 mm	0	51 mm	M 49×0,75	48,0 mm	132,0 mm	19,0 mm	53,6 mm	240 g
150 mm f/5,6	72×96 mm	0	51 mm	M 49×0,75	51,0 mm	147,0 mm	22,0 mm	57,4 mm	250 g
180 mm f/5,6	72×96 mm	1	70 mm	M 67×0,75	60,0 mm	177,0 mm	25,5 mm	65,2 mm	410 g
120 mm f/5,6	72×96 mm	0	51 mm	M 49×0,75	40,5 mm	236,0 mm	16,1 mm	49,8 mm	220 g

¹⁾ Auflagemaß mit Copal-Verschluss für Maßstab 1:∞,
Apo-Macro-Sironar digital 120 mm f/5,6 für Maßstab 1:1

Alle Objektive der Serie Apo-Sironar digital sind außer mit den nachfolgend genannten Verschlüssen auch in Normalfassung mit 39-mm-Leicagewinde oder (nur in Verbindung mit dem Verschluss Copal 0 und daher nicht das Apo-Sironar digital 180 mm f/5,6) in der Einstellschnecke Focus-Mount erhältlich. Fokussierbereiche und Auflagemaße mit Focus-Mount siehe folgende Seite.



► Fortsetzung Leistungsdaten

Verschlussdaten	Verschlusszeitenbereich	Spannverschluss selbstspannend	mechanisch	elektronisch	x-synchronisiert	Kleinste Blendenstufung	Anschraub-gewinde (g)	Platinen-bohrung	Platinendicke	erforderliches Zubehör
Copal 0	B, T, 1/500 s ... 1 s	•	•	•			M 32,5×0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	
Copal 1	B, T, 1/400 s ... 1 s	•	•	•			M 39×0,75	41,8 mm	1,5 ... 3 mm	
Rodenst. eShutter 0	T, 1/125 s ... 32 s			•	•	1/6	M 32,5×0,5	34,8 mm	1,5 ... 4 mm	eShutter Control
Rollei Electron. 0	B, 1/500 s ... 30 s			•	•	1/10	M 39×0,75	41,8 mm	1,5 ... 3 mm	Control Unit
Rollei Electron. 1	B, 1/300 s ... 30 s			•	•	1/10	M 39×0,75	41,8 mm	1,5 ... 3 mm	Control Unit

Die idealen Hochleistungsobjektive für alle, die digital und parallel auch analog auf Rollfilm in Formaten bis zu 6x9 cm fotografieren (35 mm f/4,5 ohne Verstellungen)

Apo-Sironar digital / Apo-Macro-Sironar digital

[◀ zurück zur Beschreibung](#)

Arbeitsblende, Bildwinkel, Bildkreise und Verstellwege

Objektiv	Bezugs- Abb.- Maßstab	empfohl. Arbeits- blende	Bild- winkel	Bildkreis- durchmesser	Verstellwege [mm] ²⁾ vertikal / horizontal bei Querformat					
					37x49 mm	36x56 mm	40x54 mm	46x58 mm	72x88 mm	72x96 mm
35 mm f/4,5	1:∞	8-11	111°	105 mm	28 / 25	26 / 21	25 / 22	21 / 18		
45 mm f/4,5	1:∞	8-11	107°	125 mm	39 / 35	38 / 32	36 / 32	32 / 29	8 / 7	4 / 3
55 mm f/4,5	1:∞	8-11	95°	125 mm	39 / 35	38 / 32	36 / 32	32 / 29	8 / 7	4 / 3
105 mm f/5,6	1:∞	8-11	62°	125 mm	39 / 35	38 / 32	36 / 32	32 / 29	8 / 7	4 / 3
135 mm f/5,6	1:∞	8-11	58°	150 mm	53 / 48	52 / 45	50 / 45	46 / 42	25 / 22	21 / 18
150 mm f/5,6	1:∞	8-11	53°	150 mm	53 / 48	52 / 45	50 / 45	46 / 42	25 / 22	21 / 18
180 mm f/5,6	1:∞	8-11	45°	150 mm	53 / 48	52 / 45	50 / 45	46 / 42	25 / 22	21 / 18
120 mm f/5,6	1:5 - 2:1	8-11	55° - 24°	150 mm	53 / 48	52 / 45	50 / 45	46 / 42	25 / 22	21 / 18

²⁾ Die Werte gelten bei der empfohlenen Arbeitsblende für den angegebenen Maßstab; bei größerem Maßstab wachsen Bildkreisdurchmesser und Verstellwege

Fokussierbereich und Auflagemaß mit Focus-Mount

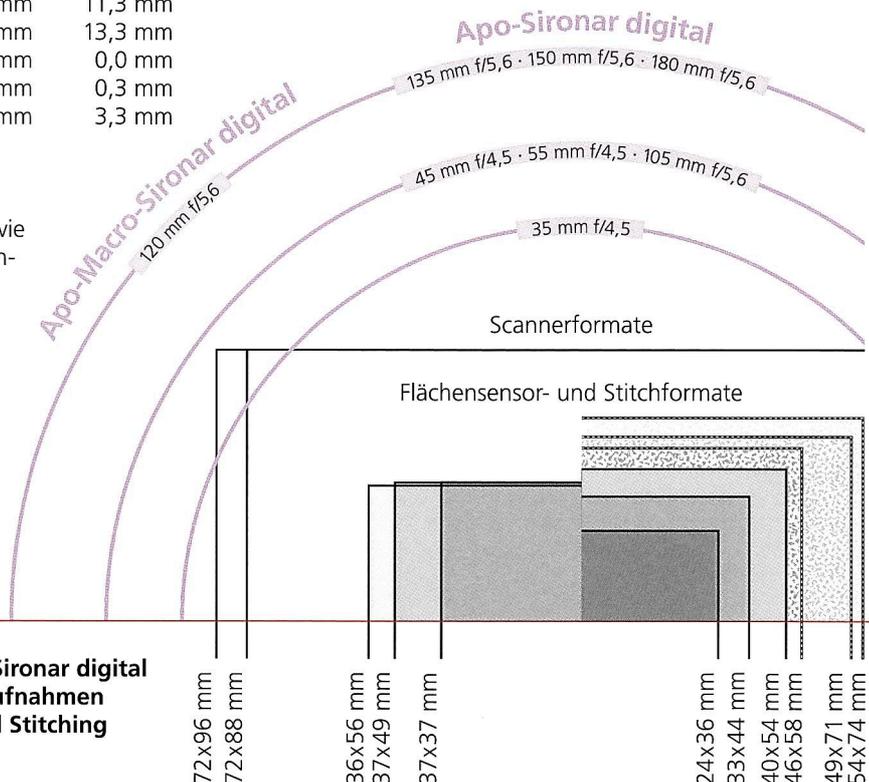
Objektiv	Fokussierbereich	Auflage- maß ³⁾	max. Auflage bis Ende
		ⓓ	ⓔ
35 mm f/4,5	∞ – 0,4 m / 1,3 ft	24,5 mm	6,0 mm
45 mm f/4,5	∞ – 0,6 m / 2,0 ft	36,8 mm	11,3 mm
55 mm f/4,5	∞ – 0,9 m / 3,0 ft	48,9 mm	13,3 mm
105 mm f/5,6	∞ – 1,8 m / 6,0 ft	81,2 mm	0,0 mm
135 mm f/5,6	∞ – 3,0 m / 10,0 ft	112,7 mm	0,3 mm
150 mm f/5,6	∞ – 3,5 m / 11,5 ft	128,2 mm	3,3 mm

³⁾ Auflagemaß für Maßstab 1:∞

Um Digitalobjektive an balgenlosen Kameras wie Shift- oder Panoramakameras einsetzen zu können, ist die Fokussiereinrichtung Focus-Mount nötig. Sie lässt sich mit allen Rodenstock-Objektiven im Verschluss Copal 0 kombinieren (auch nachträglich möglich).

Bildkreise in Originalgröße ▶

Die Brennweitenlücke zwischen 55 mm und 105 mm ist mit dem HR Digaron-W 70 mm und HR Digaron-SW 90 mm überbrückbar.

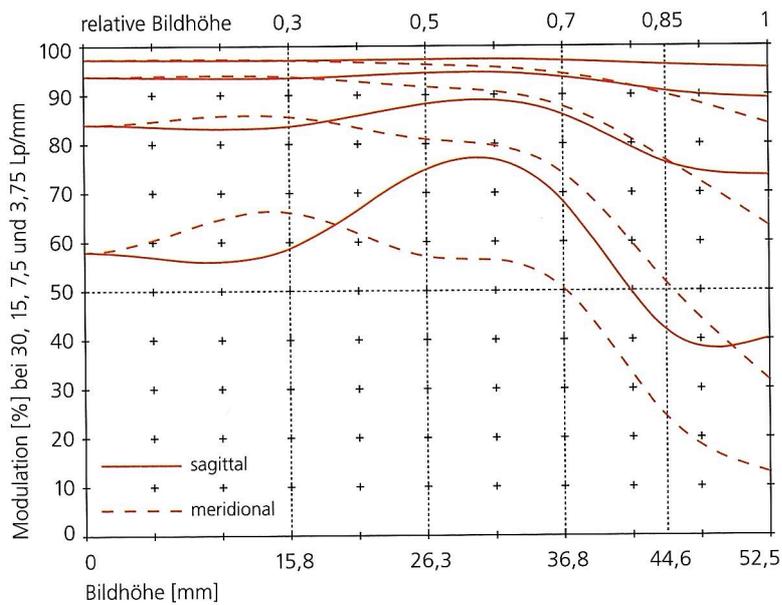


Die besonders großen Bildkreise von Apo-Sironar digital und Apo-Macro-Sironar digital erlauben Aufnahmen mit allen Sensoren, Scanner-Rückteilen und Stitching

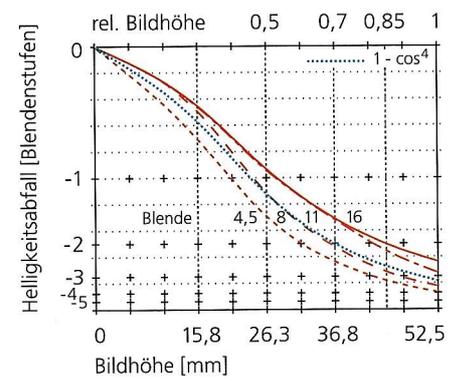
Apo-Sironar digital 35 mm f/4,5

[zurück zur Beschreibung](#)

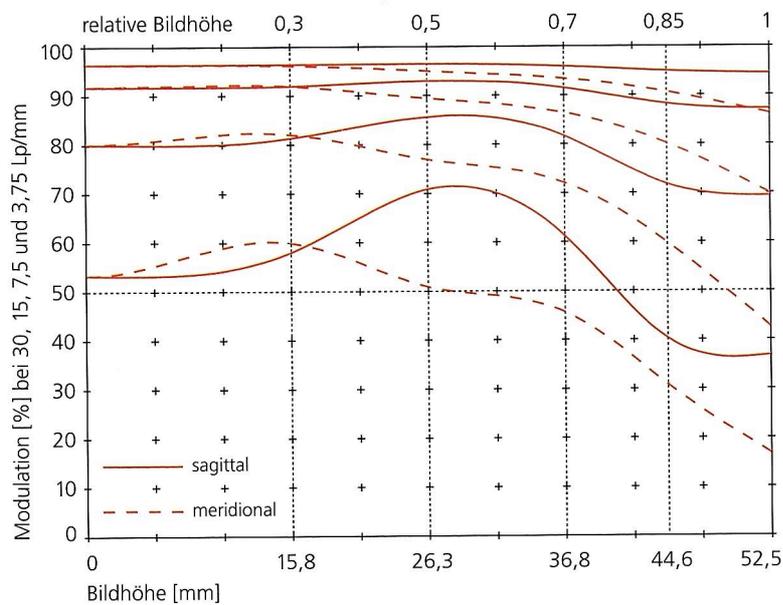
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,02x Blende 8



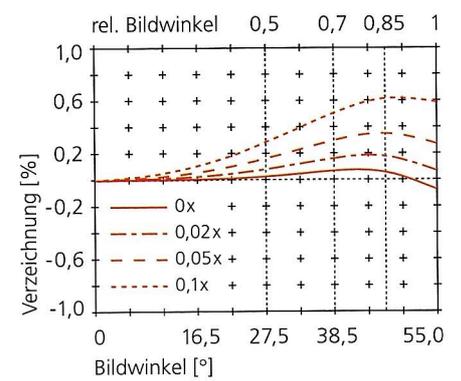
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,02x



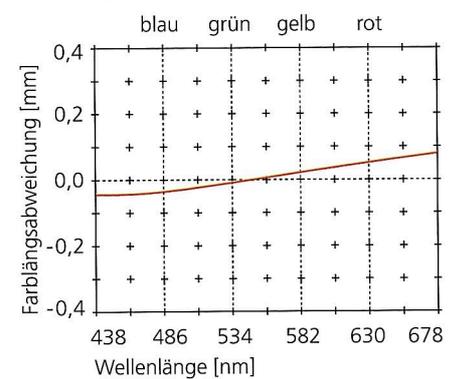
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,02x Blende 11



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,02x

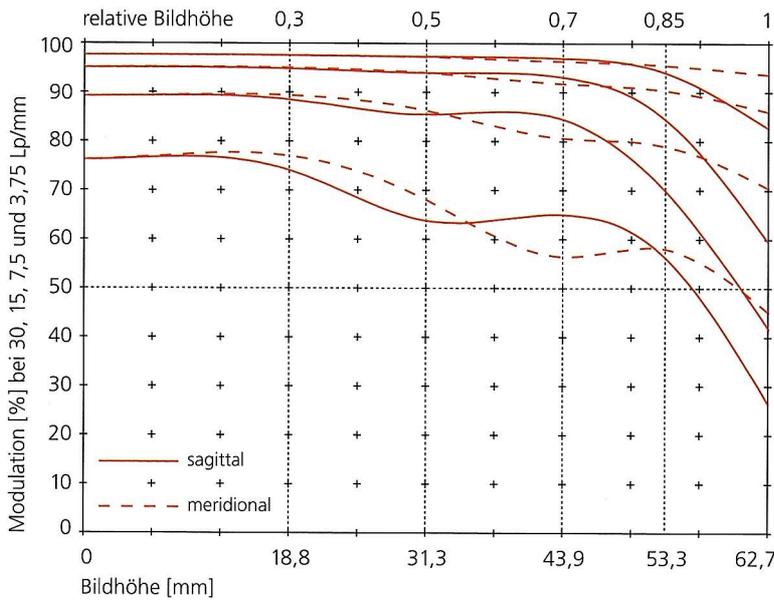


Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite

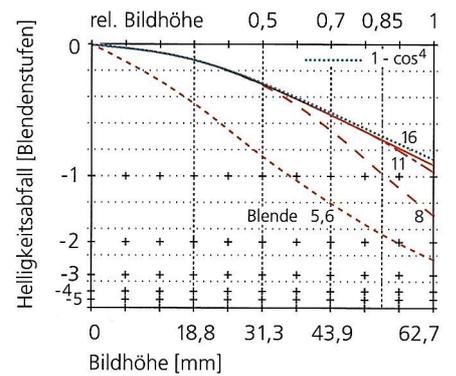
Apo-Sironar digital 105 mm f/5,6

◀ zurück zur Beschreibung

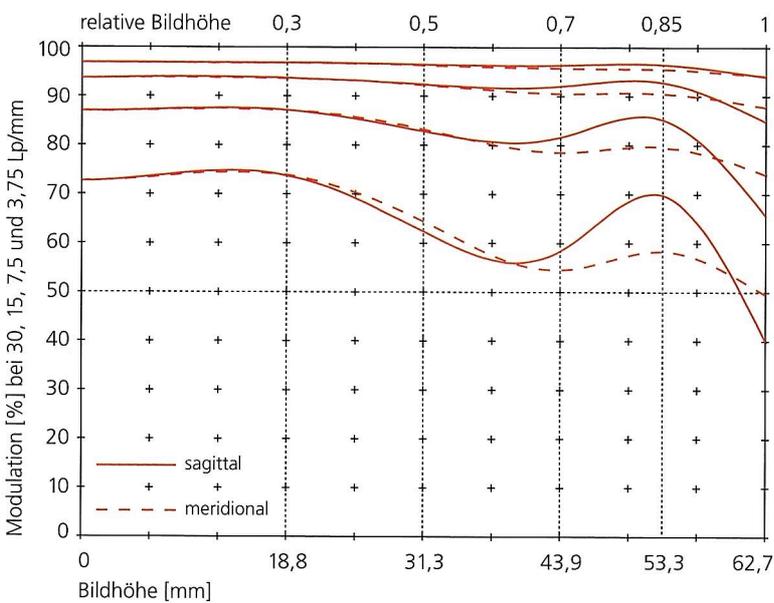
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,05x Blende 8



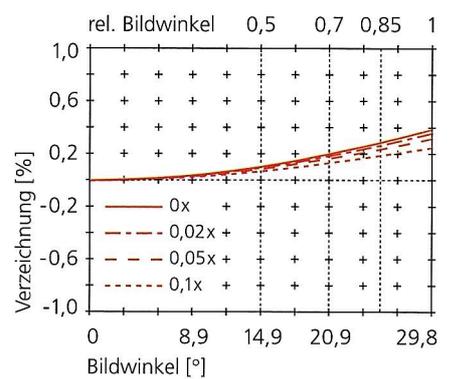
Relativer Helligkeitsabfall M = 0,05x



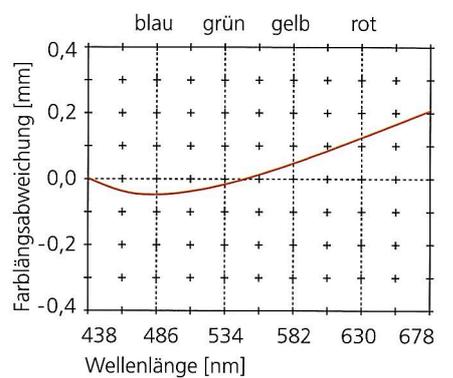
Modulationsübertragungsfunktion M = 0,05x Blende 11



Verzeichnung M = 0x ... 0,1x



Farblängsabweichung M = 0,05x



**Alle Ortsfrequenzen [Linienpaare/mm],
Bildhöhen [mm] und Maßstäbe
beziehen sich auf die Film- bzw. Sensorseite**

◀ zur digitalen Fachfotografie

- ▶ HR Digaron-S
- ▶ HR Digaron-W/SW
- ▶ Apo-Sironar digital
- ▶ Apo-Macro-Sironar digital

- ▶ **Zubehör: Centerfilter**
- ▶ Zubehör: Focus-Mount

Objektive für die digitale Fachfotografie

Zubehör: Centerfilter

In kritischen Aufnahmen (z. B. mit gleichmäßig hellen Flächen bis zum Bildrand) kann bei Verwendung von Objektiven mit extrem großem Bildwinkel der physikalisch bedingte Lichtabfall störend sichtbar werden. Digitale Aufnahmen können zwar am Computer mit geeigneter Software wie z. B. Photoshop® im Randbereich aufgehellt werden, doch hilft das nur teilweise: Wenn sich dort ohnehin schon dunkle Gegenstände befinden, die unter die Belichtungsgrenze fallen, zeigen diese keine Zeichnung, Nachträglich aufgehellt, fehlt es an Tiefe (Schwarz wird zu Grau), und Bildrauschen wird sichtbar. Weil sich jedoch der Helligkeitsabfall mit den Rodenstock-Centerfiltern deutlich reduzieren oder gar beseitigen lässt, sollte bei extremen Weitwinkelobjektiven 23 mm, 28 mm oder 32 mm ein Centerfilter verwendet werden, wenn der Bildkreis bis (nahe) zum Rand für die Aufnahme genutzt wird.

Centerfilter sind neutralgraue Verlauffilter, deren Dichte symmetrisch von der Mitte bis zum transparenten Rand kontinuierlich abnimmt. Der Dichteverlauf vermindert ab der empfohlenen Arbeitsblende den Lichtabfall zum Bildkreisrand etwa so weit, dass er dem der Objektiv längerer Brennweite entspricht und nicht mehr stört. Der Lichtverlust aufgrund der Filterdichte ist durch verlängerte Belichtung auszugleichen (siehe Tabelle).



Für diese Objektiv lieferbar		Filter- gewinde *	Bel.-Korrektur Blende oder Zeit	
HR Digaron-S	23 mm f/5,6	E 72/95	+2,5 EV	x5,6
HR Digaron-S	28 mm f/4,5	E 72/95	+2,5 EV	x5,6
HR Digaron-W	32 mm f/4	E 86/105	+2,5 EV	x5,6

* Die erste Zahl gibt das Anschraubgewinde zum Objektiv an, die zweite das vordere Gewinde zum Einschrauben eines eventuell weiteren Filters.

Centerfilter: Zur Beseitigung des natürlichen Helligkeitsabfalls bei Aufnahmen mit extrem großem Bildwinkel

◀ zur digitalen Fachfotografie

- ▶ HR Digaron-S
- ▶ HR Digaron-W/SW
- ▶ Apo-Sironar digital
- ▶ Apo-Macro-Sironar digital

- ▶ Zubehör: Centerfilter
- ▶ **Zubehör: Focus-Mount**

Objektive für die digitale Fachfotografie

Zubehör: Focus-Mount

Um die Rodenstock-Digitalobjektive an balgenlosen Kameras wie z. B. an Shift- oder Panorama-Kameras einzusetzen zu können, wird eine Fokussiermöglichkeit benötigt. Mit dem dafür entwickelten Focus-Mount lassen sich sämtliche Rodenstock-Objektive in Verschlussgröße 0 kombinieren. Auch der nachträgliche Einbau in den Focus-Mount ist möglich.



Der Focus-Mount gewährleistet präzise Fokussierung. Die Geradföhrung verhindert, dass sich das Objektiv dabei dreht; so bleiben alle Bedienungselemente des Verschlusses in gleicher Position. Die im Focus-Mount verwendbaren Objektive und ihr Fokussierbereich sind der Tabelle zu entnehmen. Der Focus-Mount wird für die in der folgenden Tabelle genannten Objektive mit einer auf die jeweilige Brennweite abgestimmten Entfernungsskala (in Meter und Feet) geliefert.

Weitere Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten und den Adaption können Sie von uns erhalten.

Objektiv		Fokussierbereich
HR Digaron-S	23 mm f/5,6	∞ – 0,25 m
	28 mm f/4,5	∞ – 0,3 m
	35 mm f/4	∞ – 0,4 m
	60 mm f/4	∞ – 0,7 m
	100 mm f/4	∞ – 1,8 m
	180 mm f/5,6	∞ – 4,0 m
HR Digaron-W	32 mm f/4	∞ – 0,4 m
	40 mm f/4	∞ – 0,5 m
	50 mm f/4	∞ – 0,8 m
	70 mm f/5,6	∞ – 0,8 m
HR Digaron-SW	90 mm f/5,6	∞ – 1,3 m
Apo-Sironar digital	35 mm f/4,5	∞ – 0,4 m
	45 mm f/4,5	∞ – 0,6 m
	55 mm f/4,5	∞ – 0,9 m
	105 mm f/5,6	∞ – 1,8 m
	135 mm f/5,6	∞ – 3,0 m
	150 mm f/5,6	∞ – 3,5 m

Focus-Mount: Damit die Rodenstock-Digitalobjektive auch an Shift- und Panoramakameras verwendbar sind

Rodenstock Photo Optics
a brand of Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG



Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG
Rodenstock Photo Optics
Hans-Riedl-Str. 9
D-85622 Feldkirchen (München)
Germany

Telefon +49 (0)89 25 54 58-285
Telefax +49 (0)89 25 54 58-164
eMail photo@qioptiq.de
Internet www.rodenstock-foto.de

Rodenstock Photo Optics ist eine Marke der
Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG, Feldkirchen (München), Deutschland