

ABBILDUNGSFEHLER UND IHRE KORREKTUR

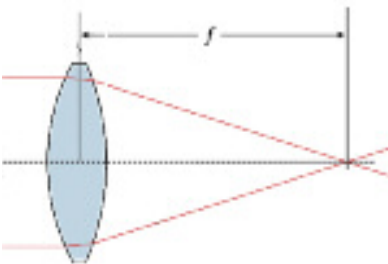
DIE NATUR DES LICHTES Während Jahrhunderten war nicht klar, ob das Licht nun Wellen- oder Teilchen-Charakter hat. Während Huygens um 1650 die Effekte von Beugung, Interferenz und Polarisierung auf die Wellen-Natur zurückführte, konnte Newton weder Absorption noch Reflexion oder Transmission ohne die Annahme erklären, dass Licht aus kleinsten Partikeln besteht. Erst die ab 1900 sich entwickelnde Quantenphysik – speziell die Quanten-Elektrodynamik – konnte beide Aspekte in einer übergeordneten Theorie vereinigen.

BRECHKRAFT Erste Beschreibung der Gesetzmässigkeiten der Lichtbrechung finden sich in der arabischen wissenschaftlichen Literatur bei Ibn Sahl (Bagdad 984), die ihrerseits auf indischen Erkenntnissen beruht. Zu Anfang des 17. Jh. wurden diese Zusammenhänge im Westen wiederentdeckt und durch den holländischen Mathematiker Snellius beschrieben.

DISPERSION Je nach Farbe wird das Licht vom Glas anders gebrochen. Das bedeutet, dass das rote Abbild eines Gegenstandes auf dem Film oder Sensor eine minim andere Grösse hat als das grüne oder blaue Abbild desselben Gegenstandes. Farbsäume (sog. Chromatische Aberrationen, *CAs*) entstehen.



BRENNWEITE Bei einer einfachen Linse bezeichnet die Brennweite den Abstand zwischen Linsenmittelpunkt und Bildebene. Bei komplexen mehrlinsigen Systemen wird auf eine modifizierte Definition zurückgegriffen.



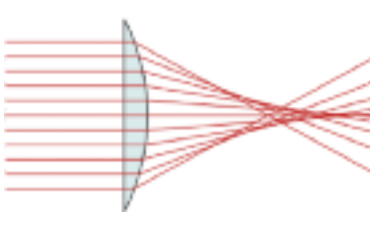
LICHTSTÄRKE Die Lichtstärke (relative Öffnung) bezeichnet das Verhältnis von wirksamer Öffnung zur Brennweite.

MONOCHROMATISCHE BILDFEHLER Die sogenannten *fünf Seidelschen Abbildungsfehler*, benannt nach dem Mathematiker Ludwig Philipp von Seidel (1821-1896), definieren jene Abbildungsfehler, die auch bei monochromatischem (einfarbigem) Licht auftreten:

- Sphärische Aberration
- Koma
- Astigmatismus
- Bildfeldwölbung
- Verzeichnung

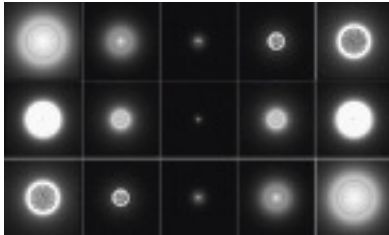
SPHÄRISCHE ABERRATION Sie entstehen dadurch, dass bei gewöhnlichen Linsen mit sphärischen (kugelförmigen) Oberflächen die Randstrahlen einen andern Brennpunkt als die Zentrumsstrahlen haben. Der Fehler nimmt bei gegebener Brennweite mit der vierten Potenz der Öffnung zu. Das bedeutet,

dass der Konstrukteur eines 1.0/50 mm mit 16-fach stärkeren sphärischen Aberrationen fertig werden muss als der Konstrukteur eines 2.0/50 mm. Zudem ist der Fehler bei gegebener Öffnung umgekehrt proportional zur dritten Potenz der Brennweite – bei einem 2.0/25 mm also



achtfach stärker als bei einem 2.0/50 mm. Das erklärt, wieso hochlichtstarke Weitwinkel so schwierig zu konstruieren sind.

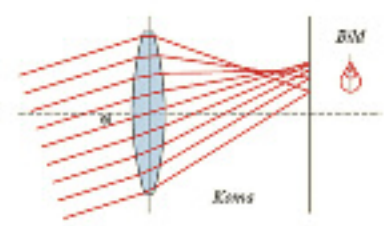
Sphärische Aberrationen werden in erster Linie mit hochbrechenden Gläsern korrigiert; Minolta und Leitz waren in den 1950er- und 1960er-Jahren mit ihren eigenen Glasforschungslabors Pioniere auf diesem Gebiet. Auch durch zusätzliche Linsenradien verkleinern sich die sphärischen Aberrationen. Bei teuren Objektiven werden auch grosse Asphären eingesetzt (z. B. Zeiss ZA 2/24 mm).



Nicht voll auskorrigierte sphärische Aberrationen führen zu einer «duftigen» und sanften Bildwiedergabe: Ein exzellent scharfes Kernbild ist mit einem Hauch Unschärfe überzogen. Die Detailauflö-

sung ist vorhanden, der Mikrokontrast ist aber reduziert. Das kann zu einer besseren Farbwiedergabe führen, da bei feinen Strukturen das Bild nicht in fast-weisse und fast-schwarze Mikrobereiche zerfällt. Unterkorrigierte sphärische Aberrationen führen beim Abblenden zu einer Verlagerung des Fokus-Punktes (sog. *back-* oder *frontfocus*). Zudem hat die Art der Korrektur einen Einfluss darauf, ob der Hintergrund in einer zerfliessenden Unschärfe aufgelöst wird oder ob er mit hässlichen Kringeln verunstaltet wird (gutes bzw. schlechtes *Bokeh*).

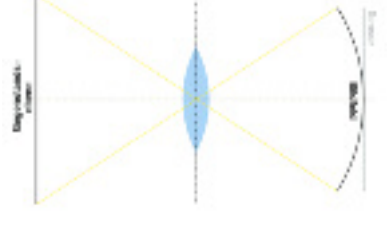
KOMA Lichtstrahlen, die von einem Objektpunkt abseits der optischen Achse kommen, werden bei unvollkommenen optischen Systemen asymmetrisch gebündelt. Anstelle eines scharfen Beugungsscheibchens entsteht ein Bildpunkt mit einem zum Bildrand gerichteten «Schweif», der dem Phänomen den



Namen gibt. Korrektur ist durch geeignete Wahl der Linsenradien möglich. So hat das neuere Zeiss ZA 1.4/85 mm deutlich weniger Koma als das ältere Minolta AF 1.4/85 mm.

BILDWÖLBUNG Falls ein ebenes Objekt nicht auf einer Ebene, sondern auf einer gewölbten Fläche abgebildet wird, spricht man von Bildfeldwölbung. Dieser Bildfehler führt v. a.

bei Weitwinkelzooms zu unscharfen Ecken, falls flächige Motive abgebildet werden sollen. Bei dreidimensionalen Motiven stört er wenig.

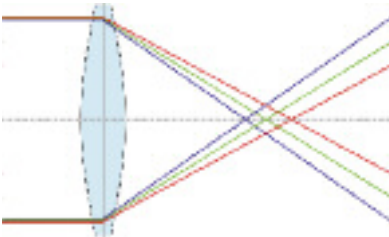


ASTIGMATISMUS Astigmatismus (Punktlosigkeit) geht einher mit Bildfeldwölbung und erscheint

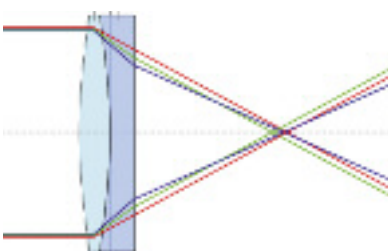
- bei Strahlen ausserhalb der optischen Achse
- bei schlecht zentrierten Objektiven auch *auf* der Achse

CHROMATISCHE ABERRATIONEN Je nach Wellenlänge wird Licht vom Glas unterschiedlich stark gebrochen; die einfache Linse hat somit je nach Lichtfarbe eine leicht unterschiedliche Brennweite. Daraus folgt, dass

- je nach Farbe die projizierten Bilder unterschiedlich gross sind (Farbquerfehler, *lateral CAs*) => Farbsäume am Bildrand
- je nach Farbe der Fokus anders liegt (Farblängsfehler, *longitudinal CAs*) => Farbsäume in den Unschärfebereichen



ACHROMATEN UND APOCHROMATEN Durch die geeignete Kombination üblicher Glassorten liessen sich bereits um 1750 zwei der drei Hauptfarben im Spektrum korrigieren (Achromaten). Ab ca. 1870 konnten die sehr kleinen Mikroskop-Objektive durch Linsen aus Fluorkristallen erstmals auf drei Farben



korrigiert werden (Apochromaten). Heute wird eine apochromatische Korrektur durch drei Methoden erreicht:

- Gläser mit niedriger oder sehr niedriger Dispersion (LD bzw. ULD und ED) verringern die Farbfehler
- Gläser bzw. Kristalle mit anomaler Teil-Dispersion (AD) ermöglichen eine weitgehende Korrektur der Farbfehler
- Linsen mit aufgebrachten diffraktischen optischen Elementen (DOE) brechen das Licht praktisch unabhängig von der Wellenlänge

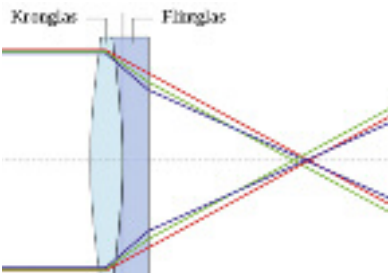
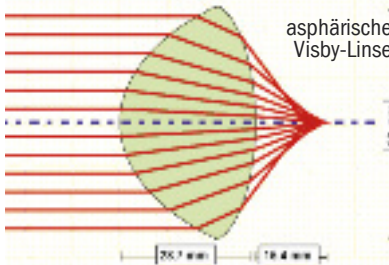
Im Gegensatz zu andern Herstellern, die bei ihren professionellen DSLRs die chromatischen Aberrationen routinemässig herausrechnen und damit perfekt korrigierte Objektive vorgaukeln, täuschen die Files der $\alpha 900$ diesbezüglich nichts vor – hat das Objektiv Farbfehler, so werden sie mit den JPGs ausgegeben.

Bildnachweis: wikipedia.org

KLASSISCHE OBJEKTIVE

EINFACHE LINSEN Einfache Sammellinsen müssen schon seit Jahrtausenden bekannt gewesen sein; jedenfalls legt das die Nimrud-Linse nahe, die im damaligen Britischen Museum in Bagdad aufbewahrt wurde und deren Alter auf 3000 Jahre geschätzt wird.

ASPHÄREN Wesentlich rätselhafter sind die zahlreichen grossen Asphären, die in Gotland in schwedischen Wikingergräbern gefunden wurden und werden. Das Alter der Gräber legt nahe, dass die präzise geschliffenen *Visby*-Quarzlinsen mindestens 800 Jahre alt sein müssen; sie könnten aber auch Teil eines wesentlich älteren Schatzes sein, den die Wikinger erbeutet hatten. Messungen bestätigen, dass man erst seit ca. 1965 wieder die Technologie hatte, um solche Asphären zu schleifen.

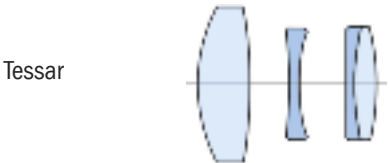


DUBLETT (Achromat) Nachdem der grosse Newton der Meinung war, eine achromatische Korrektur der Farbfehler sei unmöglich, erkannte der Amateur-Optiker Chester Hall um 1750, dass sich Farbfehler durch Kombination einer Sammel- und Zerstreuungslinse aus Kron- und Flintglas sehr wohl korrigieren liessen. Hall beauftragte zwecks Geheimhaltung der Entdeckung zwei verschiedene Optiker mit dem Schliff der Kron- und Flint-Linse. Leider reichten beide den Auftrag an ein- und denselben Linsenschleifer, George Bass, weiter – der begriff, dass die beiden Teile zusammenpassten. Das Patent ging weder an Hall noch an Bass, sondern 1758 an John Dollond ...

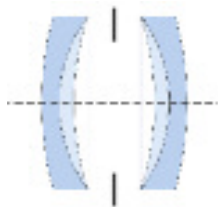
TRIPLET Vermutlich bereits im 18. Jahrhundert erfunden, wurde das Triplett aber erst 1896 patentiert. Es ermöglichte eine weitgehende Ebnung des Bildfeldes. Minolta baute bis in die 1980er-Jahre Triplets, so den Makro-Objektivkopf MD 4/100 mm, der allerdings mit hochbrechenden Sondergläsern ausgestattet war.



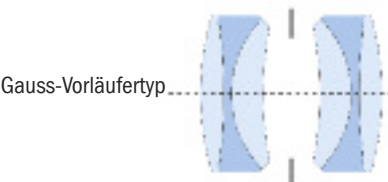
TESSARE UND SONNAR Daraus abgeleitet wurden Objektive, bei denen eine (*Tessar* bei Zeiss und *Elmar* bei Leitz) bzw. mehrere (Zeiss *Sonnar*) der drei Linsen durch miteinander verkittete Elemente ersetzt wurden. Durch das Verkitten von 2-3 Linsen zu einem einzigen Element reduzierte man das Streulicht, das damals wegen fehlender Vergütungstechnik die Konstruktionen auf drei bis vier Elemente limitierte. Diese Typen begründeten den Weltruhm von Zeiss und Leitz. Das *Sonnar*-Prinzip ermöglichte in den 1930er-Jahren die Vorstellung erster hochlichtstarker Objektive mit Lichtstärken von f1.5.



APLANAT Entwickelt 1866 durch John Dallmeyer (*rapid rectilinear* – «hochgeöffneter Geradzeichner») ist dieses Objektiv durch seinen vollkommen symmetrischen Aufbau praktisch verzeichnungsfrei und hat beim Massstab 1:1 seine beste Leistung.

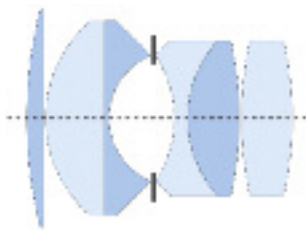


GAUSS-TYP Weiterentwicklungen des Aplanaten mit je drei verkitteten Linsen waren die Vorläufer des Gauss-Typs. Dieser bestand aus zwei aufgespalteten Dubletts, also vier freistehenden Linsen.



PLANAR Paul Rudolph entwickelte 1896 bei Zeiss das Prinzip des Planars. Sechs freistehende Linsen ermöglichten eine bis dahin nicht gekannte Detailauflösung und Bildfeldebhnung. Ohne Vergütungen war das Streulicht jedoch so stark, dass der Kontrast des ursprünglichen Planars für den praktischen Gebrauch deutlich zu niedrig war.

Den wirklichen Durchbruch schaffte das Planar erst fünfzig Jahre später, als Anti-Reflex-Beläge seine Streulichtempfindlichkeit dämpften. Ironischerweise verhalf Leitz dem Planar-Typ (unter dem Namen Summar) zum Durchbruch, und heute basieren praktisch alle hochlichtstarken Objektive auf dem Planar.



TELE-TYP Um die Baulänge von Objektiven reduzieren zu können, nimmt man als Grundobjektiv eine Konstruktion mit kleinerer Brennweite, aber höherer Lichtstärke als eigentlich erwünscht. Mit einer Zerstreuungslinse zwischen Grundobjektiv und Bildebene verlängert man die Brennweite wieder, ohne dass dabei die Baulänge leidet.

RETROFOKUS-WEITWINKEL Bei Spiegelreflexkameras kann man wegen des Spiegelkastens die üblichen kurzbrennweitigen Objektive nicht verwenden. In Umkehrung des Tele-Prinzips nimmt man ein Grundobjektiv mit einer längeren Brennweite als gewünscht und schaltet zur Verringerung der Brennweite eine Zerstreuungslinse vor das Grundobjektiv. Dieses Prinzip wurde in den 1950er-Jahren von Angénieux in Frankreich entwickelt. Typisches Beispiel ist das Minolta/Sony AF 1.4/35 mm, das aus einem siebenlinsigen Grundobjektiv in *Planar*-Bauweise mit vorgeschaltetem dreilinsigen Weitwinkel-Konverter besteht.

EINFACHE ZOOM-OBJEKTIVE Durch Ergänzung eines Grundobjektivs – z. B. eines Gauss-Typs – mit einer Variator- und einer Fokussiergruppe erhält man einfache Zooms.

VIERGRUPPEN-ZOOMS Klassische Telezooms sind in vier Gruppen aufgebaut: Grundobjektiv, Variator (Veränderung der Brennweite), Kompensator (Kompensation der Fokus-Verlagerung durch den Variator), sowie Fokussiergruppe. Typische Beispiele sind das Minolta AF 4/70–210 mm und die daraus abgeleiteten lichtstarken f2.8-Telezooms von Sony und Minolta.

Bildnachweis: wikipedia.org

MINOLTA-OBJEKTIVE SONY- UND ZEISS-AF-OBJEKTIVE

FRÜHE MINOLTA-OBJEKTIVE Minolta baute ab den 1930er-Jahren eigene Objektive und stellte ab den 1940er das dafür benötigte Glas teils auch selbst her. Gleichzeitig begann man mit dem Aufbau eines eigenen Glasforschungslabors, das in der Folge mehrere kommerziell wichtige hochbrechende und/oder niedrig dispergierende Glassorten entwickelte.

MINOLTA-OBJEKTIVE FÜR SLRs Für die 1958/59 vorgestellten Spiegelreflexkameras SR-1 und SR-2 stellte Minolta eine Reihe klassisch aufgebauter Objektive her, deren Leistung durch Verwendung lanthanhaltiger Sondergläser aus der eigenen Glasforschung gegenüber den deutschen Vorbildern deutlich gesteigert werden konnte.

OBJEKTIVE ZUR SR-T Zunächst wurden die existierenden Objektive mit einer Kupplung versehen, die an der 1966 vorgestellten SR-T eine Belichtungsmessung bei Offenblende ermöglichte (MC-Objektive). An der Photokina 1968 wurde eine Reihe leistungsfähiger Objektive präsentiert. Sie waren erstmals auf dem haus-eigenen «Grosscomputer» berechnet worden. Durch den Einsatz neuer, hochbrechender und niedrig dispergierender Sondergläser konnte die Abbildungsleistung auf ein Niveau gebracht werden, das man bislang nicht kannte. Objektive wie das MC 2.8/16 mm (als Sony 2.8/16 mm Fisheye in leicht veränderter Rechnung nach wie vor gebaut), das MC 2.8/21 mm, 1.8/35 mm, 1.2/58 mm und 1.7/85 mm werden heute noch von Kennern geschätzt und eingesetzt.

OBJEKTIVE ZUR XM UND XE Die 1968 vorgestellte Objektiv-Serie wurde ab 1973 mechanisch überarbeitet und durch weitere Brennweiten ergänzt. Das Augenmerk lag auf der Vereinfachung der optischen Rechnung. Durch den Einsatz von teuren und schweren Sondergläsern konnte man gleichzeitig die Leistung steigern. Diese Objektivreihe ist mechanisch ausserordentlich wertig gebaut und lässt deutlich den Einfluss des damaligen Kooperationspartners Leitz spüren.

OBJEKTIVE ZUR XD UND XG Ab 1978 wurden die Objektive mit einem zusätzlichen Steuernocken zur Übertragung der kleinsten Blende versehen (sog. *MD-Objektive*). In der selben Zeit wurden viele Objektive neu gerechnet, um sie wesentlich kleiner und um bis zu 50% leichter zu machen. Die Leistung llitt darunter nur wenig oder gar nicht.

AUTOFOKUS UND AF-BAJONETT Anfang der 1980er zeichnete sich ab, das nach der automatischen Belichtungssteuerung bald auch die automatische Fokussierung folgen würde. Nach einem zaghaften Versuch, das MD-Bajonett durch weitere mechanische Steuernocken AF-tauglich zu machen, entschied man sich zu einem radikalen Neubeginn. Auflagemass und Öffnung des Bajonetts wurden vergrössert, die Blendensteuerung in die Kamera verlegt, eine mechanische Kupplung für den AF-Betrieb eingebaut und nicht zuletzt erstmals ein ROM eingesetzt, das alle relevanten Objektivdaten gespeichert hatte und sie dem Kamera-Computer mitteilen konnte.

Das Auflagemass des α -Bajonetts beträgt heute 44.50 mm, der Drehwinkel zum Einrasten des Objektivs 54°. In frühen Minolta-Servicemanuals wurde das Auflagemass mit 44.57 (+/- 0.10) mm spezifiziert – wohl um in der Praxis die Wölbung des Films auszugleichen. Leider hat dies zur Folge, dass viele ältere Minolta-AF-Objektive der ersten Serie an DSLRs nicht perfekt auf «unendlich» eingestellt werden können, da die heutigen Sensoren nach kleineren Toleranzen rufen. Bei gesuchten Minolta-Objektiven kann es sich lohnen, die Unendlich-Einstellung neu kalibrieren zu lassen. Seit 1985 blieb das Minolta-A-Bajonett – nach der Übernahme durch Sony auch α -Bajonett genannt – mechanisch unverändert. Die Zahl der elektronischen Übertragungselemente wurden jedoch mit der Einführung der motorisch zoomenden xi-Kamera-Reihe von fünf auf acht erhöht. Eine erneute Erweiterung – diesmal auf Ebene der Übertragungsprotokolle – fand im Hinblick auf die Einführung der ersten mit Ultraschall-Motoren ausgerüsteten Objektive statt.

ERSTE AF-GENERATION Die Objektivserie zu den ersten Minolta AF-Kameras 5000, 7000 und 9000 wurde zwischen 1985 und ca. 1989 eingeführt. Alle Objektive zeichneten sich durch einheitliches Design und fast durchgehend hohe Abbildungsqualität aus (sog. *Offenrohr-Generation*; engl. *beercan series*). Bei Offenblende zeichnen diese Objektive generell wesentlich kontrastärmer als die heutigen Zeiss-Objektive, die Detailwiedergabe ist aber oft bis in die Ecken hinein hervorragend. Einige der Zooms

erreichen abgeblendet eine ähnliche oder gar bessere Bildqualität als heutige Spitzenzooms. Durch eine differenzierte Mehrschichtenvergütung, die aber deutlich weniger gut ist als die heutigen Vergütungen, wurde eine durchgehend gleichmässige Farbwiedergabe erreicht – dies im Unterschied zu heutigen Zeiss-Objektiven, die auf höchste Kontrastleistung bei variabler Farbabstimmung getrimmt sind.

G-SERIE In den 1990er-Jahren stattete Minolta die hochwertigen Optiken der ersten AF-Serie mit neuen Fassungen aus, deren Qualität Massstäbe setzte. Neue, teils ungewöhnliche Konstruktionen ergänzten bald die G-Linie, die um 2005 die folgenden Objektive umfasste:

- 17–35 mm 1:3.5 G
- 28–70 mm 1:2.8 G
- 80–200 mm 1:2.8 G
- 70–200 mm 1:2.8 APO G SSM
- 35 mm 1:1.4 G
- 85 mm 1:1.4 G
- 200 mm 1:2.8 APO G HS
- 200 mm 1:4 APO Macro
- 300 mm 1:2.8 APO G HS
- 300 mm 1:2.8 APO G SSM
- 300 mm 1:4 APO G HS
- 400 mm 1:4.5 APO G HS
- 600 mm 1:4 APO G HS

Qualitativ ebenso hochwertig, aber nicht mit G-Label ausgezeichnet, sind die folgenden Objektive:

- 2.8[T4.5]/135 mm STF
- AF 28–135 mm 1:4–4.5

Letzteres wurde bereits vor Erscheinen des G-Labels durch das 28–70 mm 1:2.8 G ersetzt.

HOCHWERTIGE SONY- UND ZEISS-OBJEKTIVE Inzwischen hat Sony das Sortiment an hochwertigen Objektiven umgebaut; mittlerweile stehen die folgenden Brennweiten in professioneller Qualität entweder als Zeiss- oder als G-Optik zur Verfügung:

- 16–35 mm 1:2.8 ZA (Zeiss)
- 24–70 mm 1:2.8 ZA (Zeiss)
- 70–200 mm 1:2.8 G SSM
- 70–400 mm 1:4–5.6 G SSM
- 24 mm 1:2 ZA (Zeiss)
- 35 mm 1:1.4 G
- 85 mm 1:1.4 ZA (Zeiss)
- 135 mm 1:1.8 ZA (Zeiss)
- 135 mm 1:2.8[T4.5]/135 mm STF
- 300 mm 1:2.8 APO G SSM

OBJEKTIV-VERGLEICHE Merkwürdigerweise findet man unzählige Bücher zu digitalen Spiegelreflexkameras, aber praktisch keine hochwertige Schriften über die absolut notwendigen und oft auch sehr teuren Objektive, die ja schliesslich das Bild auf den Sensor projizieren. Diese Lücke möchten wir – zumindest für das α -System – hiermit schliessen. Hinter den Texten stehen über 20 Jahre Erfahrung mit zahlreichen der hochwertigen Optiken im System. Bis auf einzelne Ausnahmen befand sich jedes der hier vorgestellten Objektive längere Zeit bei mir im Einsatz.

Die nachfolgend gedruckten Objektiv-Vergleiche wurden zwischen 2008 und 2010 in einer Reihe im *Sony Fotospiegel* publiziert und stiessen auf grosse Resonanz. In der Folge wurden sie überarbeitet, ergänzt und um praktische Erfahrungen mit zahlreichen wei-

teren Minolta-, Sony- und Zeiss-Objektiven erweitert.

Es versteht sich von selbst, dass die hier gezeigten Vergleiche nicht die gesamte Charakteristik eines Objektivs ausleuchten können – sie sollen vielmehr als Blickfang und Einstieg in den Text dienen, der ausführlicher auf die verschiedenen Eigenschaften wie Haptik, Detailauflösung, Kontrast, chromatische Aberrationen, Vignettierung usw. eingeht. Für mich immer wieder überraschend und auch ermutigend ist die Erkenntnis, dass hochwertige ältere Objektive sich auch am 24-MP-Sensor der α 900 exzellent bewähren – dies ganz im Gegensatz zu allen Unkenrufen jener, die ihr Nicht-Wissen vielerorts und lautstark kundtun. Viele Fotografen scheuen sich leider, auf das erschwänglich gewordene Vollformat umzusteigen, weil sie befürchten, ohne gleichzeitige Neu-Anschaffung von teuersten Hochleistungsobjektiven «im Regen zu stehen». Dem ist nicht so.

Die α 900 ermöglicht mir mit meinen teils über 20jährigen Objektiven seit ihrem Erscheinen jene Bilder, die ich haben will: mit einer Detailauflösung sondergleichen, und gleichzeitig mit einem bestechenden Dynamikumfang. Die Sony α 900 ist mir – ich gebe es gerne zu – lieber und vertrauter geworden als die Klassiker *Minolta 9000* und *Dynax 9*. Und das will einiges heissen.

Die grossformatigen Bilder sind dazu da, sich daran zu freuen und sich Impulse zu holen. Alle Beteiligten – vom α 900-Konstrukteur über den Fotografen bis hin zur Druckerei – haben einiges an Sorgfalt investiert und viel Liebe zum Detail gezeigt, damit dieser Druck möglich wurde.

WICHTIGE ALPHA-
VOLLFORMAT-OBJEKTIVE

« MINOLTA ... USED THE LENS COATINGS TO
BALANCE COLOUR AND CONTRAST,
SO THAT AN ENTIRE SET OF LENSES WOULD NEED NO CC FILTERS
IF TESTED CRITICALLY ON A SINGLE ROLL OF FILM »
DAVID KILPATRICK

FESTBRENNWEITEN	Fassungsqualität	Detailauflösung Offenblende	Detailauflösung abgeblendet	Mikrokontrast Offenblende	Vignettierung
16 mm 1:2.8 Fisheye	++	++	+++	++	++
20 mm 1:2.8 (Minolta/Sony)	++	+	+++	+	+
24 mm 1:2 (Zeiss)	+++	+++	+++	+++	++
24 mm 1:2.8 (Minolta)	++	+	++	+	+
28 mm 1:2 (Minolta)	++	+	+++	+	+
28 mm 1:2.8 (Minolta/Sony)	+	+	++	++	+
35 mm 1:1.4 (Minolta/Sony)	+++	+	++	+	++
35 mm 1:2 (Minolta)	++	++	+++	++	++
50 mm 1:1.4 (Minolta/Sony)	++	++	+++	+	++
50 mm 1:2.8 Macro (Minolta/Sony)	+	++	+++	++	+
85 mm 1:1.4 (Zeiss)	+++	++	+++	++	++
85 mm 1:1.4 (Minolta)	+++	++	+++	+	++
100 mm 1:2 (Minolta)	++	+++	+++	++	++
100 mm 1:2.8 Macro (Minolta/Sony)	++	+++	+++	++	++
100 mm 1:2.8 Soft (Minolta)	++	+++	+++	++	++
135 mm 1:1.8 (Zeiss)	+++	+++	+++	+++	++
135 mm 1:2.8 STF (Minolta/Sony)	+++	+++	+++	+++	+++
200 mm 1:2.8 APO (Minolta)	+++	+++	+++	+++	++
200 mm 1:4 APO Macro G (Minolta)	+++	+++	+++	+++	++
300 mm 1:2.8 APO (Minolta)	+++	++	+++	+++	+++
300 mm 1:2.8 G SSM (Minolta/Sony)	+++	+++	+++	+++	++
300 mm 1:4 APO (Minolta)	+++	++	+++	+++	+++
400 mm 1:4.5 APO (Minolta)	+++	+++	+++	+++	+++
500 mm 1:8 RF (Minolta / Sony)	++	++	++	+++	++
600 mm 1:4 APO (Minolta)	+++	++	+++	+++	++

ZOOM-OBJEKTIVE	Fassungsqualität	Detailauflösung Offenblende	Detailauflösung abgeblendet	Mikrokontrast Offenblende	Vignettierung
16-35 mm 1:2.8 (Zeiss)	+++	+++	+++	+++	++
17-35 mm 1:3.5 G (Minolta)	+++	++	+++	++	++
17-35 mm 1:2.8-4 (Minolta)	++	+	+++	+	++
24-70 mm 1:2.8 (Zeiss)	+++	++(+) ¹	+++	+++	++
24-85 mm 1:3.5-4.5 (Minolta)	++	+	++	+	+
24-105 mm 1:3.5-4.5 (Minolta/Sony)	+	+	++	0	0
28-70 mm 1:2.8 G (Minolta)	+++	++	++	++	++
28-75 mm 1:2.8 (Minolta/Sony)	+	++	++	++	++
28-85 mm 1:3.5-4.5 (Minolta)	+++	++	++	++	0
28-105 mm 1:3.5-4.5 (Minolta)	++	+	++	++	+
28-135 mm 1:4-4.5 (Minolta)	++	+	+++	+	++
35-70 mm 1:4 (Minolta)	+	+	++	++	+
35-105 mm 1:3.5-4.5 I (Minolta)	+++	++	++	++	+
70-200 mm 1:2.8 G SSM (Minolta/Sony)	+++	+++	+++	+++	+
70-210 mm 1:4 (Minolta)	+++	++	++	++	+
70-300 mm 1:4.5-5.6 G SSM (Sony)	++	++	+++	++	+
70-400 mm 1:4-5.6 G SSM (Sony)	+++	+++	+++	+++	++
75-300 mm 1:4.5-5.6 I (Minolta)	+++	+	++	+	+
80-200 mm 1:2.8 APO G (Minolta)	+++	++	+++	++	+
100-300 mm 1.4.5-5.6 APO (Minolta)	++	++	++	++	+
100-400 mm 1:4.5-6.7 APO (Minolta)	++	++	+++	+++	+
1x - 3x 1:1.7-2.8 Macro Zoom (Minolta)	+++	+++	+++	+++	+++

¹ Das ZA 2.8/24mm eignet sich bei Offenblende perfekt für Reportagen (+++), jedoch weniger für Landschaft & Architektur (++)



SUPERWEITWINKEL

SONY (MINOLTA) AL 16 mm 1:2.8 FISHEYE

SONY (MINOLTA) AL 20 mm 1:2.8

MINOLTA AF 17-35 mm 1:3.5 G

MINOLTA AF 17-35 mm 1:2.8-4

ZEISS ZA 16-35 mm 1:2.8



Zeiss ZA 2.8/16-35 mm
@ 16 mm, f2.8



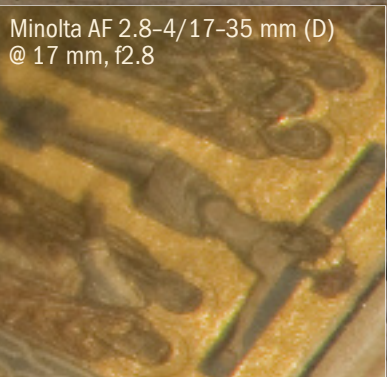
Zeiss ZA 2.8/16-35 mm
@ 16 mm, f11



Minolta AF 3.5/17-35 mm G
@ 17 mm, f3.5



Minolta AF 3.5/17-35 mm G
@ 17 mm, f3.5



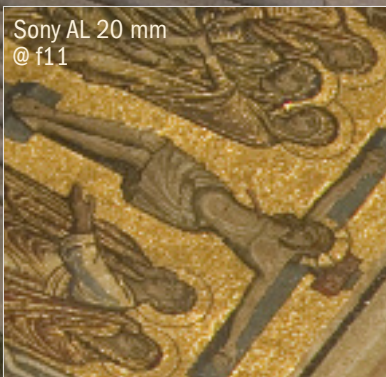
Minolta AF 2.8-4/17-35 mm (D)
@ 17 mm, f2.8



Minolta AF 2.8-4/17-35 mm (D)
@ 17 mm, f11



Sony AL 20 mm
@ f2.8



Sony AL 20 mm
@ f11

Die beste Gesamtleistung im Superweitwinkelbereich bietet eindeutig das Zeiss 2.8/16-35 mm, das bei 16 mm seine optimale Leistung erreicht und kaum zu Reflexen neigt. Das Sony (Minolta) 2.8/20 mm ist abgeblendet noch eine Spur besser und deutlich leichter; es verzeichnet aber sichtbar wellenförmig.

Das Minolta 3.5/17-35 mm G ist deutlich handlicher als das Zeiss, dies bei gleichzeitig hervorragender Haptik. Seine optimale Leistung liefert es um 24 mm Brennweite, wo es auch praktisch verzeichnungsfrei auskorrigiert ist. Reflexe sind aber immer wieder ein Problem.

Bei Offenblende deutlich abgeschlagen folgt am Schluss das Minolta 2.8-4/17-35 mm. Abgeblendet erreicht es jedoch fast Zeiss-Level, dies bei deutlich geringerem Gewicht und durchaus akzeptabler Haptik.



Sony (Minolta)
AL 16 mm 1:2.8 Fisheye

Ursprünglich für metereologische Überwachungsaufgaben konstruiert, wurden die *Fisheyes* in den 1960er-Jahren rasch von der Werbung adaptiert. Der Effekt nutzt sich jedoch bald ab. Gute Fisheye-Aufnahmen sind selten, denn das Objektiv verlangt nach einer sorgfältigen Bildgestaltung, um nicht effekthascherisch zu wirken. Interessanterweise fallen die 180° Blickwinkel bei Landschaftsaufnahmen, die keine geraden Linien enthalten (oder bei denen sie durch den Mittelpunkt gehen), nur wenig auf.

Die optische Konstruktion des aktuellen Sony-Fisheye beruht auf dem 1968 eingeführten Minolta MC 2.8/16mm Fisheye, das als erstes formatfüllendes Fischaugen-Objektiv mit der Lichtstärke 2.8 aufwarten konnte. Nach einem kurzen Exkurs mit einem etwas leistungsschwächeren MD 2.8/16mm griff man am Anfang der AF-Ära bei Minolta wieder auf die bewährte Rechnung von 1968 zurück; sie wurde inzwischen von Sony mit umweltfreundlichen Gläsern ausgestattet.

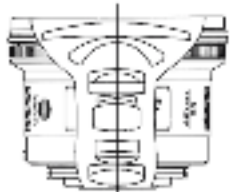
Die Optik ist klein, grundsolide gebaut und durch die grossen Glasvolumina auch überraschend schwer. Sie liegt an der $\alpha 900$ perfekt in der Hand, vor allem in Kombination mit dem *Vertical Grip*. Ein eingebauter Filter-Revolver enthält zusätzlich zur neutralen Normalstellung die drei Filter 056 (Orange), B12 (Konversionsfilter Blau) und FLW (Konversionsfilter Fluoreszenzlampen bzw. bei neueren Modellen A12).

Sowohl Detailauflösung als auch Kontrast sind bereits bei f2.8 über 90% des Bildfeldes sehr gut. Nur die äussersten Ecken zeigen bei Offenblende deutliche Unschärfen. Für eine gute Eckschärfe sollte man auf f5.6 abblenden, perfekte Resultate erhält man bei f11. Der Mikrokontrast ist bereits bei Offenblende sehr hoch. Bei Innenaufnahmen kann es zu *flares* und Reflexen kommen - speziell dann, wenn wenige, kleine Lichtquellen vorhanden sind.

Die Vignettierung ist für ein System mit 180° Abbildungswinkel überraschend gering; nur bei f2.8 kann sie störend in Erscheinung treten. Bereits ab f4 ist sie in der bildmässigen Fotografie nicht mehr sichtbar. Leichte chromatische Aberrationen sind vorhanden, aber wenig störend, und das Bokeh, bei f2.8 leicht kringelförmig, wird ab f4 wesentlich ruhiger. Koma tritt praktisch nicht auf.

Falls gewünscht, kann man mit Korrekturprogrammen (z. B. *PTLens* oder *RectFish*) die typische Fisheye-Charakteristik herausrechnen; man erhält dann Bilder, die dem eines rektilinear abbildenden Objektivs von ca. 13 mm Brennweite entsprechen.

Baujahre Minolta ab 1986, Sony ab 2006
Linsen/Glieder 11/8
Länge/Durchmesser 66/75 mm
Gewicht 400 g
Naheinstellgrenze 0.2 m
Filter 056, A12 (oder FLW), B12
Bauweise hochwertige Metallfassung
Fokussierung Stangen-AF



Sony (Minolta)
AL 20 mm 1:2.8

Das AF 2.8/20 mm ist ein kleiner Superweitwinkel, dessen Leistung abgeblendet nicht hinter derjenigen des Zeiss 2.8/16–35 mm zurücksteht. Die Sony-Version wurde optisch leicht überarbeitet und mit umweltfreundlichen Gläsern ausgestattet.

Das trotz Metallbauweise überraschend leichte Objektiv gehört zu den Klassikern im Alpha-System. Es liegt mit der $\alpha 900$ sehr ausgewogen in der Hand. Verschlusszeiten von 1/4 s können bei eingeschaltetem Bildstabilisator durchaus noch gehalten werden; benutzt man den Serienbild-Modus, kann man mit etwas Glück bis hinunter zu einer halben Sekunde gehen.

Bei Offenblende hat das AF 2.8/20 mm vor allem in den Ecken einen sehr niedrigen Kontrast bei durchaus brauchbarer Detailauflösung. Schon ab f5.6 wird der Kontrast sehr gut, und die Ecken kommen scharf. Bei gleichen Blendenwerten bringt die kleine Festbrennweite durchwegs etwas mehr Details als das grosse, schwere Zeiss ZA 2.8/16–35 mm. Bei f8 oder 11, den optimalen Blenden des 2.8/20 mm, hat man bis in die äussersten Ecken eine exzellente Detailzeichnung.

Mässige chromatische Aberrationen sind sichtbar; für kritische Anwendungen sollte man sie per Software entfernen. Die wellenförmige Verzeichnung kann je nach Motiv recht störend in Erscheinung treten; aus diesem Grund ziehe ich für

Architekturaufnahmen das Zeiss ZA 2.8/16–35 mm oder das neue ZA 2/24 mm vor, die beide im Bereich um 24 mm praktisch verzeichnungsfrei sind.

Die Bildfeldwölbung des AF 2.8/20 mm ist recht gut korrigiert, die Vignettierung hingegen bei Offenblende störend hoch. Das Koma tritt bei f2.8 und f4 deutlich störend in Erscheinung; bei Nachtaufnahmen mit punktförmigen Lichtquellen empfiehlt sich deshalb ein Abblenden auf mindestens f5.6 oder f8.

Eine weitere, recht spezielle Eigenart teilt das AF 2.8/20 mm mit andern Minolta-Klassikern wie dem AF 1.4/50 mm oder dem AF 1.4/85 mm G. Aufgrund unterkorrigierter sphärischer Aberrationen wandert der Fokuspunkt beim Abblenden etwas nach hinten; für optimale Präzision sollte man den Autofokus seiner $\alpha 900$ also bei derjenigen Blende kalibrieren, bei der man zu arbeiten gedenkt.

Dem AF 2.8/20 mm kommt auch jetzt noch neben dem 2.8/16–35 mm eine wichtige Rolle zu, wenn es um *Street Photography* geht oder wenn im Gebirge eine leichte Ausrüstung gefragt ist. Jahrelang hatte ich das 20er zusammen mit einem 1.4/50 mm, dem 2.8/100 mm Macro und dem 2.8/200 mm APO G als ständigen Begleiter dabei. Zahlreiche Landschaftsaufnahmen auf dem hochauflösenden s/w-Film *Kodak Technical Pan* – oft mit Rotfilter und Stativ aufgenommen – zeugen von der Leistung dieser unscheinbaren kleinen Optik.

Baujahre Minolta ab 1986 (überarbeitet 1993), Sony ab 2006 (angepasste Rechnung mit umweltfreundlichen Glassorten)
Linsen/Glieder 10/9
Länge/Durchmesser 53/78 mm
Gewicht 285 g
Naheinstellgrenze 0.25 m
Filter 72 mm
Bauweise Metallfassung
Fokussierung Rückteilkfokussierung, Stangen-AF



Minolta
AF 17-35 mm 1:3.5 G

Rund elf Jahre nach Einführung des AF 2.8/20 mm bot Minolta mit dem AF 3.5/17-35 mm G endlich eine kürzere Brennweite an – leider reichte es nie zu einem AF 2.8/14 mm, wie es in andern Systemen angeboten wurde. Bei seiner Einführung 1997 war das 17-35 G, wie es heute etwas salopp genannt wird, sowohl von der Haptik als auch von der Optik her ein absolutes Spitzen-Objektiv. Dies spiegelte sich nicht zuletzt in seinem stolzen Preis.

Das AF 3.5/17-35 mm ist sehr wertig gebaut. Die Zoom- und Entfernungsringe laufen mit einer Geschmeidigkeit, die bei heutigen Konstruktionen nicht mehr zu finden ist. Leider kann sich deswegen auch die Brennweite unabsichtlich verschieben, wenn man das Objektiv nach oben oder unten neigt. Eine weitere Kuriosität ist, dass bei bestimmten Brennweiten der Zoom-Mechanismus freiliegt; Feuchtigkeit kann damit ungehindert ins Objektiv eindringen.

Bezüglich Detailauflösung liegt das 17-35 G zwischen dem besseren Zeiss 2.8/16-35 mm und dem am kurzen Ende deutlich schwächeren Minolta AF 2.8-4/17-35 mm. Im Gegensatz zum Zeiss, das seine beste Leistung bei den wichtigen 16 mm hat, haben beide Minolta-Zooms ihr Optimum im Bereich um 24 mm. Bei kritischen Aufnahmen empfiehlt es sich, zumindest auf f5.6 abzublenzen. Beste Zentrums-Schärfe bekommt man bei f5.6, die gleichmäs-

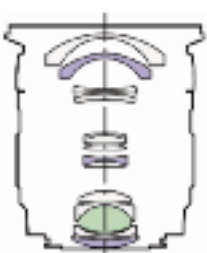
sigste Leistung über das ganze Bildfeld bei f11, beste Zentrums-Schärfe bei f5.6. Zumindest in den Ecken erreicht das 17-35 G aber nie ganz das Niveau des Zeiss 2.8/16-35 mm.

Bei der Konstruktion wurde speziell darauf geachtet, die Verzeichnung zu minimieren. Tatsächlich ist das 17-35 G hier auf dem Niveau des Zeiss 2.8/16-35 mm. Beide Objektive verzeichnen weniger da als das AF 2.8/20 mm, und deutlich weniger als das AF 2.8-4/17-35 mm. Sowohl die chromatischen Aberrationen als auch die Vignettierung sind recht gut korrigiert; man bewegt sich hier ebenfalls auf dem Niveau des Zeiss.

Achillesferse der Optik ist ihre recht unangenehme Streulichtanfälligkeit. Aufnahmen mit stärkeren Lichtquellen auf dem Bild lassen sich praktisch nicht ohne unangenehme Reflexe machen. Benutzt man dann noch die DRO-Funktion, die in kontrastreichen Situationen sehr nützlich ist, so nehmen die Reflexe definitiv überhand.

Für die Landschafts- und Architektur fotografie – und gerade, wenn es auf das Gewicht ankommt – ist die Optik durchaus eine überlegenswerte Option. Man kann sie an der α 900 gut ohne Vertical Grip benutzen, was ich vom Zeiss 2.8/16-35 mm so nicht behaupten würde.

- Baujahre** Minolta ab 1997
- Linsen/Glieder** 15/12
- Länge/Durchmesser** 90/82 mm
- Gewicht** 600 g
- Naheinstellgrenze** 0.3 m (0.17x)
- Filter** 77 mm
- Bauweise** hochwertige Metallfassung
- Fokussierung** Innenfokussierung, Stangen-AF



Minolta
AF 17-35 mm 1:2.8-4 (D)

Das deutlich leichteste der drei Superweitwinkel-Zooms ist ein Derivat des entsprechenden Tamron-Zooms. Die Fassung, grossteils aus Kunststoffen gebaut, macht einen guten Eindruck. Zoom- und Fokusringe laufen angenehm weich und widerstandsarm, und sie sind griffgünstig positioniert. Das Objektiv ist aufgrund seines geringen Gewichtes weit angenehmer zu handhaben als das wesentlich leistungsfähigere und doppelt so schwere Zeiss 2.8/16-35 mm. Aufgrund der recht kurzen Getriebe-Übersetzung neigen manche ältere Gehäuse (bei den DSLRs speziell die Minolta Dynax 7D) im AF-Betrieb zu Fehlfokussierungen.

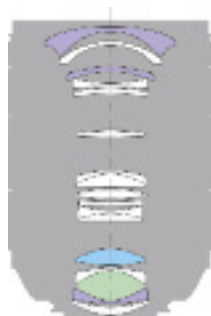
Das günstigste Superweitwinkel-Zoom im System hat am wichtigen kurzen Ende auch die deutlichsten Schwächen. Das Bildzentrum kommt zwar bereits bei Offenblende tadellos – deutlich lebendiger als beim AF 2.8/20 mm und durchaus auf dem Level des Zeiss 2.8/16-35 mm –, aber eine ungewöhnlich ausgeprägte Bildfeldwölbung führt dazu, dass die Ecken bei 17 mm und f2.8 komplett ohne Zeichnung sind. Kein anderes Vollformat-Objektiv im System zeigt derartige Schwächen. Durch Abblenden auf f11 erreicht man auch bei 17 mm die Abbildungsleistung des AF 3.5/17-35 mm G – bis in die Ecken eine sehr gute Detailzeichnung und guten Kontrast. Gegen längere Brennweiten hin nimmt die Leistung zunächst kontinuierlich zu, erreicht um 24 mm ihr Maximum und ist

bei dieser Brennweite auf dem Level des 2.8/24mm und sogar etwas besser als beim Zeiss 2.8/16-35mm. Bei 35 mm Brennweite und grossen Öffnungen bildet das Objektiv zwar detailreich, aber recht kontrastarm ab. Auch das lässt sich durch Abblenden beheben.

Kritischer und gerade bei Architekturaufnahmen recht störend ist die deutliche Verzeichnung am kurzen Ende. Die chromatischen Aberrationen sind sichtbar, aber am kurzen Ende nicht stärker als beim Zeiss 2.8/16-35mm. Die Vignettierung bewegt sich ebenfalls in etwa auf dem Niveau der beiden andern genannten Zooms.

Aufgrund seiner Eigenschaften macht es am meisten Sinn, das AF 2.8/17-35 mm als leichtes Reiseobjektiv für Landschaften einzusetzen, allenfalls auch für Reportagen bei Offenblende – falls man sich an der extremen Bildfeldwölbung nicht stört.

- Baujahre** Minolta ab 2004
- Linsen/Glieder** 14/11
- Länge/Durchmesser** 88/83 mm
- Gewicht** 430 g
- Naheinstellgrenze** 0.3 m
- Filter** 77 mm
- Bauweise** Metall-Kunststoff-Fassung
- Fokussierung** Innenfokussierung, Stangen-AF



Zeiss
ZA 16-35 mm 1:2.8

Das Zeiss ZA 2.8/16-35 mm dürfte – neben dem vielfach preisgekrönten Sony AL 4-5.6/70-400 mm G – das momentan interessanteste Zoom im System sein. Enorme Detailauflösung bei Offenblende und weitgehende Reflexfreiheit prädestinieren es für Reportagen auf engem und engstem Raum. Abgeblendet ist die Schärfe über das ganze Bildfeld perfekt, und damit ist das Objektiv auch für den Landschafts- und Architekturfortografen fast ein Muss.

Superweitwinkel-Zooms werden in der Regel vorwiegend am kurzen Ende genutzt. Viele Mitbewerber, darunter auch die beiden älteren Minolta-Zooms, haben ihren Leistungspeak im mittleren Brennweitenbereich um 24 mm; oft zeigen die Ecken einen deutlichen Leistungsabfall. Das ZA 2.8/16-35 mm ist auf beste Leistung bereits bei 16 mm ausgelegt. Vorbildlich ist das Zeiss zudem in punkto Reflexe und Überstrahlungen (siehe Abbildungen oben und auf den Seiten 32/33).

Das Zeiss-Zoom ist gross, massig und fühlt sich trotz teilweisem Einsatz von hochwertigen Kunststoffen sehr wertig an. Benutzt man das ZA 2.8/16-35 mm freihändig, so empfiehlt es sich, die $\alpha 900$ mit dem *Vertical Grip* und einer Handschlaufe auszustatten. Weil das ZA 2.8/16-35 mm beim Zoomen seine Länge nicht verändert, liegt es besser in der Hand als das ZA 2.8/24-70 mm. Zudem läuft der Zoomring deutlich sanfter.

Die Fokussierbarkeit ist – manuell oder per Autofokus – exzellent; dank Ultraschallmotoren (SSM) kann man ohne Umschalten jederzeit in den Fokussiervorgang eingreifen. Durch die hohe Anfangsöffnung hatte ich auch nie Probleme mit der AF-Präzision. Ganz kritische Anwender werden den Autofokus mittels *Micro AF* so abstimmen, dass entweder eine maximale Zentrumschärfe oder aber eine ausgewogene Schärfe über einen möglichst weiten Bildbereich resultiert.

Im Bildzentrum ist die Detailauflösung und der Mikrokontrast bei allen Brennweiten absolut hervorragend – und dies auch bei voller Öffnung. Abblenden über f5.6 hinaus beeinträchtigt durch Beugung bereits die Zentrums-Schärfe – ein Indiz, wie hoch korrigiert das System ist.

Am kurzen Ende hat das Objektiv eine leichte, wellenförmige Bildfeldwölbung; die Detailschärfe bleibt aber über das ganze Bildfeld weitgehend erhalten. Ab 20 mm verstärkt sich die Bildfeldwölbung zunehmend, was bei grossen Öffnungen (f2.8 ... f4.5) und flächigen Motiven zu einem sichtbaren Randabfall führt. Es sei aber betont, dass das Objektiv in typischen Reportage-Situationen absolut offenblend-tauglich ist.

Für beste Eckschärfe bei flächigen Motiven sollte man auf f5.6 (Bereich 20-24 mm) oder gar f8 (Bereich 28-35 mm) abblenden. Interessant ist, dass das Objektiv selbst in seinem schwächsten Be-

reich – bei 35 mm Brennweite – bei f11 eine Bildqualität erreicht, die auf dem Niveau der besten entsprechenden Festbrennweite im System liegt; bei grossen Blendenöffnungen ist das Minolta AF 2/35 mm aber deutlich besser.

Die Verzeichnung ist im Unendlichen recht gut korrigiert; im Bereich um 24 mm ist die Optik praktisch verzeichnungsfrei. Man sollte sich nicht von gelegentlich im Internet publizierten überhöhten Testwerten irritieren lassen; diese gelten nur für sehr kurze Arbeitsabstände (ca. 0.5 m). Das Zeiss ist bezüglich Verzeichnung auf dem Niveau des ebenfalls sehr gut korrigierten AF 3.5/17-35 mm G, aber eindeutig besser als das AF 2.8/20 mm und das AF 2.8-4/17-35 mm.

Leichte chromatische Aberrationen sind bei 16 mm sichtbar, gegen 35 mm hin verschwinden sie vollständig. Die CAs sind somit auf dem Level der beiden Vorgänger-Objektive, und in der Regel nicht störend. Bei kritischen Motiven mit starken Kontrasten gewinnt das Bild allerdings, wenn man die CAs herausrechnet. Die Randabdunkelung ist für ein derart weitwinkliges System gut kontrolliert; die Minolta-Objektive AF 2.8/20 mm und 2.8/24 mm vignettieren deutlich stärker. Die Anmutung der Hintergrund-Unschärfe (Bokeh) ist für ein Superweitwinkel mit mehreren Asphären ungewöhnlich gut. Bei 16 mm Brennweite und offener Blende ist das Bokeh cremig, ohne störende Krügel oder Scheibchen zu zeigen.



Anfang 2009 konnte ich in Florenz zwei Tage lang mit einem frühen Exemplar systematisch Testaufnahmen machen. Als Vergleich dienten die beiden Minolta-Zooms AF 3.5/17-35 mm G und AF 2.8-4/17-35 mm (siehe S. 36-37) sowie die Festbrennweite Minolta AF 2.8/20 mm (siehe S. 35). Etwas überspitzt formuliert konnte man nach den beiden Tagen sagen, dass das Zeiss bei f2.8 eine ähnliche Bildqualität bot wie das AF 3.5/17-35 mm G bei f5.6 und wie das AF 2.8-4/17-35 mm bei f11. Inzwischen habe ich über ein Jahr lang mit dem Objektiv gearbeitet. Dank seiner relativ geringen Verzeichnung und der geringen Streulichtanfälligkeit hat das Zeiss-Zoom bei mir sowohl das AF

2.8/20 mm als auch das AF 3.5/17-35 mm G weitgehend ersetzt. Einzig, wenn es auf geringes Gewicht und unauffällige Grösse ankommt, greife ich nach wie vor zum AF 2.8/20 mm.

Baujahre Sony/Zeiss ab 2009
Linsen/Glieder 17/13
Länge/Durchmesser 114/83 mm
Gewicht 900 g
Naheinstellgrenze 0.28 m (0.24x)
Filter 77 mm
Bauweise hochwertige Metall-Kunststoff-Fassung
Fokussierung Innenfokussierung, SSM

WEITWINKEL

ZEISS ZA 24 mm 1:2

MINOLTA AF 24 mm 1:2.8

MINOLTA AF 28 mm 1:2

SONY (MINOLTA) AL 28 mm 1:2.8

SONY (MINOLTA) AL 35 mm 1:1.4 G

MINOLTA AF 35 mm 1:2

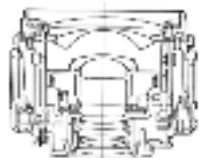
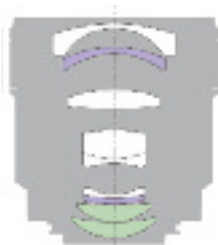
Bei den festbrennweiten gemässigten Weitwinkeln steht Zeiss wiederum an der Spitze - das neue lichtstarke 2/24 mm liefert bei f2.0 dieselbe Bildqualität wie das Zeiss 2.8/24-70 mm bei f11. Es übertrifft damit den bisherigen Spitzenreiter Minolta 2/35 mm sichtbar.

Die beiden Minolta-Objektive 2.8/24 mm und 2/28 mm erreichen abgeblendet die hervorragende Detailauflösung des Zeiss 2/24 mm, offen zeichnen sie aber sehr viel weicher und vignettieren auch wesentlich stärker. Das Sony (Minolta) 2.8/28 mm hat eine Spur weniger Detailauflösung, aber einen leicht höheren Mikrokontrast.

Das Sony (Minolta) 1.4/35 mm G nimmt von der Abbildungs-Charakteristik her eine Sonderstellung ein. Offen eignet es sich hervorragend zum Freistellen; die sichtbar sanftere Kontrastübertragung ermöglicht harmonisch wirkende Porträts unter Einbezug der Umgebung. Abgeblendet erreicht es eine hervorragende Detailauflösung über das ganze Bildfeld.

Alle hier genannten festbrennweiten Weitwinkel erreichen abgeblendet eine ähnliche oder bessere Detailauflösung als das Zeiss 2.8/24-70 mm.

Die auf Seite 44 gezeigten Ausschnitte entsprechen einer Vergrößerung von 50x75 cm.



Zeiss
ZA 24 mm 1:2

Die Fassung des Zeiss ZA 2/24 mm ist einschliesslich des Fokusringes komplett aus Metall gebaut. Die Abbildungsqualität ist hervorragend; sie erreicht schon bei f2 dieselben Werte, für die das Zeiss ZA 2.8/24–70 mm auf f11 abgeblendet werden muss. Bei Offenblende ist die Detailauflösung über >95% des Bildfeldes exzellent; einzig die äussersten Ecken profitieren noch vom Abblenden auf f5.6. Die Verzeichnung ist bestens korrigiert und ist auch bei kritischen Architekturaufnahmen kaum sichtbar. Ebenfalls Masstäbe setzt die Optik in Bezug auf Reflexfreiheit und Kontrastübertragung; in beiden Disziplinen ist es deutlich besser als die lichtstarken Minolta/Sony-Festbrennweiten AF 2/28 mm, AF 1.4/35 mm und AF 2/35 mm. Die chromatischen Aberrationen sind sehr gut kontrolliert, und die Vignettierung fällt bei f2 geringer aus als diejenige des Minolta AF 2.8/24 mm bei f2.8. Auch das Koma ist wesentlich besser kontrolliert als beim Minolta AF 2.8/24 mm. Galt bislang das Minolta AF 2/35 mm als der beste Weitwinkel im System, so kommt diese Rolle nun klar dem Zeiss ZA 2/24 mm zu.

Baujahre Sony / Zeiss ab 2010
Linsen/Glieder 9/7
Länge/Durchmesser
Gewicht ca. 550 g
Filter 72 mm
Bauweise hochwertig Metallfassung
Fokussierung SSM

Minolta
AF 24 mm 1:2.8

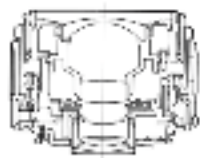
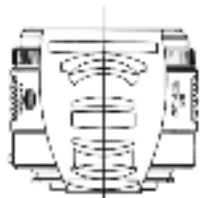
Das 2.8/24 mm ist durch sein niedriges Gewicht, die unscheinbare Grösse und die hohe Detailauflösung als Reise-Objektiv prädestiniert. Die Optik blickt auf einen illustren Vorgänger, das Minolta MC 2.8/24 mm, zurück. Dessen Leistung wird allgemein gerühmt; das MC 2.8/24 mm wurde von Minolta auch für Leitz als *Elmarit-R 2.8/24 mm* hergestellt. Das Minolta-AF-Objektiv ist optisch anders aufgebaut als sein Vorgänger, erreicht aber in etwa dieselbe Leistung. Die Detailauflösung liegt bei grossen Blendenöffnungen eine Spur unter derjenigen des AF 2.8/20 mm; bei f11 erreicht es allerdings bis in die äussersten Ecken des 24 MP-Vollformat-Sensors eine perfekte Schärfe. Auch hier ist wieder die Festbrennweite leicht besser als das Zeiss ZA 2.8/16–35 mm oder das ZA 2.8/24–70 mm. Nur das Minolta 2.8–4/17–35 mm, das bei 24 mm seinen Leistungsspeak hat, kann mit dem AF 2.8/24 mm gleichziehen.

Die Verzeichnung ist wenig störend und auch bei kritischen Motiven nur schwach wahrnehmbar. Noch besser als die Festbrennweite schneiden diesbezüglich allerdings die beiden Zooms Minolta 3.5/17–35 mm G und Zeiss 2.8/16–35 mm sowie das Zeiss 2/24 mm ab. Alle drei sind bei 24 mm praktisch verzerrungsfrei.

Die Vignettierung tritt bei Offenblende störend in Erscheinung; sie ist deutlich stärker ausgeprägt als bei den zuvor ge-

nannten neueren Objektiven. Bei f11 haben sich die Verhältnisse umgekehrt: Das AF 2.8/24 mm hat eine sehr gleichmässige Ausleuchtung des Bildfeldes, während die Zooms nach wie vor leicht vignettieren. Das Bokeh ist bei Offenblende deutlich unruhig und kringelförmig, aber schon bei f4 sehr gut. Koma tritt bei f2.8 sehr stark in Erscheinung, bei f4 deutlich weniger, und ab f5.6 ist der Fehler behoben.

Baujahre Minolta ab 1986 (überarbeitete Fassung 1994)
Linsen/Glieder 8/8
Länge/Durchmesser 44/65 mm
Gewicht 215 g
Naheinstellgrenze 0.25 m
Filter 55 mm
Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung
Fokussierung *floating elements* (Rückteilkokussierung), Stangen-AF



Minolta
AF 28 mm 1:2

Das unauffällige AF 2/28 mm ist bei einem Drittel des Gewichts der grossen f2.8-Zooms nicht nur lichtstärker, sondern auch etwas detailreicher zeichnend. Wer bei Reportagen auf geringes Gewicht Wert legt, ist mit dieser Festbrennweite oder dem Zeiss ZA 2/24 mm möglicherweise besser bedient. Bezüglich seiner Gesamtleistung und der Abbildungs-Charakteristik ist das AF 2/28 mm vergleichbar mit dem AF 2.8/20 mm und dem AF 2.8/24 mm, aber bei Offenblende deutlich kontrastärmer als das Zeiss ZA 2/24 mm. Im Gegensatz zu seinen beiden Vorgängern aus dem Minolta SR-System, die beide mit *floating elements* ausgestattet waren, hat die AF-Variante eine Innenfokussierung. Sie sorgt für konstant hohe Leistung auch im Nahbereich. Bei offener Blende sind die Kontraste deutlich reduziert, aber die Detailauflösung ist bis in die Ecken bereits überraschend gut. Abblenden auf f5.6 bringt die Ecken auf ein sehr gutes Niveau – sichtbar besser als bei den beiden Zeiss-Zooms 2.8/16–35 mm und 2.8/24–70 mm. Die Vignettierung ist bei f2 deutlich ausgeprägt und je nach Motiv auch störend; ab f4 aber kein Problem mehr. Das 2/28 mm ist überdies deutlich empfindlicher gegen Überstrahlungen als das lichtschwächere Sony AL 2.8/28 mm oder gar das Zeiss ZA 2/24 mm. Koma ist bei f2 sehr stark ausgeprägt, aber ab f4 nicht mehr störend. Das Ob-

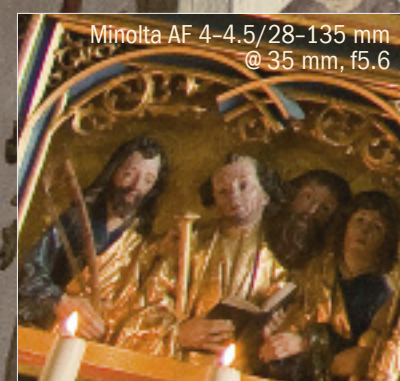
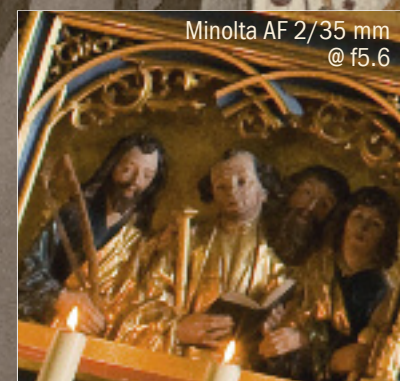
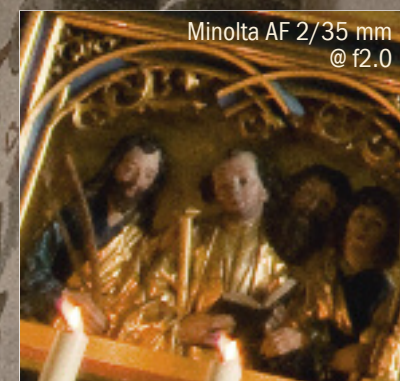
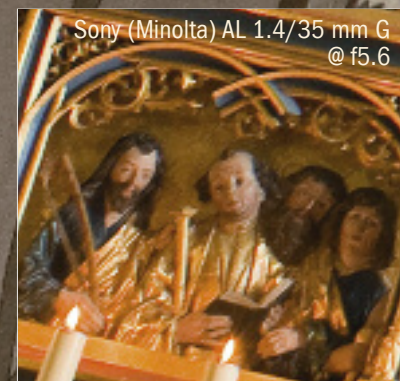
jektiv verzeichnet mässig tonnenförmig – das Zeiss ZA 2.8/24 mm hat diesbezüglich deutlich weniger Probleme. Das Minolta AF 2/28 mm gehört – wie auch das AF 2/35 mm und das AF 2/100 mm – zum Trio der lichtstarken Minolta f2-Objektive, die von Sony nicht übernommen wurden. Genau wie die beiden andern f2-Objektive ist auch dieses Objektiv auf dem Gebrauchtmrkt sehr gesucht; die Situation dürfte sich aber nach Einführung des wesentlich leistungsfähigeren Zeiss ZA 2/24mm deutlich entspannen.

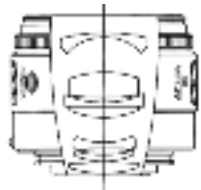
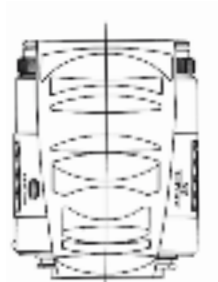
Baujahre Minolta ab 1986 (in überarbeiteter Fassung ab 1999)
Linsen/Glieder 9/9
Länge/Durchmesser 49/65 mm
Gewicht 285 g
Naheinstellgrenze 0.3 m
Filter 55 mm
Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung
Fokussierung Innenfokussierung, Stangen-AF

Sony (Minolta)
AL 28 mm 1:2.8

Das kleine und leichte AF 2.8/28 mm kommt mit seiner Gesamtleistung nicht ganz an die andern festbrennweitigen Weitwinkel im System heran. Trotzdem liefert dieses günstige Objektiv bei allen Blenden eine vergleichbare Detailauflösung wie die um ein Mehrfaches teureren und schwereren Zeiss-Zooms ZA 2.8/16–35 mm und ZA 2.8/24–70 mm. Wer auf eine kleine und leichte Ausrüstung angewiesen ist und gerne mit Festbrennweiten arbeitet, kann mit dem AF 2.8/28 mm an der α 900 sehr gute Resultate erzielen; an der α 900 erhält man eine wesentlich bessere Detailauflösung als bei der Kombination von Spitzenoptiken mit APS-C-DSLRs. Es bleibt aber die Feststellung, dass das Minolta AF 2/28 mm und erst recht das Zeiss ZA 2/24 mm unter vergleichbaren Bedingungen eine bessere Gesamtleistung erbringen; darüber hinaus haben beide bei Bedarf eine Blende an zusätzlicher Lichtreserve.

Baujahre Minolta ab 1985, Sony ab 2006
Linsen/Glieder 5/5
Länge/Durchmesser 43/65 mm
Gewicht 185 g
Naheinstellgrenze 0.3 m
Filter 49 mm
Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung
Fokussierung Stangen-AF





Sony (Minolta) AL 35 mm 1:1.4 G

Das Minolta/Sony AF 1.4/35 mm ist eine Optik für Kenner und Könnner. Das Sony-Alpha-System bietet als einziges System ein stabilisiertes 1.4/35 mm-Objektiv. Dieser Vorteil ist nicht zu unterschätzen, wenn es bezüglich Lichtverhältnisse kritisch wird. Nimmt man bei voll geöffneter Blende Porträts auf, so lässt sich die Umgebung gut mit einbeziehen; durch die sanfte Unschärfe lenkt der Hintergrund aber nicht vom eigentlichen Motiv ab.

Recht interessant ist der optische Aufbau des AF 1.4/35 mm. Die beweglich angeordnete, siebenlinsige Hintergruppe fungiert als Grundobjektiv, das prinzipiell gleich aufgebaut ist wie das AF 1.4/50 mm. Davorgeschaltet ist ein dreilinsiger Weitwinkelkonverter, der während des Fokussiervorgangs fest stehen bleibt. Das Objektiv enthält eine grosse, blankgepresste Asphäre.

Die Fassung des Sony AF 1.4/35 mm ist ganz auf professionelle Ansprüche zugeschnitten. Vollständig aus Metall gefertigt, vermittelt das Gefühl unbedingter Solidität.

Durch unterkorrigierte sphärische Aberrationen zeichnet das Objektiv bei Offenblende relativ weich; Spitzlichter sind von einem malerischen Lichthof umgeben. Abblenden steigert die Leistung kontinuierlich, bis zwischen f5.6 und f8 eine perfekte Schärfe über das ganze Bildfeld erreicht ist. Generell ist die Leistung im Bereich zwischen f2 und f4 –

gleiche Blende vorausgesetzt – etwas niedriger als beim Minolta AF 2/35 mm. Im Nahbereich bleibt die Leistung aufgrund des *floating focusing* weitgehend erhalten.

Solange man nicht in den Nahbereich vorstösst, ist schon bei f1.4 das Bokeh ruhig und weich. Dies ist für ein hoch geöffnetes, asphärisches Weitwinkel-System keineswegs selbstverständlich. Messtechnisch mag das AF 1.4/35 mm nicht ganz auf der Höhe eines AF 2/35 mm oder gar eines Zeiss ZA 2/24 mm sein. Vom Charakter her ermöglicht es aber Aufnahmen, die einzigartig sind.

Baujahre Minolta ab 1987 (überarbeitete Fassung ab 1998), Sony ab 2006 (angepasste Rechnung mit umweltfreundlichen Glassorten)

Linsen/Glieder 10/8 (darunter eine grosse blankgepresste Asphäre)

Länge/Durchmesser 76/65 mm

Gewicht 470 g

Naheinstellgrenze 0.3 m

Filter 55 mm

Bauweise hochwertige Metallfassung

Fokussierung *Floating Elements* (Rückteilkokussierung), Stangen-AF

Minolta AF 35 mm 1:2

Das kleine und leichte AF 2/35 mm gehört zu den schärfsten 35ern überhaupt – es macht also überall dort Sinn, wo die Kombination aus höchster Abbildungsleistung und geringstem Gewicht gefragt ist. Schon bei f2 kommen über 90% des Bildfeldes makellos; einzig die äussersten Ecken fallen etwas ab. Abgeblendet auf f5.6 sind absolute Spitzenresultate möglich.

Das Objektiv hat weniger chromatische Aberrationen als das AF 1.4/35 mm, und es muss für eine gleiche Gesamtleistung um 1–2 Blenden weniger abgeblendet werden als sein lichtstärkeres Pendant. Das AF 2/35 mm neigt etwas stärker zu Überstrahlungen als das Sony AL 1.4/35 mm, dessen neuere Vergütungen hier ihre Vorteile ausspielen. Die Vignettierung ist bei Offenblende mässig und ab f4 praktisch verschwunden. Koma tritt bei f2 recht störend in Erscheinung; ab f4 ist es ebenfalls eliminiert.

Baujahre Minolta ab 1987 (überarbeitete Fassung ab 1998)

Linsen/Glieder 7/6

Länge/Durchmesser 48/66 mm

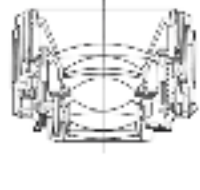
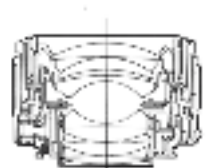
Gewicht 240 g

Naheinstellgrenze 0.3 m

Filter 55 mm

Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung

Fokussierung Stangen-AF



Sony (Minolta) AF 50 mm 1:1.4

Viele Fotografen setzen nach wie vor hochgeöffnete Normalbrennweiten ein. Sie sind klein, ermöglichen unscheinbares Arbeiten – und die Resultate wirken durch den unspektakulären Blickwinkel direkt und ungekünstelt. Zudem fällt mit Festbrennweiten die Bildkomposition oft leichter.

Das Minolta AF 1.4/50 mm basiert optisch auf der Rechnung des letzten Minolta MD 1.4/50 mm. Die Sony-Variante von 2006 ist eine Neurechnung unter Beibehaltung der bewährten Eckwerte; die Leistung konnte gegenüber dem Minolta AF 1.4/50 mm etwas gesteigert werden.

Ähnlich dem AF 1.4/85 mm G und dem AF 1.4/35 mm G zeichnet auch das AF 1.4/50 mm bei Offenblende zwar detailreich, aber sehr kontrastarm. Trotzdem kann die volle Öffnung an digitalen Spiegelreflexkameras problemlos genutzt werden; gerade für Porträtaufnahmen ist die hohe Detailauflösung bei reduziertem Mikrokontrast sehr angenehm. Bereits ab f2 wird der Kontrast wesentlich höher, und ab f2.8 kann man das Objektiv durchaus auch für Landschaftsaufnahmen einsetzen. Bei f4 erreicht das AF 1.4/50 mm im Zentrum die beste Detailauflösung; für beste Eckschärfe ist Abblenden auf f5.6 empfehlenswert.

Unterkorrigierte sphärische Aberrationen bewirken, dass der Fokuspunkt beim Abblenden leicht nach hinten wandert; man

sollte deswegen den Autofokus der α 900 auf die meistbenutzte Blende kalibrieren. Die gleiche Ursache führt auch dazu, dass ein leicht fehlfokussiertes AF 1.4/50 mm *nicht* einfach eine übliche Unschärfe zeigt – vielmehr überlagern dann sanfte Überstrahlungen ein scharfes Kernbild!

Das AF 1.4/50 mm hat eine deutliche Neigung zu Koma; bei nächtlichen Landschaftsaufnahmen mit punktförmigen Lichtquellen empiehl sich deswegen ein Abblenden auf f4. Die Verzeichnung ist unbedeutend, und auch die Vignettierung fällt bei sachgerechtem Einsatz kaum auf bzw. unterstützt sogar die Bildwirkung (z. B. Porträts bei Offenblende).

Baujahre Minolta ab 1985 (überarbeitete Fassung 1998), Sony ab 2006 (angepasste Rechnung mit umweltfreundlichen Glassorten)

Linsen/Glieder 7/6

Länge/Durchmesser 38/65mm (Versionen 1985 und 1998), 43/65 mm (Version 2006)

Gewicht 235 g (Minolta), 220 g (Sony)

Naheinstellgrenze 0.45 m (0.15x)

Filter 49 mm (Version 1985), 55mm (Versionen 1998 und 2006)

Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung

Fokussierung Stangen-AF

Minolta AF 50 mm 1:1.7

Das AF 1.7/50 mm entspricht leistungsmässig im wesentlichen dem Minolta AF 1.4/50 mm; bei direktem Vergleich schneidet es allerdings im Bereich zwischen f1.7 und f4 etwas schlechter als sein lichtstärkeres Pendant ab. Es bleibt aber darauf hinzuweisen, dass auch dieses kleine und unscheinbare Objektiv am 24 MP-Vollformat-Sensor durchaus die Leistung des um ein Vielfaches schwereren und teureren Zeiss ZA 2.8/24–70 mm erreicht.

Baujahre Minolta ab 1985 (überarbeitete Fassung 1990)

Linsen/Glieder 6/5

Länge/Durchmesser 38/65 mm

Gewicht 170 g

Naheinstellgrenze 0.45 m (0.15x)

Filter 49 mm

Bauweise Metall-Kunststoff-Fassung

Fokussierung Stangen-AF