

# Selbst ist der Test

Kleine Anleitung zum Test von HD-Zoom-Optiken für Profis – zusammengestellt von Bahman Kormi. Teil 3 der *CUT*-Serie Scharfblick.

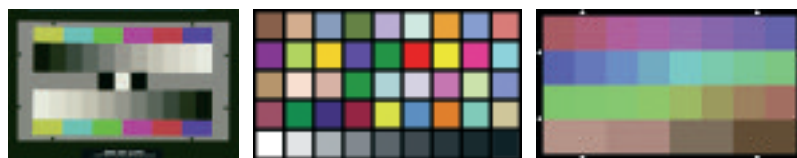
Sie haben für einen geplanten Dreh ein Bildkonzept entwickelt und stehen jetzt vor der Wahl: welche Objektive sind die optimalen für diesen Einsatz? Die erste Voraussetzung vor der Wahl der passenden Optik: Sie kennen Ihre Bildfeldabmessungen. Für 2/3 CCD bei 1.78:1 – 9.6mm x 5.4mm. Entlang Ihres visuellen Konzeptes gewinnen Sie nun Ihre Brennweiten und angedachten Arbeitsblenden für den Dreh. Und – noch eine Voraussetzung – Sie haben sich für eine Kamera entschieden. Entscheidend für die Auswertung ist damit auch die Kenntnis des Pixelrasters (1920x1080 beziehungsweise 1280x720) als Maß der theoretisch maximalen Auflösung eines Motivs in feine Linien. Sowie das durchgängig verwendete Sampling-Schema. Weiterhin ist neben dem Color-Subsampling und dem Kompressionsrahmen die Bit-Tiefe – 8, 10 oder gerne mehr Bit pro Kanal – ein entscheidendes Kennzeichen.

Vorweg sei festgestellt, dass der Test einer Optik keine Resultate erzielen kann, die das Spektrum der tatsächlichen Anforderungen hundertprozentig abdeckt. Auch verschiedene technische Hilfsmittel, wie Farbkarten, bedürfen ergänzender Aufnahmen aus dem „echten Leben“.

**Begrenzungen.** Die Basis jeder Testreihe ist die Überlegung, dass das Objektiv „das Auge“ Ihrer Kamera ist, am vordersten Ende maßgeblich die Bildqualität vorgibt und dennoch lediglich ein Bauteil des gesamten

bildaufnehmenden Systems ist: Sie bewegen sich zwischen zwei „Nadelöhren“. Erstens: Die Begrenzungen der Optik – zumal es sich um Zoom-Objektive handelt – sind dem Kompromiss zwischen Lichtleistung und Brennweitenbereich untergeordnet. Kriterien wie Abmessungen, Handling und spezielle Features, vor allem aber Schärfleistung und Farbgang bestimmen die Qualität in Broadcast und digitaler Cinematographie. Das zweite Nadelöhr ist die Kamera. Und das ist enger als der op-

**Zeit.** Ein Test braucht Zeit. Die Optiken müssen wohl temperiert sein. Bevor Sie das Objektiv aufsetzen bringen Sie alle Menü- und Kameraparameter in Standardposition. Auf dieser Basis wird die Kamera gegebenenfalls auf die maximale optische Leistung eingestellt. In der Regel gilt für Gamma und Farbmatrix die schaltbare Norm ITU-R BT.709. Ein sinnvoller Test ist zudem im progressiven Modus durchzuführen; die Aufzeichnung und Auswertung im Vollbild und richtiger Shutterpositi-



Esser Testkarten zur Colorimetrie liefern wertvolle Eckdaten für den Objektivtest.

tische Faden. Denn dicht hinter dem Mount sitzt das Strahlenteilersystem. Die Qualität des Glases ist hier der entscheidende Faktor. Streng genommen müsste jeder Kameratyp einer Baureihe eigens dafür bemessene Optiken bieten!

Hinter der Qualität der Bildwandler (Chips) liegt die Analog/Digitalwandlung und der Einstieg in die Signalverarbeitung. Jeder, der bereits ein hochwertiges 35mm Kleinbild Negativ in ein komprimiertes Format abgelegt hat, kennt die Artefakte. Bildschärfe und Farbe verändern ihr Gesicht.

Die Kenntnis dieser Parameter mündet in der Frage: erreicht das Bild am Ende die geforderte Qualität?

on (25p@1/50sec, 24p@1/48 sec) zeigt das Auflösungsvermögen. Schwarzwert und Weiß müssen die optimale Dynamik klemmen, jede Signalverstärkung ist zu vermeiden. Bereits hier empfiehlt sich die Verwendung eines Waveform-Monitors via HD-SDI. Bei der Beleuchtung ist auf korrekte Farbtemperatur zu achten. Sollten Sie einen Weißabgleich durchführen, gilt dies für jede Optik. Ihre Belichtungsreferenz ist in Grenzen wählbar: Verwenden Sie eine neutralgraue Karte mit 18 Prozent Remission, wird ein 50 Prozent Bild-Pegel angelegt.

Bei 26 Prozent remittierendem Grau erreichen Sie 55 Prozent Bildsignalstärke für Luma/Y. Für die Es-

DER AUTOR:



Bahman Kormi ist Kameramann. mail@bahman-kormi.de



Die komplexe Montage erfordert Kenntnis und Zeit. Am Set muss alles sitzen.

ser Karte T232 wird dabei mittels Waveform-Monitor der Kreuzungspunkt beider gegenläufigen Graukeile auf 55 Prozent Pegel gestellt.

Von entscheidender Bedeutung für die Wiedergabe-Schärfe ist die Detailingfunktion. Moderne HDTV 3-Chip Kameras bieten die Möglichkeit, die Kantenaufteilung zu mindern. Ermitteln Sie vorab, wie weit diese Funktion zurückgenommen werden kann. Umgekehrt führen die Standardwerte oder gar eine Erhöhung des Detailings zu geschärften Konturen und verzerren die Bewertung des Auflösungsvermögens.

**Settings.** Ein Optiktest verlangt einerseits optimale Test-Settings. Andererseits erwarten wir praktikable „drehbare“ Ergebnisse. Es empfiehlt sich also, den Test auf die konkrete Anwendung zu beziehen und mit realen Aufnahme- oder Set-Bedingungen zu ergänzen. Selbstverständlich ist die wahrgenommene Schärfe an Farbe, Helligkeit und Kontrast gekoppelt und damit an Ihre tatsächliche Lichtsetzung.

Zur visuellen Beurteilung ziehen Sie einen hochauflösenden HD-Monitor heran, der auch den Dreh begleiten sollte. Beachten Sie die Auflösung des gewählten Monitors; noch immer erreichen die wenigsten 1080 Pixel vertikal! Jede niedrigere Auflösung ist ein drittes Nadelöhr anstelle visueller Referenz.

Überprüfen Sie Feststellschrauben, Stecker und Buchsen auch für die Verbindung zu motorisiertem Zubehör. Die Verbindung zur Hinterkamerabedienung muss auch mit einer Leichtstütze Platz finden. Die Zahn-

kranz-Weiten definieren die Anpassung und Anbringung von Schärfziehvorrichtungen und Fluidzoom oder zusätzlicher Motoren. Mechanische Robustheit, kratzfremde Gläser – selbstverständlich ohne Einschlüsse von Verunreinigungen – sowie spiel-



Korrekt eingerichtet: planparallel und ausschnittsgenau.

Fotos: Britta Kastern

freie Bedienung von Schärfe, Brennweite und Blende können Sie vor allen Testdurchläufen überprüfen. Ebenso wie die Montagebasis bis zum Remotebetrieb: notwendiges Zubehör wie Stützen tragen Ihre Optik und das Zubehör. Ziehen Sie spätestens jetzt Ihren Assistenten hinzu.

Schließlich bekommen Sie einen ersten Überblick über die effektiven



Abweichung über vier Brennweiten: die Mitte läuft bei zunehmender Brennweite akzeptabel nach rechts aus. In Photoshop können die deckungsgleich fixierten Ebenen beurteilt werden.

Maße und die Ergonomie Ihres Optik-Kamera-Systems und klären damit die Grundbedingungen Ihrer Kameraführung.

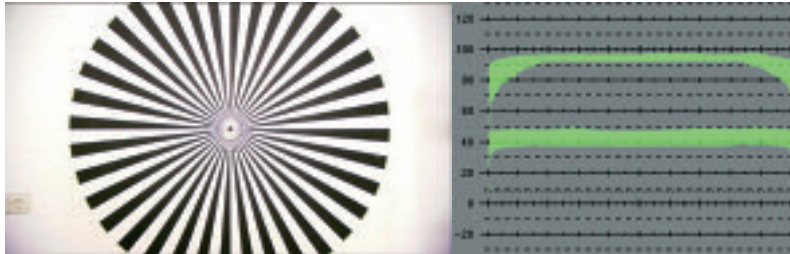
**Suchen und Finden.** Für ENG/EFP Anwendungen spielt der Motor mit: Gutes Ansprechverhalten beim Starten und Anhalten, gute Bedien- und Steuerbarkeit sowie gute Ergonomie und extrem leiser Betrieb sind entscheidend. Insgesamt ist beim dokumentarischen Einsatz auf eine staub- und feuchtigkeitsgeschützte Konstruktion zu achten, die den rauen Aufnahmebedingungen gewach-

sen ist – und dennoch leicht bleibt. Die Skalierung der Ziehwege ist bei ENG Optiken für den Einhandbetrieb traditionell sehr grob ausgelegt. Die Cinestyles bieten ein feines Raster mit weiten Ziehwegen.

Der Sucher Ihrer Kamera bietet nicht immer den gewünschten Komfort. Oft werden SD-Sucher auf HD-Kameras angebracht. Dann wird die Schärfbeurteilung schwierig. Wichtig aber bleibt: Neben der korrekten Kalibrierung Ihres Suchers muss das Peaking gegen Null geschoben werden, um die aufgesetzte Kontur auszuschließen. Mit diesen Voraussetzungen können Sie die Flanschbrennweite bei maximaler Objektivöffnung einstellen. Die Offenblende erfordert womöglich ein Umleuchten; ND-Filter verzerren die optische Leistung.

Für die Positionierung des Siemenssternes gilt – wie für alle Testtafeln – absolute Planparallelität zur

**SELBST IST DER TEST** Bildebene. Mit dem Siemensstern überprüfen Sie nach der BackFocus Justage den Brennweitenbereich und die Fokussierung auf zentrierten Durch-



**Randlichtabfall mit Siemenssternmotiv (links). Die Bildecken vignettieren bei Offenblende; die optimale Blende liegt hier rund 40 Prozent tiefer (ca. 2,5 Blenden) und liefert plan-helle BlueScreens.**

gang. Leichte Toleranzen in die eine oder andere Richtung sind akzeptabel, eine kurvenförmige Verschiebung ist es nicht! Selbstverständlich ist Schärfenkonstanz über alle Brennweiten.

Die Übereinstimmung von gemessener und objektivseitig angelegter Schärfe ist für Cinestyle-Optiken grundlegend. Bei ihnen wird übrigens ab Sensorebene gemessen; falls nicht anders angegeben. Minimale Abweichungen können zu verschiedenfarbigen Aberrationen führen. Ebenso bemustert der defokussierte Siemensstern den Farblängsfehler. Grundsätzlich gilt: der scharf gestellte Siemensstern muss frei von chromatischer Aberration schwarz auf weiß stehen; andernfalls ist in Richtung der ermittelten optimalen Öffnung abzublenden.

**Blenden.** Die optimale Blende ist ein wichtiges Leistungsmerkmal. Schließlich indiziert sie unter anderem den Randlichtabfall (Ramping) und kann sehr einfach mit einer homogenen weißen Fläche bei mittlerer Blende über den Waveformmonitor abgelesen werden. Oft bestätigt der Test die Faustregel: zwei bis drei Blenden abblenden führt ans Leistungsoptimum.

Für alle Testläufe müssen mindestens drei Brennweiten eingesetzt werden. Schließlich wollen Sie mit jeder Optik optimale Performance sichern! Halten Sie daher für unterschiedli-

che Brennweiten die Belichtung konstant – ohne Filter zu verwenden.

Nicht alle Vario-Objektive halten die Anfangsöffnung oder die minimale Objektdistanz (MOD) über den gesamten Bereich. Der Test der kürzesten Einstellentfernung beschränkt sich auf ein kleines Set zur



**Die Miniatur wurde in MOD eingerichtet. Nach dem Durchgang über alle Brennweiten folgte eine Schärfeverlagerung.**

Prüfung Ihrer Bildanforderungen. Das gleiche Set lässt sich nutzen, um das „Atmen“ der Optik zu veranschaulichen und mittels einer Blendenreihe „Offen vs. Optimal“ Chromatische Aberrationen zu veranschaulichen.

Weiteste und engste Bildwinkel, MOD und Makro zeichnen das Spektrum typischer ENG/EFP Zooms aus. Im Test ist für die Makro-Stellung weder der erzielte Abbildungsmaßstab ablesbar noch eine selektive Fokussierung über Skalen möglich. Zuletzt ist der Brennweitenverdoppler im EB-Sektor ein Auswahlkriterium innerhalb Ihrer Anwendungen zwischen weiten und engen Bildwinkeln und geplanten Einstellungsgrößen. Da er in den Strahlengang eingeschwenkt wird, schluckt er Licht und muss auf alle optischen Fehler getestet werden. Jedes einzelne Objektiv ist für optimale Farbbalance ausgelegt, die bei allen Objektiven einheitlich sein muss!

**Vergütung.** Etwa vier bis zehn Prozent des Lichts werden an jeder Linsenoberfläche reflektiert. Dies führt zu einer erheblichen Verminderung der Lichtmenge. Wiederholte Reflexionen zwischen den Linsenoberflächen können zudem zu Gegenlichtreflexen und Geisterbildern führen. Daher nimmt die Vergütung eine zentrale Rolle im Qualitätsspiel ein. Sie soll kontrastschwächendes Flare minimieren. Zugleich färbt das Coating. Der Farbstich kann mit dem Test ermittelt und mit Ihrer Wahl für die Optik mittels White-Shading und Flare Korrektur eliminiert werden. Die verschobenen Menüwerte übernehmen Sie kamerateilig in LensFiles; mit dem Einwechseln der Optik sind diese abrufbar.

Für die Darstellung des Farbgangs stehen ausgereifte Testtafeln verschiedener Hersteller auf dem Markt bereit, die auch pastelle Nuancen und Hauttöne einbeziehen.



Unterschiedlicher Farbgang zweier Optiken (links). Gegenlicht knapp ausserhalb des Bild-caches produziert Flare (rechts).  
Fotos: Britta Kastern

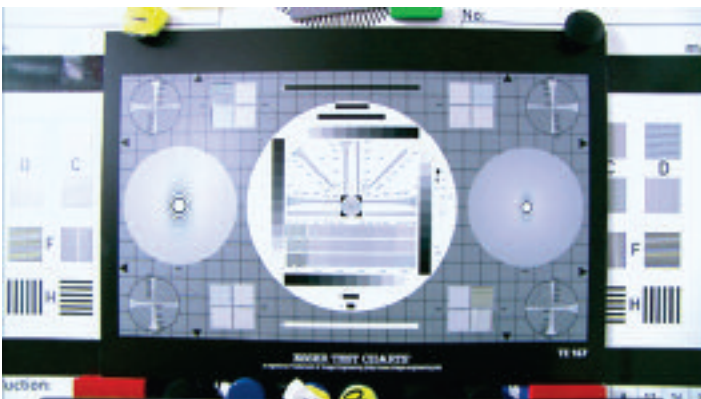
**Technik versus Leben.** Das Auflösungsvermögen Ihrer Optik ist brennweiten- und blendenabhängig. Technische Schärfeleistung ist dabei nur eine Seite. Die andere zeigt sich in Portraits und allgemein raumgreifenden Einstellungen. Hier ist alternierend selektive Schärfe mit weicher Charakteristik oder hohe und hartzeichnende Tiefenschärfe gefragt. Konträre (Bild-)Konzepte, die auch als Konstruktionsphilosophien gepflegt werden und auf Ebene oder Raum optimieren; Ihr Geschmack zählt! Die Grenzen Ihrer Optik ermitteln Sie im Testraum. Spezifizierte Tafeln bieten eine Beurteilung der Linienauflösung und Kontrast-Übertragung. Die Auswertung bezieht dabei Mitte und Ecken ein. 2/3 Zoll ist mit 74Lp/mm Grenzauflösung am oberen Limit. Die aufgetragene Dynamik beträgt hier 32:1

und zeichnet in Pegeln zwischen einem und 75 Prozent lesbare Bildinformation.

**Auswertung.** Ihr aufgezeichnetes Material liegt in nativer Auflösung auf der Timeline! Und Sie verfügen über ein geeignetes Display. Über den Frameexport können Sie Einzelbilder in einem hochwertigen Bildverarbeitungsprogramm „unter die Lupe“ nehmen. Das passende Farbprofil zu HD @ ITU709 ist sRGB. Farbverschiebungen unter Flare lassen sich ebenso in RGB bewerten. Wünschenswert bleibt eine nicht bearbeitete Qualitätskon-

trolle gegen eine korrigierte Monitor-Darstellung oder Projektion.

**Fazit.** „Herausforderung Schärfe“ umfasst mehr als das Auflösungsvermögen. Der Test von HD-Optiken gleicht in Verfahren und Aufwand dem Test von Filmoptiken. Vor allem in der Komplexität ist darauf zu achten, sich nicht über die „Look“-Bestimmung in diffuse Zonen zu manövrieren, sondern in der Produktionskette zwischen Buch und Postproduktion zu bleiben. Ein Test vor dem Dreh ist auch Arbeit, mithin nicht beliebig zu kürzen und schon gar nicht gratis zu haben und ohne Assistenz. Die eigentliche Leistung liegt in Ihrem technisch versierten und konzeptionell planenden Blick! ■



Das Auflösungsvermögen unter der digitalen Lupe.



[www.soundfield.com](http://www.soundfield.com)

## Mitten im Geschehen: Das DSF-2 Broadcast Mikrofonsystem

Das neue digitale DSF-2 System wurde speziell zur Aufzeichnung von Surround- und Stereo-Umgebungen bei großen Außenübertragungen entwickelt. Erstmals eingesetzt während der Fußballweltmeisterschaft sorgte es für die brillante Übertragung der Spannung und der Stadienatmosphäre an ein Millionenpublikum.

Weitere Informationen unter [www.sea-vertrieb.de](http://www.sea-vertrieb.de)