

## Symmetrische Weitwinkelobjektive an den Sony A7/A6000 Kameras

Stand September 2017 – Klaus-J. Hornig

Als im Oktober 2013 die kleine Sony A7 auf den Markt kam, bestand die Hoffnung, dass nun auch die kleinen M-Bajonett Objektive von Leica, Zeiss und Voigtländer daran arbeiten könnten. Leider wurden die Erwartungen enttäuscht. Verfärbungen und Unschärfe machten sie kaum brauchbar, vor allem die Weitwinkelobjektive waren meist unbrauchbar. Objektive für Messsucher Kameras (Leica) sind fast immer sehr viel kleiner als (D)SLR Objektive. Das geringere Auflagemaß beträgt bei Leica Objektiven nur 27,8mm, bei den (D)SLRs sind es um die 45mm, da Platz für den Spiegel benötigt wird.



Ungleiche Größen, gleiche Daten: Zeiss Biogon T\* 2,8/25 ZM und Zeiss Distagon T\* 2,8/25 ZF. Mit und ohne Adapter.

Oft sind es symmetrische Konstruktionen (z.B. Zeiss Biogone) deren hintere Linsen und die Austrittspupille nahe am Film/Sensor liegt. Wegen des kurzen Abstands hat die Austrittspupille auch einen großen Durchmesser und damit ergibt sich ein steiler Hauptstrahlwinkel (Chief Ray Angle, CRA). Der Lichtstrahl trifft bei ihnen dadurch am Rande des Films/Sensors sehr schräg auf, das ist besonders bei Weitwinkelobjektive sehr extrem.

Bei Film ist das ohne Auswirkungen, Sensoren haben jedoch ein Deckglas über dem Sensor an dem der Lichtstrahl gebrochen wird und dann ein Stück im veränderten Winkel im Glas verläuft, bevor er auf den Sensor trifft. Die Lichtwege im Glas sind dadurch am Rande des Sensors viel länger als in der Mitte. Als Folge entsteht eine Bildfeldwölbung und Astigmatismus. Ränder und Ecken des Bildes werden unscharf wenn auf die Mitte fokussiert wird und umgekehrt. Oft wird das als „Schmierer“ bezeichnet. Deshalb sind die meisten Weitwinkelobjektive die für Film-Leicas entwickelt wurden an den spiegellosen Systemkameras von Sony kaum zu benutzen oder sogar völlig unbrauchbar. Das Bild beschneiden oder starkes Abblenden hilft zwar in einigen Fällen, bleibt jedoch eine unbefriedigende Lösung.

Je nach Bauart des Sensors können außerdem noch Farbverschiebungen an den Rändern entstehen. Besonders stark bei den NEX-5 und NEX-7. Andere Kameras haben hingegen keine Probleme damit. (NEX-5N, A6000, A7S, A7S II, A7R II)  
Trotzdem, was wenig bekannt ist, gibt es Möglichkeiten, fast alle diese Objektive problemlos an den Sony Kameras mit ihrem vollen Potential zu betreiben.

Digitale Leicas haben ein Sensordeckglas von 0,8mm Stärke, die Sensoren der Sony Kameras hingegen von 2,55mm, also mehr als dreimal so viel. Das erklärt, warum

symmetrische Objektive auch problemlos an digitalen Leicas funktionieren aber nicht an den Sonys.

Auswege aus dem Dilemma: die Bildfeldwölbung muss verhindert oder kompensiert werden.

## 1. Verwendung eines dünneren Sensordeckglases

Die US Firma Kolarivision (Kolarivision.com) rüstet Sony Kameras auf dünneres Deckglas um. Mit dem ultradünnen 0,2mm UR Deckglas lassen sich dann auch sehr problematische Objektive wie das 21mm Color Skopar problemlos einsetzen.

Vorteil: eine so modifizierte Kamera verhält sich wie eine digitale Leica und kann alle M-Bajonett Objektive verwenden.

Nachteile: Die Umbaukosten betragen für eine A7R II \$499, zusätzlich \$100 wenn es schnell gehen soll. Bei neuen oder zusätzlichen Kameras ist der Umbau zu wiederholen. Die Kosten können dann sehr erheblich werden. Objektive, welche die Bildfeldwölbung in ihrer Berechnung bereits berücksichtigen, arbeiten eventuell weniger gut. Der Umbau ist nur kostenaufwändig reversibel, die Umbauzeiten sind ziemlich lang. Die Garantie geht verloren.

## 2. Kompensierung der Bildfeldwölbung mit PCX Filtern

Dieses Verfahren wurde erstmals im Oktober 2016 durch das Forummitglied HaruhikoT bei fredmiranda.com bekannt und seitdem ausgiebig diskutiert, getestet und erfolgreich angewendet.

<http://www.fredmiranda.com/forum/topic/1453834/0>

Zusammenfassungen gibt es hier:

<https://phillipreeve.net/blog/rangefinder-wide-angle-lenses-on-a7-cameras-problems-and-solutions/>

und hier:

[https://vahonen.info/secure/wiki/index.php/Sony\\_A7\\_-\\_Thick\\_filter\\_stack\\_issues#Mitigation\\_option\\_2:\\_Filters](https://vahonen.info/secure/wiki/index.php/Sony_A7_-_Thick_filter_stack_issues#Mitigation_option_2:_Filters)

Die Grundidee: ein Vorsatzfilter vor dem Objektiv erzeugt eine Bildfeldwölbung welche der durch das Sensordeckglas erzeugten entgegenwirkt. Das Bild wird wieder scharf bis an die Ränder und Ecken.

Erste Versuche zeigten, dass man mit einer einfachen Nahlinse mit 1m Brennweite erhebliche Verbesserungen erzielen kann. Solche Nahlinsen sind z.B. Nikon No. 0, Minolta No. 0, Zeiss Proxar B57 1m. Eine solche Nahlinse verändert allerdings auch die unendlich Einstellung. Das erfordert eine Modifikation am Adapter oder dem Objektiv. Außerdem verändert sich minimal die Gesamtbrennweite gegenüber dem Objektiv ohne Filter.

Der ideale Vorsatzfilter wäre ein optisches Element, welches die passende Bildfeldwölbung erzeugt aber die Brennweite nicht verändert. Außerdem muss es aus hochwertigem optischen Glas bestehen und eine Mehrfachvergütung haben, um zusätzliche negative optische Einflüsse zu vermeiden. Einfache Nahlinsen sind üblicherweise als Meniskuslinse geformt. Plankonvexe Linsen (PCX) hingegen haben bei gleicher Bildfeldwölbung eine geringere Dioptrienzahl was sehr wünschenswert ist. Damit sind sie als Vorsatzfilter besser geeignet als Nahlinsen. Solche geeigneten PCX Linsen liefert z.B. OptoSigma.

<https://europe.optosigma.com>

Gut geeignete PCX Linsen für einen Vorsatzfilter findet man aus der Reihe SLB-50-1500PM bis SLB-50-5000PM. Die erste Zahl bezeichnet den Durchmesser, die zweite die Brennweite in Millimeter. PM bedeutet Mehrfachvergütung. Für ein Carl Zeiss Biogon T\* 2,8/25 ZM eignet sich am besten eine Linse mit 2500mm Brennweite, für ein Zeiss Distagon T\* 1,4/35 ZM hat sich die SLB-50-5000PM mit 5m Brennweite als optimal erwiesen. Den Filter kann man aus zwei Filteradaptern bauen, welche die Linse einspannen, wenn man keinen Optiker findet, der sie auf das passende Maß bringen kann. Dazu ersetzt man bei einem billigen UV Filter das Glas durch die PCX Linsen. Hier habe ich 15 € für das Anpassen der Linse bezahlt:  
<http://www.optikstudio-kronberg.de/eigene-werkstatt/>

Vorteile: kritische Objektive lassen sich ohne Modifikation der Kamera sowohl an Leicas als auch an Sonys betreiben. Der Filter ist einfach abnehmbar. Die Kosten pro Objektiv betragen ca. 100 € für Linse und Fassung. Eventuelle Veränderungen am Objektiv sind reversibel.

Objektive mit M Bajonett lassen sich auch am Techart Pro Autofokus Adapter betreiben. Nachteile: etwas Geschick ist notwendig. Eventuell muss das Objektiv geöffnet und Abstandsringe für die unendlich Einstellung entfernt werden, das kann zum Verlust der Garantie führen. Notwendiges Werkzeug wie ein Objektivspanner und ein Präzisionsschraubendreher sind notwendig. Die Modifikation muss für jedes Objektiv einmal gemacht werden. Bei manchen Objektiven geht es gar nicht, dann hilft nur ein kürzerer Adapter.

Einschränkungen: nicht geeignet für PCX Filter sind Objektive mit fester Streulichtblende oder Filterdurchmesser größer 52mm.

Die so erzielbaren Verbesserungen sind jedoch spektakulär.

Objektive, für die keinerlei Hoffnung bestand, sie jemals an einer Sony A7 einsetzen zu können, arbeiten wieder wie früher:

Die Carl Zeiss Biogone T\* 2,8/21 G und 2,8/28 G für Contax, die ZM Objektive 4/18, 2,8/21, 2,8/25, 2,8/28, das neuere Distagon 1,4/35 ZM, viele Leica und Voigtländer Objektive, z.B. das beliebte Ultron 1,7/35 verbessert sich zu nahezu voller Leistung und sind von vielen Anwendern erfolgreich modifiziert worden.

Hiermit ergibt sich (endlich) die Möglichkeit, eine Vielzahl kleiner und hervorragender Objektive einsetzen zu können.

Beispiele: Zeiss Biogon T\* 2,8/25 ZM mit PCX, bereits bei Offenblende randscharf, ohne Filter erreicht das Objektiv auch abgeblendet niemals diese Schärfe.

Zeiss Distagon T\* 1,4/35 ZM wird mit PCX Filter bei f/2,8 randscharf und schärfer als jedes andere 35er mit M oder E-Bajonett, egal bei welcher Blende.

## Beispiel Biogon 2,8/25 mit F/2,8



Originalszene



Ohne Filter



Mit PCX Filter 2500mm



Vergleich mit Distagon 2,8/25 ZF

## Beispiel Biogon 2,8/25 mit F/5,6



Originalszene



Ohne Filter



Mit PCX Filter 2500mm



Vergleich mit Distagon 2,8/25 ZF

## Beispiel Distagon 1,4/35 mit F/1,4



Originalszene



Ohne Filter



Mit PCX Filter 5000nm

## Beispiel Distagon 1,4/35 mit F/4



Ohne Filter



Mit PCX Filter 5000mm



Vergleich Vario-Sonnar 3,4/35-70