

Das Weitwinkel Zuiko Digital F2,8-3,5 11-22 mm

Klaus Schröder

April 2004

Inhalt

1. Zusammenfassung
2. Beschreibung
3. Bildwinkel
4. Vignettierung
5. Verzeichnung
6. Nodalpunkt in Abhängigkeit von der Brennweite
7. Beispiele

1. Zusammenfassung

Ich hatte Gelegenheit, das Zuiko Digital F 2,8-3,5 11-22 mm über einen Zeitraum von 14 Tagen ausführlich zu testen und die brennweitenabhängigen Nodalpunkte für die Panoramafotografie zu ermitteln. Meiner Einschätzung nach ist dieses Objektiv eine sehr sinnvolle Ergänzung für Nutzer, denen der Bildwinkelbereich des Zuiko Digital F 2,8-3,5 14-54 mm nicht ausreicht und die einen größeren Bildwinkel bei akzeptablen Verzeichnungen und Vignettierungen benötigen. Qualitativ und lichtstärkemässig reiht sich dieses Weitwinkelobjektiv in die existierende Baureihe ein und stellt das derzeit weitwinkeligste Objektiv für die Olympus e-1 dar.

2. Beschreibung und technische Daten

Mit 485 g entspricht das 11-22 mm gewichtsmässig ungefähr dem 14-54 mm, es besitzt 12 Linsenelemente in 10 Gruppen, einschließlich 2 asphärischen Elementen.

Technische Daten (Auszug)

Brennweite	11-22	mm
Kleinbildäquivalent	22-44	mm
Bildwinkel	89-53	Grad
Min. Aufnahmeentfernung	0,28	m
Max. Vergrößerung	0,13 fach	
Maximale Blende	2,8 (WW)	
Minimale Blende	22	
Filtergrösse	72	mm
Abmessungen	Ø 75; Länge 92,5	mm
Gewicht	485	g
Lieferumfang	Deckel, Tasche	



Abb. 1 Zuiko Digital F 2,8-3,5 11-22 mm

3. Bildwinkel

Der größte horizontale Bildwinkel beträgt 89 Grad (im Vergleich: das 14-54 mm besitzt einen größten horizontalen Bildwinkel von 75 Grad). Dies bedeutet ein Plus von 72 % bezogen auf die Fläche. Die folgende Abbildung zeigt den Innenraum der Klosterkirche Fürstenfeldbruck, aufgenommen mit einer Brennweite von 11 mm. Rot eingezeichnet der Bildausschnitt, der sich mit dem 14-54 mm ergibt bei einer Brennweite von 14 mm.

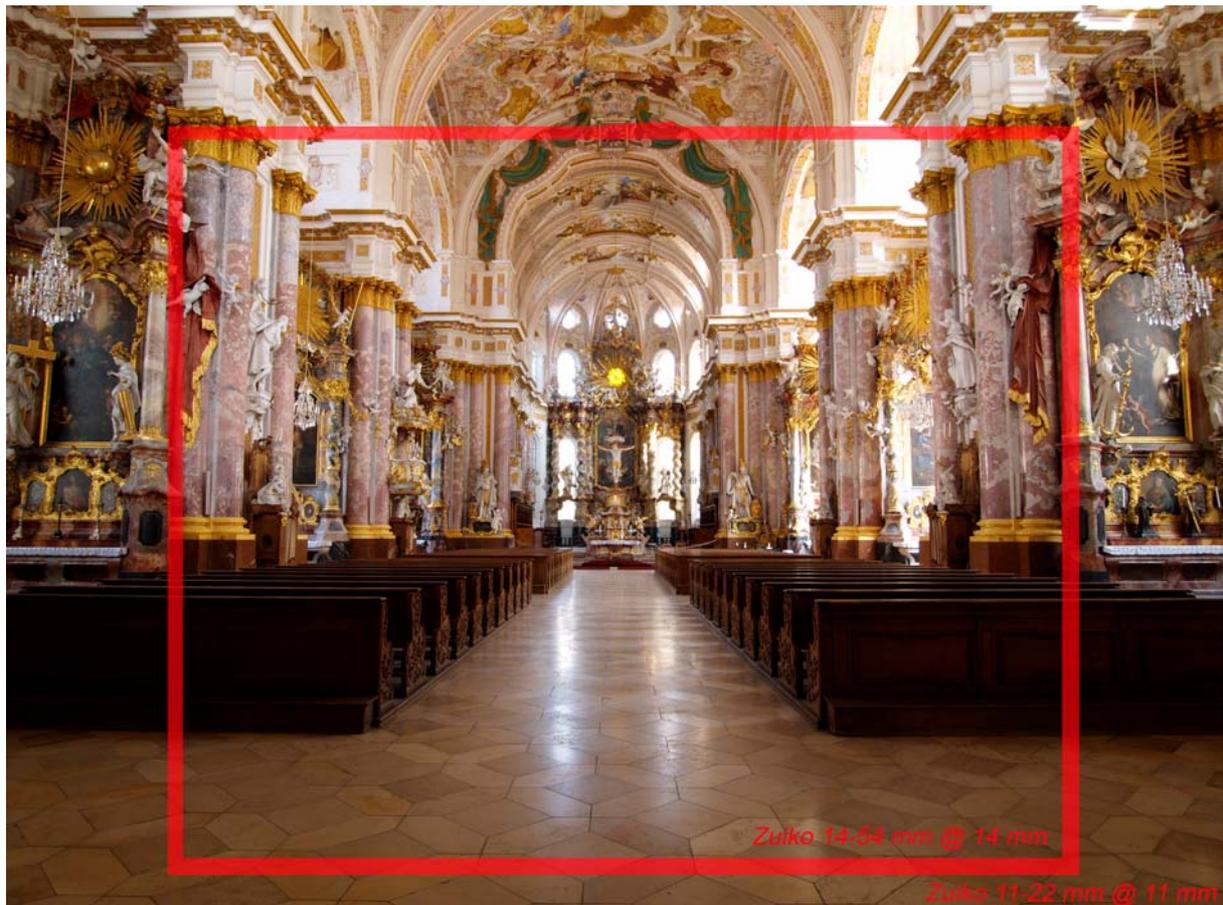


Abb.2 Klosterkirche FFB, rot: Bildausschnitt 14 mm mit dem 14-54 mm

4. Vignettierung

Bei praktisch allen Weitwinkelobjektiven kennt man Vignettierungseffekte: zum Rand hin fällt die Lichtstärke ab, die Ecken werden daher dunkler erscheinen. Letztlich bedeutet dies, dass nach außen hin eine Unterbelichtung des Motivs stattfindet. Am stärksten tritt die Vignettierung bei offener Blende auf, durch Abblenden um 1 bis 2 Blendenstufen lässt sich dieser unerwünschte Effekt beseitigen. Darüber hinaus bietet die e-1 die Möglichkeit, den Randabfall zu kompensieren- dies erfordert jedoch Rechenzeit und das Abspeichern dauert erheblich länger.

Die folgende Abbildung zeigt das grundsätzliche Vignettierungsphänomen. Eine gleichmäßig graue Fläche (Monitor) wurde formatfüllend abgelichtet und anschließend durch starke Kontrasterhöhung in Photoshop der Randabfall sichtbar gemacht.

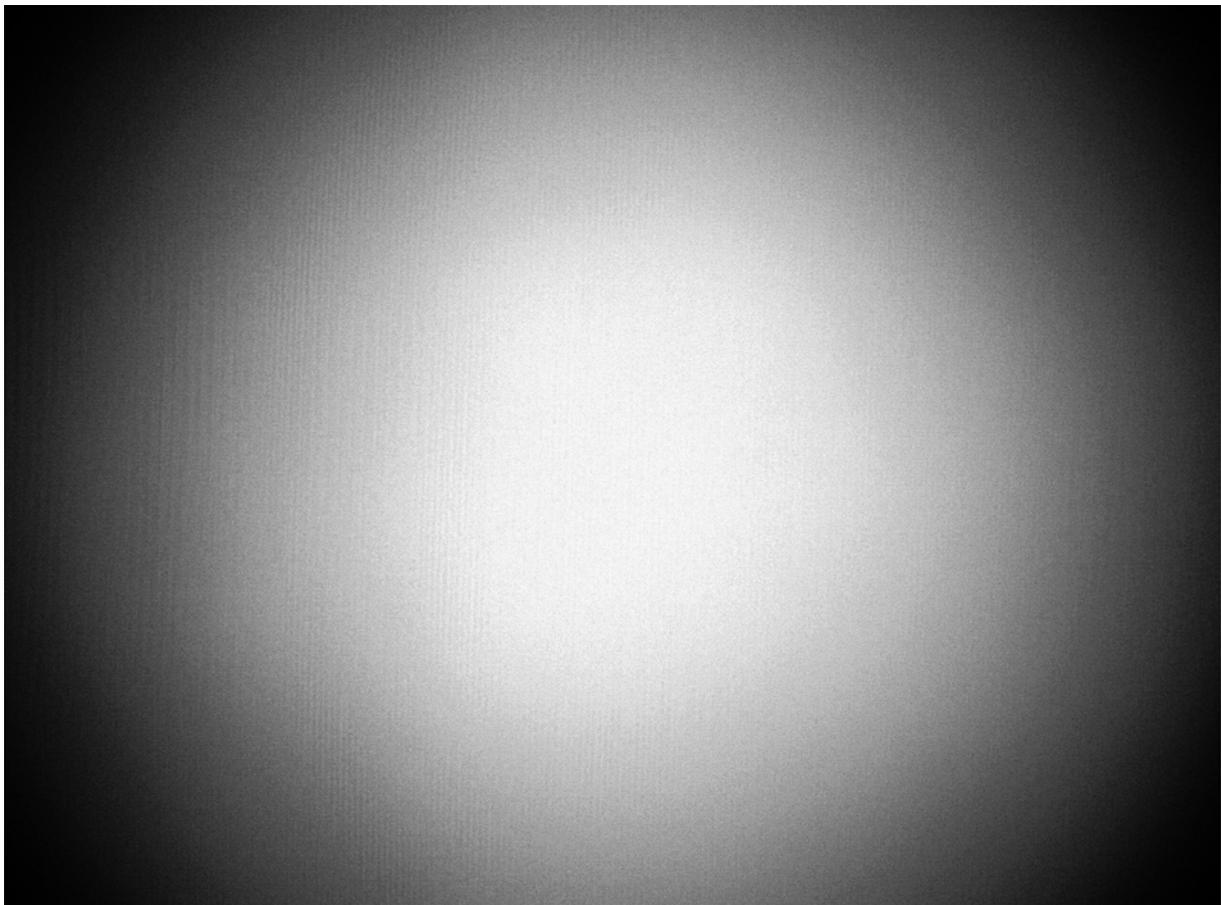
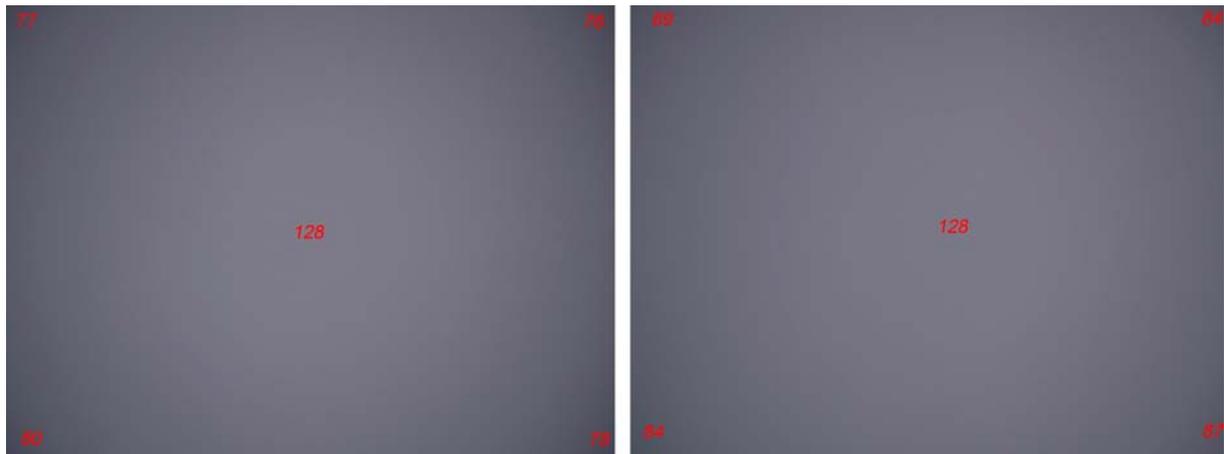


Abb.3 Grundsätzliche Vignettierung

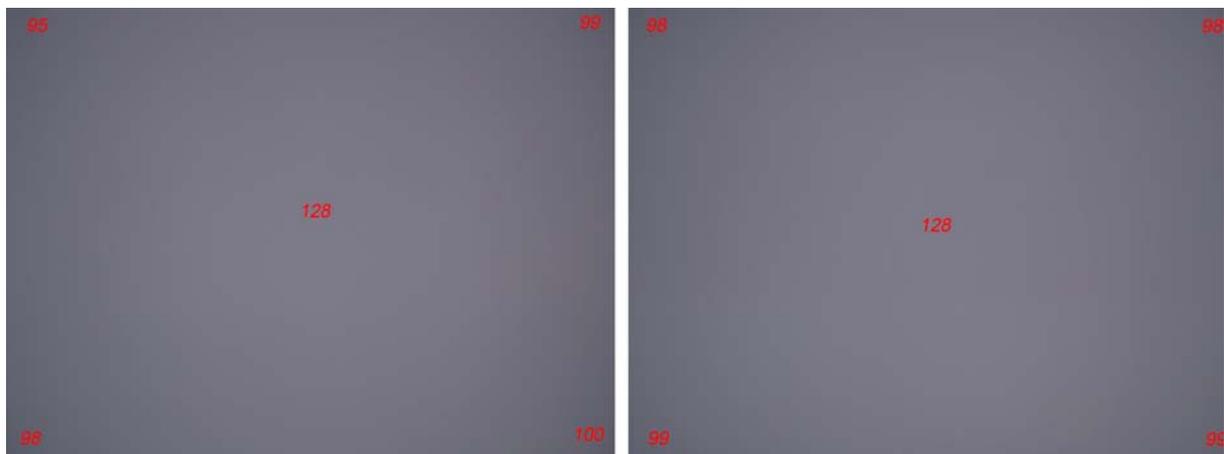
Die folgenden Abbildungen zeigen die Vignettierungseffekte bei verschiedenen Blenden und mit/ohne Randabfallkompensation, mit Angabe des Abfalls in den Ecken. Diese Aufnahmen wurden mit Hilfe eines CRT Monitors und einer gleichmäßig grauen Fläche erzeugt, die direkt vom Bildschirm aufgenommen wurde. Dies stellt sicher, dass keine Beleuchtungseffekte etc. fälschlicherweise als Vignettierung gemessen werden.

ohne Randabfallkompensation

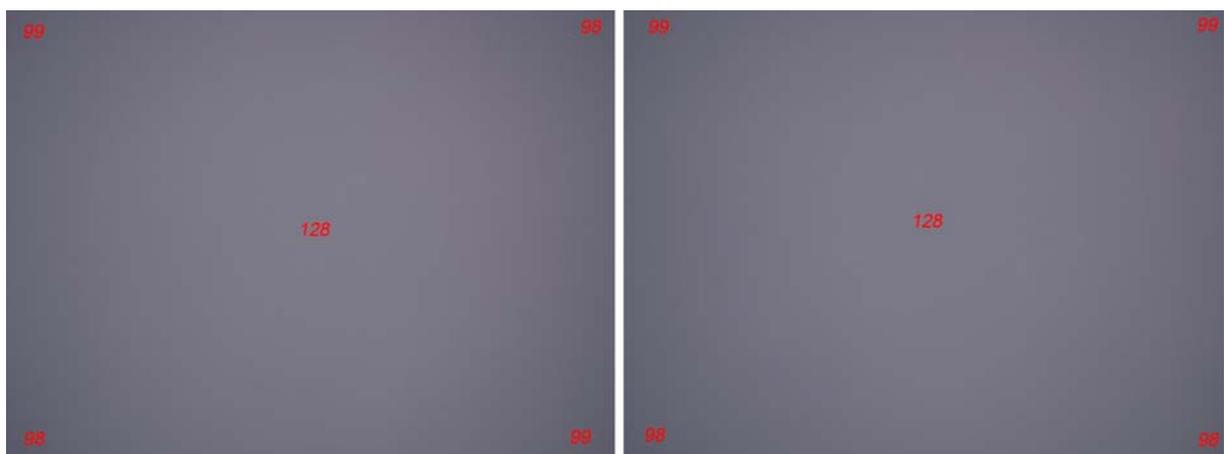
mit Randabfallkompensation



Blende 2,8



Blende 3,5



Blende 5,0

Abb.4 Vignettierung bei verschiedenen Blenden

Vignettierung

Blende	Randabfall ohne Kompensation	Randabfall mit Kompensation
2,8	50	42
3,5	30	30
5,0	30	30

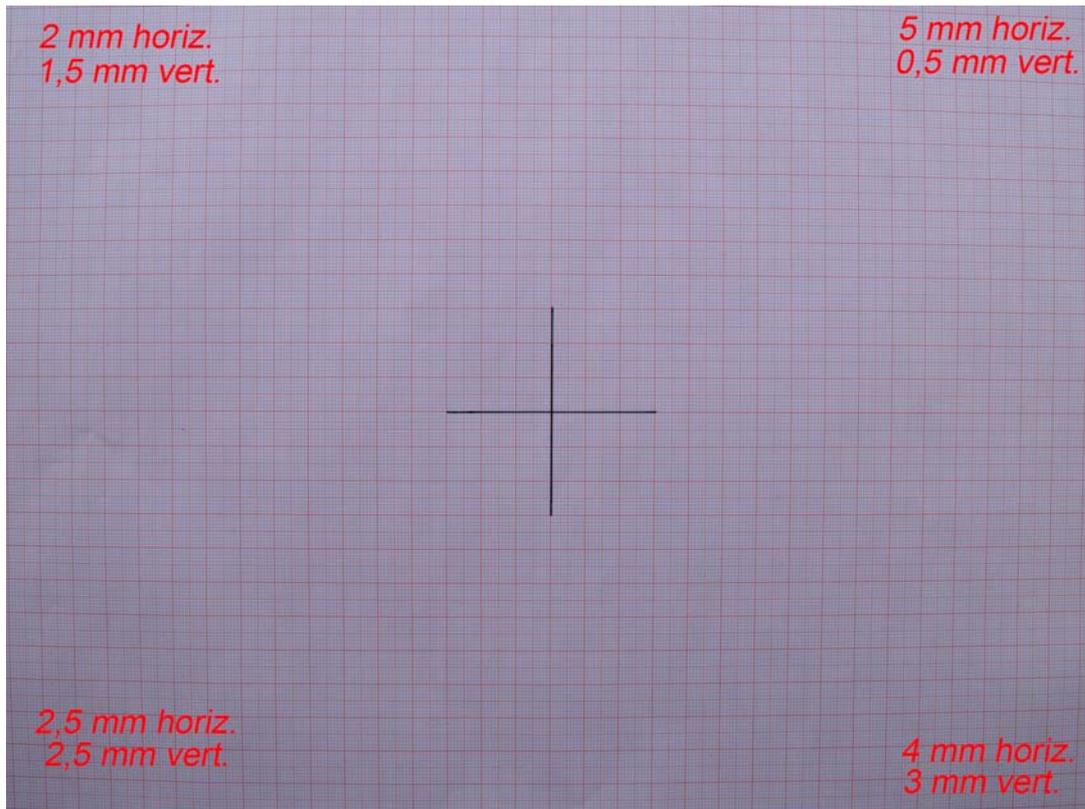
Die Zahlenwerte sind die gemittelten Helligkeiten, wobei Schwarz die Helligkeit 0, weiß die Helligkeit 255 besitzt. Die Helligkeit 128 steht für das mittlere Grau. Für ein 11 mm Objektiv sind dies ganz herausragende Werte. (In einschlägigen Tests werden bei solchen Brennweiten ohne weiteres ein Randabfall von 80 Helligkeitsstufen berichtet!)

Für den Fotografen bedeutet es, daß bei einer Abblendung auf Blende 3,5 die Vignettierungseffekte minimal werden- in den äußersten Ecken beträgt der Abfall dann rund 23 %. Interessant ist auch, dass die Randabfallkompensation der e-1 bei Blende 2,8 eine Verbesserung der Vignettierung um rund 10 Helligkeitswerte bringt, jedoch bereits ab Blende 3,5 keine Verbesserung mehr erfolgt.

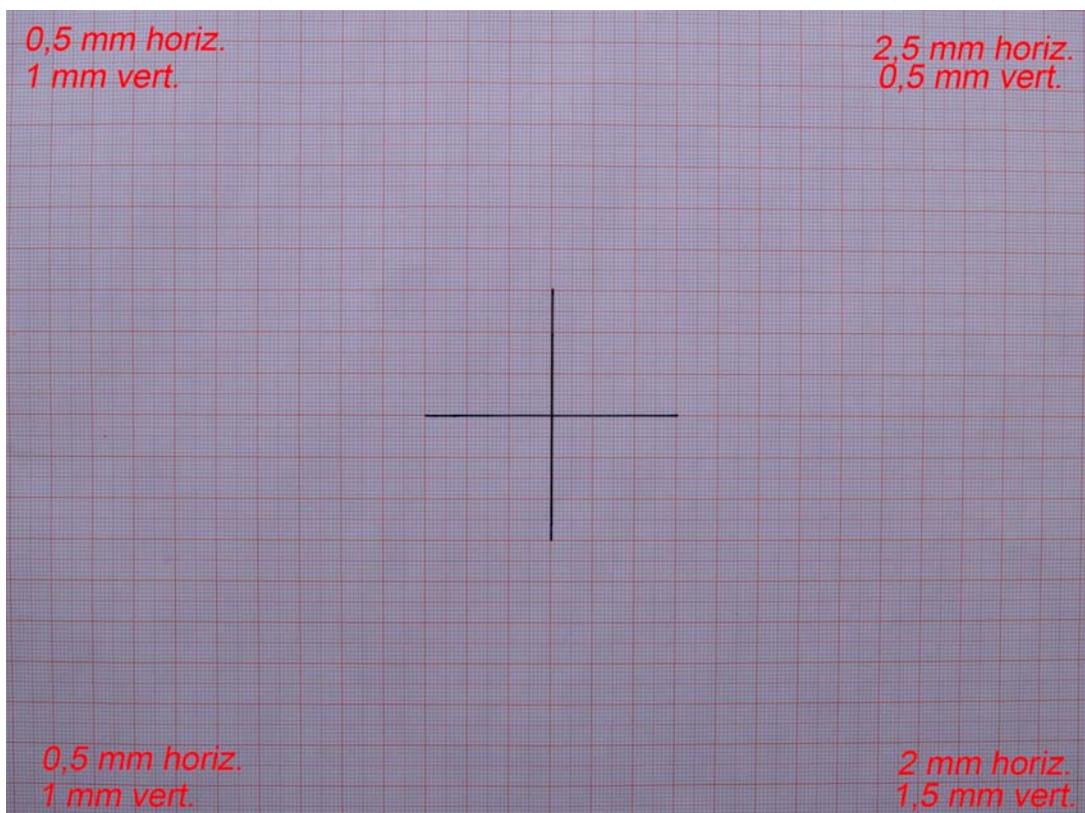
5. Verzeichnung

Neben der Vignettierung ist die Verzeichnung das 2. große Problem, mit dem Konstrukteure von Weitwinkelobjektiven zu kämpfen haben. Als Verzeichnung bezeichnet man die Abweichung von geraden Linien. Ein Rechteck kann z.B. tonnenförmig oder kissenförmig verzeichnet werden. Im Gegensatz zur Vignettierung bringt ein Abblenden keine Abhilfe: die Verzeichnung ist rein brennweitenabhängig und gewissermaßen in das Objektiv eingebaut. Als Extremfall kann ein Fisheye Objektiv angesehen werden: hier bleiben nur die durch die Bildmitte gehenden Linien gerade, alle anderen werden „verbogen“.

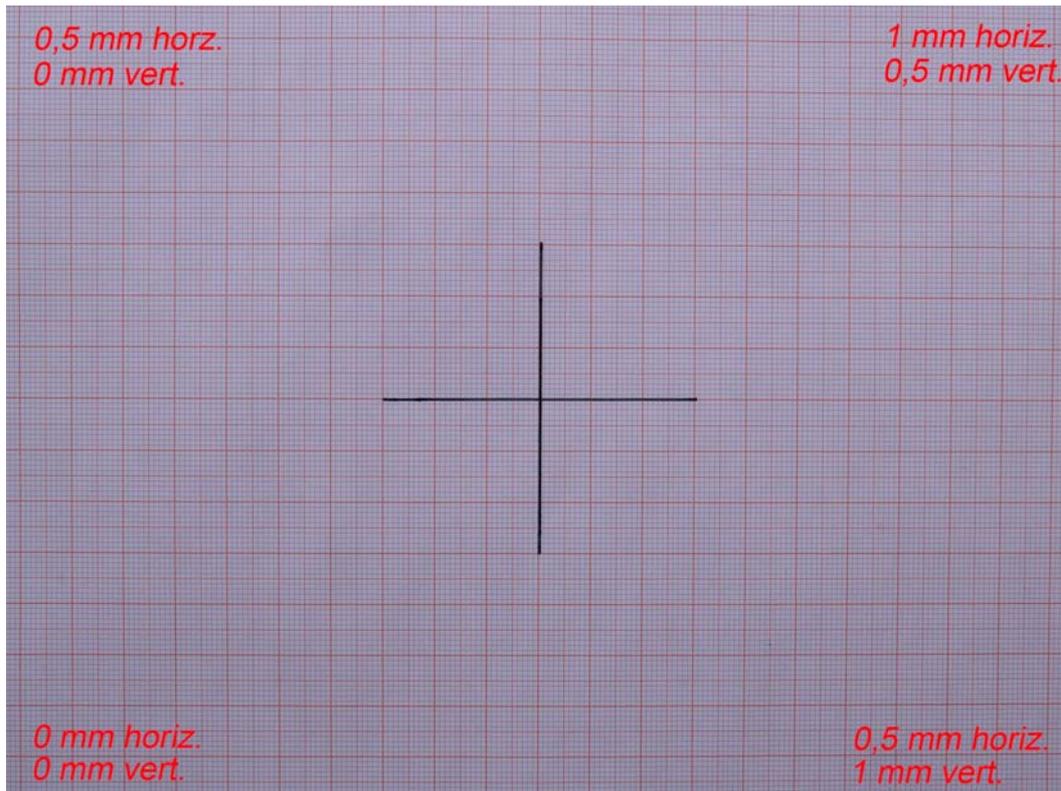
Die folgenden Abbildungen zeigen die Aufnahmen eines Millimeterpapiers aus dem kürzest möglichen Aufnahmeabstand von 0,28 m bei einer Brennweite von 11 mm bis 22 mm.



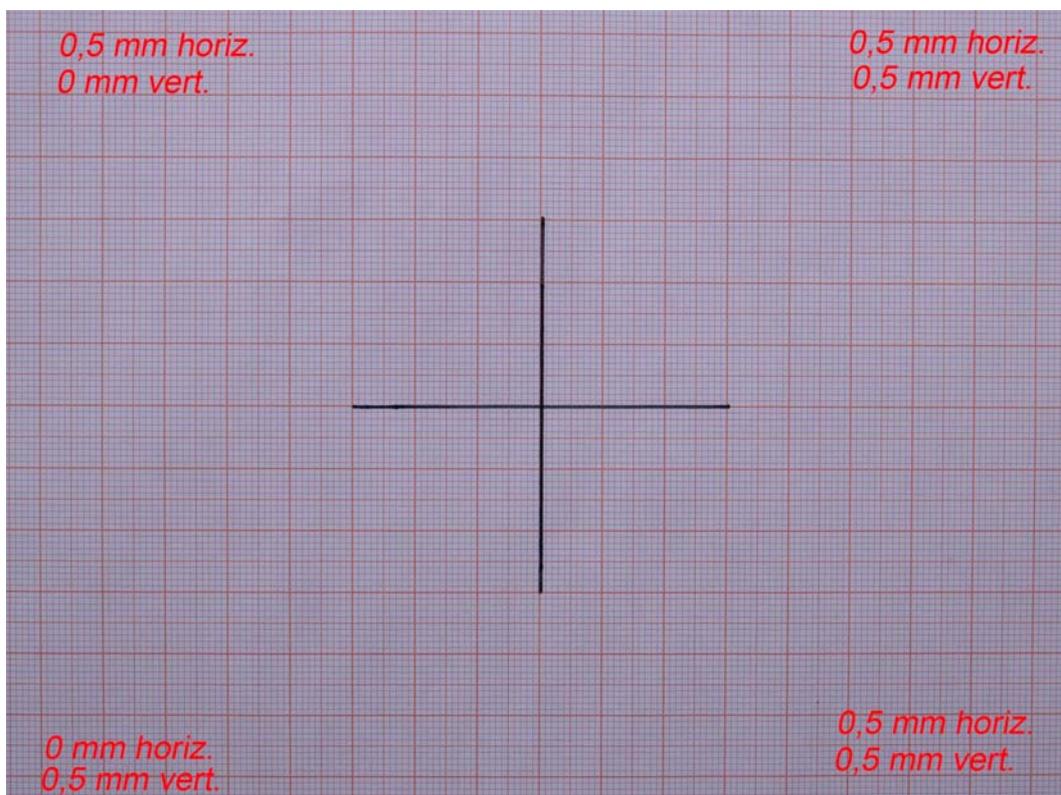
11 mm Blende 8



14 mm Blende 8



18 mm Blende 8



22 mm Blende 8

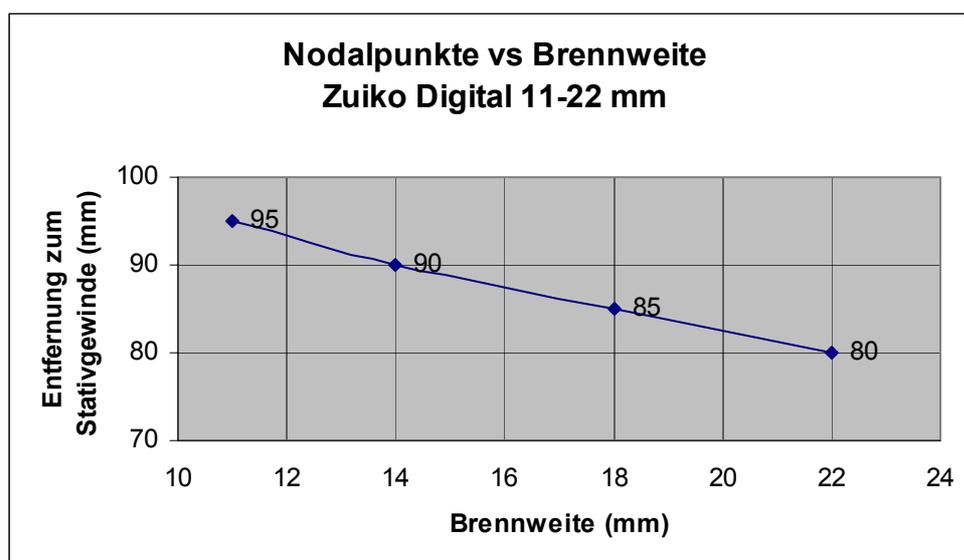
Abb. 5 Verzeichnungen

Brennweite	Mittlere Verzeichnung horizontal		Mittlere Verzeichnung vertikal	
11 mm	3,4 mm	2,5 %	1,9 mm	1,2 %
14 mm	1,4 mm	1,4 %	1,0 mm	0,8 %
18 mm	0,5 mm	0,6 %	0,4 mm	0,4 %
22 mm	0,4 mm	0,6 %	0,4 mm	0,4 %

Man erkennt die Abweichungen vom idealen Rechteck bei den kurzen Brennweiten mit dem Auge, ab einer Brennweite von 18 mm sind die Verzeichnungen jedoch vernachlässigbar. Die mittleren Verzeichnungen von 2,5 % in der Horizontalen und 1,2 % in der Vertikalen sind jedoch für eine Brennweite von 11 mm als ganz ausgezeichnet zu werten. Bemerkenswert die Tatsache, dass das Zuiko 11-22 mm nur tonnenförmig verzeichnet: erwarten würde man eine tonnenförmige Verzeichnung bei der kürzesten Brennweite, jedoch eine kissenförmige Verzeichnung bei der längsten Brennweite mit einem verzeichnungsfreien Bereich dazwischen.

6. Bestimmung der Nodalpunkte

Panoramaaufnahmen werden praktischerweise häufig mit Weitwinkelobjektiven erstellt, insbesondere die schwer herzustellenden Innen-Panoramen von Gebäuden. Ohne genau Kenntnis der Nodalpunkte und die Drehung der Kamera um den Nodalpunkt lassen sich solche Innen-Panoramen faktisch nicht erstellen. Ich habe die brennweitenabhängigen Nodalpunkte mit einem HeNeon Laser und einer 2 mm Schlitzblende ermittelt, aufgrund des eingeschränkten Brennweitenbereichs ergibt sich auch nur eine geringfügige Verschiebung des Nodalpunktes.



7. Beispiele



Innenaufnahme Veranstaltungsforum Fürstenfeldbruck



Klosterkirche Fürstenfeldbruck, mit dem 11-22 mm aufgenommen bei 11 mm



gleicher Aufnahmestandort, jedoch aufgenommen mit dem 14-54 mm bei 14 mm

Zum Abschluss einige mit dem 11-22 mm gemachte Innenpanoramen des Deutschen Museums, München, Aussenstelle Flugwerft Oberschleissheim.



Der Autor kann erreicht werden unter
klaus.schraeder@t-online.de