

Das Oly-Praxisbuch

Version 2.0

Reinhard Wagner





Vorwort

Meine Bücher werden immer länger. Kann sein, dass das den immer komplexeren Kameras geschuldet ist, kann aber auch sein, dass ich einfach mit der Zeit immer mehr habe, was ich glaube erwähnen zu müssen.

Tatsache ist auf jeden Fall, dass die Kamerabücher sich wieder der Schallgrenze von 500 Seiten nähern. Also wird es Zeit, abzuspecken.

Nach Rücksprache mit meinen Lesern habe ich beschlossen, die gesamten Praxiskapitel aus den Büchern zu nehmen. Die sind sowieso nur in Teilen kameraspezifisch, und die kameraspezifischen Teile bleiben drin. Aber alles Allgemeine wird ausgelagert, landet hier, und wird wohl hier beginnen, Speck anzusetzen.

Denn natürlich wird auch dieses Werk "Work in Progress" sein und hin und wieder ein "Update" erfahren.

Bis zu dem Zeitpunkt, an dem auch dieses Werk zu dick und aufgeteilt wird.

Und auch dieses Buch ist unter Coronabedingungen entstanden. Dazu kam noch der Wechsel von Olympus Imaging zu JIP - unruhige Zeiten, in denen wir leben.

Pyrbaum

im Oktober 2020

Vorwort zu 2.0.

Da ich alle meine Bücher seit der OM-1 nun auf A4 layoute, doppelseitig, und ich einen mathematischen Fehler in den Grundlagen beseitigen musste, wurde auch dieses Buch komplett überarbeitet, neu layoutet und bei der Gelegenheit durchgesehen und in Teilen aktualisiert.

Und die unruhigen Zeiten sind seit 2020 nicht ruhiger geworden.

Rocksdorf

Im November 2023

Vorwort zu 2.001

Ein paar Kleinigkeiten verbessert, das Layout nach Anregungen aus dem Leserkreis geändert.

Rocksdorf, November 2013

Die in diesem Buch verwendeten Markennamen sind im Allgemeinen eingetragene Warenzeichen und deshalb nicht frei.

Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit und Verwendbarkeit der in diesem Dokument verbreiteten Informationen gegeben.

Redistribution untersagt.

Verwenden Sie dieses PDF wie ein Buch: Wenn sie es weitergeben, löschen Sie ihre eigene Kopie.

Alle Rechte Vorbehalten.

Verlag Reinhard Wagner

90602 Pyrbaum

Version 2.001



Inhalt

Vorwort	3	Flugreisen	69
Vorwort zu 2.0.	3	Architektur	71
Vorwort zu 2.001	3	Sonnenbilder	74
Fotografie....	7	Nachtaufnahmen	75
Grundlagen	11	Mondaufnahmen	76
Das Objektiv	12	Sterne	79
Die Blende	15	Blaue Stunde	80
Die Belichtungszeit	18	Menschen und Tiere	83
Die ISO.	21	Tiere	83
Der Lichtwert.	23	Vögel	83
Der Weißabgleich (WB=WhiteBalance)	24	Kühe	88
Der Fokus	27	Hunde.	90
Die Schärfentiefe	28	Im Zoo	93
Hyperfokaldistanz	30	Schmetterlinge	94
Unterschied zur Tiefenschärfe	31	Aquarium	96
Kleinbild.	32	Menschen	97
Entfernungen im Motiv ermitteln	34	Porträt.	99
Bildgestaltung	35	Gruppenbilder.	103
Gute Bilder machen	35	Stereo	108
Bildgestaltung	35	Sport und Events	111
Bildein- und Ausgang	37	Sport	111
Bildzentrum	37	Kutschen	112
Rule of Thirds	38	Mitzieher generell	116
Goldener Schnitt	39	Fußball.	118
Geometrische Muster in Bildern	40	Handball.	120
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.	41	Events	121
Auf- und Abstieg	41	Rockkonzerte	122
Die Diagonalen	42	Jazz	129
Wenn schon falsch, dann richtig falsch!	42	Comedians	131
Ethik.	43	Theater, Klassik	132
Natur und Landschaft	45	Zirkus	133
Panoramafotografie	46	Mittelaltermarkt	134
Bildaufbau	47	Demonstrationen	136
Belichtung	48	NoGos	137
Polfilter und Panoramen	49	Kinder	137
Kugelpanoramen	49	Panoramafreiheit	137
Bokehpanorama	51	Location Release	138
Software	52	Lost Places	139
Makrofotografie	52	Streetphotographie	140
Blumen	54	Safety First.	141
Balgen und Zwischenringe.	55	Blitztechnik.	143
Retroadapter	56	Die Leitzahl	144
HDR/DRI-Fotografie	57	Systemblitze	145
Motive.	59	Wie funktioniert TTL?	146
Technik	60	Kleine Übersicht an Systemblitzen	146
Gewitterfotografie	62	Blitzwiederholffrequenz	147
Planung	64	Aufbau eines Blitzes.	148
Morgen-/Abendlicht/ Licht im Wald	65	FP-Sync	150
Probleme der Belichtung.	65	FP-TTL.	151
Landschaften	67	Blitzen mit Farbfolien	152
Schärfe	68	Rote Augen	153
GeoTagging	69	Indirektes Blitzen	154
		Diffusoren und Bouncer	155
		Vagabundierendes Licht	156
		Fehler beim Blitzen.	157
		Ring- und Zangenblitze	159
		Alte Elektronikblitze	161

Elektronenblitze mit Vorsicht verwenden	161	Stabilisator	226
Slow-Blitz	163	Sync-IS	227
Das Fotostudio	166	Artfilter beim Filmen	227
Studioblitzanlagen	166	Video und Belichtungszeiten	228
Studioblitze auslösen	167	Videomodus „S“	229
Preiswerte Einsteigersets	167	Videomodus „A“	229
Studio mit Systemblitzen	169	Videomodus „M“	229
Highspeed-Sync mit Studioblitzen	171	Videomodus „P“	230
Baustrahler aus dem Baumarkt	173	OIS und Video	230
Tageslichtlampen / Röhrendauerlicht	173	Schnittprogramme	231
LED Fotoleuchten	174	fps und Mbps.	231
Lichtformer	175	Der TimeCode	237
Styroporplatte	175	H.265	239
Schirmreflektoren	175	OM-Log400 und HLG	240
Softboxen	175	“uuuund Action”	241
Striplights	176	Teamwork	242
Reflektoren	177	Am Computer	243
Wabenspots	177	Monitor	243
Hintergrundreflektor	178	Zweiter Monitor für Videoschnitt	244
Beauty Dish	178	Tablet	245
Flügelator	179	Drucker	245
“Neger”	179	Software	247
Lichtverhältnisse	179	Tabellen	249
Lichtzelt	180	Farbtemperaturen	249
Ventilator	180	Schärfentiefetabellen	250
Nebelmaschine	181	Hyperfokaldistanz gebräuchlicher Brennweiten und Blenden	251
Poles	183	Lichtwerte /EV-Wertetabelle	251
“Available Light”	183	Leitzahlentabelle	252
Video mit Olympus-Kameras	185	Panoramatabelle für 360°-Panoramen mit 30% Über- lappung	253
Drehbuch	185	Abstandstabelle für Häuser	254
Vorgehen	187	Abstandstabelle für Menschen	254
Drehplan	188	Danksagung	255
Breitwand	190	Stichworte	257
Einstellungsgrößen	190		
Kameraführung	194		
Kurze Clips	195		
Farbdesign / Colorgrading	196		
Special Effects	197		
Schauspieler	199		
Story	201		
Team	202		
Equipment	203		
Externe Monitore	204		
Stative	205		
Ton	205		
Objektive	210		
Licht	210		
Rigs	213		
Graufilter	214		
Klappe	214		
Drehgenehmigungen	216		
Verträge mit Teammitgliedern	216		
Nerven behalten	218		
Speziell beim Filmen mit mFT	219		
Brennweiten	221		
WW-Filmen aus der Hand	222		
Gemischte Objektive	223		
Autofokus	223		
Manueller Fokus	225		



*E-M10V, 400mm, 1/2500s, f/6,3, ISO 400.
Tiergarten Nürnberg*

Fotografie...

Dieses Buch ist für Menschen, die an Fotografie interessiert sind. Nicht an Photoshop, nicht an Technikdiskussionen, nicht daran, in Internetforen der Platzhirsch zu sein. Das sind andere Hobbys. Hier geht's um Fotografie. Und Video.

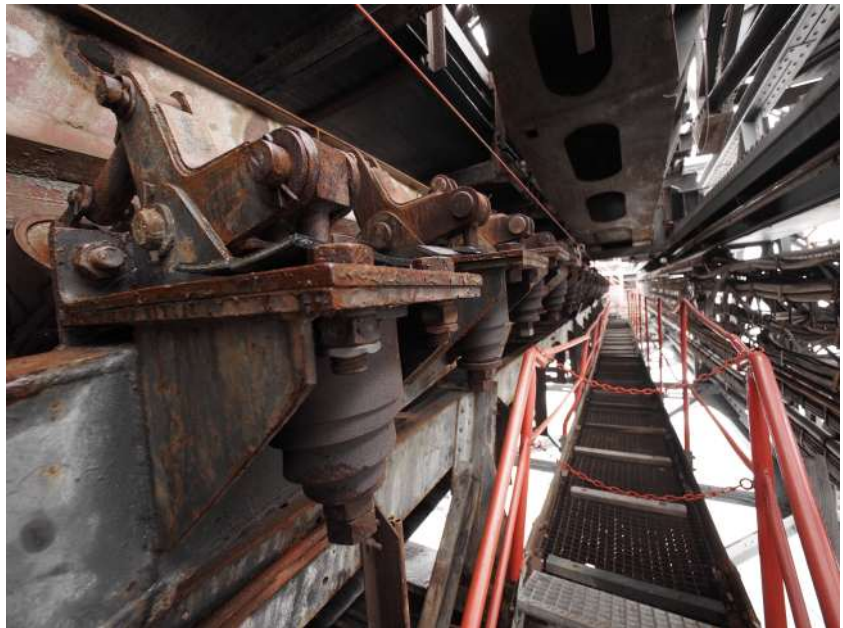
Es ist dabei egal, ob man die Fotografie oder die Filmerei als Hobby betreibt, oder es zum Beruf macht. Die Gesetze sind die Gleichen. Die des Staates und die der Optik.

Der Unterschied zwischen Hobbyisten und Profis ist, dass der Profi so fotografieren muss, dass es dem Auftraggeber gefällt. Der Hobbyist muss nur seinen eigenen Ansprüchen genügen. Es gibt dann noch die Wettbewerbsfotografen, die den Geschmack der Jury erraten müssen um Erfolg zu haben, aber das ist noch mal ein spezielles Völkchen. Grundlegende Mechanismen sind aber in allen Sparten gleich.

Oft sagen Hobbyisten "Mir macht es Freude, hinterher am Computer am Bild rumzuschrauben". Jo, prima. Aber das ist halt keine Fotografie, das ist Bildbearbeitung. Autos fahren und Autos reparieren sind zwei Paar Stiefel. Nichts gegen gute Bildbearbeiter - da sind Künstler drunter, die es richtig, richtig drauf haben. Aber dafür gibt es andere Bücher.

Profis machen das Bild so, dass es, wenn es aus der Kamera kommt, möglichst fertig ist. Das hat mehrere Gründe. Erstens ist Nachbearbeitung Aufwand, das zahlt der Kunde nicht, weil der davon ausgeht, wenn er schon nen Fotografen bezahlt, dass der es dann gefälligst auch drauf hat. Im journalistischen Bereich ist Nachbearbeitung verboten - da darf nur einer dran rumschrauben, das ist der Bildredakteur. Und der letzte Grund

*E-M1, 7mm, 1/25s, f/2,8, ISO 800, ArtFilter
Partielle Farben, Braunkohlebagger in der
Lausitz*



ist: im professionellen Bereich ist Farbe extrem wichtig. Und zwar exakte Farbe. Wenn bei einem 500-Seiten Katalog bei zehn Artikeln die abgebildete Farbe nicht stimmt, dann war das der letzte Auftrag für den Fotografen. Ob die Farbe stimmt, weiß aber nur der Fotograf vor Ort, wenn er vor dem Produkt steht. Der Layouter, der Bildredakteur, der beauftragte Nachbearbeiter weiß das aber nicht, weil die die Produkte oft nie gesehen haben.

(Die Lösung ist oft, dass Farbmanagementsysteme verwendet werden. Dabei werden kalibrierte Farbtafeln mitfotografiert, die im weiteren Verlauf der Arbeiten mit entsprechender Software und Geräten immer wieder überprüft werden. Der entsprechende Aufwand ist hoch, rentiert sich aber, weil dann dem Kunden die Farbverbindlichkeit nachgewiesen werden kann. Der Einsatz von professionellen Farbmanagementsystemen ist im Amateurbereich unüblich. Ein kalibrierter Monitor ist zwar ein Baustein eines solchen Systems, ohne Einbindung in ein entsprechendes System ist er jedoch bestenfalls ein Anhaltspunkt.)

Viele Hobbyisten kaufen sich zwar die fetten "professionellen" Knipsen, aber weigern sich beharrlich, professionell zu arbeiten, weil sie ja "nur Amateure" seien. Und verweisen dann auf ihre Influencer-Idole, die ihren digitalen Workflow vorstellen - und doch alle "I SHOOT RAW" auf ihren T-shirts haben. Kein professioneller Sportfotograf produziert in RAW. Viel zu langsam. Kein Journalist für die Tagespresse produziert in RAW. Viel zu teuer, viel zu langsam.

Ich selbst schreibe meine RAWs mit, weil ich für meine Bücher dann oft irgendwelche Effekte draufsetzen kann. Aber Kunden bediene ich seit 15 Jahren mit JPGs OoC. Außer ich habe beim Knipsen nicht aufgepasst und Mist produziert, den ich dann übers RAW retten kann.

Warum Profis trotzdem meistens das RAW mitschreiben? Weil das als digitales Negativ ihre Urheberschaft nachweisen kann - und man damit auch Bildmanipulationen beweisen kann. Und ein paar Agenturen mittlerweile RAWs verlangen, weil an den JPGs zu viel gedreht wurde.

Merke: Nachbearbeitung von Bildern durch den Fotografen ist im Allgemeinen nicht professionell - sondern ein Hobby. Und zwar eines, um das es hier nicht geht. Ende der Durchsage.

Und ja, natürlich werden im professionellen Bereich Bilder nachbearbeitet. Im Boulevard, im Magazinbereich, im Web. Da wird retuschiert und getrickst bis der Arzt kommt. Aber das machen nicht die Fotografen, sondern entweder das wird nach Asien ausgelagert, oder es machen unterbezahlte Hilfskräfte in Deutschland.

Große Agenturen haben sogar ein eigenes "Grading" - so dass alle Fotos, die von ihnen kommen, einen ganz speziellen Bildstil haben. Diese Bildstile



*E-11l, 54mm, 1/1000s, f/3,5, ISO 200. Artfilter
Dramatischer Effekt II. Gasse in Joinville.*

kann man sich bei einigen Kameras sogar in die Kamera laden, so dass man die JPGs direkt im Agenturstil produziert und dann an den Auftraggeber schickt. (Was einer der Punkte ist, die Olympus nicht kann, und weshalb OMDS nicht als wirklich professionell wahrgenommen wird. Mittlerweile haben sich diese Bildstile unter dem Namen "LUT"s - Look Up Tables - sehr weit im Kamerabereich verbreitet. Aber eben immer noch nicht bei OMDS.)

Ich werde also in diesem Buch nicht auf Photoshop und Co eingehen. Es gibt zwei kostenlose Programme von Olympus - Workspace und Capture - die gut mit den Kameras zusammenarbeiten, das reicht.

Generell bin ich nicht der Meinung, dass in Büchern über Fotopraxis die Software großen Raum einnehmen sollte. Software ändert sich, die Möglichkeiten von Software ändern sich und was 2018 noch unmöglich war, ist 2024 Standard. Heute kann man keine Software mehr verkaufen, die nicht automatisch den Himmel austauschen kann, Stacking beherrscht und HDR zusammenpfriemeln kann. Und natürlich haben sie alle unglaubliche Rauschunterdrückung drin.

Trotzdem gehe ich am Ende des Buches kurz auf Software ein, schlicht weil ich immer wieder gefragt werde, welche Software ich empfehle. Es ist kein Geheimnis, dass ich von Adobe nichts halte, das hat damit zu tun, dass deren Software, sobald Sie auf dem PC ist, sich ziemlich unanständig breit macht, kaum noch rückstandsfrei zu löschen ist, ohne Internet innerhalb kurzer Zeit die Arbeit einstellt und meine Bilder irgendwohin schickt, wo ich sie nicht haben will. Meine besondere Abneigung entstand zu Zeiten, als ich das HDR-Buch geschrieben habe. Photoshop war damals eines der wenigen Programme, die 32-bit-Dateien verarbeiten konnten. Dann gab es ein - kostenpflichtiges - Update, das angeblich die Beschränkungen der eher rudimentären 32-bit-Unterstützung aufheben sollte -

zumindest trommelte die Werbung heftig - aber tatsächlich hatte sich gar nichts geändert. Außer dem Preis.

Als ich beim Pressemenschen von Adobe angerufen habe, um zu fragen, was das soll - denn die wussten, dass ich ein spezielles Buch zu HDR mit Berücksichtigung von Photoshop schrieb - waren die Antworten - naja, eher mehr so auf der "Ist uns doch wurscht"-Seite der Skala. Und ich solle doch gefälligst die Testversion von Photoshop zurückschicken. Und auf meinem Computer löschen. (Was, wie ich schon angemerkt habe, gar nicht geht, wenn man nicht in Adobeforen googelt um rauszufinden, wo sich diese Software alles reinschreibt.)

Also bitte von mir keine Empfehlung für Adobe-Software erwarten.

Ich verwende zur Bilderverwaltung mittlerweile Excire Foto. das hat Picasa abgelöst. Der Alptraum, der noch 2020 dieses Buch begleitet hat, nämlich in einer knappen Million Bilder die richtigen für die Illustration dieses Buches zu finden, hat sich seitdem sehr deutlich entspannt. Wenn Sie größere Mengen Bilder haben, größtenteils nicht verschlagwortet und immer wieder Bilder zu bestimmten Themen oder Inhalten finden müssen, dann ist Excire Foto 2024 das Mittel der Wahl. Die natürlichsprachige Suche ist phänomenal. (Und nein, Lightroom kommt mit ner Million Bilder nicht klar. Kann sein, dass die Software es mittlerweile kann, ich habe es drei mal versucht, das hat mir gereicht.)



Grundlagen

E-M1, 11mm, 1/80s, f/3,5, ISO 400. Keystone-Entzerrung, ArtFilter partielle Farben mit Rahmen. Das geht so nur in Olympus Workspace.

Als ich zu Zeiten von Bundeskanzler Helmut Schmidt den Umgang mit einer Kamera erlernte, fotografierte ich ohne Belichtungsmesser nach der Regel "Die Sonne scheint, der Himmel lacht, 1/125 Blende Acht". Und das war's. Irgendwann verstand ich, dass die Bilder heller wurden, wenn ich das Objektiv auf eine kleinere Zahl drehte. Über das Konzept "Schärfentiefe" hatte ich noch nie gehört und dass die Bilder verwackelt wurden, wenn meine Belichtungszeit zu lang war, habe ich auf die harte Tour gelernt. Meine Kamera besaß zwar viele Drehräder - aber keinerlei Automatik.

Das einzige Lehrbuch zu Fotografie, das ich kannte, war die Betriebsanleitung meiner Exakta. Und da beschränkten sich die revolutionären Tipps auf "richten Sie die Kamera nach oben oder klettern Sie auf eine Leiter und richten Sie die Kamera nach unten". Eine Fotogruppe in der Schule gab's nicht und in der Dunkelkammer meines Vaters durfte ich nichts anfassen.

Also habe ich mich, wie die meisten Hobbyfotografen, durchgeschlagen - und die meisten Fotos waren auch danach. Filmmaterial war teuer und natürlich habe ich entsprechend wenig fotografiert, so dass es zwischen Belichtung und Ergebnis auch mal vier Wochen waren. Dann war das Rätselraten groß - warum ist das Bild nichts geworden?

Heutzutage ist das alles einfacher - die Erfolgskontrolle ist unmittelbar, die Belichtungsmessung zuverlässig und der Autofokus sorgt für scharfe Bilder. Die Fehlerquellen liegen oft genug nicht mehr in der Technik, sondern in der Bildgestaltung. Die Kameras machen mittlerweile tatsächlich sowas wie "gute Bilder".

Trotzdem ist es ausgesprochen praktisch, wenn man weiß, wie die ganze Sache tatsächlich funktioniert.

Binsenweisheit Nummer 1.

Nicht die Kamera macht das Bild, das Bild macht der Fotograf.

Man kann's nicht mehr hören. Jeder Grundkurs Fotografie fängt mit diesem Satz an. Natürlich ist das korrekt. Aber wenn der Fotograf nicht weiß, wie seine Knipse funktioniert, dann macht der Fotograf eben im schlimmsten Fall kein Bild - oder die Kamera bestimmt, wie es aussieht.

Ganz fies dabei ist, dass es nicht einmal reicht, die Bedienungsanleitung auswendig zu können, wenn einem nie jemand erklärt hat, was eine Blende nun genau macht und wozu die da ist - und warum es Leute gibt, die seit Jahren fotografieren und das auch nicht wissen.

Denn verblüffenderweise reicht es zum Bildermachen, die Kamera auf "P" zu stellen und den Auslöser zu drücken. Man muss dann lediglich noch wissen, wo und wie man die Speicherkarte und den Akku wechselt - und wo der Einschalter ist. Es gab zu analogen Zeiten viele Fotografen und Fotografinnen, die nach dem Urlaub zum Filmwechsellern in den Fotoladen ihres Vertrauens pilgerten und dort dem Verkäufer einfach ihre Kamera in die Hand drückten. "Mach!"

Diese Buch soll Ihnen nicht erklären, wie genau ihre spezielle Kamera funktioniert - dafür gibt es andere Bücher. Hier geht es nur darum, die vielen Situationen zu beherrschen, in denen man fotografieren kann.

Binsenweisheit Nummer 2

Fotografie besteht darin, eine variable Linse vor ein variables Loch zu setzen und dahinter einen passenden Film zu platzieren, der das entstehende Bild auffängt. Danach wird dieser Film entwickelt. Die variable Linse nennt man „Objektiv“, das variable Loch „Blende“ und der passende Film heißt heutzutage „Sensor“. Jedes dieser drei Elemente hat Einfluss darauf, wie die Wirklichkeit am Ende abgebildet wird.

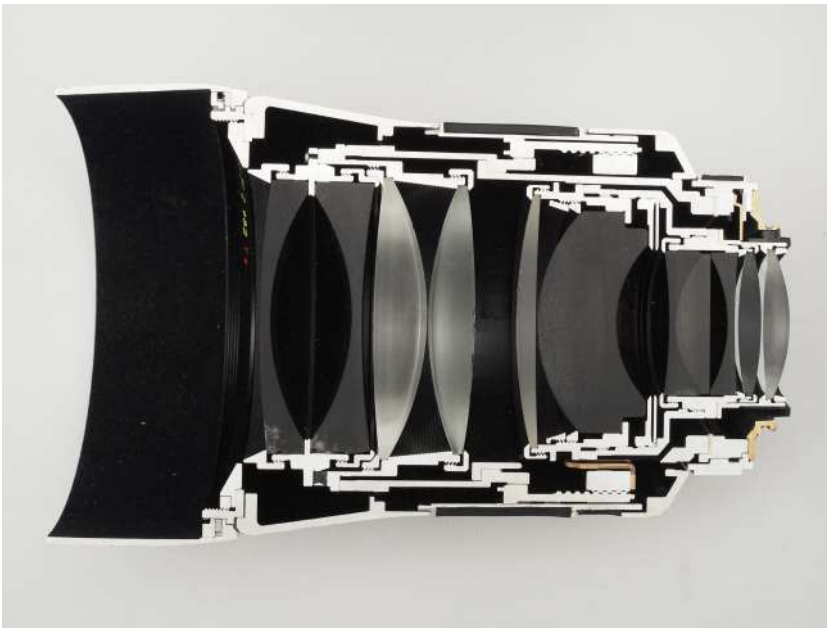
Wirklich wichtig sind eigentlich nur der Sensor und das Loch. Der Glasapparat vor der Kamera ist eigentlich schon optional.

E-M1II, 35mm, 1/125s, f/10, ISO 200. Bei einer Glaskugel liegt der Brennpunkt nur wenig außerhalb der Kugel. Steht nun die Sonne ungünstig, merkt man sehr schnell, warum dieser Punkt „Brennpunkt“ heißt. Die hier liegenden Äste fangen innerhalb von Sekunden zu qualmen an. Diese 10cm-Glaskugeln sind bei Sonnenschein gefährlich. Passen Sie beim Handling auf, dass Sie sich nicht die Hand verbrennen und lagern Sie die Kugel immer in einen dunklen Beutel.



Das Objektiv

Das Objektiv wird charakterisiert durch seine „Brennweite“. Das ist die Entfernung, in der das Bild, das die Linse erzeugt, entsteht. „Brenn“-weite



Aufgeschnittenes Zeiss Otus-Objektiv. 55mm ,f/1,4. Solche Schnittmodelle sind irrsinnig teuer, weil sie ganz anders gefertigt werden müssen, damit sie nicht auseinanderfallen. Es wird also nicht einfach nur ein Objektiv der Länge nach aufgesagt, sondern hier muss eigentlich eine eigenständige Konstruktion her.

deshalb, weil man das ganz einfach dadurch feststellen kann, indem man die Linse in die Sonne hält und dann kuckt, in welcher Entfernung ein Blatt Papier zu brennen anfängt. Wenn Sie sich nun ihre Objektive im Schrank ansehen, werden Sie feststellen, dass das alles irgendwie nicht stimmen kann.

Ein Objektiv mit 300mm Brennweite ist nämlich nicht unbedingt 30cm lang. Ein Objektiv mit 14mm Brennweite dagegen ist meist länger als 1,4cm. Das liegt daran, dass man heutzutage hohe Anforderungen an Objektive stellt. Da dürfen im Bild keine Farbränder sein, das Objektiv soll einfach scharfzustellen sein, und es soll an den Rändern weder verzerren noch Schärfe verlieren. Für jede dieser Anforderungen werden „Korrekturlinsen“ eingebaut, die das Objektiv größer machen. Und um ein Zoom zu bauen, das einen Bereich von 50 bis 500mm abdeckt, baut man hinten eine eigene Linsengruppe ein, die als Telekonverter fungiert und die scheinbare Brennweite des Objektivs verlängert, ohne dass es einen Zehnfach-Auszug, also ein Rohr braucht, das zwischen 5 und 50cm ausziehbar ist.

Der Zusammenhang von Objektivbrennweite mit Bild ist ganz einfach: Kurze Brennweite, weiter Bildwinkel¹, lange Brennweite, schmaler Bildwinkel. Was eine lange Brennweite nicht tut: Sie holt ein Motiv nicht „heran“. Das kann man nur zu Fuß. Eine lange Brennweite macht nichts anderes, als einen Ausschnitt aus einem Bild mit kurzer Brennweite vom gleichen Standort zu machen.

Eine sehr kurze Brennweite hat allerdings noch einen anderen Effekt: Sie zieht die Ränder auseinander. Das hat damit zu tun, dass Sie, wenn Sie sehr nah an einer Wand stehen und sich umsehen, feststellen, dass die Wand nach links oder rechts scheinbar kleiner wird. Das nennt man Perspektive. Diesen Effekt hat natürlich auch das Objektiv mit kurzer Brennweite und weitem Bildwinkel, (deshalb Weitwinkelobjektiv) und wenn man diesen Effekt nicht optisch ausgleicht (korrigiert) dann sehen Bilder aus wie mit einem Fischaugen-Objektiv gemacht. (Das nichts anderes ist als ein unkorrigiertes Weitwinkel und damit die eigentlich „natürliche“ Abbildung liefert.)

Nachdem wir aber auf einem Bild eine Wand auch so sehen wollen, wie wir es gewohnt sind, nämlich als gerade Wand, werden Weitwinkelobjektive optisch „korrigiert“, was zur Folge hat, dass Gegenstände an den

¹ „Bildwinkel“ klingt schon wieder sehr technisch, ist aber ein recht simples Konzept: Schauen Sie geradeaus. Schließen Sie ein Auge. Halten Sie ihren linken Arm vor sich und bewegen Sie ihn nach links, bis Sie ihre Hand nicht mehr sehen. Immer schön geradeaus kucken. Dann bewegen Sie ihren rechten Arm von vorne nach rechts, bis Sie ihre Hand nicht mehr sehen. Ihre beiden Arme dürften jetzt einen Winkel zwischen 50° und 60° bilden. Das ist der Bildwinkel ihres Auges. Bei Sensoren wird der Bildwinkel zwar nicht von links nach rechts gemessen, sondern diagonal, aber das Prinzip ist gleich.

Rändern des Bildes optisch „breiter“ werden. Wenn Sie also ein Gruppenbild mit Weitwinkel fotografieren, sollten Sie Damen besser in die Mitte und Herren an den Rand stellen.

Da diese Korrekturlinsen teuer und schwer sind, sind die allermeisten Firmen dazu übergegangen, einen Großteil dieser Korrekturen digital in der Kamera zu erledigen. Sie behaupten dabei, dass diese Korrekturen "verlustlos" stattfinden würden, was natürlich nicht stimmt. Der Auflösungsverlust durch diese Korrekturen kann zwischen 5 und 20% betragen. Das Olympus 12-100 wird nicht nur im Weitwinkelbereich an den Rändern korrigiert, sondern über den gesamten Brennweitenbereich und fast die gesamte Bildfläche. Um den Auflösungsverlust zu verbergen, wird das Objektiv bereits in der Kamera sehr stark digital nachgeschärft - was bei den Kunden zur Einschätzung "schärfstes Objektiv, das ich habe" führt. Lassen Sie sich also von "brutaler Schärfe" nicht blenden.



E-M1III, 12mm , 1/200s, f/22, ISO 200. Windrad - klassische, stürzende Linie.

"Stürzende Linien".

Im Zusammenhang mit Weitwinkelaufnahmen wird oft von "stürzenden Linien" gesprochen, die tunlichst zu vermeiden sind und als böser Fotografenfehler gelten. "Stürzende Linien" sehen Sie, wenn Sie nach oben kucken. Aufgrund der Perspektive sehen senkrechte Linien so aus, als würden Sie nach oben "zusammenkippen". Je steiler Sie nach oben sehen, desto stärker wird dieser Effekt. Und die Kamera bildet diesen Effekt natürlich ab. Lassen Sie sich nicht verrückt machen: Wenn Sie keine stürzenden Linien haben wollen, halten Sie die Kamera waagrecht. In allen anderen

Fällen “stürzen” die Linien halt. Das Bild muss Ihnen gefallen - und sonst niemandem.

Gerade in der Architekturfotografie werden “stürzende Linien” gerne als Stilmittel verwendet. Nur nennt man sie dann “konvergierende Linien” und die sind hip.

Die stürzenden Linien sind keine Folge eines Objektivfehlers sondern schlicht eine Folge von nicht waagerechter Kamerahaltung. Die gebogenen Linien bei einem Fisheyeobjektiv zählen nicht als “stürzende Linien”.



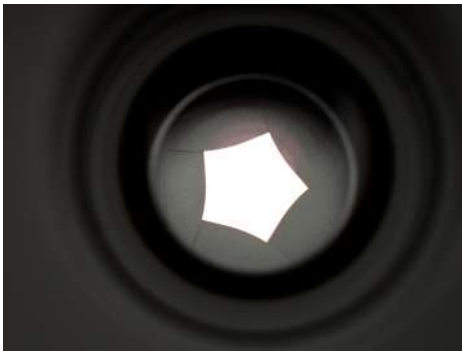
PEN-F, 17mm, f/1,8, 1/8s, ISO 800. Weit offene Blende, der Hintergrund wird sehr unscharf.

Die Blende

Auch wenn die Blende im Objektiv untergebracht ist, rein prinzipiell liegt sie zwischen Objektiv und Film. Sie besteht aus Lamellen, die so gegeneinander verschoben werden können, dass die Blende ein kleines oder ein großes Loch freilässt.² Die Öffnung der Blende wird nicht in mm gemessen, sondern als Verhältnis zur Brennweite.³ F ist das Kürzel für die Brennweite, eine Blende würde also zum Beispiel f/2,8 heißen.⁴ Bei einer Brennweite von 280mm hat die Blende also eine Öffnung von $280\text{mm} / 2,8 = 100\text{mm}$. Ein ziemlich großes Loch – und das erklärt auch, warum wirklich lichtstarke, langbrennweitige Objektive (Objektive mit kleinen Blendenzahlen und großen Brennweitzahlen) sehr groß und sehr teuer sind. Bei einem Objektiv von 28mm Brennweite hat die Blende mit f/2,8 nur 10mm Durchmesser, das ist deutlich einfacher zu bauen. Wird nun die Blende geschlossen, etwa auf 8, dann hat die Blende nur noch einen Lochdurchmesser von $28\text{mm} / 8 = 3,5\text{mm}$. Klar - es kommt dann weniger Licht durch. Und zwar genau nur noch 1/8 des Lichtes als bei Blende 2,8. Also muss man 8mal länger belichten.

Dieser Faktor “8” hat allerdings mit der Blende 8 nichts zu tun. Er ist eine Folge der Blendenreihe. Diese lautet wie folgt:

- 2 In den Objektiven des mFT-Systems werden fast immer “Irisblenden” verbaut. Im alten Lensbaby Muse oder im Petzval werden simple Lochscheiben eingesetzt, Kompaktkameras haben oft nur ein gelochtes Blech, das in den Strahlengang geklappt wird, weil die notwendigen, winzigen Öffnungen mit einer Irisblende nicht mehr wirtschaftlich realisierbar sind. Rein optisch ist ein sauber gebohrtes Loch sogar einer Irisblende überlegen.
- 3 Für alle, die es bereits genauer wissen: Es ist das Verhältnis Brennweite zu “Eingangspupille”. Die ist meistens etwas anderes als der Lochdurchmesser. Aber in grober Näherung ist diese Faustformel sehr schön um die Effekte zu verdeutlichen.
- 4 Ob das f/2,8 oder F/2,8 oder F2,8 oder auch f 1:2,8 heißt, ist egal, gemeint ist immer das Gleiche. Und es ist auch egal, ob diese 2,8 an einem 90mm-Objektiv, einem 300mm-Objektiv oder an einem 7mm-Objektiv stehen: Die Lichtmenge auf dem Sensor ist immer gleich. Auch wenn gelegentlich von “Äquivalenzblende” gesprochen wird - dabei geht es nur um Schärfentiefe, nicht um Lichtmenge.



5-Segment-Blende des 90mm f4,5 Schneider Kreuznach Apo-Digital.

1	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6	8	11	16
1x	2x	4x	8x	16x	32x	64x	128x	256x

Die obere Zeile sind Blendenwerte, die untere Zeile der Faktor, mit dem man die notwendige Belichtungszeit multiplizieren muss, um die gleiche Bildhelligkeit wie bei Blende 1 zu bekommen.

Man muss also bei Blende 16 256mal so lange belichten als bei Blende 1. Da es aber nicht so genau drauf ankommt, rechnet man statt mit 256 mit 250. Mit Blende 22 ist es dann ein Faktor 500 und mit Blende 32 Faktor 1000. Diese Faktoren werden uns später bei den Graufiltern wieder begegnen.

Neben der Funktion der Lichtbegrenzung hat die Blende aber noch einen anderen Effekt: Je weiter die Blende offen ist, desto unschärfer wird das Bild. Warum dies? Denken wir uns mal eine Glühbirne. Die strahlt in alle Richtungen. Es ist ziemlich klar, einfach ein Stück Film in den Raum halten, reicht nicht, um diese Glühbirne zu fotografieren. Wir legen den Film also in einen Karton, um das ganze Streulicht abzuhalten und oben auf den Karton noch ein Stück Pappe mit einem Loch drin - das kennt jeder, das nennt sich Lochkamera. Und je kleiner nun das Loch ist, desto schärfer ist das Bild der Glühbirne. Aber warum nun? Die Lichtstrahlen, die von der Glühbirne ausgehen fächern sich kegelförmig auf. Trifft dieser Kegel nun auf das Loch, geht nur der Teil durch das Loch durch, der eben der Lochgröße entspricht. Der Rest bleibt buchstäblich außen vor. Je größer nun das Loch, desto mehr von dem Kegel geht durch, desto heller wird es im Karton. (Lichtstarkes Loch!) Aber desto größer ist der Kegel - und desto unschärfer ist die Abbildung, weil natürlich auch die aufgefächerten Nachbarlichtstrahlen durch das Loch fallen und sich diese Kegel auf dem Film überlappen. Macht man das Loch ganz winzig, ist das Bild ziemlich scharf - aber man muss ziemlich lang belichten, bis man auf dem Film was sieht.

An diesem Prinzip ändert sich durch Montage eines Linsenstapels vor dem Loch nur in einem Punkt etwas: Während die Lochkamera fast keinen Schärfeverlauf kennt, denn da ist immer alles entweder scharf oder alles unscharf - wenn eben das Loch zu groß ist - kann man auf einmal auf eine bestimmte Ebene scharf stellen. Sprich: Man kann die Lichtkegel durch das Linsensystem so verschieben, dass sie genau auf dem Sensor den kleinsten Durchmesser haben.

Das funktioniert natürlich nicht mit allen Lichtkegeln, sondern nur mit Lichtkegeln die aus einer bestimmten Entfernung kommen und gleiche Größe haben. Diese Entfernung ist eben die Fokussentfernung, und der Bereich, der dann scharf abgebildet wird die "Schärfeebene". Das klingt



E-M5, 75mm, f/18, 1/160s, ISO 200. Blendensterne mal zur Abwechslung mit Wasser Spiegelungen. Sigernessjoen, Norwegen.

nach ziemlich viel unscharf? Richtig. Deswegen haben die Konstrukteure die Blende vorgesehen, die das Loch so klein machen kann, damit die Lichtkegel entsprechend abgeschnitten werden können. Mit der Scharfstelleinrichtung - dem "Fokussglied" - des Objektivs wird also der Lichtkegel verschoben und mit der Blende abgeschnitten. Kann man sich sehr schön mit einer Taschenlampe ansehen, die fokussierbar ist. Kleinen Karton mit Loch vorne dran und man kann nach Herzenslust Lichtkegeln.

Einen dummen Effekt hat die Blende aber dann doch - das Licht, das an der Kante der Blende streift, wird "gebeugt". Sprich: der Lichtkegel wird bei einem sehr kleinen Loch nicht etwa nur sehr klein, sondern wieder größer, weil die Randstrahlen eben von der Blende abgelenkt werden. Je kleiner das Loch, desto größer ist der Anteil der Randstrahlen und desto unschärfer das Bild. Das macht sich etwa ab Blende 16 richtig bemerkbar. Deshalb sollte man, wenn es nicht einen echten Grund gibt, weiter abzublenzen, nicht weiter als 11 abblenden. Und gerade die starken Weitwinkel sind besonders empfindlich auf Beugung - weil da die Blendenöffnungen sehr klein sind - also viel Rand, an dem gebeugt werden kann.

Diese Beugung hat aber einen durchaus erwünschten Effekt: Die Blendensterne, die man bei abendlichen Aufnahmen sieht, und die so dekorativ sind - die sind nichts anderes als genau diese Beugung an der Blende. So hübsch sie sind: es werden eben nicht nur die Lichtstrahlen der Lampen gebeugt, sondern alle Lichtstrahlen. Das fällt nur nicht so auf.



E-M10III, 17mm, 13s, f/16, ISO 800. Dresdner Zwinger mit Blendensternchen

Wenn Sie also ein Objektiv haben, von dem geschwärmt wird, es habe bereits bei Blende 8 wundervolle Blendensterne - dann bedeutet das, dass bereits bei Blende 8 die Beugung an der Blende so stark ist, dass sie das Bild beeinträchtigt. Es hat halt alles zwei Seiten.

Die Form der Blende ist übrigens nicht nebensächlich und auch die Anzahl der Blendenlamellen ist das nicht. Die Form der Blende bestimmt die Form der Unschärfekreise. Das machen sich manche Hersteller von Spaßlinsen zunutze und liefern Blenden mit Herzchen oder Sternchenform mit. Die meisten modernen Objektive haben Blendenlamellen, die gerundet sind, so ist das Bokeh nicht nur bei Offenblende halbwegs rund und die gesamte Abbildung wird harmonischer.

Und wenn das Objektiv eine gerade Anzahl Lamellen hat, dann ist der Blendenstern groß mit langen Strahlen, bei einer ungeraden Anzahl Lamellen ist der Stern kleiner mit einer Anzahl Strahlen, die dem Doppelten der Blendenlamellen entsprechen. Mit 7 Lamellen bekommen Sie also 14 Strahlen. Mit 6 nur 6, dafür große.

Die Belichtungszeit

Das ist die nächste Stellschraube, an der man beim Fotografieren drehen kann: Man kann variieren, wie lange man den Film belichtet. Dafür gibt es vor dem Film/Sensor eine Mechanik, die den Sensor abdeckt, wenn nicht belichtet werden soll. Den Verschluss. Früher war der aus Stoff, und seitdem nennt man das auch „Vorhang“, heute ist der aus dünnem Metall. Man kann nun einstellen, wie lange der Sensor belichtet werden soll. Es ist klar, je kleiner das „Loch“ der Blende ist, desto länger muss belichtet werden, um den Film/Sensor mit ausreichend Licht zu versorgen.



E-M1III, 35mm, 1/3s, f/2,8, ISO 200. Die lange Belichtungszeit verwischt die Person, der Schuh, der ja beim Gehen am Boden bleibt, ist dagegen scharf.

Auch die Belichtungszeit hat einen fotografischen Effekt, denn man kann eben auch durch besonders kurze Belichtung Bewegungen „einfrieren“ - also verhindern, dass sie im Bild als Verwischungen zu sehen sind. Ob das nun Bewegungen des Motivs oder des Fotografen sind. Umgekehrt sind Bewegungsspuren manchmal auch erwünscht – und dann muss man die Belichtungszeit - Verschlusszeit - eben lang genug wählen.

Nun hat sich bei der Angabe der Belichtungszeit mit der Zeit eine gewisse Faulheit eingeschlichen. Dass eine Belichtungszeit von 0,000125s als 1/8000s geschrieben wird, ist verständlich, weil kürzer und auch irgendwie intuitiver. „Ein Achttausendstel“ ist „Null komma Null Null Null Eins Zwo Fünf“ deutlich überlegen. Ziemlich schnell waren die Kamerakonstruktoren aber zu faul auf die Räder die „1/“ noch draufzugravieren, auch weil der Platz immer knapper wurde. Deshalb einigte man sich darauf, nur noch den Nenner zu schreiben. Auf einem alten Voigtländer Avus-Klon stehen dann



E-M10IV, 300mm, 1/2500s, f/6,7, ISO 800. Weißstorch am Altmühlsee. Gerade bei fliegenden Vögeln sollte man die Belichtungszeit nicht zu lang wählen.

also 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 und 200. Das ging eine Zeitlang gut, bis die Ingenieure noch kürzere Zeiten ermöglichten. 1/400s ging noch, 1/800s war es dann nicht mehr. 1/1000s musste es sein. Man führte 1/250s und 1/500s ein und schließlich 1/125s. Das war das Ende der "deutschen Belichtungsreihe" und des 1/50s. Seitdem ist die Reihe 1/2s, 1/4s, 1/8s, 1/15s, 1/30s, 1/60s, 1/125s, 1/250s, 1/500s usw. Durch die elektronisch gesteuerten Verschlüsse gehen mittlerweile auch Zwischenwerte, etwa 1/40s oder 1/400s. Belichtungszeiten von einer Sekunde und länger werden mit Gänsefüßchen gekennzeichnet, also 1" oder 30".



Alte EXA mit Tuchverschluss und kürzester Belichtungszeit von 1/175s. Oben auf dem Rad ist eine Blechscheibe, auf der man zur Erinnerung die Filmempfindlichkeit einstellen konnte. Einmal mit ISO, (25-400) einmal mit DIN (12-30)

So ein mechanischer Verschluss ist aufwändig zu bauen, anfällig gegen Verschleiß, kann die Kamera erschüttern und kann vor allem nicht beliebig schnell gemacht werden. Um diese Probleme zu beseitigen, hat man den "elektronischen Verschluss" erfunden. Bei dem geht nicht vor dem Sensor ein "Vorhang" runter, sondern dabei wird direkt auf dem Sensor eingegriffen. Der Sensor wird ja normalerweise nicht en-bloc ausgelesen, also alle Pixel auf einmal, sondern zeilenweise. Das hat technische Gründe, weil ein gleichzeitiger Zugriff auf alle Zeilen noch nicht machbar war - nicht bei den hohen Auflösungen, mit denen wir derzeit arbeiten für das Geld, das so ein Sensor und die dahintersteckende Elektronik kosten darf. (Denn natürlich gibt es längst Sensoren für Hochgeschwindigkeitskameras mit mehreren

*E-M1X, 300mm, 1/16000s, f/2,8, ISO 200.
Solch kurze Belichtungszeiten sind nur mit
dem elektronischen Verschluss möglich.*



Millionen Bildern pro Sekunde, aber die haben auch amtliche Preise und keine 20 Megapixel bei jedem Bild.)

Der elektronische Verschluss bei den aktuellen Kameras arbeitet bei kurzen Verschlusszeiten also folgendermaßen: Zeile 1 wird gelöscht, belichtet, ausgelesen. Dann wird Zeile 2 gelöscht, belichtet und ausgelesen. Und so weiter. Das dauert bei der E-M1 1/15 Sekunde, bei der E-M5II 1/20 Sekunde und bei der E-M1II 1/50 Sekunde. Je nach Belichtungszeit kann es auch sein, dass gleichzeitig ein Drittel oder sogar alle Zeilen belichtet werden, aber das Prinzip bleibt gleich.

Aus diesem Grund ist es beim elektronischen Verschluss möglich, theoretisch fast jede Verschlusszeit zu realisieren, die ein Vielfaches der Taktfrequenz der Elektronik ist. Mit den ganz neuen Kameras können Sie das auch buchstäblich machen - allerdings ist das nur in extrem speziellen Sonderfällen von Interesse. Im Allgemeinen kommt man mit den vorgegebenen Belichtungszeiten gut klar.

Es gibt aber, gerade wenn Sie eine exakte Belichtungszeit anpeilen einen Sonderfall: Die Kameras belichten nicht notwendigerweise bei 1/30s auch wirklich genau 1/30s. Der Verschluss ist ein mechanisches Bauteil und hat eine Toleranz. Dazu kommt noch, dass die Blende mancher Objektive eine Toleranz von bis zu einer Sechstel Blende hat - was die Belichtungszeit ändert - und dass es sogar Objektive gibt, die der Kamera mitteilen, dass sie eine längere Belichtung brauchen, weil sonst der Lichtverlust durch die Randabschattung zu groß wird - und dann die Kamera auch tatsächlich bis zu einer Sechstel Blende länger belichtet. Und zwar ohne das dem Fotografen mitzuteilen oder das in die EXIFs zu schreiben. Man merke also: Belichtungszeiten sind eine ungenaue Sache.

Der elektronische Verschluss hat aber noch einen entscheidenden Unterschied zum mechanischen Verschluss: die Beugung. Licht wird nicht nur an der Blende im Objektiv "gebeugt", sondern auch an den Kanten des mechanischen Verschlusses. Das spielt keine Rolle, wenn der Anteil dieser gebeugten Randstrahlen sehr gering ist. Bei Belichtungszeiten von 1/4000s oder noch kürzer sind die beiden "Vorhänge" aber nur noch einen Millimeter oder weniger auseinander. Der Effekt sind deutliche Unschärfen und vor allem - "Verschlusssterne" - mit nur zwei Strahlen.

Der Rat ist deshalb klar: bei den neueren Kameras der E-M1-Serie ab E-M1II den OM- Kameras - liefert der elektronische Verschluss definitiv schärfere Bilder. Gewöhnen Sie sich dran. Bei den älteren Kameras können Sie damit einen Effekt bekommen, der sich "Rolling Shutter" nennt - der ist aber in den Kamerahandbüchern ausführlich beschrieben.