

Fotografie für Anfänger und solche, die es nicht bleiben wollen



**Eine kleine Einführung
in die Welt der
Fotografie**

Michael Wagner, 2016

Meiner Meinung nach ist der größte Aktivposten,
den ein werdender Fotograf haben kann,
Begeisterung.

Falls er nicht das, was er tut, wirklich liebt,
sollte er besser etwas anderes tun,
wenn möglich, etwas lohnenderes.

Andreas Feininger

Inhalt

1	AUSRÜSTUNG	5
1.1	Analog oder Digital?	6
1.2	Sensortypen.....	6
1.3	Kameratypen.....	8
1.3.1	<i>Kompaktkameras</i>	8
1.4	Spiegelreflexkamera	9
1.4.1	<i>Welche Marke kaufen?</i>	9
1.5	Objektive	10
1.5.1	<i>Der Crop Faktor an Digitalkameras</i>	10
1.5.2	<i>Brennweitenbereiche</i>	12
1.5.3	<i>Zoom (Vario) Objektive</i>	12
1.5.4	<i>Lichtstärke und Blende</i>	12
1.5.5	<i>Korrekturen</i>	15
1.5.6	<i>Objektive für Digitalkameras</i>	16
1.5.7	<i>Der Bildstabilisator</i>	17
1.5.8	<i>Zubehör</i>	17
1.6	Abzüge von digitalen Aufnahmen	18
2	FOTOGRAFIEREN FÜR EINSTEIGER	20
2.1	Fotos schießen	20
2.1.1	<i>Vor dem Beginn</i>	20
2.1.2	<i>Programmautomatik, Motivprogramme</i> ...	21
2.1.3	<i>Der Autofocus</i>	21
2.1.4	<i>Kamerahaltung</i>	22
2.1.5	<i>Wahl des Ausschnittes</i>	23
2.1.6	<i>Farbe und Licht</i>	23
2.2	Grundlagen der Bildgestaltung	24
2.2.1	<i>Ideen zum Einstieg</i>	24
2.2.2	<i>Motivwahl</i>	25
2.2.3	<i>Beschränkung auf das Wesentliche</i>	26
2.2.4	<i>Licht und Schatten</i>	26
2.2.5	<i>Farbiges Licht</i>	28
2.2.6	<i>Bildformat</i>	30
2.2.7	<i>Bildaufbau</i>	30
2.2.8	<i>Kontraste</i>	33
2.3	Der technische Aspekt.....	33
2.3.1	<i>Verwackeln - Belichtungszeit</i>	33
2.3.2	<i>Die Qualitätskette</i>	34
3	FOTOGRAFIEREN FÜR FORTGESCHRITTENE .	36
3.1	Auswahl der Darstellungsmöglichkeiten	36
3.2	Belichtung	37

Inhalt

3.3	Wahl der Blende - Tiefenschärfe	40
3.4	Wahl der Belichtungszeit	42
3.5	Wahl der Brennweite - Raumwirkung	45
3.6	Wahl des richtigen Formates	45
3.7	Wahl des richtigen Augenblicks.....	46
3.8	Helligkeitskontraste.....	47
3.9	Der Belichtungsmesser.....	50
3.10	Tränen des Abschieds.....	51
3.11	Fotolabore	51
3.12	Filter.....	52
3.12.1	<i>Skylight (KR 1,5), UV Haze</i>	52
3.12.2	<i>Polfilter, polarisiertes Licht</i>	53
3.13	Fotos bei Kunstlicht.....	55
4	BLITZAUFNAHMEN.....	57
4.1	Blitzgeräte	58
4.2	Die Leitzahl	58
4.3	Lichtführung	59
4.3.1	<i>Gleichmäßige Ausleuchtung</i>	59
4.3.2	<i>Indirekt blitzen</i>	60
4.3.3	<i>Rote Augen</i>	61
4.4	Wie wird der Blitz gesteuert?	62
4.4.1	<i>Blitz- und Umgebungslicht</i>	62
4.4.2	<i>Der Automatik- oder Computerblitz</i>	63
4.4.3	<i>TTL Messung</i>	64
4.5	Blitzen in der Praxis	64
4.5.1	<i>Einstellen von Kamera und Blitz</i>	65
4.5.2	<i>Blitzen mit der Programmautomatik</i>	65
4.5.3	<i>Blitzen mit der Zeitvorwahl („Tv“)</i>	66
4.5.4	<i>Blitzen mit der Blendenvorwahl („Av“)</i>	66
4.5.5	<i>Blitzen mit manueller Einstellung</i>	66
4.6	Blitzen in der Sonne.....	66
4.6.1	<i>Aufhellblitzen</i>	67
5	DIE GESCHICHTE DER FOTOGRAFIE	68
6	INDEX	72
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	73

Vorab

Dieses Skript ist als Begleitung für den Fotokurs gedacht. Es soll Ihnen das Mitschreiben ersparen und ist eine Ergänzung zu den Veranstaltungen. Aus diesem Grund ist es an einigen Stellen nicht ganz so ausführlich, wie es zum vollkommenen Verständnis der jeweiligen Thematik notwendig wäre. Zur Ergänzung dieses Skriptes sei auf die Literaturliste im Anhang verwiesen.

Den Kurs habe ich analog zur Vorgehensweise eines Neueinsteigers in die Fotografie aufgebaut. Zunächst geht es um die „Hardware“, also um die Kamera und Objektiv, denn ohne eine Kamera gekauft zu haben können Sie nicht fotografieren. Dieses Kapitel ist für den weiteren Kurs nicht von Bedeutung. Wenn Sie bereits eine Kamera besitzen, können Sie es getrost überspringen.

Als nächstes lernen Sie etwas über den Bildaufbau, ohne sich um technische Details der Kamera kümmern zu müssen. Im Vordergrund steht die elementare Bildgestaltung. Das ist in meinen Augen der wichtigste Teil des Kurses. Wenn Sie erst einmal wissen, was Sie wie fotografieren wollen, stoßen Sie schnell an die Grenzen der Automatikprogramme, die Ihnen in diesem Teil die „Denkarbeit“ beim Fotografieren abnehmen.

An diesem Punkt wird es wieder ein wenig technischer, Sie werden die Grundlagen der Belichtung, die Belichtungszeit und die Blende kennen lernen. Mit diesen Hilfsmitteln werden Sie lernen, Ihre Bildideen ganz genau umzusetzen. Einige Effekte und Tricks werden ebenfalls besprochen.

Im letzten Teil geht es um das Blitzen. Im Vordergrund steht natürlich wieder das Bild, aber auch hier sind einige technische Erklärungen unerlässlich.

Dieses Skript behandelt die digitale Welt der Fotografie. Allerdings werde ich nicht auf die Weiterverarbeitung der Bilder eingehen, da die Möglichkeiten der „elektronischen Dunkelkammer“ den Rahmen des Kurses sprengen würden. Im Mittelpunkt der digitalen Fotografie in diesem Kurs steht die Gestaltung des Bildes an sich, sprich es geht um die „klassische Fotografie“ auf digitalen Medien. Und dies ist schließlich auch die Grundlage für ein gutes, digitales Bild.

1 Ausrüstung

Fotos macht man mit einer Kamera. Das Wesentliche an dieser Tatsache ist aber, dass nicht die Kamera selbst das Bild macht. Was zählt ist die *Bildidee* und die kreative Umsetzung dieser Idee vom *Fotografen*. Dabei wird er von den technischen Möglichkeiten der Kamera unterstützt. Sicher macht manches Zubehör gewisse Bilder überhaupt erst möglich. Dennoch ist derjenige Fotograf, der seine bescheidene Ausrüstung kennt und zu nutzen weiß, mit Sicherheit erfolgreicher als derjenige, der immer neuem Zubehör „hinterher spart“. Der dümmste Satz, den ich von vielen Hobbyfotografen immer wieder höre, ist: „Mit einer Leica würden meine Bilder viel besser!“. Als ob diese Menschen bei einer Leica anders durch den Sucher schauen würden...

Bis Sie an den Punkt kommen, an dem die Technik eine bildentscheidende Rolle spielt, wird einige Zeit vergehen. Andererseits ist es durchaus sinnvoll, wenn Sie sich gleich eine etwas höherwertige Kamera zulegen. „Billigen Ramsch“ können Sie später nur mit großen Verlusten, wenn überhaupt, wieder verkaufen. Besonders gilt das im digitalen Markt, wo der Fortschritt

wie bei Computerware üblich enorm ist und die Preise viel schneller verfallen als im analogen Markt.

Am Anfang steht also die Kamera, und hier fällt die erste Grundsatzentscheidung, nämlich die, für welches Kamerasystem man sich entscheidet.

1.1 Analog oder Digital?

Die Auseinandersetzung zwischen den digitalen und analogen Aufnahmesystemen hat der Markt längst entschieden. Im Amateurmarkt spielen analoge Kameras praktisch keine Rolle mehr.

Die digitalen Systeme haben zweifellos ihren Reiz. Die Bilder können sofort betrachtet werden, es fällt keine zeitraubende Entwicklung an. Die Aufnahmen sind mit Hilfe eines Computers sehr einfach zu verwalten und zu speichern. Die Medien Internet, digital Video, e-Mail und so weiter stehen unmittelbar zur Verfügung. Nie war es leichter, seine Aufnahmen mit anderen zu teilen, sie zu verschicken und zu verändern. Keine verlorenen (und zerkratzten) Negative mehr, Fotos schnell am Fernseher betrachten – all dies hat den Siegeszug der digitalen Fotografie beschleunigt.

Im Gegenzug ist eine gewisse Infrastruktur notwendig. Wie archiviere ich meine Bilddaten, welches Format wähle ich dafür? Sind meine Bilder in 10 Jahren noch lesbar? Wie gehe ich mit Backups um? Darum geht es in diesem Kurs nicht, was aber nicht heißt, dass Sie sich darüber keine Gedanken machen müssen. Die Welt der Fotografie ist durch die Digitalfotografie viel, viel größer geworden, aber auch komplizierter und sie hat mehr Tücken.

1.2 Sensortypen

Die verschiedenen Kameras unterscheiden sich in der Hauptsache durch die Sensorgröße – natürlich auch durch die verschiedenen Features, die sie mitbringen. Die klassische Unterteilung in Mittelformat, Kleinbild, Großformat usw., wie man sie früher anhand des Filmformats vorgenommen hatte, ist heute überholt und wurde durch die verschiedenen Sensorformate abgelöst.

Letztlich spielt die Größe des Aufnahmesensors die entscheidende Rolle wenn es um die Bildqualität geht. Ein Aufnahmesensor besteht letztlich aus einer Vielzahl von „Pixeln“ – lichtempfindliche Transistoren auf einem Chip. Je dichter diese Transistoren zusammengepackt sind und je kleiner sie sind, desto leichter kann Strom von einem „Pixel“ zu einem anderen fließen - Bildrauschen ist die Folge. Auch wenn die Aufnahmesensoren immer besser werden und die Computer in den Kameras immer mehr Rechenleistung zur Optimierung der aufgenommenen Bilder zur Verfügung stellen, so gilt noch immer die Grundregel: Je weniger Pixel und je größer der Sensor, desto besser das Bild. Die Physik lässt sich auch mit noch so viel Rechenleistung nicht überlisten. In aller Regel sind die Aufnahmesensoren kleiner als das im analogen Bereich bei Amateuren früher übliche Kleinbildformat von 34 x 24 mm. Eine Übersicht gibt die folgende Grafik:

Mitelformat 49,1 x 36,8 mm - z.B. Hasselblad

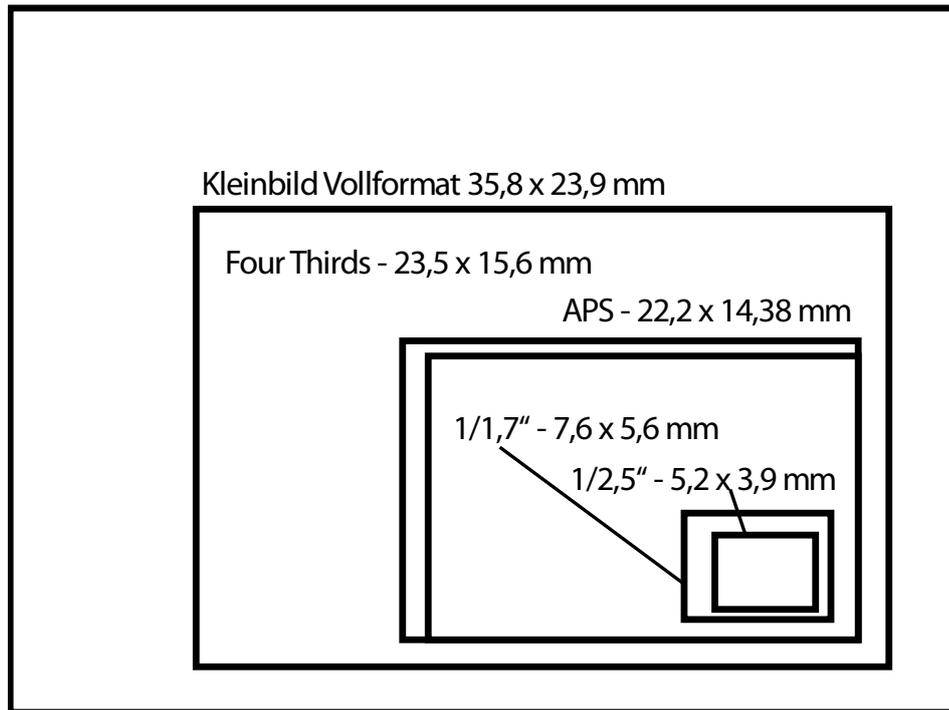


Abbildung 1: Verschiedenen gängige Sensorformate im Größenvergleich.

Typische Vertreter sind

- Kleinbild-Vollformat: Z.B. die Profi Modelle von Nikon und Canon – Vollformat Spiegelreflexkameras (EOS1D, EOS 5D, Nikon D700,
- Four-Thirds und APS: Mittelklasse Spiegelreflexkameras (EOS 50D/60D, Nikon D50/D70)
- 1/1,7" – Lichtstarke Kompaktkameras (Canon Powershot S95/G11/G12, Panasonic Lumix LX3/LX5)
- 1/2,5" oder kleiner: Kompaktkameras (Canon Ixus und vergleichbar)

Warum diese „krummen“ Zollangaben¹?

Die zölligen Formfaktoren der Sensoren sind nur historisch zu verstehen, und diese Geschichte geht auf die Bildaufnahmeröhren der Fernsehkameras zurück, wie sie von der Anfangszeit des Fernsehens bis in die 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts üblich waren. Der eigentliche Bildwandler der Kameras befand sich in einer gläsernen Vakuumröhre, und die verschiedenen Bildaufnahmeröhren wurden unter anderem nach ihrem Außendurchmesser klassifiziert – es gab beispielsweise Röhren mit einem Durchmesser von 1, 2/3, 1/2 oder 1/4 Zoll. Die Diagonale der lichtempfindlichen Fläche war naturgemäß kleiner; typischerweise maß sie zwei Drittel des Röhrendurchmessers.

Als die Kathodenstrahlröhren dann zunehmend durch CCD-Sensoren abgelöst wurden, wollten deren Hersteller die Vergleichbarkeit mit den Röhren bewahren, die sie ersetzen sollten. Ein CCD, dessen lichtempfindliche Fläche jener einer 1/2-Zoll-Röhre entsprach, bezeichneten

¹ Quelle: <http://digicam-experts.de/wissen/4>

die Hersteller daher als 1/2-Zoll-Sensor, auch wenn nichts an diesem Sensor wirklich 1/2 Zoll maß – das CCD brauchte ja keine umhüllende Vakuumröhre mehr. Und selbst nachdem die vollständige Ablösung der Röhren durch Halbleitersensoren vollzogen war, blieb es dabei, dass man eine Größe in Zoll angab, die rund 50 Prozent größer als die Sensordiagonale war, denn schließlich waren diese Maße längst etabliert und wurden zur Erhaltung der Vergleichbarkeit der neuen Sensoren mit den alten beibehalten.

Die ganz andere Praxis der DSLR-Hersteller ist ebenfalls durch den Wunsch motiviert, die Vergleichbarkeit mit älteren Produkten zu bewahren. Der etablierte Vergleichsmaßstab war hier aber die Bildgröße der verschiedenen Filmformate, die schon immer in Millimetern oder Zentimetern angegeben wurde, also beispielsweise die 36 x 24 Millimeter des Kleinbildfilms oder die 6 x 6, 6 x 7 oder 6 x 4,5 Zentimeter des Rollfilms. So behielt man diese Konvention bei und gab die Breite und Höhe des Sensors in Millimetern an. Die Ausnahme bildet FourThirds, das einzige DSLR-System, das nicht aus einem ursprünglich für den Kleinbildfilm entwickelten Kamerasystem abgeleitet ist. Die 4/3-Zoll-Sensoren, deren Formfaktor das System seinen Namen verdankt, messen 17,3 x 13,0 Millimeter.

Sie werden schon bemerkt haben – ein großer Sensor bedeutet meistens auch einen stolzen Preis – und meist auch höhere Qualität. Aber so einfach wie bei den Filmformaten früher – Mittelformat hatte immer eine höhere Bildqualität als eine Kleinbildkamera, weil das Filmmaterial dasselbe war und Mittelformat mehr Fläche bot – ist das heute nicht mehr. Die verschiedenen Generationen von Sensoren unterscheiden sich – es ist letztlich die Technik der Chip-Herstellung, die sich immer weiterentwickelt – und sie werden immer besser.

1.3 Kameratypen

1.3.1 Kompaktkameras

Kompaktkameras sind heute mit einem Bildschirm auf der Rückseite ausgestattet. Manche bieten noch einen Sucher an:

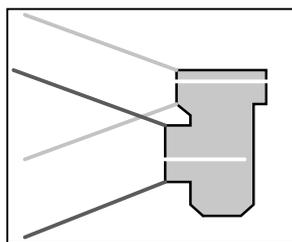


Abbildung 2: Lichtführung bei der Sucherkamera

Durch den Sucher entsteht ein Versatz zwischen dem Bild, das man durch den Sucher sieht, und dem Bild, das die Kamera aufnimmt. Dieser „Parallaxenfehler“ macht sich vor allem bei Aufnahmen aus geringem Abstand bemerkbar (z.B. durch abgeschnittene Köpfe). Allerdings kann man durch den Sucher auch dann noch etwas sehen, wenn es sehr hell ist und der Bildschirm auf der Rückseite stark spiegelt.

Ein weiterer Vorteil ist – wie bei der Spiegelreflexkamera, dass die Umwelt beim Blick durch den Sucher ausgeblendet wird und Sie sich ganz auf das Bild konzentrieren können. Ein kleiner Bildschirm auf der Rückseite der Kamera ist letztlich immer ein kleiner bunter Klecks inmitten einer großen bunten Welt, was das sorgfältige Komponieren eines Bildes schwierig macht.

Bei den meisten Kompaktkameras ist das Objektiv fest eingebaut, die neueren Systemkameras bieten auch die Möglichkeit von Wechselobjektiven.

1.4 Spiegelreflexkamera

Bei der Spiegelreflexkamera („SLR“: *single lens reflex*) schauen Sie durch das Objektiv selbst. Das Licht wird über einen Spiegel und ein Prisma („Pentaprisma“) im Kameragehäuse umgelenkt. Für die Aufnahme klappt der Spiegel dann hoch und gibt den Verschluss frei. Das Verfahren hat eine Reihe von Vorteilen:

- Kein Versatz zwischen dem Sucherbild und der Aufnahme
- Die Tiefenschärfe lässt sich direkt beurteilen
- Die Wirkung von Filtern wird unmittelbar sichtbar

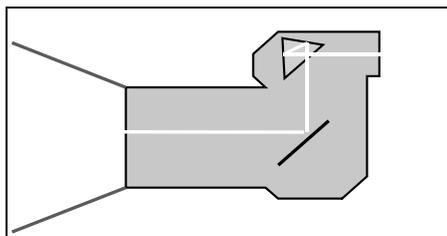


Abbildung 3: Lichtführung bei der SLR-Kamera

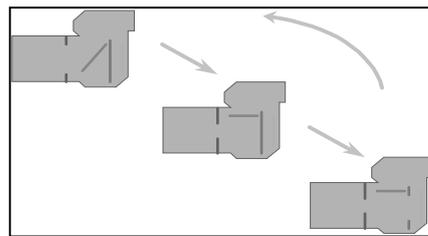


Abbildung 4: Auslösen bei der SLR-Kamera. Der hochklappende Spiegel gibt den Sensor frei.

Durch den zusätzlichen Aufwand bei der Lichtführung ist die SLR-Kamera natürlich etwas größer als die Sucherkamera. Bei beinahe allen SLR-Kameras können Sie die Objektive wechseln. Das ist ein entscheidender Vorteil, da sich die Kamera so durch den Einsatz verschiedener Objektive an wirklich jede Aufnahmesituation anpassen lässt.

Durch das Hochklappen des Spiegels bei der Aufnahme ist eine SLR-Kamera beim Auslösen lauter als eine Sucherkamera. Das kann bei Feierlichkeiten schon mal entscheidend sein...

1.4.1 Welche Marke kaufen?

Irgendwann stellt sich Ihnen die Frage, für welches Fabrikat Sie sich entscheiden. Mittlerweile ist das Leistungsspektrum der verschiedenen Kamerahersteller so dicht, dass sich die Produkte namhafter Hersteller in einer Preisklasse qualitativ kaum noch unterscheiden. Stark unterschiedlich sind jedoch die Bedienkonzepte. Deshalb kommt es hauptsächlich auf Ihren persönlichen Geschmack an, welches Fabrikat Sie bevorzugen. Solange Sie sich für eine bekannte Marke wie z.B. *Canon, Nikon, Sony...* (diese Aufzählung ist sicher nicht vollständig!) entscheiden, können Sie kaum etwas falsch machen.

Mit etwas Suchaufwand können Sie ältere, aber durchaus brauchbare Modelle von Markenherstellern finden, die von „Billigherstellern“ (wie z.B. Medion / Aldi) unter deren Namen vertrieben werden. Der „Billighersteller“ spart sich so die komplette Konstruktion und kann seine Preise entsprechend kalkulieren.

Unterschiede gibt es auch im Umfang des Zubehörs. Wer beispielsweise spezielle Shift-Objektive (zur Architekturfotografie) benötigt, kann diese nur bei *Canon* oder *Nikon* kaufen. Auch bieten Fremdhersteller von Objektiven wie *Sigma*, *Tamron* oder *Tokina* nicht alle ihre Objektive für jedes Kamerafabrikat an. Am umfangreichsten werden hier *Canon* und *Nikon* unterstützt.

Es werden in den meisten Fällen komplette Sets mit Kamera und Objektiv angeboten. Häufig sind in diesen Sets Objektive von Fremdherstellern anstatt der Originalobjektive enthalten. Grundsätzlich ist dagegen nichts einzuwenden, denn diese Objektive sind in den meisten Fällen deutlich günstiger als die Originalobjektive. Auch bieten Fremdhersteller u. U. Brennweitenbereiche an, die in der Palette der Originalhersteller nicht zu finden sind. Allerdings gilt auch hier der Grundsatz: *Sie bekommen nur das, was Sie bezahlen*. So ist das günstige Objektiv eines Fremdherstellers zwar von den technischen Daten im Prospekt dem teureren Originalobjektiv ebenbürtig, liefert oftmals aber eine bedeutend schlechtere Bildqualität. Umgekehrt ist ein teures Objektiv eines Fremdherstellers dem billigeren Standardzoom eines Kameraherstellers oft weit überlegen.

Als erste Anhaltspunkte für ein höherwertiges Objektiv achten Sie darauf, dass die Einstellringe kein fühlbares Spiel haben und das Objektiv eine Metallfassung und Glaslinsen besitzt. Plastiklinsen müssen zwar optisch nicht schlechter als solche aus Glas sein, sind aber deutlich kratzempfindlicher.

Konkrete Ratschläge zu geben ist an dieser Stelle schwierig, zu schnell werfen die Hersteller neue Konstruktionen auf den Markt. Am besten machen Sie einen örtlichen Fotoclub ausfindig und hören sich dort um.

1.5 Objektive

Das Objektiv einer Kamera ist neben dem Bildsensor maßgeblich für die Qualität des Bildes. Es ist immer günstiger, für dasselbe Geld die Kamera eine Nummer kleiner und dafür ein besseres Objektiv zu kaufen. Neben einer guten „optischen Leistung“ muss ein Objektiv auch mechanisch robust sein – denn ein nach zwei Jahren ausgeleiertes Objektiv macht keine scharfen Bilder mehr.

Für Digitalkameras gilt dasselbe wie für die klassischen Kameras, nur dass sich die Brennweiten teilweise erheblich von der in der gewohnten „Kleinbildwelt“ unterscheiden. Dies hängt mit der Größe der verwendeten Aufnahmechips zusammen, die in aller Regel erheblich kleiner als das Format des Kleinbildfilms sind.

1.5.1 Der Crop Faktor an Digitalkameras

Entscheidend für die Wahl einer bestimmten Brennweite ist der Bildwinkel, den das Objektiv erfasst, bildlich können Sie sich einen Winkel vor dem Objektiv vorstellen, der breiter (kurze Brennweiten) oder schmaler (längere Brennweiten) ist. Die Angabe der Brennweite eines Objektivs sagt alleine aber noch nichts über den tatsächlichen Bildwinkel aus, den das Objektiv

erfasst. Dieser hängt nämlich auch von der Sensorgröße ab. Je kleiner der Sensor ist, desto kleiner wird auch der Bildwinkel bei gleicher Brennweite.

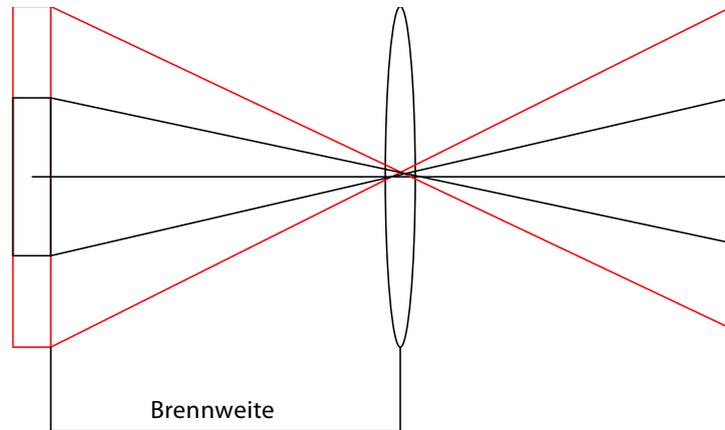


Abbildung 5: CROP Faktor – Änderung des Bildwinkeln mit der Sensorgröße

Im Bild sichtbar wird eine scheinbare Verlängerung der Brennweite und eine Vergrößerung der Tiefenschärfe. Verwendet man beispielsweise ein 50mm Objektiv von einer Kleinbildkamera an einer Kamera mit APS Sensor, der etwa 1,6 Mal kleiner ist als der Vollformatsensor ergibt sich folgendes:

- Die Brennweite erscheint wie ein $50 \text{ mm} \times 1,6 = 80 \text{ mm}$ Objektiv.
- Um dieselbe Tiefenschärfe wie die Vollformatkamera bei Blende 4 zu erreichen, müsste an der APS Kamera die Blende auf $4 / 1,6 = 2,5$ geöffnet werden.

In der Praxis kommt es nur auf den Bildwinkel an, bei kleineren Sensoren benötigt man daher auch kürzere Brennweiten (die im Zweifel wesentlich aufwändiger zu konstruieren sind).

In diesem Kurs werde ich Brennweiten immer bezogen auf das Kleinbildformat angeben, einfach weil sich so die verschiedenen Brennweiten auf einer gemeinsamen Basis miteinander vergleichen lassen. Zudem ist vielen diese Angabe aus der analogen Zeit der Fotografie bekannt und Sie haben vielleicht eher ein Gefühl dafür.

Oder darf ich Sie fragen, wie viel KW ihr Auto hat? Sie kennen nur die PS? Na bitte...

1.5.2 Brennweitenbereiche

Das Einsatzgebiet eines Objektivs wird durch seine Brennweite bestimmt. Während ein Weitwinkel einen großen Bereich vor der Kamera erfasst, schneidet das Teleobjektiv einen kleinen Bereich heraus und holt diesen scheinbar näher heran. Das Weitwinkelobjektiv hat also einen größeren *Bildwinkel* als das Teleobjektiv.

Auf die Perspektive des Bildes hat die Brennweite keinen Einfluss! Wenn Sie aus einer Weitwinkelaufnahme einen Ausschnitt herausvergrößern, erhalten Sie (abgesehen von Qualitätsverlusten beim Vergrößern) dasselbe Bild, das Sie mit einem Teleobjektiv vom selben Standpunkt erhalten hätten.

Typisches Einsatzgebiet von Weitwinkelobjektiven ist die Landschaftsfotografie, während man mit Teleobjektiven eher größere Entfernungen überbrückt, z.B. in der Tierfotografie. Die verschiedenen Brennweiten ergeben allerdings, wie Sie später feststellen werden, auch eine vollkommen andere Bildwirkung.

Ein wichtiges Merkmal beim Kauf ist auch die *Naheinstellgrenze*, also die kürzeste Distanz, die man zum Motiv einhalten muss, damit das Objektiv noch scharfstellen kann. Viele Teleobjektive lassen sich erst ab eineinhalb oder zwei Metern fokussieren! Ein Standardzoom mit 30 bis 80 mm Brennweite muss sich bei einem halben Meter Abstand noch scharfstellen lassen – auch hier gibt es unrühmliche Ausnahmen. Ein anderes Extrem sind (unbezahlbare) 1000 mm „Telekanonen“ mit einer Naheinstellgrenze von zehn Metern.

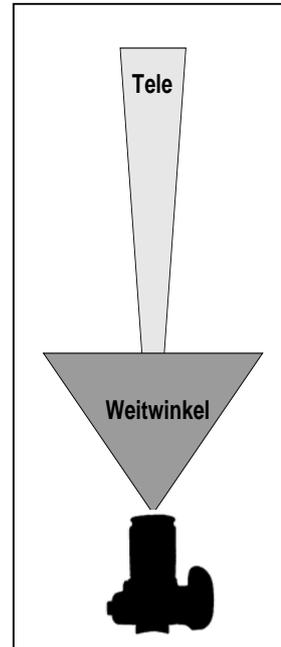


Abbildung 6: Bildwinkel beim Weitwinkel- und Teleobjektiv

1.5.3 Zoom (Vario) Objektive

Heute sind Objektive, bei denen man die Brennweite in gewissen Grenzen verändern kann, der Standard. Die Vorteile liegen auf der Hand: Statt mehreren Objektiven tragen Sie nur eines mit sich herum und bezahlen müssen Sie auch nur eines 😊! Bildausschnitte sind durch einen schnellen Dreh am Zoomring korrigiert - eine bequeme Sache. Zoomobjektive haben heute eine beachtliche optische Qualität erreicht, die in einigen Fällen an die Leistung guter Festbrennweiten herankommt. Doch wirklich *gute* Zoomobjektive sind nach wie vor sehr teuer, schwer zu finden und ebenso schwer zu tragen.

1.5.4 Lichtstärke und Blende

Die Lichtstärke des Objektivs sagt etwas darüber aus, wie viel Licht ein Objektiv maximal durchlassen kann. Eine hohe Lichtstärke erlaubt den Einsatz des Objektivs aus der Hand auch

bei schwachem Licht, während ein lichtschwaches Objektiv schon früher die Waffen strecken muss. Das gilt auch, wenn ein Bildstabilisator vorhanden ist, und wenn Ihr Motiv sich bewegt, bringt der Bildstabilisator ohnehin nichts.

Um den Begriff der Lichtstärke besser erklären zu können, greife ich ein wenig dem Kapitel 3.2 vor, in dem es um die Belichtung geht. Um einen Film korrekt zu belichten, muss eine bestimmte Menge Licht auf diesen fallen. Ist das Licht intensiv, so darf es nicht so lange auf den Film einwirken. Ist es schwach, muss es länger auf den Film „scheinen“, bis dieser genug Licht abbekommen hat. Die Dauer der Belichtung regelt der Verschluss, den Sie sich wie einen Vorhang vorstellen können, der ganz schnell auf und wieder zugezogen wird. Wie viel Licht nun auf den Film fallen kann, während der Verschluss offen ist, hängt neben der Intensität des Lichtes auch von der Bauweise des Objektivs ab. Es gibt, bildlich gesprochen „dicke“ Objektive, die viel Licht durchlassen, und „dünne“ Objektive, die nicht so viel Licht durchlassen.

Stellen Sie sich den Vorgang der Belichtung analog zum Befüllen eines Gefäßes vor, wobei das Licht dem Wasser entspricht. Das Gefäß muss immer ganz genau voll werden. Ist es nicht ganz voll, so entspricht dies einer Unterbelichtung. Läuft es über, so wäre das Bild überbelichtet. Es gibt nun Typen von Wasserhähnen, die Sie sehr weit aufdrehen können, so dass das Wasser schnell in das Gefäß schießt. Andere Typen (z.B. mit dünneren Leitungen) können Sie zwar bis zum Anschlag aufdrehen, das Wasser wird aber nur mäßig schnell hindurchlaufen und ihr Gefäß braucht länger, bis es voll ist. Allen Wasserhähnen gemein ist, dass Sie sie nicht immer maximal aufdrehen müssen, sondern das Wasser ganz bewusst nur langsam in Ihr Gefäß rin-
nen lassen können.

Dieser Mechanismus entspricht genau der Blende in einem Objektiv. Wenn Sie die Blende nur ein wenig öffnen, so dringt nicht so viel Licht durch das Objektiv und sie müssen mit einer recht langen Belichtungszeit arbeiten. Öffnen Sie dagegen die Blende so weit wie möglich, so darf die Belichtungszeit kurz sein. Wie weit Sie die Blende aber maximal öffnen können, das sagt Ihnen die Lichtstärke Ihres Objektivs.

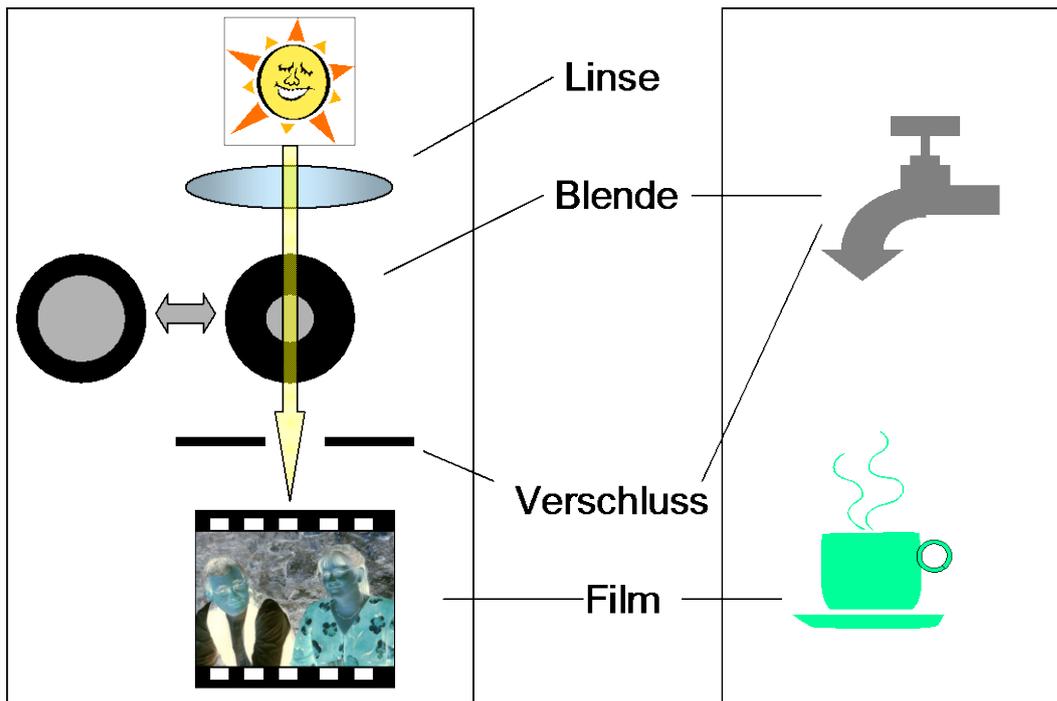


Abbildung 7: Analogie zwischen dem Wasserhahn und der fotografischen Belichtung

Am Objektiv sind (meistens in der Fassung der Frontlinse) Angaben wie „f4-5,6 / 28-105“ eingraviert. Das bedeutet, dass das (hier: Zoom-) Objektiv bei seiner kürzesten Brennweite (28 mm) eine maximale Lichtstärke von 1:4, bei seiner längsten Brennweite (105 mm) aber nur noch von 1:5,6 hat.

Ein Faktor von 2 in der Lichtstärke macht einen Faktor 4 im „Lichtbedarf“ aus, d.h. ein Objektiv mit einer maximalen Öffnung von 1:2,8 benötigt nur ein Viertel des Lichtes, das ein Objektiv mit einer Lichtstärke von 1:5,6 benötigt. Das ist ein gehöriger Unterschied, denn mit dem lichtschwächeren Objektiv müssten Sie in diesem Beispiel viermal so lange belichten, damit die selbe Lichtmenge auf den Film gelangt! Diese Beschreibung soll zunächst genügen, genauer steht es in Kap. 3.2 auf Seite 37.

Wenn sie Technikmuffel sind, lesen Sie bitte beim nächsten Kapitel weiter!

Rein technisch betrachtet gibt die Blendenzahl das Verhältnis der effektiven Öffnung des Objektivs zu seiner Brennweite an. Die effektive Öffnung ist der „das Licht sammelnde“ Durchmesser des Objektivs, also meistens der Durchmesser der Frontlinse. Die Herleitung der Blendenzahl aus dem Verhältnis Öffnung zu Brennweite erklärt auch die Schreibweise der Blendenzahlen als *Verhältniszahl*, z.B. 1:2,8, und die Tatsache, dass kleinere Blendenzahlen (in dem Beispiel die 2,8) größeren effektiven Öffnungen entsprechen, da die Blendenzahl im Nenner steht.

Die Blendenzahl gibt also eine Art „absolute Lichtdurchlässigkeit“ an. Blenden Sie zwei Objektive unterschiedlicher maximaler Lichtstärken (z.B. ein 50/1,8 und ein 28-135/4,5-5,6) auf Blende 8 ab, so fällt durch beide gleich viel Licht.

1.5.5 Korrekturen

Mutter Natur legt den Objektivkonstruktoren in Form von physikalischen Gesetzen einige Prügel in den Weg. Zwei physikalische Effekte führen nämlich dazu, dass ein Objektiv das Motiv niemals vollkommen scharf abbilden kann.

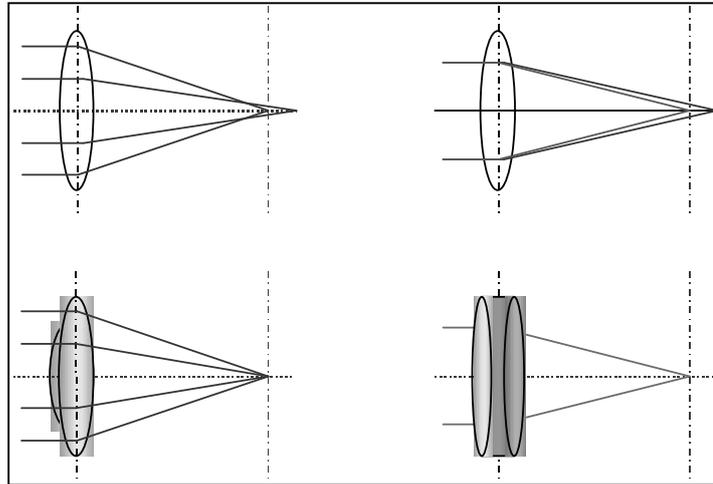


Abbildung 8: Physikalische Effekte führen zu Linsenfehlern:
Die sphärische (li.) und die chromatische Aberration (re.)

- **Sphärische Aberration**

Eine Linse lässt sich relativ einfach herstellen, wenn ihre Krümmung gleichmäßig ist. Dann kann man ihre Krümmung nämlich als einen Kugelausschnitt betrachten, also als eine „Sphäre“. Diese Form, und die Tatsache, dass die Linse außen dünner (Sammellinse) oder dicker (Zerstreuungslinse) als in der Mitte ist, bewirkt, dass Lichtstrahlen am Rand stärker gebrochen werden als Strahlen, die nahe der Mitte durch die Linse fallen. Die Linse hat also keinen scharfen Brennpunkt, sondern einen länglichen Brennfleck - die Abbildung ist nicht mehr scharf. Zur Korrektur dieses Effektes werden nun Linsen eingesetzt, die keine sphärische Form mehr haben („asphärische Linsen“). Diese sind erst in den neunziger Jahren erschwinglich und überhaupt erst realisierbar geworden, denn ihre Berechnung ist außerordentlich kompliziert und erfordert den massiven Einsatz leistungsfähiger Rechner.

Die sphärische Aberration liefert die Erklärung dafür, warum die optische Leistung eines Objektivs beim Abblenden besser wird. Beim Schließen der Blende werden nämlich die Lichtstrahlen am Rand der Linse abgeschnitten.

- **Chromatische Aberration (Farbrestfehler)**

Eine zweite Gemeinheit von (Raben-)Mutter Natur ist, dass Lichtstrahlen unterschiedlicher Farbe von Glas (und anderen Medien, u.a. Wasser \Rightarrow Regenbogen!) unterschiedlich stark gebrochen werden (*Dispersion*). Im Objektiv äußert sich die Dispersion dadurch, dass z.B. die Farbe Rot einwandfrei scharf abgebildet wird, Blau allerdings liegt dann nicht mehr in der Brennebene – wieder entsteht statt dem Brennpunkt ein Brennfleck. Das Bild wird unscharf und wirkt flau. Bei Digitalkameras äußert sich dieser Linsenfehler dadurch, dass ein Pixel mit der einen, ein benachbartes Pixel mit einer anderen Farbe belichtet wird. Wie sich so etwas im Bild auswirkt, können Sie sich selbst vorstellen.

Der chromatischen Abberation begegnen die Konstrukteure mit Kombinationen von unterschiedlich stark brechenden Gläsern mit „*anormaler Teildispersion*“ oder niedrigbrechenden Gläsern (LD: low dispersion). Die Objektive werden dann als *achromatisch* (zwei Farben) oder *apochromatisch* (drei Farben) bezeichnet.

Je nach Firma bekommen Objektive dann Namen wie „*Apo*“ oder „*LD*“. Viele Objektive von Markenherstellern sind bereits korrigiert, ohne dass der Name explizit darauf hinweist. Te-objektive sollten immer apochromatisch korrigiert sein!

1.5.6 Objektive für Digitalkameras

Hinter diesen Objektiven verbergen sich spezielle Konstruktionen, bei denen das Licht so gebrochen wird, dass es auf der Kameraseite in möglichst parallelen Strahlen austritt. Beim „alten“ Objektiv aus der analogen Zeit ist das meist nicht der Fall.

Der Hintergrund dieser Konstruktionen ist, dass ein digitaler Aufnahmechip in der Regel viel dicker als ein herkömmlicher Film ist (auch wenn es hier nur um Millimeter geht). Wenn nun die Lichtstrahlen „schief“ auf den Chip treffen, werden statt einem Pixel unter Umständen mehrere Pixel belichtet – das Bild wird unscharf.

Aus diesem Grund reagiert eine Digitalkamera auch viel empfindlicher auf Farbstofffehler des Objektivs (siehe auch Kapitel 1.5.5).

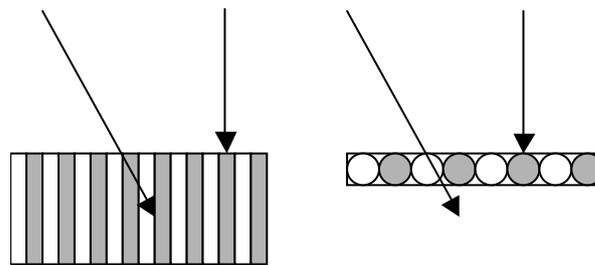


Abbildung 9 Links der digitale Chip, rechts der analoge Film.
Beim Chip werden beim nicht senkrechten Strahl mehrere Pixel getroffen.

Demnach kann man durch die Verwendung eines speziell für die digitale Fotografie entworfenen Objektivs an einer digitalen Spiegelreflexkamera unter Umständen eine bessere Bildqualität erzielen als mit einem Objektiv, das für eine analoge Kamera entworfen wurde.

Auf der anderen Seite ist der Aufnahmechip deutlich kleiner als der analoge Film. Daher wird vom Objektiv – stark vereinfacht gesagt – nur der innere Teil des Strahlengangs benutzt. Die „Randfehler“ des Objektivs kommen somit weit weniger zum Tragen (mehr dazu später).

Umgekehrt kann das „digitale“ Objektiv ohne Einschränkungen an einer analogen Kamera verwendet werden, da der Film weitgehend unabhängig vom Winkel des auftreffenden Lichtes ist, sofern das „digitale“ Objektiv denselben Bildkreis aufweist, also ein „Vollformat Objektiv“ ist.

Es kommt also wieder einmal auf den Einzelfall an. Idealerweise probiert man im Fotogeschäft die gewünschte Kombination einmal aus.

1.5.7 Der Bildstabilisator

Heute sind viele Kameras und Objektive mit einem Bildstabilisator ausgerüstet. Dieser erfasst mit Beschleunigungssensoren (wie sie auch im Handy verbaut werden) das Zittern der Hand und bewegt mit kleinen Motoren einige Linsen im Objektiv so, dass das Zittern ausgeglichen wird. Es gibt auch rein elektronische Systeme, die vom Bildsensor nur eine kleinere Fläche nutzen und das Bild praktisch auf dem Sensor hin- und herschieben. Bis zu einem gewissen Grad funktioniert das gut, aber natürlich kann solch ein System kein beliebig starkes Verwackeln ausgleichen.

Wie auch immer das System funktioniert, es bringt nur etwas, wenn sich das Motiv nicht bewegt. Denn sobald das der Fall ist, kommt es alleine auf die Belichtungszeit an und der Stabilisator hat keine Wirkung. Auch beim Mitziehen, einer Aufnahmetechnik, bei der die Kamera bewusst bewegt wird, kann der Stabilisator einen negativen Effekt haben.

Fazit: Wenn ein Bildstabilisator verfügbar ist, ist das besser, als keinen zu haben. Er sollte aber abschaltbar sein und Sie sollten immer im Hinterkopf haben, dass Sie im Zweifel die Kamera besser auflegen oder ein Stativ benutzen.

1.5.8 Zubehör

Für Objektive gibt es mannigfaltiges Zubehör, um deren Einsatzgebiete zu erweitern.

- *Zwischenringe*
verringern die Naheinstellgrenze und vergrößern damit den Abbildungsmaßstab. Im selben Maß, in dem der Abbildungsmaßstab vergrößert wird, verringert sich allerdings auch die Lichtstärke.
- *Nahlinsen*
erlauben ebenfalls eine größere Annäherung an das Motiv, schlucken aber kein Licht. Dafür sind die Bilder am Rand meist leicht unscharf. Dieser Effekt kann aber auch ganz nett sein.
- *Telekonverter*
vergrößern die Brennweite eines Objektivs um einen bestimmten Faktor. Um diesen Faktor verringert sich aber auch die Lichtstärke. Beispiel: Ein 2,8/100 mm Objektiv wird durch den Einsatz eines x 2 Telekonverters zu einem 5,6/200 mm. Die optische Leistung nimmt durch die zusätzlichen Glas-Luft Flächen (Reflexe) ab!
- *Sonnenblenden*
sind kein Zubehör, sondern eine Notwendigkeit! Wer sie nicht benutzt, braucht sich über flauere Bilder, verursacht durch Einfall von Streulicht in das Objektiv, nicht zu wundern.
- *Stative*
erlauben lange Belichtungszeiten ohne Verwackeln. Sie sind vor allem beim Einsatz von langen Brennweiten unerlässlich. Die wackligen Videostative, die als Fotostative verkauft werden, taugen allerdings für die Fotografie nicht, weil sie beim Einsatz langer, schwerer Objektive im Wind sofort anfangen zu schaukeln. Einbeinstative sind eine gute Ergänzung, wenn mit langen Brennweiten fotografiert wird, Beweglichkeit aber gewährleistet sein werden muss. Ordentliche Stative bieten u.a. die Firmen *Manfrotto*, *Gitzo* und *Mounteneer* an.

- *Blitze*
erlauben Aufnahmen bei Dunkelheit und schlechtem Licht. Sie sind aber auch am hellen Tag für einige Tricks zu gebrauchen, wenn sie nur stark genug sind. Dazu im Kapitel über Blitze mehr. Blitze der Firma Metz sind oft leistungsstärker und dabei günstiger als Blitze der Kamerahersteller („Systemblitze“).

1.6 Abzüge von digitalen Aufnahmen

Irgendwann werden Sie von ihren digitalen Aufnahmen Papierabzüge herstellen wollen. Es ist eine fast philosophische Frage, wie viele Megapixel man für welches Bildformat benötigt.

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Auflösungen der Kamera und die resultierende Größe des Papierabzuges aufgelistet. Dabei stehen die Werte bei 200 DPI („dots per inch“ – eine im Druck gängige Auflösungsangabe. Ein Inch entspricht 2,54 cm) für eine ausreichende, die Werte bei 300 DPI für eine gute Auflösung in hoher Qualität.

Ein weiterer Aspekt ist das Seitenverhältnis. Der analoge Film im Kleinbildformat hat ein Seitenverhältnis von 3:2. Viele Digitalkameras haben ein Seitenverhältnis von 4:3, was dazu führt, dass der Papierabzug in der Höhe abgeschnitten wird.

Zum Vergleich mit dem analogen Film noch eine kleine Rechnung. Ein guter analoger Film mit 100 ASA löst ca. 135 Linien pro Millimeter auf. Bei dem Kleinbildformat von 36 x 24 mm entspricht dies einer Auflösung von 4860 x 3240 Bildpunkten, also grob 15,7 Megapixeln. Es gibt mittlerweile viele digitale Kameras, die sogar eine höhere Auflösung haben.

Was bei dem Papierabzug vielleicht noch gute Resultate liefert, scheitert in der Projektion. Beamer, die eine solche Auflösung auch projizieren können, gibt es (noch) nicht. Selbst teure High-End Beamer zu Preisen von vielen hundert oder gar tausend Euro können nicht viel mehr als 2 Megapixel auflösen („Full HD“).

Kamera			Papierabzug				
Pixel horizontal	Pixel vertikal	Megapixel	200 DPI		300 DPI		Seiten- verhältnis
			Breite [cm]	Höhe [cm]	Breite [cm]	Höhe [cm]	
640	480	0,3	8,1	6,1	5,4	4,1	4:3
1024	768	0,8	13,0	9,8	8,7	6,5	04:3
1280	960	1,2	16,3	12,2	10,8	8,1	04:3
1296	976	1,3	16,5	12,4	11,0	8,3	04:3
1536	1024	1,6	19,5	13,0	13,0	8,7	03:2
1600	1200	1,9	20,3	15,2	13,5	10,2	04:03
1800	1200	2,2	22,9	15,2	15,2	10,2	03:02
2048	1536	3,1	26,0	19,5	17,3	13,0	04:03
2240	1680	3,8	28,4	21,3	19,0	14,2	04:03
2272	1704	3,9	28,9	21,6	19,2	14,4	04:03
2304	1728	4,0	29,3	21,9	19,5	14,6	04:03
2544	1696	4,3	32,3	21,5	21,5	14,4	03:02
2560	1920	4,9	32,5	24,4	21,7	16,3	04:03
2608	1952	5,1	33,1	24,8	22,1	16,5	04:03
2832	2128	6,0	36,0	27,0	24,0	18,0	04:03
2889	2160	6,2	36,7	27,4	24,5	18,3	04:03
3060	2036	6,2	38,9	25,9	25,9	17,2	03:02
3264	2448	8,0	41,5	31,1	27,6	20,7	04:03

Das klassische 10 x 15 Bild ist hervorgehoben.

Abbildung 10 Tabelle der Auflösung von digitalen Kameras
und der resultierenden Größe des Papierabzugs

2 Fotografieren für Einsteiger

Aller Anfang muss nicht schwer sein, wenn Sie einige Regeln beachten. Das technische Know-how übernimmt anfangs die Kameraelektronik - zumindest bis zu einem gewissen Grad. Deshalb werde ich in den folgenden Abschnitten wenig auf technische Aspekte eingehen, sondern versuchen, Ihnen einige typische Fehlerquellen aufzuzeigen, die ein Bild beinahe immer verderben. Ausnahmen sind natürlich auch hier die Regel ☺.

2.1 Fotos schießen

Nichts ist heute einfacher als ein Foto zu machen. Kamera an, Automatik einschalten, Auslöser drücken, fertig. Doch diese Einfachheit steht im krassen Widerspruch zu der großen Zahl schauderhafter Aufnahmen, die zu hunderttausenden über den Ladentisch von Fotodiscountern gehen oder auf Onlineplattformen hochgeladen werden.

Speziell seit dem Siegeszug der Digitalkamera, bei der die Aufnahme scheinbar nichts kostet, wird blindlings drauf los geknipst, ohne auch nur ansatzweise über die Bildgestaltung nachzudenken. Kommen noch ungenügende Kontrollmöglichkeiten für den Fotografen wie ein zu kleiner, dunkler Kontrollmonitor oder ein unbrauchbarer Sucher dazu, ist es kein Wunder, wenn die Aufnahmen keine fotografischen Höhenflüge darstellen. Auch die Eigenart vieler Fotografen, aus unmöglichen Positionen, wild mit der Kamera wedelnd und aus großem Abstand auf den Kontrollmonitor der Kamera schielend Bilder zu machen, ist der bewussten Wahl des Bildausschnittes ganz sicher nicht förderlich.

Denn wenn die Kamera schon alles automatisch macht, kann der Fotograf doch wenigstens auf die Bildgestaltung achten! Und genau darum geht es in diesem Kapitel: Bildgestaltung bei Verwendung von Automatikprogrammen.

2.1.1 Vor dem Beginn

- Machen Sie ihre Speicherkarte frei. Bilder von Wochen und Monaten haben auf der Kamera nichts zu suchen. Die Bilder gehören in Ihr Fotoarchiv, genau wie Sie früher nicht ihre belichteten Filme wochen- oder gar monatelang mit sich herumgeschleppt haben.
- Bei Digitalkameras kann kein Film mehr vergessen werden. Kontrollieren Sie dennoch noch einmal sorgfältig alle Einstellungen wie Empfindlichkeit (ISO/ASA Einstellung), Bildgröße und Komprimierung und ggf. Weißabgleich.
- Checken Sie den Akku und nehmen sie **immer** einen Ersatz mit. Ein herausragendes Merkmal von Akkus ist, dass sie immer dann leer sind, wenn Sie nicht damit rechnen. Das gilt auch für Speicherkarten (die sind dann natürlich voll, nicht leer), deshalb nehmen Sie immer noch eine zweite mit! Tipp: Ich nehme die Speicherkarte immer so groß, dass sie in der höchsten Auflösung das Äquivalent von 10 Rollen Kleinbild-Film fasst – das sind etwa 350 bis 400 Bilder. Mit ein bisschen Disziplin reicht das locker für einen Urlaub.
- Der Verzicht auf den Monitor – sofern dieser abschaltbar ist, spart enorm viel Strom (bei Kompaktkameras ohne Sucher oft 50% und mehr).
- Denken Sie an einen Staubpinsel und Reinigungstücher für das Objektiv.

2.1.2 Programmautomatik, Motivprogramme

Benutzen Sie am Anfang ruhig die eingebauten Motivprogramme. Die meisten Kameras bieten Programme für Landschaft, Portrait, Sport und Nahaufnahmen. Vermeiden Sie anfangs schwierige Motive mit großen Helligkeitsunterschieden und Aufnahmen im Gegenlicht.

Die Motivprogramme versuchen, die Kamera so gut es geht an die jeweilige Aufnahmesituation anzupassen. Erst später, wenn Sie *genau* kontrollieren wollen, wo die Schärfe im Bild liegt und wie weit sie reichen soll, werden Sie selbst Hand anlegen. Bis dahin soll die Automatik ihren Dienst verrichten – sie macht das im Übrigen mittlerweile sehr, sehr gut.

2.1.3 Der Autofocus

Praktisch alle Kameras stellen mit Hilfe des Autofocus (AF) selbständig scharf. Man unterscheidet dabei zwischen aktivem und passivem Autofocus. Der aktive Autofocus sendet einen Infrarotstrahl aus, um die Entfernung zum Motiv zu bestimmen. Dieser wird leider auch von Glasscheiben reflektiert, d.h. es wird auf sie Scheibe anstatt auf das Motiv dahinter scharfgestellt. Dafür funktioniert der aktive AF auch bei völliger Dunkelheit.

Der passive Autofocus benutzt das Umgebungslicht. Das hat den Vorteil, dass er auch durch Glasscheiben scharfstellen kann, dafür benötigt der passive AF eine bestimmte Mindesthelligkeit, um überhaupt funktionieren zu können. Diese hängt auch von der Lichtstärke des verwendeten Objektivs ab. Ist das Objektiv so lichtschwach, so dass nur wenig Licht bei dem AF-Sensor in der Kamera ankommt, kann der AF nicht mehr scharfstellen. Bei demselben Licht kann er aber u.U. mit einem ein lichtstarken Objektiv, das mehr Licht auf den AF Sensor fallen lässt, noch fokussieren!

Der passive AF benötigt zudem einen gewissen Kontrast, damit er scharfstellen kann. Auf einen strukturlosen Himmel oder z.B. die glatte Fläche einer Wange kann er nicht scharfstellen. Peilen Sie mit dem AF Sensor immer eine Stelle mit einem ausreichenden Kontrast an. Liegt das Motiv oder eine ausreichend kontrastreiche Stelle nicht im Bereich eines Sensors, so peilen Sie eine entsprechende Stelle in derselben Entfernung an und speichern Sie durch leichten Druck auf den Auslöser die Schärfe. Dann wählen Sie den endgültigen Ausschnitt und drückt den Auslöser ganz durch.

Wenn Ihnen die Kamera die Wahl zwischen mehreren Autofocus-Sensoren oder einer automatischen Gesichtserkennung lässt, so prüfen Sie vor dem Auslösen sorgfältig, worauf die Kamera wirklich dargestellt hat. Denn letztlich entscheidet das bei der Automatik irgendein meist japanischer Programmierer und nicht Sie selbst – und da liegt der Hase im Pfeffer. Wenn Sie genau fokussieren wollen, wählen Sie *einen* Sensor und zielen Sie mit diesem genau. Speichern Sie die Schärfe wie oben beschrieben um den endgültigen Bildausschnitt festzulegen. Diese Methode erspart der Kameraelektronik auch eine Menge Rechnerei beim Fokussieren und in aller Regel sinkt dabei die Auslöseverzögerung – die Kamera reagiert schneller.

Manchmal ist es gut zu wissen, wie die Kamera scharf stellt. Eine Spiegelreflexkamera nutzt in aller Regel einen eigenen Sensor (*Phasendetektor* genannt) zum Scharfstellen, während eine Kompaktkamera diese Möglichkeit nicht hat und zum Scharfstellen den Aufnahmechip verwenden muss. Das hat zwar den Vorteil, dass prinzipiell auf jeden Punkt des Bildes scharf gestellt werden kann, allerdings ist diese Methode trotz gesteigerter Rechenleistung in der Kamera noch langsamer als der Phasendetektor der Spiegelreflexkamera.

2.1.3.1 Autofocus Betriebsarten – Schärfepriorität

In aller Regel, so dachten sich die Programmierer der Kamera Software, möchte der Kunde ein scharfes Bild haben. Also haben sie eine Betriebsart für den Autofocus eingebaut, bei dem die Kamera erst fokussiert und dann das Bild macht. Das führt unter Umständen zu einer unschönen Verzögerung, kommt es doch oft auf Sekundenbruchteile beim Auslösen an! Glauben Sie nicht? Machen Sie mal von Ihrem Gegenüber im Sekundenabstand Bilder. Das Gesicht wird auf jedem Bild anders wirken...

Um diese Auslöseverzögerung zu verringern, können Sie durch Antippen des Auslösers (halb drücken und gedrückt halten) Ihr Motiv schon einmal scharfstellen. Wenn Sie den Auslöser dann im richtigen Moment ganz durchdrücken, ist die Verzögerung kürzer.

Den Auslösemodus Schärfepriorität können Sie immer dann benutzen, wenn Sie Zeit haben, das Motiv sich nicht oder nur wenig bewegt und Sie sicher sein wollen, ein scharfes Bild zu bekommen.

2.1.3.2 Autofocus Betriebsarten – Auslösepriorität (kontinuierlicher Autofocus)

In dieser Betriebsart wird die Kamera bei angetipptem Auslöser kontinuierlich scharfstellen und ein sich bewegendes Motiv „verfolgen“. Diese Betriebsart eignet sich folgerichtig für bewegte Motive. Allerdings macht die Kamera sofort ein Bild, sobald Sie den Auslöser ganz durchdrücken – im Zweifel auch ein unscharfes. Ein bisschen Übung gehört also dazu.

2.1.4 Kamerahaltung

Stützen Sie Ihre Arme immer am Körper ab, lehnen Sie sich an, wo immer es geht. Legen Sie die Kamera auf, wenn Sie die Möglichkeit haben. Und: Halten Sie nach (!) dem Ausatmen die Luft an, bevor sie auslösen. Lösen sie so weich und leicht wie möglich aus, hämmern Sie nicht mit dem Zeigefinger auf die Kamera. Schärfere Aufnahmen sind der Lohn für die Mühe!

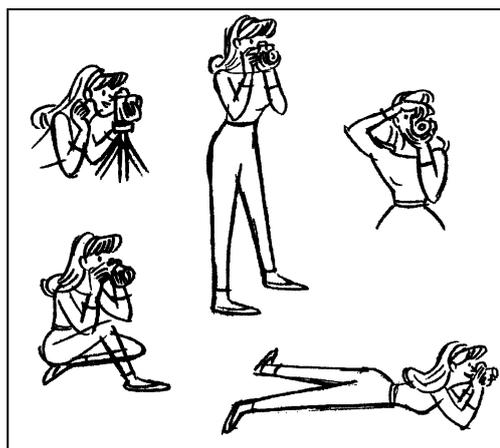


Abbildung 11: Beispiele für eine korrekte Haltung der Kamera.
Die Kamera ist immer möglichst stark am Körper abgestützt.

Machen Sie anfangs ruhig ein paar Trockenübungen zu Hause. Nehmen Sie die Kamera in die Hand, visieren Sie ein Ziel an, probieren Sie unterschiedliche Haltungen aus. Die Kamera muss ein

Teil Ihrer Hand werden, ein Teil Ihres Körpers, das Sie bewegen und bedienen, ohne darüber lange nachdenken zu müssen.

2.1.5 Wahl des Ausschnittes

Achten Sie bei der Wahl Ihres Bildausschnittes vor allem auf die Platzierung Ihres Hauptmotivs. „Das da ist unsere Tante Frieda. Schau doch - da unten, in der Ecke“ - ein viel zitierter Satz. Nur, was soll solch ein Bild? „Ran ans Motiv“ lautet die Devise! Wenn Sie Ihren Opfern nicht allzu nah auf den Pelz rücken wollen oder können, verwenden Sie eine längere Brennweite. Wenn Sie Ihr Motiv nicht in Bezug zu seiner Umwelt setzen wollen oder können, nehmen Sie es formatfüllend auf! Wählen Sie Ihren Ausschnitt immer so, dass der Blick des Betrachters auf das Motiv gelenkt wird. Und zwar auch dann, wenn er das Motiv nicht kennt!

Achten Sie auf den Bildhintergrund! Ist er ruhig oder unruhig? Enthält er störende Elemente, z.B. den schon klassisch zu nennenden Laternenpfahl, der aus dem Kopf der Angebeteten zu wachsen scheint, oder der dunkle Schatten, in dem die Frisur untergeht? Ist der Vordergrund einwandfrei? Stören keine Autos, Verkehrsschilder, Pfähle oder Hochspannungsleitungen das Bild? Ist irgendwo am Bildrand ein Farbtupfer, der den Blick vom Motiv ablenkt (Rot ist besonders störend)? Ragt noch irgendwo ein störender Ast in das Bild? Hintergrund und Vordergrund ändern Ihre Wirkung dramatisch, wenn Sie den einen oder anderen Schritt zur Seite machen!

Geben Sie sich nicht mit der normalen Sichtweise aus Augenhöhe zufrieden. Suchen Sie sich einen ausgefallenen Standpunkt, erhöht, tief unten, „umtanzen“ Sie Ihr Motiv, bis Sie die Sichtweise gefunden haben, die Ihre Absichten am besten zum Ausdruck bringt. Machen Sie im Zweifel eben mehrere Aufnahmen. Es kostet ja nichts!

Wählen Sie Ihren Standpunkt motivgerecht. Normalerweise sehen Sie die Welt aus Augenhöhe (also irgendwas zwischen einem Meter fünfzig und einem Meter achtzig) mit einer Brennweite um 50 Millimeter. Das sind Sie gewohnt, weil Ihre Augen das so machen. Wenn Sie nun von dieser Sehgewohnheit abweichen, haben Sie schon einen Hingucker. Eine Katze schaut Sie auf Augenhöhe an? Normal ist das sicher nicht. Fotografieren Sie z.B. kleine Kinder von oben, so erscheinen sie noch kleiner als sie ohnehin schon sind. Gehen Sie ruhig in die Knie, legen Sie sich auch mal auf den Boden oder klettern Sie auf eine Mauer - egal was Ihre Begleiter in diesem Moment sagen. Vielleicht sieht manche Pose wirklich etwas lächerlich aus - aber sehe ich später die Bilder der in dem Moment ach so „seriösen“ Fotografen, dann lache ich, und zwar laut.

Machen Sie bei Gruppenaufnahmen immer mehrere Bilder. Eine Gruppe verändert sich innerhalb weniger Augenblicke gewaltig. Aus einer Serie von drei oder vier Bildern können Sie sich dann immer noch das schönste herausuchen. Gruppieren Sie die Menschen nach der Farbe ihrer Kleidung - nicht zwei gleiche Farben nebeneinander, so dass etwas Abwechslung im Bild ist. So wirken z.B. zwei dunkle Anzüge nebeneinander gerne als ein schwarzes Loch im Bild.

Seien Sie immer schussbereit. Viele Situationen ergeben sich zwanglos und sind ebenso schnell wieder vorbei, wie sie gekommen sind.

2.1.6 Farbe und Licht

Licht macht unsere Bilder, Licht lässt uns die Dinge sehen, Licht ist das A und O beim Fotografieren. Ohne Licht kein Bild, ohne gutes Licht kein gutes Bild. Auch Licht alleine kann Motiv sein! Ich habe schon viele an sich unattraktive, wertlose Motive fotografiert, einfach weil die Lichtstimmung schön war (Nebelstimmung im Herbst, Sonnenauf- und Untergänge...). Achten Sie deshalb darauf, wie Ihr Motiv vom Licht beleuchtet wird, ob das Licht der Stimmung, die Sie festhalten

wollen, gerecht wird. Allein das Tageslicht hat eine enorme Spanne, vom warmen, rötlichen Morgenlicht, über das harte Mittagslicht hin zum warmen, gelblichen Licht am späten Nachmittag oder Abend - die Stimmung ist immer anders.

Licht verändert die Farben. Farben wirken kräftiger oder blasser, dominant oder flau, je nachdem, wie das Licht sie leuchten lässt. Achten Sie bei Farbbildern auf ausgewogene Farbkontraste. Komplementärfarben verstärken sich gegenseitig, während miteinander verwandte Farben sich abschwächen. Rot ist eine extrem dominante Farbe. Ein winziger roter Klecks im Bildhintergrund (z.B. eine Blüte oder Cola-Dose) kann die Aufmerksamkeit des Betrachters vom Hauptmotiv vollkommen ablenken.

Die Richtung, aus der das Licht kommt, ist entscheidend für die plastische Wirkung des Motivs. Kommt das Licht direkt von vorne, so wirkt das Motiv flach, kommt es schräg von der Seite, wird die Plastizität immer mehr betont. Reines Seitenlicht betont bereits kleinste Unebenheiten des Motivs. Licht von oben wirkt natürlich, weil es der normalen Sehgewohnheit entspricht, Licht von unten geheimnisvoll und bei Portraits sogar dämonisch.

Bei Digitalkameras kann man in aller Regel die sogenannte „Farbtemperatur“ wählen (später dazu mehr). Durch eine geschickte Wahl kann man ebenfalls die farbliche Wirkung der Bilder beeinflussen. Allerdings muss man sich immer überlegen, ob man bereits ein „verfälschtes“ Bild aufnehmen möchte, oder ob man lieber mit einem „korrekten“ Bild später am Computer experimentiert.

2.2 Grundlagen der Bildgestaltung

„Die Bildgestaltung ist die Umsetzung der Bildaussage bzw. des Bildinhalts in eine Struktur einzelner Bildelemente mit Hilfe aufnahmetechnischer und gestalterischer Arbeitsweisen.“

Klingt kompliziert – ist aber gar nicht schwer. Nachfolgend werden einige Methoden und Regeln der traditionellen Bildgestaltung aufgezeigt. Beim Bildaufbau können dann eine, mehrere (oder auch keine) dieser Methoden und Regeln in einem Foto Anwendung finden!

2.2.1 Ideen zum Einstieg

Wenn ein Betrachter eines beliebigen Fotos bei der Aufnahme nicht anwesend war, fehlen ihm wichtige Informationen. Er kennt nicht die reale Umgebung, Geräusche, Gerüche oder sonstige Umwelteinflüsse, die bei der Aufnahme herrschten. Er weiß möglicherweise nicht, wo die Aufnahme entstanden ist. Er weiß nicht in welcher Stimmung der Fotograf bei der Aufnahme war und was ihn überhaupt veranlasst hat, das Bild zu machen. Er sieht nur das Foto. Und trotzdem entscheidet der Betrachter, noch bevor er überhaupt beginnt über die eigentliche Bildaussage nachzudenken, im Bruchteil einer Sekunde, ob er das Foto als interessant oder langweilig empfindet.

Dieser Entscheidungsprozess, in dem der Betrachter ein Bild spontan bewertet, spielt sich zunächst im Unterbewusstsein ab. Wenn der Fotograf die Bewertungskriterien des Betrachters kennt, kann er dieses Wissen nutzen und schon bei der Aufnahme gezielt Bildelemente, die der Betrachter als interessant und angenehm empfindet, berücksichtigen. Der Fotograf muss also versuchen, nicht vorhandene Informationen wie z.B. Räumlichkeit, Dynamik und Stimmungen so im Motiv zur Geltung zu bringen, dass der Betrachter das Foto schon beim ersten Blick als interessant empfindet. Dabei darf man allerdings nicht vergessen, dass auch die Geschmäcker der Betrachter verschieden sind.

Und was unterscheidet nun ein gutes Foto von einem schlechten?

Ein gutes Foto muss beim Betrachter spontanes Interesse wecken. Seine Augen müssen beschäftigt werden und die einzelnen Bildelemente müssen so harmonisch komponiert werden, dass er das Bild sowohl als angenehm und reizvoll, als auch als interessant empfindet. Mit den Mitteln der Bildgestaltung soll also die Neugierde des Betrachters geweckt und sein Auge durch das Bild geführt werden.

Sie werden es sich sicher schon geahnt haben: Ein solches „Superbild“, das alle Menschen anspricht, das gibt es doch gar nicht. Natürlich haben Sie Recht, es kommt natürlich bei jedem Bild auch darauf an, wem Sie es präsentieren bzw. für welchen Zweck Sie das Bild aufnehmen. Erinnerungsbilder für das Familienalbum werden (hoffentlich) andere Inhalte und eine andere Gestaltung aufweisen als Bilder für einen Diaabend mit den Nachbarn. Dass leider viel zu wenige Fotografen über diesen Umstand nachdenken erkennt man an dem zweifelhaften Ruf eben dieser Diaabende...

2.2.2 Motivwahl

Bildgestaltung beginnt bereits mit der Wahl des Motivs. Sie treffen hier schon die Wahl, was Sie dem Betrachter später vorsetzen werden. Für wen machen Sie das Bild? Interessiert sich derjenige überhaupt für das, was Sie fotografieren? Interessieren Sie sich für das Motiv? Die eigene Einstellung zum Motiv ist sehr wichtig. Was empfinden sie gegenüber Ihrem Motiv? Interesse, Abscheu, Faszination, Liebe, Neugier...?

Machen Sie nicht Fotos um des Knipsens willen, sondern wegen dem Motiv, das Sie „jagen“ und mit nach Hause nehmen wollen. *Wirklich gute Fotos werden Sie nur von Motiven machen, zu denen Sie eine Beziehung haben.* Ehrliches Interesse am Motiv sieht man dem Bild später deutlich an! Natürlich hat auch der unter Umständen schlechte Schnappschuss im Familienalbum seine Daseinsberechtigung aufgrund seines Erinnerungswertes - keine Frage. Aber wenn es um schöne, gut gestaltete oder gar künstlerische Bilder geht, sollten Sie sich einige Fragen stellen (und beantworten!), bevor sie auf den Auslöser drücken:



Kurz: Prüfen Sie Ihre persönliche Einstellung zum Motiv. Und dann versuchen Sie, diese Einstellung im Bild zu verewigen. Versuchen Sie Ihre Begeisterung, Langeweile, Liebe, Zu- oder Abneigung dem Motiv gegenüber dem späteren Betrachter des Bildes deutlich zu machen. Bemühen Sie sich, die Eigenschaften des Motivs, die Sie besonders reizen, im Bild zu betonen. Die Zartheit der Blüte, die geisterhafte Stimmung des Lichtes, das Leuchten der Kinderaugen, die Begeisterung der Fuß-

ballfans, die Verbundenheit und Zuneigung der Großeltern - es gibt einfach kein Motiv ohne bemerkenswerte Eigenschaften. Ziel der Bildgestaltung ist es, diese Eigenschaften, die ja zunächst Ihre Empfindungen und Eindrücke darstellen, im Bild für den Betrachter erkennbar zu machen.

Denken Sie Anfangs nicht zu viel über die Technik nach - die werden Sie schnell erlernen oder die Handgriffe im Zweifel immer wieder nachschlagen. Das Gespür für Situationen, Lichtstimmungen und den richtigen Augenblick bekommen Sie aber erst nach etlichen verschossenen Filmen, wenn Sie nicht gerade mit Silberjodit im Blut geboren sind. Übung macht auch hier den Meister!

2.2.3 Beschränkung auf das Wesentliche

Man muss sich beim Bildaufbau auf das Wesentliche konzentrieren und den Bildausschnitt so wählen, dass unwesentliche Dinge, die nicht zur eigentlichen Bildaussage beitragen oder das Gesamtbild stören, ausgeblendet werden. Der häufigste Fehler entsteht dadurch, dass der Fotograf versucht zu viele Informationen auf dem Foto unterzubringen. Dadurch degradiert er das Bild zu einem Suchbild. War z.B. der erste Gedanke einen schönen Brunnen auf einem Dorfplatz aufzunehmen, so zeigt das Bildergebnis häufig das halbe Dorf, wobei der Brunnen selbst im Bild fast verschwindet. Die Umsetzung der Motividee wird so weit verfehlt. Auch ein monochromer, kontrastloser Himmel oder eine langweilige Wiese oder Straße im Vordergrund, die oft mehr als ein Drittel des Bildes einnehmen, sind überflüssig. Man darf auf seinem Bild keinen Platz unnötig verschenken. Wenn vom eigentlichen Motiv nicht genug auf dem Foto zu sehen ist, waren Sie nicht nahe genug am Motiv!

Trotz dieses Credo sollten Sie allerdings nicht vergessen, dass ein gewisser Bezug eines Motivs zu seiner Umwelt nur durch eine großzügigere Wahl des Bildausschnittes hergestellt werden kann. Sie müssen, wenn ein solcher Bezug im Bild festgehalten werden soll, selbst entscheiden, wie viel Information der Betrachter benötigt, um Ihre Intention zu verstehen.

2.2.4 Licht und Schatten

Neben der rein technischen Wirkung ist die Lichtstimmung eines Motivs das bedeutendste Mittel der Bildgestaltung. Der Fotograf muss die unterschiedlichen Lichtstimmungen, die bei einer Aufnahme herrschen können, für sich nutzen und mit dem Licht "malen". Starke Kontraste mit interessanten Schatten können je nach Situation genauso stimmungsvoll sein, wie weiches und monochromes Licht. Ein einfaches und im Grunde langweiliges Motiv kann durch die richtige Lichtstimmung in ein sehr interessantes Foto verwandelt werden. Wichtig ist dabei nicht nur die Richtung, aus der das Licht kommt, auch die Lichtfarbe und die Art der Lichtführung haben bei der Bildgestaltung eine große Bedeutung. Hierbei spielt es keine Rolle ob es sich bei dem Licht um natürliches Sonnenlicht handelt, oder ob es künstlich mit Studiolampen, oder mit Blitzgeräten erzeugt wurde.

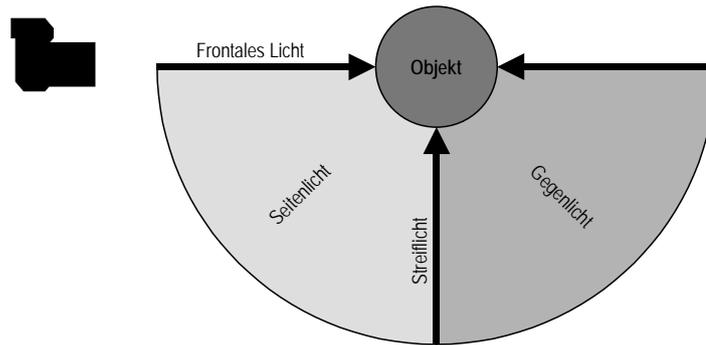


Abbildung 12: Lichtrichtungen (Blick von oben)

Man unterscheidet die Lichtrichtungen grob in folgende Arten:

- **Frontales Licht**
Licht, das direkt von vorne auf ein Objekt fällt, lässt dieses flach und ohne Struktur erscheinen. Das Bild wirkt „platt“, weil eventuell auf dem Objekt vorhandene Strukturen keine Schatten werfen. Andererseits kommen bei frontalem Licht Farben sehr gut zur Geltung. Typische Situationen, bei denen man mit frontalem Licht zu tun hat, ist das typische „Sonne im Rücken“ Foto und der Einsatz von Blitzlicht, wenn man den Blitzreflektor nicht schwenken kann.
- **Seitenlicht**
Eine Lichtquelle schräg hinter dem Fotografen betont die Plastizität eines Objektes, weil die Strukturen auf einem Objekt nun Schatten werfen. Diese Schatten sind dafür verantwortlich, dass das Objekt auf dem zweidimensionalen Foto eine Tiefenwirkung erhält. Je weiter das Licht von der Seite kommt, desto stärker ist dieser Effekt.
- **Unterlicht**
Von Unterlicht spricht man, wenn „Seitenlicht“ von unten auf ein Objekt fällt. Diese Lichtart entspricht nicht unserer normalen Sehgewohnheit, weil normalerweise das Licht von oben auf das Motiv fällt, und erregt deshalb besondere Aufmerksamkeit. Bei Portraits wirkt dieses Licht düster und dämonisch (wer hat noch nicht jemanden im Dunkeln erschreckt, indem er sich eine Taschenlampe an das Kinn gehalten hat?).
- **Streiflicht**
Licht, das direkt von der Seite auf ein Objekt fällt, verursacht die kräftigsten Schatten auf der Oberfläche. Weil das Licht quasi die Oberfläche des Objektes streift, wird es Streiflicht genannt.
- **Gegenlicht**
Ist die Lichtquelle hinter dem Objekt angeordnet, so spricht man von Gegenlicht. Gegenlicht bewirkt, dass die dem Fotografen zugewandte Seite des Objektes im Schatten liegt. Demnach wird der Umriss des Objektes betont, das Objekt selbst, seine Struktur und seine Farben liegen im Schatten. Das Extrembeispiel einer Gegenlichtaufnahme ist die Silhouette, bei der nur noch der Umriss eines Objektes erkennbar ist.
Gegenlichtaufnahmen weisen typischerweise einen recht geringen Informationsgehalt auf (Details, Farben...), sind aber wegen den entstehenden Lichtsäumen, die das Auge normalerweise nicht so ausgeprägt wahrnimmt, sehr stimmungsvoll.

Gegenlicht ist Dunkelheit, umspült von Licht

- Durchlicht

Von Durchlicht spricht man, wenn Gegenlicht das Objekt durchdringen kann. Durchlicht lässt das Objekt leuchten. Blätter, von oben durch die Sonne beschienen und von unten betrachtet, vermitteln einen guten Eindruck, welchen Zauber Durchlicht auf dem Bild erzeugen kann.

2.2.5 Farbige Licht

Die Lichtfarbe (Farbtemperatur; dazu unten mehr) beeinflusst vor allem die emotionale Wirkung eines Motivs. Das Licht kann viele verschiedenen Farben annehmen. Die Farben und ihre Stimmung beeinflussen die Bildaussage und die Bildwirkung sehr stark. Kalte, bläuliche Farben rufen beim Betrachter andere Emotionen hervor als warme, gelbe oder rötliche Farben. Wenn man ein und dasselbe Motiv unter freiem Himmel im Laufe des Tages beobachtet, wird schnell klar wie mit dem Stand der Sonne die Lichtstimmungen wechseln.

Es ist das Licht, das die Bilder macht. Licht lässt uns die Dinge sehen, Licht verändert Dinge, bzw. deren Farben. Unser Gehirn vertuscht viel von dem, was sich den Tag über in unserer Umwelt verändert. Ganz früh am Morgen nimmt man das Morgenrot am Himmel noch wahr, der Asphalt der Straße erscheint uns aber genauso grau wie im harten Mittagslicht oder am späten Nachmittag. Eine Schneelandschaft ist weiß, weil sie unserem Verständnis nach weiß sein muss. Also korrigiert unser Gehirn - Schnee ist morgens, mittags und abends weiß - bis Sie ihn an einem strahlenden Wintertag mit stahlblauem Himmel fotografieren. Auf dem Bild ist der Schnee plötzlich blau! Ein Fehler des Labors? Mitnichten! Der Schnee muss blau sein, denn er wird ja nur vom blauen Himmel beleuchtet. Unser Gehirn korrigiert die Farbe - der Film in der Kamera kann sie nicht korrigieren.

Wie subjektiv unsere Farbwahrnehmung ist, können Sie leicht mit einem kleinen Experiment selbst ausprobieren. Malen Sie einen roten Kreis auf ein weißes Blatt Papier und betrachten Sie ihn unter hellem Licht eine oder zwei Minuten lang. Dann drehen Sie das Blatt um – auf dem weißen Blatt vor Ihnen schwebt ein grüner Kreis (Grün ist die Komplementärfarbe zu Rot).

Und so nimmt der Farbfotograf einen Farbstich nach dem andern auf. Grüne Gesichter beim Picknick im Wald, blaue Schatten in der Mittagszeit, starker Rotstich bei Glühlampenlicht, Grünstich im Schein von Leuchtstoffröhren. Alles Lichtquellen, die unser Auge als weiß wahrnimmt, weil unser Gehirn die Farben nach unserer Sehgewohnheit „umrechnet“. In Echtzeit. Das kann Ihr Computer nicht so schnell.

Das Geheimnis der Farbstiche ist die sogenannte *Farbtemperatur*, nach Licht in der Fotografie charakterisiert wird. Um den Begriff zu erklären, ist ein kleiner (aber schöner und lehrreicher☺) Ausflug in die Physik notwendig:

Unter einem *schwarzen Körper* versteht man einen perfekt schwarzen Körper, also einen Körper, der absolut nichts von dem Licht reflektiert, das auf ihn fällt. Solch einen Körper kann man näherungsweise dadurch realisieren, indem man einen lichtdichten Kasten baut und in eine Seite ein kleines Loch bohrt. Die Fläche dieses Loches stellt einen (beinahe) idealen schwarzen Körper dar, da einfallendes Licht sich in dem Kasten verliert und nicht mehr aus dem Loch herausreflektiert wird. Bringt man einen *schwarzen Körper* nun auf eine gewisse Temperatur, z.B. indem man den Kasten aufheizt, so gibt er Wärmestrahlung ab, bis er irgendwann zu glühen anfängt und sichtbares Licht abstrahlt. Die Farbe dieses Lichtes hängt mit der Temperatur des schwarzen Körpers zusammen, erst glüht er rot, bei hohen Temperaturen dann blau und letztendlich weiß. Es gibt also einen Zusammenhang zwischen der Farbe des Lichtes und der Temperatur eines schwarzen Körpers.

So wurde der Begriff der *Farbtemperatur* geboren, und entgegen der Farbenlehre ist die „warme“ Farbe Rot eine Farbe mit einer niedrigen Farbtemperatur (erst glüht der Körper rot) und die „kalte“ Farbe Blau eine Farbe mit hoher Farbtemperatur (erst später glüht er blau, dann weiß). Die Temperaturen werden normalerweise in Grad Kelvin (K) gemessen. 0K entsprechen -273,16 °C. Praktisch alle Digitalkameras bieten die Möglichkeit eines sog. *Weißabgleichs*. Dabei wird der Aufnahmechip praktisch auf eine bestimmte Farbtemperatur eingestellt. Ideal ist, wenn die Kamera die Möglichkeit des manuellen Weißabgleichs bietet. Hierbei kann man der Kamera anhand einer Referenzaufnahme (z.B. ein weißes Blatt Papier) sagen, was genau weiß dargestellt werden soll. So lassen sich auch unter Kunstlicht sehr einfach farbrichtige Aufnahmen machen – ob es immer die stimmungsvolleren sind sei dahingestellt.

Tatsächlich nimmt der Chip in der Kamera das Bild immer auf die gleiche Art und Weise auf, und die Einstellungen an der Kamera werden nach der Aufnahme auf die Bildrohdaten angewendet. Manche Kameras bieten die Möglichkeit, diese Rohdaten in einem „RAW“ genannten Format zu speichern. Diese Bilder müssen zwingend nachträglich im Computer bearbeitet werden. Bei dieser Nachbearbeitung kann man unter anderem auch einen Weißabgleich durchführen wenn bestimmte Aufnahmebedingungen die Automatik überfordern, und so mit verschiedenen Einstellungen herumspielen bis das Ergebnis den eigenen Vorstellungen entspricht.

Filter	Farbtemperatur		Beispiel
KR 12	16000 K	Blau ↑	Strahlend blauer Himmel (Hochgebirge)
KR 6	8000 K		Sonniger Sommertag im Schatten
KR 3	6800 K		Bedeckter Himmel
KR 1,5 (Sky)	5500 K		Sommertag im Sonnenlicht, Blitzlicht
-----	5500 K		
KB 3	4500 K	Rot/Orange ↓	Sonnenlicht am frühen Morgen / späten Nachmittag
KB 12	3000 K		Sonnenauf- und Untergang, Halogenlicht
KB 15	2800 K		Glühlampe

Abbildung 13: Farbtemperaturskala

Die Abbildung oben gibt Beispiele, wann Sie es (etwa) mit welcher Farbtemperatur zu tun haben. Da sich Komplementärfarben gegenseitig neutralisieren, lässt sich „zu rotes“ Licht mit einem Blaufilter (KB) und „zu blaues“ Licht mit einem Rotfilter (KR) wieder so zurechtstutzen, dass die Farben neutral wiedergegeben werden. Die notwendigen Filterstärken sind links aufgelistet.

Eine Ausnahme machen Leuchtstoffröhren oder LED-Scheinwerfer, wie sie immer öfter bei Veranstaltungen eingesetzt werden. Sie geben kein kontinuierliches Spektrum wie eine Glühlampe ab, sondern nur Licht ganz bestimmter Farben (*diskretes Spektrum*). Farbstiche einer Leuchtstoffröhre lassen sich nur mit speziellen Filtern, die zudem auf den Typ der Leuchtstoffröhre abgestimmt sein müssen, korrigieren - ein beinahe aussichtsloses Unterfangen. Und auch bei der digitalen Korrektur ist dieser Lichttyp problematisch.

2.2.6 Bildformat

Das Bildformat hat einen starken Einfluss auf die Bildaussage. Es kann den Inhalt des Motivs unterstützen oder, im Gegenteil, auch behindern. Daher stellt sich die Frage: Quer-, oder Hochformat?

- **Das Querformat**

Das Querformat ist das am häufigsten genutzte Bildformat. Es kommt unserem normalen Seheindruck am nächsten, weil unsere Augen nebeneinander liegen. Diese Tatsache ist schon ein wichtiger Teil der Bildgestaltung. Das Querformat lädt den Betrachter ein, wie in seiner natürlichen Umgebung mit den Augen in dem Bild herum zu wandern. Durch das Verhältnis Höhe zur Breite wirkt es optisch stabil und ruhig.

- **Hochformat**

Das Hochformat widerspricht der natürlichen Wahrnehmung und wirkt dynamischer, aber auch optisch instabiler als das Querformat. Es unterstützt vertikale Linien und ist deshalb gut geeignet, um Größe durch seine Höhe zu dokumentieren (Wolkenkratzer).

Es lohnt sich, in der Praxis die Kamera zu drehen und sich ein Motiv einmal im Hoch- und einmal im Querformat zu betrachten. Bei manchen Motiven ist der Unterschied gar nicht so groß, bei anderen ist er gewaltig. Der Blick durch den Sucher kostet nicht viel.

2.2.7 Bildaufbau

- **Der goldene Schnitt**

Legt man ein Objekt zentral in die Mitte eines Bildes, kann es vom Betrachter als langweilig empfunden werden. Die richtige Positionierung des Objektes im Bild kann allerdings gleichzeitig Spannung und Harmonie erzeugen. Der "goldene Schnitt" bezeichnet ein Teilungsverhältnis von Strecken oder Flächen, dem als Gestaltungsmittel höchste Harmonie nachgesagt wird. Dabei soll eine Strecke so gegliedert werden, dass sich der kleinere Teil B zum größeren Teil A längenmäßig so verhält wie der größere A zur Gesamtstrecke C. Annähernd trifft dies bei einem Teilungsverhältnis von 3:5, besser 5:8 oder 8:13 zu.

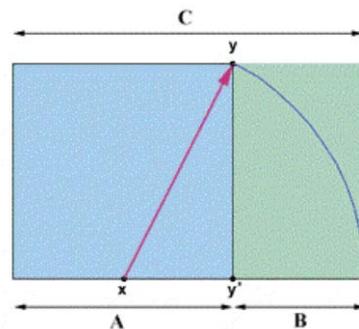


Abbildung 14: Goldener Schnitt

- **Die „Drittel Regel“**

Durch die Aufteilung des Bildes in Drittelzonen können wie beim goldenen Schnitt eine spannende und harmonische Betrachtungsweise erzeugt werden. Landschaften können so z. B. in $\frac{1}{3}$ Vordergrund, $\frac{1}{3}$ Bildzentrum und $\frac{1}{3}$ Hintergrund (inkl. Himmel), oder auch $\frac{2}{3}$ Vordergrund und $\frac{1}{3}$ Hintergrund aufgeteilt werden. Einzelne Objekte (z. B. ein Haus in einer Landschaft) können in den goldenen Schnitt oder auf die Drittelpunkte des Bildes gelegt werden.



Abbildung 15: Die „Drittel Regel“

- **Bildbestimmende Diagonalen**

Diagonale Linien machen das Motiv spannend und interessant. Sie sind daher für die Bildgestaltung äußerst wichtig und können sogar regelrecht bildbestimmend sein. Die Augen laufen auf ihnen ganz automatisch wie auf Schienen entlang, sie können gar nicht anders. Wenn die Augen beschäftigt werden, wird das Bild automatisch interessant. Die Diagonalen müssen dabei nicht in einem Stück verlaufen, sondern können auch gedachte Linien sein, die durch geschickt angeordnete Objekte verlaufen. Diagonalen die im Bild von links unten nach rechts oben verlaufen, werden von Rechtshändern als angenehmer empfunden als Linien die von links oben nach rechts unten verlaufen. Bei Linkshändern ist der Effekt genau umgekehrt!



(Foto: Horst Schneider)

- **Stürzende Linien**

Ein etwas unschöner optischer Effekt sind die sogenannten „stürzenden Linien“. Sie entstehen immer dann, wenn man bei der Aufnahme die Kamera mit ihrer Filmebene vor dem aufzunehmenden Objekt nach oben oder nach unten neigt. Wollen Sie z. B. ein Gebäude fotografieren und stehen mit einem Weitwinkelobjektiv sehr nahe davor, müssen Sie die Kamera zwangsläufig nach oben neigen, um das Gebäude komplett auf das Bild zu bekommen. Da die Gebäudelinien nun nicht mehr parallel zum Bildrand verlaufen, also „stürzen“, wirkt das Gebäude im Kamerasucher und auf dem späteren Foto so, als wenn es nach hinten umkippen würde. Neigen Sie die Kamera nach unten, scheint es nach vorn zu kippen. Stürzende Linien lassen sich aber vermeiden. Zum einen können Sie den Aufnahmestandort so wählen, dass Sie die Kamera gerade halten und das Objekt aus weiter Entfernung mit einem Teleobjektiv aufnehmen, oder Sie verwenden ein teures Spezialobjektiv, ein sogenanntes Shift-Objektiv. Mit solch einem Objektiv können Sie die optische Achse im Bereich des Bildkreises so ver-

schieben, so dass die Kamera wieder gerade auf das Motiv gerichtet ist. Um extreme Perspektiven zu erzeugen, können Sie stürzende Linien aber auch gezielt als Gestaltungselement (Diagonale) des Bildes verwenden.

- **Die Horizontlinie**

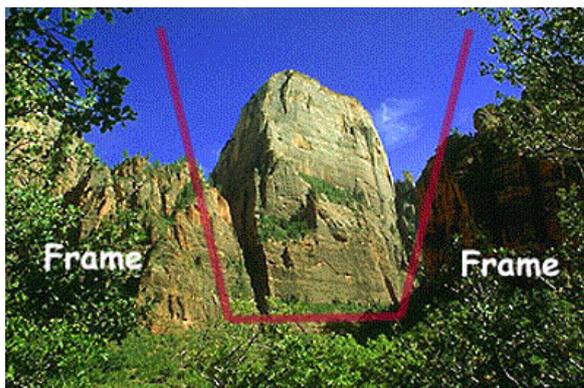
Bei Landschaftsaufnahmen gibt es keine Regel über die ideale Lage der Horizontlinie. Es gibt nur eine Regel wo sie nicht liegen sollte - nämlich genau in der Mitte. Haben Sie im Bild z.B. einen dramatischen Himmel mit einer interessanten Wolkenstruktur, können sie den Horizont so weit nach unten legen, dass der Himmel den größten Teil des Bildes einnimmt. Bei einem interessanten Vordergrund und einem monochromen Himmel machen Sie es umgekehrt und legen den Horizont so weit wie möglich nach oben, so dass der langweilige Himmel nicht zu viel Fläche vom Bild wegnimmt.

- **Sonnenaufgang / Sonnenuntergang**

Sonnenauf-, oder untergänge ergeben auf Grund ihrer warmen rötlichen Farben immer sehr stimmungsvolle Bilder. Hier gibt es allerdings mehr zu beachten, als man gemeinhin denkt. Bei solchen Aufnahmen fotografieren Sie genau in die Sonne, was zwar kein Problem darstellt, die hohen Kontrastunterschiede zwischen der hellen Sonnenscheibe und der übrigen Motivumgebung werden aber oft unterschätzt. Der Film ist nicht in der Lage diese hohen Kontraste zu verarbeiten, so dass Vordergrund und Umgebung hier in der Regel nur als schwarze Silhouette abgebildet werden. Man muss also die Horizontlinie sehr tief an den unteren Bildrand legen, da sonst ein großer Teil der Bildunterseite nur als schwarzer Streifen abgebildet wird. Grundsätzlich sollten Sie noch eine Blende überbelichten oder bei Unsicherheit eine Belichtungsreihe machen.

- **Framing**

Um langweilige Bildecken aus dem Motiv zu verbannen, kann als Gestaltungsmittel das „einrahmen“, auf neudeutsch „Framing“ genannt, eingesetzt werden. Hierbei wird ein günstiger Aufnahmestandort gesucht, bei dem natürliche (z. B. Bäume oder Äste) oder auch künstliche Objekte so in das Motiv hinein ragen, dass die entsprechenden Bildecken oder andere störende Objekte einfach wirksam abdeckt bzw. eingerahmt werden. Das Motiv erhält ausserdem einen interessanten natürlichen Rahmen.



(Foto: Klaus Schroiff)

- **Spiegelungen**

Die Oberfläche vieler Materialien spiegeln ihre Umgebung mit verfälschten Farben wieder. Wasseroberflächen geben die gespiegelte Umwelt weitgehend neutral wieder und sind daher sehr gut geeignet um für die verschiedensten Spiegeleffekte bei Tag und Nacht verwendet zu werden. Durch Spiegelungen können auch interessante geometrische Symmetrien erzeugt werden, die vom Betrachter als sehr angenehm und beruhigend empfunden werden.

Mit einem Weitwinkelobjektiv und einem sehr tiefen Kamerastandort kann man optisch aus einer Wasserpfütze einen kleinen See produzieren!



(Foto: Horst Schneider)

2.2.8 Kontraste

Kontraste und Harmonien sind wichtige und wirksame Gestaltungsmittel. Dabei werden auf verschiedene Arten Spannungen oder auch Harmonien im Bild erzeugt. Sie können zwischen allen Bildelementen untereinander auftreten. Möglich sind hier:

- Hell – Dunkel Kontrast
- Farbkontrast
- Formkontrast
- Größenkontrast
- Mengenkonztrast

Kontraste und Harmonien sind aber nicht nur an grafische Elemente gebunden, sondern können auch zwischen Teilen des Bildinhalts (inhaltliche Kontraste), wie z. B. die Badewannen in der Wüste im Foto rechts, wirksam eingesetzt werden. Während Harmonien Ruhe im Bild erzeugen, bringen Kontraste eine besondere Dynamik und Spannung mit sich. Ähnlichkeiten erlauben es dem Betrachter imaginäre Linien und Flächen im Bild zu finden, aber auch Assoziation zu erzeugen und damit besonderes Interesse für das Motiv zu wecken.



(Foto: Horst Schneider)

2.3 Der technische Aspekt

2.3.1 Verwackeln - Belichtungszeit

Wichtig für scharfe Bilder ist die richtige Belichtungszeit. Mit der Kamerahaltung machen Sie schon viel Boden gut, denn je ruhiger die Kamera bei der Aufnahme ist, desto schärfer wird das Bild. Im Sucher der Kamera wird auch bei Automatikprogrammen die Belichtungszeit angezeigt, und diese Anzeige sollten Sie stets im Auge behalten. Wird nämlich die Belichtungszeit zu lang, so wird das Bild verwackelt sein, es sei denn, die Kamera steht auf einem Stativ.

Für Aufnahmen aus der freien Hand gilt die Regel, dass die Belichtungszeit kürzer sein soll als der Kehrwert der verwendeten Brennweite.

$$\text{Belichtungszeit} \leq \frac{1}{\text{Brennweite in mm}}$$

Brennweite	Längste Belichtungszeit	Bessere Belichtungszeit
50 mm	1/60 sec	1/125 sec oder kürzer
100 mm	1/125 sec	1/250 sec oder kürzer
300 mm	1/350 sec	1/750 sec oder kürzer

Praktische jede Kompaktkamera und schon viele Spiegelreflex-Objektive bieten einen Bildstabilisator. Die Spiegelreflexkameras von Sony haben den Stabilisator sogar im Kameragehäuse eingebaut, so funktioniert er mit allen Objektiven. Der Bildstabilisator arbeitet nach einem einfachen Prinzip: Beschleunigungssensoren erkennen das Zittern der Kamera und gleichen es aus, indem sie entweder Linsen oder den Bildausschnitt auf dem Aufnahmechip hin- und herschieben. Somit gewinnt man zwischen zwei und vier Belichtungsstufen gegenüber der Regel oben, man kann also eine Belichtungszeit verwenden, die doppelt oder sogar viermal so lang ist. In der Praxis hängt das natürlich stark vom Fotografen ab.

Die Stabilisierung gleicht das Wackeln der Kamera aus, das heißt sie wirkt nicht bei Motiven, die sich selbst bewegen!

Beim Mitziehen (siehe unten) muss man den Bildstabilisator entweder abschalten oder in eine Betriebsart schalten, die das Mitziehen erlaubt. Ansonsten versucht die Kamera nämlich, die Schwenkbewegung auszugleichen und arbeitet gegen den Fotografen – keine gute Basis für schöne Bilder.

2.3.2 Die Qualitätskette

Nun haben Sie schon eine ganze Menge über Aufnahmechips und Objektive erfahren. Sie geben sich Mühe bei der Gestaltung Ihrer Bilder und achten auf ausreichend kurze Belichtungszeiten, um Unschärfen durch Verwackeln zu vermeiden.

Bedenken Sie aber, dass die Qualitätskette zum fertigen Bild nicht nach dem Herunterladen des Bildes auf den Computer endet! Sie können sich Mühe geben wie sie wollen, wenn das Labor beim Anfertigen der Abzüge pfuscht, war die ganze Mühe umsonst. Achten Sie bei Papierabzügen vor allem auf eine ausreichende Größe.

Eine gute Entfernung zum Betrachten eines Bildes ist etwa die zweifache oder zweieinhalbfache Länge der Bilddiagonalen.

Machen Sie die Abzüge also nicht zu klein, ein 13 x 18 cm großer Abzug wirkt schon ganz anders als der 9 x 13 Standard-Abzug. Die Kosten? Überlegen Sie doch einfach einmal, was Sie für Ihre Kameraausrüstung bezahlt haben. Kommt es da auf ein paar Cent mehr oder weniger beim Abzug an? Zumal auch die größeren Formate vom „digitalen Negativ“ heutzutage praktisch geschenkt sind.

Dasselbe gilt für die Präsentation digitaler Bilder. Ein billiger Beamer, ein zu kleiner Flachbildschirm, all das vermiest den Spaß an ansonsten einwandfreien Bildern. Auch hier kann das Bild nur so gut sein, wie das schwächste Glied in der Kette. Im digitalen Bereich werden Sie um die Anschaffung eines hochwertigen, großen Fernsehers oder Beamers nicht herumkommen.

3 Fotografieren für Fortgeschrittene

*"Man kann nicht behaupten etwas intensiv zu sehen, ohne es fotografiert zu haben."
(Emile Zola)*

Wenn Sie nach einigen Megabyte Bilddaten ein gewisses Gefühl für die Kamera und deren Bedienung entwickelt haben, wird es Zeit, dass Sie sich um die „höheren Weihen“ kümmern. Dazu zählt auch die Beschäftigung mit der Frage, warum ein Bild nichts geworden ist und das Bewältigen von schwierigen, aber reizvollen Lichtstimmungen. Vor allem geht es mir aber darum, dass Sie Ihre - mittlerweile hoffentlich konkreten - Bildvorstellungen umsetzen können. Natürlich macht beispielsweise die Portraitautomatik den Hintergrund unscharf – aber WIE unscharf macht sie ihn? Hätte die Schärfzone im Bild vielleicht doch ein wenig größer sein sollen? Oder vielleicht ein wenig kleiner? Im Folgenden geht es um die *genaue Kontrolle* – und die kann Ihnen keine Automatik der Welt abnehmen. Denn woher sollen die Programmierer der Kamera-Software wissen, wie Sie Ihre Bilder haben wollen?

Mit Ihrer Kamera sollten Sie inzwischen soweit vertraut sein, dass Ihnen die Bedienung und Handhabung keine Schwierigkeiten mehr macht. Nur wenn die Kamera ein Teil Ihrer Hand geworden ist, können Sie schnell genug reagieren und sich ganz auf das Bild konzentrieren. Die „schnöde Bedienung“ darf Sie nicht mehr vom Motiv ablenken – sie werden mit der Bildgestaltung genug zu tun haben!

Das allerwichtigste aber ist, dass sie eine konkrete Vorstellung von den Bildern haben, die Sie machen wollen. Deshalb stelle ich hier nochmals die drei „W“-Fragen:



3.1 Auswahl der Darstellungsmöglichkeiten

Jede Fotografie hat ein paar ganz entscheidende Mängel. Ihr fehlen im Vergleich zur vierdimensionalen Realität eine Raumdimension - das Bild ist zweidimensional – und die Möglichkeit, zeitliche Abfolgen darzustellen (die „vierte Dimension“).

Dennoch können Sie mit den Mitteln der Perspektive eine gewisse Raumillusion erzielen, und dem Bild durch geschickte Wahl von Licht, Vorder- und Hintergrund optische Tiefe verleihen.

Ein Bild ist statisch, im Gegensatz zur Realität (und zum Videofilm), der die Zeitinformation in Form von Bewegungsdarstellung wiedergeben kann. Dennoch können Sie einen Eindruck von Bewegung im Foto vermitteln, indem Sie z.B. das Motiv oder seine Umwelt verwischt darstellen.

Durch selektive Schärfe lenken Sie die Aufmerksamkeit des Betrachters auf ihr Motiv, schaffen weiche, harmonische Hintergründe und blenden Unerwünschtes einfach aus.

Mit dem Wissen um die Raumwirkung der verschiedenen Brennweiten dehnen oder stauchen Sie den Raum, schaffen die Illusion von viel Platz, wo keiner ist (Autoprospekte: Bilder vom Innenraum!) oder stauchen riesige Weiten zusammen.

Andreas Feininger, jahrzehntelang Fotograf für das Life-Magazin und Autor zahlreicher (meiner Meinung nach noch immer sehr guter, wenn auch technisch hoffnungslos veralteter) Lehrbücher zur Fotografie, spricht in dem Zusammenhang von *fotografischen Symbolen*, mit deren Hilfe Sie die Eigenschaften der realen Welt in Ihren Bildern wiedergeben können.

Die Kamera bildet die Welt keineswegs „objektiv“ ab. Also „lügen“ Sie sich die Welt in Ihren Bildern so zurecht, wie sie Ihnen am besten gefällt! In gewissem Maß, aber immer nach starren Regeln, tun dies bereits die Automatikprogramme Ihrer Kamera. Doch Ihre Vorstellung, wie scharf oder unscharf beispielsweise der Hintergrund werden soll, kennt die Kamera trotz ihrer unbezweifelbaren „Intelligenz“ nicht. Wollen Sie *genau Ihre* Bildvorstellung umsetzen, müssen Sie *alleine* die Kontrolle übernehmen. Das - und nichts anderes - ist Fotografie in Ihrer schönsten Form.

Nehmen Sie sich einfach ein Stückchen Zeit – einen schönen oder bewegenden Moment – und frieren Sie es für immer ein. Sie können sich ein ganzes Leben lang daran freuen.

*Ein manierliches Foto pro Session
ist ein akzeptabler Schnitt.*

*Ein wirklich gutes Foto pro Jahr
ist ein sehr guter Schnitt.*

*Ein Weltklasse-Foto im Leben
machen nur wenige Glückliche.*

3.2 Belichtung

Um die folgenden Abschnitte verstehen zu können, ist es notwendig, dass Sie den Vorgang der Belichtung verstehen. Das ist der Moment, in dem das Bild unwiderruflich festgehalten wird - all das, was Sie vorher übersehen oder nicht bedacht haben, können Sie nun nicht mehr korrigieren (digitale Zaubertricks hier mal außen vor gelassen).

Wenn Sie auf den Auslöser drücken, passieren blitzschnell hintereinander mehrere Dinge:

- Der Spiegel klappt hoch
- Die Blende wird auf den eingestellten Wert geschlossen
- Der Verschluss gibt für die eingestellte Belichtungszeit den Film frei
- Der Verschluss schließt sich wieder
- Die Blende öffnet sich, der Spiegel klappt zurück

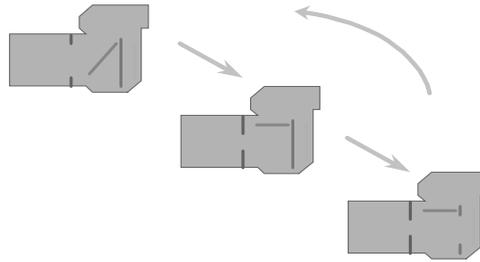


Abbildung 16: Ablauf des Belichtungsvorganges bei der Spiegelreflexkamera

Die Lichtmenge, die dabei auf den Aufnahmechip gelangt ist, hängt notwendigerweise davon ab, wie weit die Blende geöffnet und wie lange der Verschluss offen war.

Manche Digitalkameras verfügen nicht über einen mechanischen Verschluss, sondern steuern die Belichtungszeit rein elektronisch, indem Sie den Aufnahmechip (elektronisch gesteuert) für eine gewisse Zeit „Licht sammeln“ lassen. Das Prinzip ist somit genauso wie beim der Spiegelreflexkamera.

Um ein Bild mit einer bestimmten Empfindlichkeit (ISO Zahl) genau zu belichten, muss diese Lichtmenge bei jedem Bild genau gleich sein - je nach Empfindlichkeit größer oder kleiner.

Es liegt der Vergleich mit einem Wasserglas nahe, das unter einem Wasserhahn gefüllt wird. Sie können das Wasser bei weit aufgedrehtem Hahn (= offener Blende) kurz in das Glas schießen lassen (kurze Belichtungszeit), oder bei tröpfelndem Hahn (= geschlossene Blende) das Glas langsam füllen (lange Belichtungszeit). Wichtig ist nur, dass das Glas immer ganz voll wird, aber nicht überläuft (= Überbelichtung). Je weiter Sie den Hahn aufdrehen, desto kürzer muss das Wasser laufen. Das ist genau der Zusammenhang zwischen Blende und Verschlusszeit (bei konstanter Empfindlichkeit – also nicht in der ISO Automateinstellung). Ist die Blende weit geöffnet, so muss die Belichtungszeit kürzer sein, ist sie weiter geschlossen, muss länger belichtet werden.

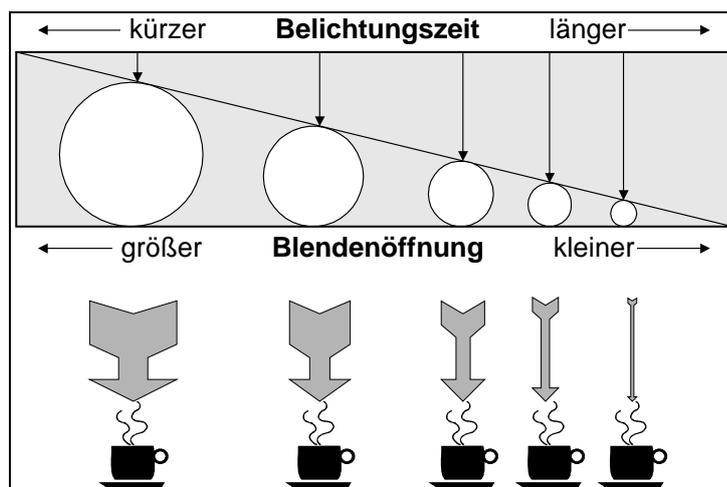


Abbildung 17: Qualitativer Zusammenhang zwischen Blende und Belichtungszeit.

Dieser Mechanismus mag für ein qualitatives Verstehen ausreichen, für eine genaue Belichtung müssen wir das „Weniger“ und „Mehr“ in Zahlen fassen. Die Bedeutung der Blendenzahl als Ver-

hÄltniszahl haben Sie bereits kennengelernt (Kap 1.5.4.). Die Blendenzahlen bilden ein Reihe, die sog. Blendenreihe (*hier in halben Stufen, ganze Stufen fett*), eine ganze Stufe bedeutet eine Verdoppelung bzw. Halbierung der Lichtmenge:

2,8	3,5	4	4,5	5,6	6,7	8	9,5	11
13	16	19	22	32				

(Blendenzahlen werden auch oft in der Form „f8“ geschrieben)

Dabei ist jede Zahl als *1:Blendenzahl* zu verstehen (VerhÄltniszahl). Natürlicher ist auch jeder beliebige Zwischenwert denkbar. Auch bei den Belichtungszeiten haben sich einige „fixe Werte“ etabliert, obwohl moderne Kameras diese Zeiten bereits stufenlos steuern können. Auch hier bedeutet der Unterschied von einer Belichtungsstufe (z.B. von der 1/125 zu der 1/250 sec) eine Verdoppelung bzw. Halbierung der Lichtmenge (*halbe Stufen fett*):

1/8	1/15	1/20	1/30	1/45	1/60	1/90
1/125	1/180	1/250	1/350	1/500	1/750	sec.

Je nach LichtverhÄltnissen, also je nachdem, wie hell das Umgebungslicht ist, ergibt zunÄchst ein PÄrchen aus Blendenzahl und Belichtungszeit die richtige Belichtung, lÄsst also die richtige Lichtmenge auf den Chip fallen (z.B. f8 bei 1/125 sec.). Wie beim Wasserhahn haben Sie aber jetzt die MÖglichkeit, den Hahn etwas stÄrker aufzudrehen, das Wasser aber dafür kürzer flieÙen zu lassen. Auf die Fotografie übertragen heiÙt das, dass Sie die Blende etwas öffnen, dafür müssen Sie die Belichtungszeit aber verkürzen.

Um herauszubekommen, um wie viel lÄnger oder kürzer Sie belichten müssen, schauen Sie sich die Blendenreihe einmal genauer an. Die Blende der Kamera ist ja im Prinzip nichts anderes als eine mehr oder weniger kreisförmige Fläche. Je weiter Sie die Blende öffnen, desto größer ist der Kreis, durch den das Licht auf den Film fallen kann. Die Blendenzahl (genauer: 1/Blendenzahl) ist als eine *MaÙzahl für den Radius dieses Kreises* zu verstehen. Weil die Fläche eines Kreises quadratisch von dessen Radius abhängt ($A = \pi r^2$), nimmt der Radius (also auch die Blendenzahl) bei einer Verdoppelung der Kreisfläche um einen Faktor $\sqrt{2} \approx 1,4$ zu. Ausgehend von einer Blende von 1:1,0 lassen sich so die Blendenzahlen in ganzen Stufen leicht ausrechnen: 1; 1,4; 2,8; 4,0 ... usw.

Faustregel: Verdoppeln Sie die Blendenzahl, so kommt bei gleicher Belichtungszeit nur noch etwa ein Viertel des Ursprünglichen Lichtes auf dem Film an.

Von Blendenstufe zu Blendenstufe (*ganze Stufen, grob immer x 1,4*) verringert sich das Licht um die Hälfte.

Bei der Belichtungszeit ist das VerhÄltnis von Zeit zu Lichtmenge, wie auch beim Wasserhahn, linear. Lassen Sie das Wasser halb so lange flieÙen, ist halb so viel Wasser im Glas, wenn Sie den Hahn immer gleich weit aufdrehen.

Damit ist klar, wie sich die Belichtungszeit beim Verstellen der Blende ändert. Ausgehend von einem korrekten Zeit-Blenden-Pärchen können Sie alle anderen Pärchen ausrechnen:

Diese Zeit-Blenden Paare ergeben die selbe Belichtung							
Belichtungszeit (sec)	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8
Blende	2,8	4	5,6	8	11	16	22

Gottseidank müssen Sie nicht immer zum Taschenrechner greifen, denn zwei Betriebsarten der Kamera, die Zeit- und die Blendenautomatik, helfen Ihnen, die richtige Belichtung zu finden. Bei der Zeitautomatik gebe Sie einen Blendenwert vor, der Belichtungsmesser ermittelt die passende Belichtungszeit. Bei der Blendenautomatik ist es umgekehrt, zu einer vorgegebenen Belichtungszeit wird die passende Blende ermittelt.

3.3 Wahl der Blende - Tiefenschärfe

Die Zeitautomatik oder Blendenvorwahl („Av“ aperture value) erlaubt es Ihnen, die Blende für eine Aufnahme frei zu wählen. Um den Nutzen dieser Funktion zu verstehen, muss hier der Begriff der *Tiefenschärfe* eingeführt werden. Dabei geht es, wie er Name schon sagt, um den Entfernungsbereich vor der Kamera, der im Bild scharf abgebildet wird.

Streng Physikalisch ist es natürlich nicht möglich, einen ganzen Bereich scharf abzubilden, denn eine Linse hat nur einen Brennpunkt, in dem genau einen Punkt (genauer: eine Ebene) in einer ganz bestimmten Entfernung scharf abgebildet wird. Dass Sie nun doch einen ganzen Bereich als „scharf“ wahrnehmen, hängt mit dem beschränkten Auflösungsvermögen des menschlichen Auges zusammen. Das Auge kann Objekte ab einer gewissen Größe nicht mehr erkennen, es nimmt auch einen Kreis als Punkt wahr, wenn er nur klein genug ist. Genau da liegt der Knackpunkt: Wenn er nur klein genug ist. Im Normalfall muss er kleiner als 0,03 mm sein. So ist das Phänomen der Tiefenschärfe schnell anhand einer Skizze (Abbildung 19, Seite 41) erklärt.

Wenn die Größe dieses Kreises, des sog. Zerstreukreises, fest mit z.B. 0,03 mm vorgegeben ist, so ist bei offener Blende (kleine Blendenzahl) eine geringere Distanz zwischen den beiden Kreisen als bei geschlossener Blende (große Blendenzahl).

Das bedeutet, wenn Sie die Blende für die Aufnahme schließen, wird ein weiter Bereich vor der Kamera scharf. Öffnen Sie die Blende, so wird der Bereich kleiner, der Hintergrund und der Vordergrund verschwimmen in Unschärfe.

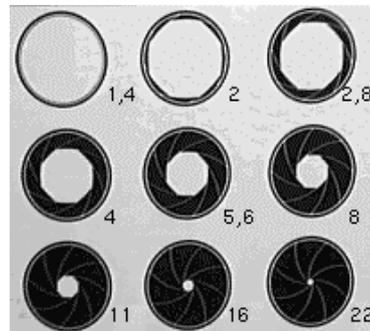


Abbildung 18:
Beispiele für eine unterschiedlich weit geschlossene Blende

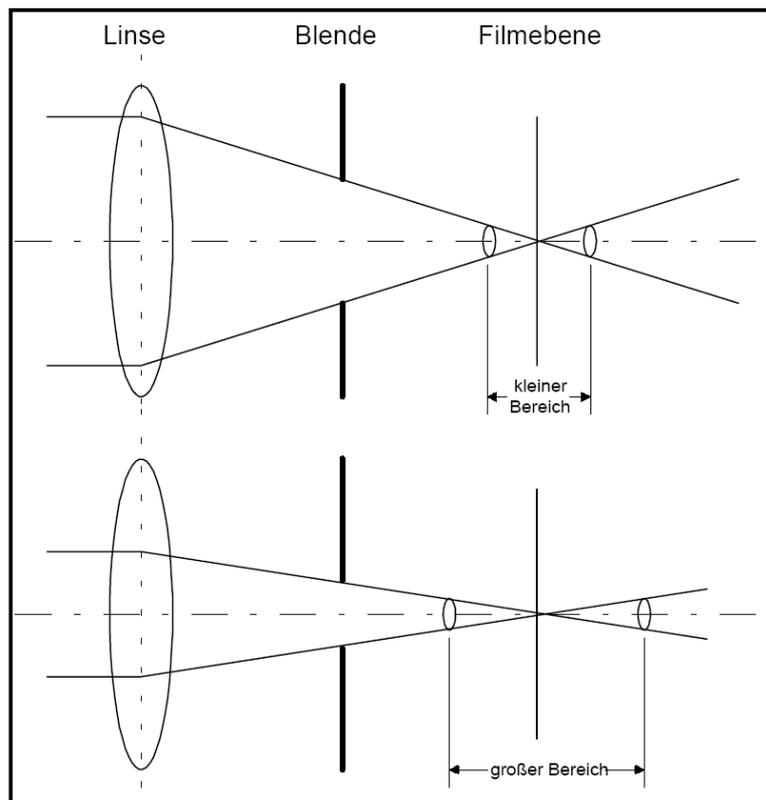


Abbildung 19: Hilfskonstruktion zur Verdeutlichung, wie Tiefenschärfe entsteht. Maßgeblich ist das beschränkte Auflösungsvermögen des menschlichen Auges.

Das ist beispielsweise bei Portraits sinnvoll, der verschwommene Hintergrund lenkt nicht vom eigentlichen Hauptmotiv ab. Bei Landschaftsaufnahmen wollen Sie vielleicht alles „von vorne bis hinten“ scharf abbilden, dazu werden Sie die Blende schließen (und damit längere Belichtungszeiten in Kauf nehmen). Das Spiel mit der Tiefenschärfe ist das, was Fotos erst richtig schön macht.



Abbildung 20: selektive Schärfen

Allerdings ist Vorsicht geboten: Öffnen Sie die Blende zu weit, so wird ein zu kleiner Bereich scharf. Bei einem Portrait kann es dann durchaus vorkommen, dass die Augen scharf sind (bei Portraits sollte man immer auf die Augen scharfstellen), die Nasenspitze aber bereits unscharf!

Die Ausdehnung der Schärfenzone hängt auch stark von der Brennweite ab. Ein Weitwinkelobjektiv bildet bereits bei großen Blendenöffnungen einen großen Bereich scharf ab, während ein Te-

leobjektiv immer eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung der Schärfzone auch bei geschlossener Blende aufweist.

Sie werden die Blendenvorwahl also immer dann einsetzen, wenn es im Bild auf eine kontrollierte Ausdehnung der Schärfzone ankommt. Dabei können die Belichtungszeiten durchaus so lang werden, dass Sie ein Stativ einsetzen müssen.



Abbildung 21: Zunahme der Tiefenschärfe bei Blende 1,8 - 2,2 - 2,8 - 3,5 - 5,6 - 11
(von links oben nach rechts unten)

Anhand der Hilfskonstruktion in *Abbildung 19* wird auch der entscheidende Nachteil von kleinen digitalen Aufnahmechips klar: je kleiner der Chip ist, desto kleiner ist der Öffnungswinkel, der dem Lichtbündel auf seinem Weg durch das Objektiv zur Verfügung steht. Je kleiner aber der Öffnungswinkel ist, desto größer ist die Tiefenschärfe.

In der Praxis bedeutet das, dass man mit einer kompakten Digitalkamera kaum ein Portrait vor einem im Unschärfbereich verschwommenen Hintergrund machen kann. Meist ist das ganze Bild „von vorne bis hinten“ scharf und das Motiv hebt sich nicht vom Hintergrund ab. Was bei Nahaufnahmen wieder enorme Vorteile hat...



3.4 Wahl der Belichtungszeit

Mit der freien Wahl der Belichtungszeit in der Blendenvorwahl (= Zeitvorwahl) werden Sie immer dann arbeiten, wenn die Belichtungszeit der maßgebliche gestalterische Faktor im Bild ist. Kurze Zeiten werden benötigt, um schnelle Bewegungen einzufrieren, z.B. den Torschützen beim Fußball, das Wasser eines Springbrunnens usw. Im Gegensatz dazu können Sie Bewegung im Bild durch kontrolliertes Verwischen mit fest vorgegebenen Belichtungszeiten darstellen. Auch für das sichere Einhalten der Faustregel $\text{Belichtungszeit} = \frac{1}{\text{Brennweite}}$ ist die Zeitvorwahl hilfreich.

Vorsicht ist geboten, wenn eine zu kurze Zeit eingestellt wird. Dann kann es vorkommen, dass die größte Blende (kleinste Blendenzahl), die das Objektiv bietet, nicht mehr ausreicht, um korrekt zu belichten – ein zu dunkles Bild ist das Resultat. Bei vielen Kameramodellen blinkt dann die Anzeige der Blende im Sucher.

Ein interessantes Anwendungsgebiet der Zeitvorwahl ist das *Mitziehen*. Dabei wird eine verhältnismäßig lange Belichtungszeit vorgewählt und die Kamera mit einem bewegten Motiv (z.B. Auto) mitgezogen, so dass das Motiv im Sucher zu stehen scheint. Während des Mitziehens lösen Sie weich aus, ohne die Mitziehbewegung zu beenden. Das Motiv selbst erscheint auf dem Bild scharf (es „ruht“ ja praktisch im Sucher), während das Umfeld verwischt dargestellt wird.

Die Belichtungszeit richtet sich nach der Geschwindigkeit des Motivs und der verwendeten Brennweite. Sie müssen ein wenig experimentieren, um die Zeit zu finden, die zu Ihrer Hand passt, denn jeder führt die Kamera beim Mitziehen ein wenig anders (ruhiger, schneller, langsamer...). Dabei können die Belichtungszeiten schon einmal unvernünftig lang gewählt werden, zumal heute die oft verbauten Bildstabilisatoren das Mitziehen erkennen und entsprechend unterstützen. Als Ausgangswert zum Experimentieren wählen Sie bei Brennweiten um 100 bis 150 mm als Belichtungszeit $\frac{1}{\text{Geschwindigkeit}}$ des Motivs (in km/h), wenn sich das Motiv rechtwinklig zur Kamera bewegt. Gute Ergebnisse habe ich aber auch schon mit $\frac{1}{30}$ sec. bei 250 mm Brennweite erzielt, allerdings stand die Kamera dabei auf einem Einbeinstativ.



Das Fahrrad scheint zu fahren



Dynamik durch unscharfen Hintergrund



Die Wassertropfen sind „eingefroren“





kurze Belichtungszeit



lange Belichtungszeit



lange Belichtungszeit - Mitziehen

3.5 Wahl der Brennweite - Raumwirkung

Die Brennweite beeinflusst ganz erheblich die Darstellung des Raumes. Sie können ein Motiv, beispielsweise einen Brunnen auf einem Marktplatz, mit verschiedenen Brennweiten immer gleich groß aufnehmen, indem Sie mit einer kurzen Brennweite nah herantreten, bei längeren Brennweiten dagegen weiter zurücktreten. Was sich dramatisch ändert ist die Darstellung des Hintergrundes. Während der Brunnen bei der Weitwinkelaufnahme allein auf weiter Flur steht und die Häuser dahinter klein und weit entfernt im Hintergrund erscheinen, wird der selbe Brunnen bei der Teleaufnahme direkt vor die Wand eines Hauses im Hintergrund rücken.

Das Weitwinkelobjektiv zieht den Raum optisch auseinander, das Teleobjektiv drückt ihn zusammen. Dabei ergeben sich ganz unterschiedliche Bildwirkungen, die Weitwinkelaufnahme vermittelt eher einen dynamischen Eindruck und lässt den Betrachter am Geschehen teilnehmen. Die Teleaufnahme ist von sachlicherem Charakter und hat nicht so viel räumliche Tiefe.

Durch geschickte Wahl der Brennweite lässt sich die Bildwirkung ganz erheblich beeinflussen. Störender Hintergrund lässt sich ausblenden oder Sie können Weite erzeugen, wo in Wirklichkeit gar keine ist – ein in Autoprospekten immer wieder gerne angewandter Trick.

3.6 Wahl des richtigen Formates

Überlegen Sie sich vor der Aufnahme, in welchem Format Sie die Bilder speichern wollen. Genügt eine JPEG Datei mit geringer Auflösung oder wollen Sie das Bild später stark vergrößern und benötigen maximale Qualität? Wollen Sie das Bild nach der Aufnahme weiter bearbeiten? Evtl. Schwarzweissabzüge herstellen?



Fotografieren Sie im sogenannten „RAW“ Format und wählen Sie später am PC die passende Farbtemperatur, Nachschärfung usw. Wenn Sie die Bilder nicht nachbearbeiten wollen und im JPEG Format fotografieren, was bei den meisten Kompaktkameras der Fall sein wird, probieren Sie einfach die verschiedenen Voreinstellungen (oft auch „Picture Styles“ genannt) einmal aus – sie entsprechen in ihrer Charakteristik mehr oder weniger dem, was früher einmal ein Film war. Beim JPEG Format müssen Sie sich allerdings – wie früher bei der Wahl des Films – vor der Aufnahme festlegen, denn ist das JPEG Bild erst einmal „ausgerechnet“ gibt es kein Zurück mehr.

Fotografieren Sie im RAW Format, so haben Sie später am PC die Freiheit, mit den Bilddaten zu experimentieren, evtl. mehrere verschiedene „Abzüge“ (Schwarzweiss, Sepia, unterschiedlicher Weißabgleich) zu erstellen – sprich all das zu tun, was die Kamera im JPEG Format schon bei der Aufnahme tut. Sie benötigen allerdings eine Kamera, mit der das Fotografieren im RAW Format möglich ist. Dies ist bei den meisten Spiegelreflex-Modellen der Fall. Bei den Kompaktkameras unterstützen nur wenige Modelle das RAW Format.

3.7 Wahl des richtigen Augenblicks

Beim Fotografieren kommt es auf den exakt richtigen Moment an, den Auslöser zu drücken. Hier ist vor allem Geduld gefragt. Je mehr Geduld ein Fotograf für seine Aufnahme aufbringt, umso besser wird das Foto. Gute Fotos entstehen selten im Vorbeigehen. Obwohl ein Foto nur ein Ausschnitt der realen Welt darstellt, sollten Sie (wenn es keine Studioaufnahme ist) bei der Aufnahme nicht nur das eigentliche Motiv, sondern auch gleichzeitig seine Umgebung beobachten. Vielleicht bewegt sich ja gerade ein passendes Objekt wie z.B. eine Person, ein Tier, ein Fahrzeug usw. so günstig in das Motiv, das es das Foto aufwerten könnte. Oder es verschwinden umgekehrt mit etwas Geduld ungewollte Objekte aus dem Bild. Gerade bei Aufnahmen von Kindern oder Tieren kommt es darauf an, exakt im richtigen Moment auf den Auslöser zu drücken. Einen Augenblick zu früh oder zu spät und das Foto wird unbrauchbar – oder hat eine ganz andere Wirkung oder Aussage.



Abbildung 22: Die Aufnahmen entstanden im Abstand von wenigen Sekunden. Es entsteht jeweils ein Bild mit ganz anderer Wirkung.



3.8 Helligkeitskontraste

Wenn Sie eine bestimmte Lichtstimmung einfangen möchten, kommt es im Bild neben gestalterischen Aspekten auch auf einen ausgewogenen Kontrast zwischen den hellen und den dunklen Bildteilen an. Dabei spielen drei Faktoren eine Rolle:

- Die Helligkeitsunterschiede des Motivs bei der Aufnahme (*Motivkontrast*)
- Welchen Helligkeitsunterschied kann der Sensor der Kamera verdauen (*Kontrastumfang*)
- Wie hoch ist der Kontrast im fertigen Bild (*Bildkontrast*)

In aller Regel ist es so, dass die Helligkeitsunterschiede im Motiv den Kontrastumfang des Aufnahmechips sprengen, wenn Sie in schönen, extremen Situationen, z.B. im Gegenlicht, fotografieren. Unter Kontrastumfang des Sensors versteht man den Helligkeitsunterschied, den der Sensor noch darstellen kann, so dass die hellsten und dunklen Stellen im Bild noch Zeichnung haben. Aber schon ein heller Himmel und eine „normal“ helle Landschaft können den Sensor schon überfordern. Im schlimmsten Fall ist die hellste Stelle im Bild überbelichtet und die dunkelste unterbelichtet - zwei Patzer gleichzeitig!

Betrachten Sie sich die verschiedenen Kontraste, die bei der Entstehung des Bildes bis zum fertigen Abzug eine Rolle spielen, doch einmal genauer:

Der *Motivkontrast* ist der Helligkeitsunterschied zwischen der hellsten und der dunkelsten Stelle in der Realität, also am Motiv selbst. Den Motivkontrast können Sie mit dem Belichtungsmesser der Kamera messen, indem Sie die hellste und dunkelste Stelle mit einer Spotmessung anmessen. Hat die Kamera keine Spotmessung, so holen Sie sich die hellste und dunkelste Stelle mit dem Zoom heran. Da die Intensität des Lichtes mit der Entfernung abnimmt, sollten Sie den der spätere Aufnahmeabstand in etwa eingehalten.

Sie erhalten bei der Messung zwei Belichtungswerte. Am einfachsten stellen Sie jedes Mal dieselbe Belichtungszeit (irgendeine beliebige = Blendenautomatik, Tv) ein, dann bekommen Sie den Motivkontrast direkt in Blendenwerten des Belichtungsmessers geliefert. Beispiel: Die helle Fläche hat bei $\frac{1}{125}$ Blende 16, die dunkle bei $\frac{1}{125}$ Blende 4, dann beträgt der Motivkontrast 4 Blendenstufen. Wieviel Kontrast der Sensor noch abbilden kann, entnehmen Sie dem Datenblatt des Sensors oder der Bedienungsanleitung der Kamera.

Der *Kontrastumfang* (in Datenblättern auch als *Dynamikumfang* bezeichnet) ist der Helligkeitsunterschied, den der Sensor noch darstellen kann, wenn dunkle und helle Flächen noch Zeichnung aufweisen, also nicht als schwarze bzw. weiße Kleckse abgebildet werden. Wenn der *Kontrastumfang kleiner ist als der Motivkontrast*, dann werden die hellen Flächen überbelichtet und die dunklen Flächen unterbelichtet. Der Kontrastumfang für einen Diafilm liegt im Bereich von einer oder

vielleicht noch zwei Blendenstufen. Bei einem Farbnegativfilm ist der Kontrastumfang höher, bis zu 3 oder 4 Blendenstufen werden noch gut dargestellt. Ein digitaler Aufnahmechip ist ähnlich empfindlich wie ein Diafilm, der darstellbare Kontrastumfang ist eher gering. In der Praxis ist es allerdings so, dass das Bildrauschen der Aufnahmechips in dunklen Bildteilen stark verbessert wurde und der darstellbare Helligkeitsbereich dadurch wächst. Im Großen und Ganzen kommen heutige Sensoren, wenn Sie Papierabzüge anfertigen, gut an den alten Farbnegativfilm heran.

Nicht zu verwechseln ist der Kontrastumfang mit dem *Belichtungsspielraum*. Der Belichtungsspielraum ist der Helligkeitsunterschied, um den Sie bei der Belichtung daneben langen dürfen, ohne dass es im Bild stark auffällt. Hier ist der Diafilm extrem empfindlich - halbe Blenden werden bereits sichtbar, während ein Negativfilm bis zu drei Blenden Fehlbelichtung klaglos schluckt, von flauer Farbwiedergabe einmal abgesehen. Der Diafotograf muss also sehr viel genauer arbeiten. Gott sei Dank ist eine Kamera heute so mit Elektronik vollgestopft, dass Sie sich kaum noch Gedanken um die korrekte Belichtung machen müssen.

Und der Sensor der Digitalkamera? Nun – hier kommt es ganz stark darauf an, mit welchem Aufnahmeformat sie arbeiten. Wenn Sie die Bilder in der Kamera als JPEG Dateien abspeichern, so arbeiten Sie mit 8 Bit bzw. 256 Helligkeitsabstufungen pro Farbe. Im RAW Format stehen Ihnen – je nach Kameramodel – 14 oder 16 Bit (entsprechend 16.384 oder 65.536 Abstufungen, also eben 256mal mehr) zur Verfügung. Nun müssen Sie weder Experte in digitaler Bildbearbeitung sein noch ein Rechenkünstler um sagen zu können, bei welchem Bildformat Sie erheblich mehr Reserven haben. Aus einem fehlbelichteten RAW Bild können Sie noch ganz erheblich mehr herausholen als bei einem JPEG Bild. Und mehr Kontrastumfang bekommen Sie ohnehin. Allerdings müssen Sie die RAW Bilder am Computer umwandeln und nachbearbeiten, das kostet etwas Zeit und Mühe (was relativ ist, viele Programme erledigen diese Umwandlung bereits beim Übertragen der Bilder auf den Rechner). Ganz platt gesagt: Wer die Möglichkeit hat, im RAW Format zu fotografieren, dies aber nicht tut oder zu bequem dafür ist, dem ist eben nicht zu helfen...

Die Helligkeitsunterschiede im fertigen Bild können natürlich auch gemessen werden. Ein Dia kommt ohne weiteres auf einen Bildkontrast von 1:10.000, das heißt, die hellste Stelle im projizierten Bild kann bis zu 10.000 mal heller sein als die dunkelste. Gute Beamer schaffen das mittlerweile auch. Das Papierbild muss ohne eigene Beleuchtung auskommen. Es kann allenfalls das vorhandene Licht reflektieren und kommt daher auf Bildkontraste von 1:20 oder vielleicht noch 1:30. Das ist ein krasser Unterschied zum Dia bzw. dem projizierten Digitalbild.

Was tun Sie nun, wenn Sie auf eine Situation treffen, die den Kontrastumfang des Sensors sprengt? Das ist beispielsweise bei Gegenlichtaufnahmen praktisch immer der Fall. Es gibt nur zwei Möglichkeiten: Sie ändern das Licht oder Sie leben mit einem Kompromiss.

Wenn der Vordergrund zu dunkel ist, können Sie ihm mit einem Aufhellblitz ein wenig „heimleuchten“, so wird der *Motivkontrast* kleiner. Das klassische Beispiel ist der Aufhellblitz bei Portraits im Freien, bei denen die Sonne oft unschöne schwarze Schatten unter die Augen und die Nase wirft. Auch Reflexflächen (weißer Karton oder zerknitterte Alufolie) schaffen Abhilfe. Doch diese Möglichkeiten sind auf kurze Abstände (normale Blitzreichweite mal zwei beim Aufhellen) beschränkt.

Ist ein Aufhellen der Szene nicht möglich oder nicht erwünscht, müssen Sie wohl oder übel mit dem Motivkontrast leben. Belichten Sie jetzt stur nach Belichtungsmesser, passiert folgendes: Der Belichtungsmesser mittelt das Licht über das ganze Bild. In gewissen Grenzen gleicht die moderne Mehrfeldmessung dies aus, aber eben nur in gewissen Grenzen. So werden die dunklen Flächen zu dunkel und die hellsten zu hell - ein Bild für den Abfalleimer.

Ist also der Motivkontrast zu hoch für den Sensor, so bleibt nichts anderes übrig, als entweder *auf die hellen oder dunklen Flächen zu belichten* - mit dem Resultat, dass bei Belichtung auf die hellen

Flächen die dunklen zulaufen und schwarz werden. Ein Beispiel dafür sind Silhouetten im Gegenlicht. Im anderen Fall, bei Belichtung auf die dunklen Bildteile, werden die hellen Flächen überstrahlt. Das ist z.B. bei Bühnenfotos gegen die Scheinwerfer der Fall, bei denen die Scheinwerfer als helle Kleckse herauskommen, oder Straßenlaternen bei Nachtaufnahmen. Am besten machen Sie in einer solchen Situation zwei Bilder und nehmen später das schönere. Die hellen bzw. dunklen Flächen messen Sie durch Heranzoomen oder mit der Spotmessung an.

Sie können in solchen Situationen, ein Stativ vorausgesetzt, auch ein sogenanntes HDR („High Dynamic Range“) Bild machen. Manche Kameras machen das automatisch, es geht aber auch „zu Fuß“ ganz gut. Dabei machen Sie – oder die Kamera – drei Bilder, eines unterbelichtet (die hellen Bildteile haben Zeichnung, die dunklen saufen ab), ein „normal“ belichtetes und ein überbelichtetes (die dunklen Bildteile haben Zeichnung). Anschließend verrechnen Sie am Computer (oder die Kamera direkt) Bilder miteinander, wobei immer die Bildteile mit guter Zeichnung zum endgültigen Bild verrechnet werden. Voraussetzung ist natürlich, dass die drei Bilder genau deckungsgleich sind, deshalb müssen Sie ein Stativ verwenden. Ob diese Bilder dann die stimmungsvollen sind, müssen Sie allerdings selbst entscheiden.



Belichtung auf den Schwan



Bäume als Silhouette



Belichtung auf die Schiffe

3.9 Der Belichtungsmesser

Sie werden mittlerweile bei einigen Motiven bemerkt haben, dass der Belichtungsmesser nicht richtig zu funktionieren scheint. Dunkle Motive werden überbelichtet, während helles Weiß, das das Bild dominiert, oft als schmutziges Grau wiedergegeben wird.

Das liegt daran, dass der Belichtungsmesser auf ein Grau geeicht ist, dass genau 18% des einfallenden Lichtes reflektiert. Der Belichtungsmesser versucht, genau dieses Grau als Grau wiederzugeben. Sieht er nun eine schwarze Fläche, so versucht er, auch diese als Grau wiederzugeben, also heller zu machen. Eine Überbelichtung ist die Folge. Genau so geht es mit weißen Motiven, der Belichtungsmesser möchte sie Grau - also dunkler - darstellen, das Bild wird unterbelichtet.

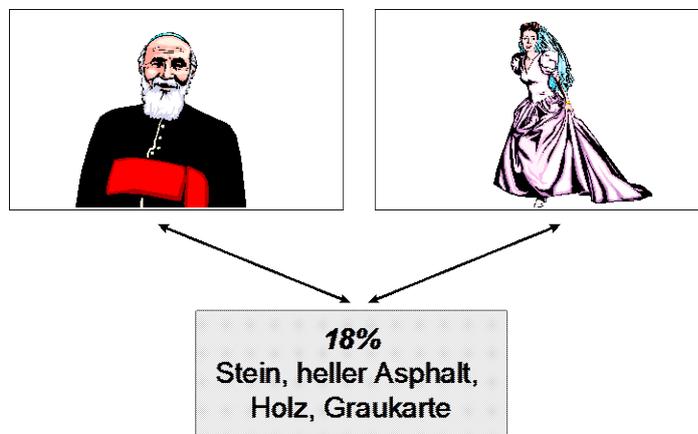


Abbildung 23: Der Belichtungsmesser versucht immer, alles auf ein Normgrau zu „ziehen“. Weiß wird daher unterbelichtet, Schwarz wird überbelichtet.

Trotz Mehrfeldmessung und Elektronik wird der Belichtungsmesser auch modernster Kameras in Situationen, in denen Schwarz oder Weiß das Bild dominieren, regelmäßig genarrt. Abhilfe schafft hier nur eine manuelle Korrektur der Belichtung oder die Messung auf eine Graukarte oder die Handfläche (Innenseite!). Gras oder heller Asphalt tun es auch.

Viele Kameras lassen Belichtungskorrekturen direkt in Automatikprogrammen zu und belichten dann reichlicher oder knapper. Bei manueller Steuerung können Sie diese Korrekturen über die Belichtungszeit oder die Blendeneinstellung abweichend vom Belichtungsmesser vornehmen.

Korrektur	-2	-1	-1/2	0	+1/2	+1	+2
Belichtungszeit konstant	1/125 16	1/125 11	1/125 9,5	1/125 8	1/125 6,7	1/125 5,6	1/125 4
Blende konstant	1/500 8	1/500 8	1/180 8	1/125 8	1/90 8	1/60 8	1/30 8

Eine Belichtungskorrektur um -1 entspricht einer Halbierung der Lichtmenge, eine Korrektur um -2 einer Verringerung auf ein Viertel, nach oben gilt entsprechend: +1 verursacht eine Verdoppelung der Lichtmenge, +2 eine Vervierfachung. Mit einer Digitalkamera ist das schnell ausprobiert. Tipp: verwenden Sie die Histogrammdarstellung bei der Bildwiedergabe, um die Helligkeit zu beurteilen, die kleinen Kamerabildschirme sind von ihrer Farb- und Helligkeitswiedergabe gerade in hellen Umgebungen dazu nicht geeignet.

3.10 Tränen des Abschieds

Lieber ein Foto zu viel, als eines zu wenig machen. Das ist die Devise, seit Fotografieren scheinbar nichts mehr kostet. Da wird geknipst und aus der Hüfte geschossen, dass es eine Freude ist. Ich frage mich oft, wie viele Gigabytes an Bildmaterial pro Sekunde bei einer touristischen Sehenswürdigkeit oder auf manchen Partys heutzutage so produziert werden.

Diese Bilder kosten Sie letztlich sehr viel – nämlich Ihre Zeit, mithin das wertvollste Gut neben Ihrer Gesundheit und Freunden, das Sie auf dieser Welt besitzen. Alles andere könne Sie kaufen, aber ich schweife ab... Wenn Sie nicht jeden Schrott aufheben wollen, und dann zwangsläufig nach einiger Zeit die guten Aufnahmen in Ihrem digitalen Datengrab nicht mehr wiederfinden, müssen Sie Ihre Bilderflut anschließend sortieren. Und das kostet viel Zeit.

Natürlich sollten Sie von einem Motiv mehrere Fotos aus verschiedenen Perspektiven oder bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen machen. Haben Sie gerade ein Foto von einem Motiv gemacht, doch plötzlich verbessern sich die Lichtverhältnisse, wiederholen Sie die Aufnahme. Das gilt auch für Aufnahmen die eventuell verwackelt oder nicht richtig belichtet sein könnten (Belichtungsreihe), dafür können Sie die Aufnahmen heute direkt am Bildschirm der Kamera ansehen. Aber überlegen Sie vorher, ob die Aufnahme wirklich lohnt. Denken Sie einen Moment nach, anstatt blindwütig drauf los zu knipsen. Das reduziert die Bilderflut schon gewaltig. Und damit auch die Mühe hinterher.

Zu Hause, wenn Sie etwas Abstand gewonnen haben, sortieren Sie die übriggebliebenen Fotos in Ruhe aus. Nur die besten Fotos, nicht mehr als zwei von demselben Motiv, behalten Sie. Von dem Rest sollten Sie sich endgültig und unwiderruflich trennen! Die Entscheidungen fallen dabei nicht immer leicht und es dürfen dabei ruhig einige „Tränen des Abschieds“ vergossen werden. Die Qualität der Gesamtserie steigt aber immens und die Betrachter ihrer Fotos werden es Ihnen danken!

3.11 Fotolabore

Es bringt Ihnen wenig, beim Kauf der Kamera auf gute Qualität zu achten und sich bei der Aufnahme alle erdenkliche Mühe zu geben, wenn Sie hinterher im Großlabor beim nächsten Super-

markt die billigsten Abzüge bestellen. Achten Sie auch bei der Wahl Ihres Fotolabors auf Qualität und Kontinuität der gebotenen Leistung. Und scheuen Sie sich nicht vor Reklamationen, wenn sie mit einem Resultat nicht einverstanden sind! Wenn Sie einmal einen wirklich guten Abzug gesehen haben, wissen Sie, was ich meine.

Bei dem digitalen Abzug lohnt es sich, einen Blick auf die Farbtreue der Abzüge zu werfen. Allerdings sollten Sie sich sicher sein, dass eine eventuelle Reklamation auch berechtigt ist, indem Sie zu Hause z.B. ihren Monitor kalibrieren oder zumindest nach einem Normbild korrekt einstellen.

3.12 Filter

Auf dem Markt gibt es eine unüberschaubare Anzahl von Filtern für alle möglichen Dinge. Sie sollten sich vor der Anschaffung eines Filters gut überlegen, ob Sie ihn wirklich brauchen und später auch benutzen, denn gute Filter kosten viel Geld.

Farbfilter zur Korrektur der Farbtemperatur wurden oben kurz vorgestellt. Ob sie Sinn machen, müssen Sie für sich entscheiden. Ein KB12 oder KB15, der farbrichtige Bilder bei Glühlampenlicht erlaubt, schluckt zwei Blenden Licht - damit ist ein normal lichtstarkes Zoom bei Zimmerbeleuchtung ohnehin nicht mehr einsetzbar (Lichtstärke 5,6 + KB15 = Lichtstärke 11, bei Zimmerbeleuchtung macht das eine Belichtungszeit um 10 oder 20 sec. ohne Blitz).

Außerdem lässt sich bei Aufnahmen im RAW Format (ja, da ist es wieder und ich lasse nicht davon ab!) der sogenannte Weißabgleich auch bei der Bildbearbeitung in Ruhe einstellen und nach Belieben verändern. Mehr Sinn bei der Digitalfotografie macht hier ein sogenanntes Colortarget, eine Farbtafel, die Sie einmal in einer bestimmten Lichtsituation mit aufnehmen und die mit einer Speziellen Software einen farbrichtigen Weißabgleich weitgehend automatisch ermöglicht. Auf die Gefahr, mich zu wiederholen: Ob das technisch richtige Bild dann das stimmungsvollere ist, müssen Sie für sich entscheiden. In der Produkt- und Katalogfotografie ist diese Vorgehen aber ein Muss.

Ein paar andere Filter, die ich für wichtig halte, stelle ich im Folgenden kurz vor.

3.12.1 Skylight (KR 1,5), UV Haze

Der Skylightfilter ist ein sehr universeller Filter. Zum einen eliminiert er UV-Strahlung, dadurch werden die Farben im Bild einen Tick brillanter und Dunst wird etwas vermindert. Zum anderen ist er hauchzart Rosé eingefärbt, so dass Aufnahmen bei klarem Himmel weniger stark verblauen. Die Wirkung des Skylightfilters wird man nur bei der Verwendung von Diafilm feststellen. Beim Farbnegativfilm werden im Labor beim Herstellen des Papierabzuges wiederum Filter verwendet, so dass man die Wirkung der hauchzarten Rosafärbung auf dem Abzug nicht sieht. Bei Digitalkameras spielt das wegen des automatischen Weißabgleichs ohnehin keine Rolle.

Der UV-Sperrfilter schluckt nur die UV-Strahlung ohne die Farben zu verändern.

Die Skylightfilter oder der UV-Sperrfilter können immer auf dem Objektiv bleiben, so schützen sie die Frontlinse vor Beschädigungen. Ein neuer Filter ist im Zweifelsfall erheblich billiger als ein neues Objektiv oder eine neue Frontlinse. Die Geister scheiden sich, ob diese Schutzmaßnahme wirklich notwendig ist, bringt Sie doch dauerhaft zwei zusätzliche Glas-Luft-Übergänge im Lichtweg, welche die Bildqualität (Kontraste) theoretisch verschlechtern und in ungünstigen Lichtsituationen evtl. für Reflexionen sorgen. Zudem sind Linsen moderner Objektive ebenfalls vergütet, d.h. mit einer entsprechenden Beschichtung versehen, die UV-Strahlung wirkungsvoll absorbiert. Bei vielen Objektiven sitzt zudem die Frontlinse ein wenig vertieft, so dass im Zusammenspiel mit

der Sonnenblende ein wirkungsvoller Schutz gegen Streulicht gegeben ist. Ein Filter sitzt im Filtergewinde des Objektivs - meist ein gutes Stück weiter vorne und ist somit eher dem störenden Streulicht ausgesetzt. Besonders bei Weitwinkelobjektiven ist das der Fall. Probieren Sie im Zweifel die Bildqualität mit und ohne Filter unter verschiedenen Lichtbedingungen einmal aus. Bei manchen Objektiven werden Sie keinen Unterschied feststellen, bei manchen nimmt die Bildqualität spürbar ab.

Ich persönlich habe vor jedem Objektiv einen Schutzfilter, und zwar gute, mehrschichtvergütete Filter, wie sie z.B. von der Firma B&W angeboten werden. Mir sind bereits öfter Steine in die Frontlinse geflogen, was an meiner Vorliebe für den Rallyesport liegt – da geht es auch für die Kamera eben mal etwas härter zur Sache und ich möchte auf die Schutzfunktion nicht verzichten. Dafür waren meine Objektive einfach zu teuer.

Prüfen Sie auf jeden Fall einen Filter vor dem Kauf mit folgendem Trick: Halten Sie einmal mehrere Filter nebeneinander und betrachten Sie ihr Spiegelbild auf der Glasoberfläche. Sie werden feststellen, dass Sie sich in einigen Filtern sehr gut betrachten können – diese Filter sind sehr schlecht vergütet und reflektieren viel Licht, das sie eigentlich durchlassen sollten. In einem guten Skylight- oder UV Filter können Sie Ihr Spiegelbild kaum erkennen, egal unter welchem Winkel sie den Filter halten.

3.12.2 Polfilter, polarisiertes Licht

Neben dem Skylight- oder UV-Sperrfilter halte ich einen Polfilter für unverzichtbar. Der Polfilter ist ein recht trickreicher Filter. Es ist in der Lage, eine bestimmte Polarisationsrichtung des Lichtes durchzulassen und andere zu sperren. Das ist deswegen eine tolle Sache, weil in der Natur sehr häufig polarisiertes Licht vorkommt.

Licht ist eine elektromagnetische Welle. Stellen Sie sich solch eine Welle bildlich als eine Sinuskurve vor, die kreuz und quer durch die Gegend saust. Eine Sinuswelle schwingt immer in einer Ebene. Wenn Sie eine Sinuskurve auf ein Blatt Papier malen, so ist dieses Blatt Papier die Ebene, in der die Welle schwingt, die sog. *Polarisationsebene*. Nun besteht Licht aus sehr vielen Wellen, die nicht unbedingt alle in dieser Ebene schwingen. Die Ebenen können gegeneinander gedreht sein, genauso wie Sie verschiedene Blätter Papier gegeneinander drehen können (z.B. liegt eines flach auf dem Tisch, das andere steht senkrecht dazu).

Der Polfilter besteht nun aus einem Gitter mit winzigen Abständen zwischen den Stäben, so dass jeweils nur das Licht durchgelassen wird, das in der Ebene schwingt, in der die Gitterstäbe stehen. Das ist alles.

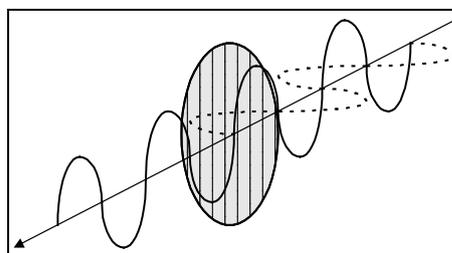


Abbildung 24: Funktionsweise des Polfilters

Licht wird in der Natur vor allem durch Doppelbrechung und Reflexion polarisiert. Auch der blaue Himmel strahlt polarisiertes Licht ab, da die Wassermoleküle in der Atmosphäre polarisierte Strahlung abgeben (googeln Sie mal, warum der Himmel blau ist). Sie finden polarisiertes Licht

beispielsweise bei Reflexionen auf Wasser und Glas, auf Pflanzenblättern, dem Fell einiger Tiere usw.

Mit dem Polfilter schalten Sie gezielt Reflexionen aus, machen spiegelndes Glas durchsichtig und den Himmel tiefblau, erhöhen den Kontrast zwischen Himmel und Wolken und machen das Grün des Grases richtig satt. Bei Reflexionen von Metalloberflächen ist der Polfilter allerdings machtlos, da Metall das Licht nicht polarisiert. Der Preis, den Sie dafür bezahlen, ist eine Reduzierung des Lichtes um bis zu zwei Blendenstufen.

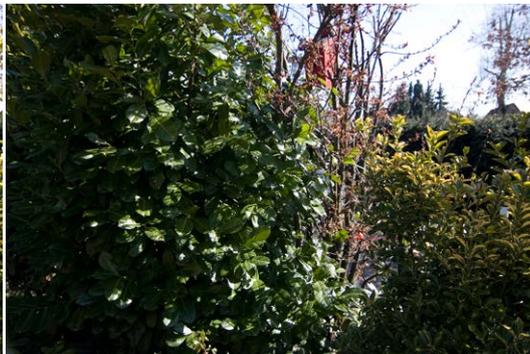
Der Skylight- oder UV-Sperrfilter und der Polfilter gehören zu jeder Fotoausrüstung dazu, auch wenn ein Polfilter eine nicht ganz billige Anschaffung ist. AF-Kameras benötigen einen sog. Zirkular-Polfilter! Sie sparen Geld, wenn Sie einen Polfilter für Ihr Objektiv mit dem größten Filterdurchmesser kaufen, und ihn mit Hilfe von Reduzierringen auf den kleineren Objektiven einsetzen.

Da die Wirkung des Polfilters auf realer Physik beruht, können Sie ihn nicht durch digitale Nachbearbeitung ersetzen wie z.B. einen Farbfilter.

Mit Polfilter



Ohne Polfilter



3.13 Fotos bei Kunstlicht

Sie werden öfter Fotos bei Kunstlicht machen, als Ihnen lieb ist. Denken Sie nur an die jährlichen Geburtstage! Diese sind es übrigens wert, regelmäßig dokumentiert zu werden. Nach einigen Jahren oder Jahrzehnten sind die Fotos eine wertvolle Erinnerung!

Nun sind Fotos bei Kunstlicht eine undankbare Sache, da jede Kunstlichtquelle eine andere Farbtemperatur besitzt. Nun haben Sie mehrere Möglichkeiten, mit dem Kunstlicht umzugehen: Sie können den warmen Farbstich nutzen, und die Wirkung Ihrer Bilder der Lichtstimmung anpassen, kurz: Sie leben mit dem Übel. Oder Sie wollen den Farbstich beseitigen. Dann haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Benutzen Sie Farbfilter (z.B. KB12). Der Nachteil dieser Methode wurde bereits oben angesprochen: Die notwendigen Filter schlucken extrem viel Licht.
- Die Digitale Welt macht es Ihnen einfach: Wählen Sie eine entsprechende Farbtemperatur oder machen Sie einen manuellen Weißabgleich. Aber aufgepasst: Das farbrichtige Foto ist nicht immer das stimmungsvollere! RAW Fotografen machen das hinterher bequem am Computer.

Die erste Methode verlangt sehr lichtstarke Objektive. Mit Lichtstärken von weniger als 1:2,8 fangen Sie am besten gar nicht erst an, ideal sind Festbrennweiten mit 1:1,8. Standardobjektive (50 mm) mit diesen Lichtstärken sind nicht teuer und eine ideale Ergänzung zu einem Standard-Zoomobjektiv. Allerdings haben Sie beim Arbeiten mit derart großen Öffnungen eine extrem geringe Tiefenschärfe, Sie müssen also sehr genau scharfstellen!

Mit guten Digitalkameras können Sie sich auch durch das Einstellen einer hohen Empfindlichkeit helfen – die Bilder werden dann allerdings etwas „körniger“ – sprich verrauschter. Aber das kann ja auch zur Bildstimmung beitragen – empfindliche Filme hatten früher auch ein gröberes Korn.



Ohne Blitz

Die dritte Methode ist die am häufigsten praktizierte und am wenigsten verstandene: Benutzen Sie einen Blitz. Aber bitte mit Verstand. Es gibt nichts Scheußlicheres als schlecht geblitzte Fotos. Daher widmet sich das letzte Kapitel den Blitzaufnahmen.



Mit Blitz

4 Blitzaufnahmen

„Einerseits ist Blitzlicht für Fotos das denkbar schlechteste Licht. Es ist hart, flach und fällt in der Entfernung stark ab. Andererseits ist Blitzlicht für Fotos das beste Licht, es ist farbneutral und, das ist ein großes Plus, es ist immer reproduzierbar, immer gleich und immer dabei.“

Die meisten Fotografen setzen den Blitz dann ein, wenn es für Aufnahmen aus der Hand zu dunkel ist, also in Innenräumen oder am Abend. Sie stecken das Blitzgerät auf (oder benutzen das eingebaute) und nehmen ohne nachzudenken all die negativen Eigenschaften des Blitzlichtes in Kauf: starker Helligkeitsabfall, hartes, frontales Licht und Schlagschatten an der Wand hinter dem Motiv. Daher möchte ich in diesem Kapitel zunächst die Grundlagen des Blitzens erläutern, und dann anhand von Beispielen aufzeigen, wie Sie den Blitz so einsetzen können, dass das Bild verbessert oder zumindest nicht störend in Erscheinung tritt.

Einen zentralen Begriff möchte ich ganz am Anfang erklären, nämlich den Begriff der *Blitzsynchronzeit*. Wenn Sie einen Blitz benutzen, können Sie nicht mehr mit jeder Belichtungszeit fotografieren. Ein Blitz kann nur mit der sog. *Blitzsynchronzeit* oder längeren Verschlusszeiten eingesetzt werden. Das hängt mit dem Verschluss der Kamera zusammen (Schlitzverschluss), der bei kürzeren Belichtungszeiten als der Blitzsynchronzeit nicht das ganze Negativ freigeben kann, sondern nur einen schmalen Streifen über das Bild wandern lässt.

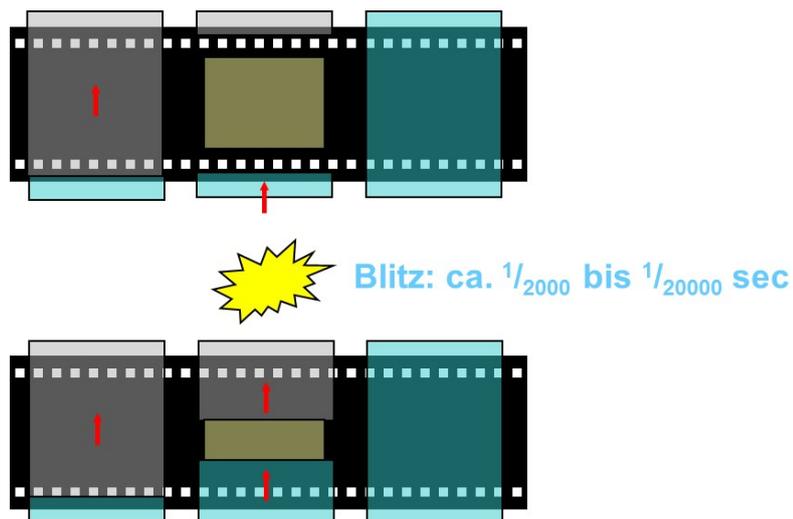


Abbildung 25: Blitzsynchronzeit

Zündet nun der Blitz, so wird auf dem Bild ein heller Streifen zu sehen sein, während der Rest des Bildes zu dunkel ist und kein Blitzlicht abbekommt. Die Blitzsynchronzeit ist von Kameramodell zu Kameramodell unterschiedlich. Billigere Modelle kommen auf $1/90$ oder $1/125$ sec., teure Modelle können auch noch mit $1/250$ oder $1/300$ sec. blitzen. Hier ist für Kameras mit Schlitzverschluss das Ende erreicht. Kameras mit Zentralverschluss können bei jeder beliebigen Verschlusszeit den Blitz einsetzen, weil ihr Verschluss immer einmal beim Ablauf der Belichtung ganz geöffnet ist.

Häufig wird bei Kameras und Blitzgeräten mit Schlitzverschluss mit einer sog. „Highspeed“ Synchronisation geworben. Hier werden mehrere Blitze hintereinander gezündet (Stroboskopblitz), während der freigegebene Streifen zwischen den Verschlussvorhängen über das Negativ wandert. So bekommt jeder Streifen auf dem Negativ die richtige Menge Blitzlicht ab und das ganze Negativ ist korrekt belichtet. Allerdings nimmt die Leistung des Blitzes durch das Stroboskopblitz-

zen stark ab. Zum Aufhellen ist das allerdings eine feine Sache (dazu später) – achten Sie beim Kauf auf dieses Feature!

4.1 Blitzgeräte

Blitzgeräte gibt es in allen Varianten, die meisten Kameras haben heute sogar einen kleinen Blitz eingebaut. Der eingebaute Blitz ist allerdings recht schwach und produziert häufig rote Augen, weil er sehr nah am Objektiv sitzt (auch dazu später mehr).

Die Alternative zu dem eingebauten Blitzgerät ist ein aufsteckbares Modell. Aufsteckblitze gibt es von Kameraherstellern und Fremdanbietern in beinahe jeder gewünschten Leistungs- und Kostenklasse. Besonders interessant sind Geräte der Firma Metz, die dank eines ausgeklügelten Adaptersystems an so gut wie jedes Kameramodell passen. Die „Mecablitz“ Serie von Metz sind meistens bei besserer Leistung günstiger als vergleichbare Original-Geräte der Kamerahersteller. Auch China-Blitze z.B. von der Firma Yanugno sind kein totaler Schrott mehr und funktionieren im Hobby Alltag gut.

Nochmals größer und stärker sind Stabblitzgeräte, die auf einer Schiene neben der Kamera montiert sind. Sie sind sehr leistungsstark und flexibel, aber eben auch recht kostspielig, groß und schwer.

4.2 Die Leitzahl

Das Hauptkriterium beim Kauf eines Blitzes ist die Leitzahl. Sie gibt die Stärke des Blitzes an, ist also so etwas wie die PS beim Auto. Die Leitzahl hängt mit der Blende und der Aufnahmeentfernung folgendermaßen zusammen:

$$\text{Reichweite} = \frac{\text{Leitzahl}}{\text{Blende}}$$

Diese Formel gilt für 100 ASA! Haben Sie also einen Blitz mit Leitzahl 40, können Sie mit Blende 5,6 etwa $40 / 5,6 = 7$ Meter weit Blitzen. Ein eingebautes Blitzgerät hat etwa Leitzahl 10 oder 12 und somit bei Blende 5,6 nur um 2 Meter Reichweite.

Um die Ausleuchtung des Raumes vor dem Blitz einschätzen zu können, ist ein kleiner Ausflug in die Physik notwendig. Physikalisch gesehen ist ein Blitzgerät eine punktförmige Lichtquelle (im Gegensatz zu einer Reklametafel, dem Himmel oder einer Lichtwanne, wo jeweils eine große Fläche Licht abstrahlt).

*Bei punktförmigen Lichtquellen
nimmt die Intensität des Lichtes
mit dem Quadrat der Entfernung ab.*

Das bedeutet folgendes: In einer bestimmten Entfernung zum Blitz hat das Blitzlicht eine gewisse Helligkeit. In der doppelten Entfernung ist es nur noch ein viertel so hell, in der dreifachen Entfernung hat es nur noch ein Achtel der ursprünglichen Intensität ($2^2=4$, $2^3=8$):

$$\text{Helligkeit} \propto \frac{1}{x^2}$$

Tipp:

Einstellen einer höheren ISO Empfindlichkeit steigert die Blitzreichweite. Bei 400 ASA benötigen Sie nur $\frac{1}{4}$ des Lichtes, das Sie bei 100 ASA benötigen würden. Da das Blitzlicht in der doppelten Entfernung auf $\frac{1}{4}$ der Ursprünglichen Intensität gesunken ist (siehe auch Kasten unten), kommt man mit 400 ASA doppelt so weit wie mit 100 ASA, 200 ASA reichen etwa um die Hälfte weiter. Das alles gilt jeweils für die maximale Reichweite.

4.3 Lichtführung**4.3.1 Gleichmäßige Ausleuchtung**

Dieses physikalische Verhalten hat Folgen. Angenommen, Sie wollen die festliche Tafel bei einem Familienfest fotografieren. Sie treten einen Meter vor das Kopfende des Tisches und zünden Ihren Blitz. Was passiert? (Außer dass sich vermutlich die Verwandten „in der ersten Reihe“ bedanken, weil sie ein paar Minuten lang nur Sternchen sehen ☺). Das Licht wird von Ihrer Blitzautomatik so gesteuert, dass es in einem Meter Entfernung die richtige Helligkeit für den eingeleiteten Film hat. In zwei Meter Entfernung, also in der doppelten Entfernung, ist das Licht nur noch ein Viertel so hell, also zwei Blenden dunkler. Ein Dia ist dann bereits schwarz und bei der Digitalkamera rauscht es wie bei einem Wasserfall! Außerdem haben Sie mit dieser Methode nur die ersten zwei oder drei Personen am Tisch beleuchtet, der Rest der Tafel verliert sich in Dunkelheit.

Die Lösung des Dilemmas ist einfach. Treten Sie zurück und benutzen Sie ein Teleobjektiv. Bei Ihrem zweiten Versuch sind Sie vier Meter vom Tisch entfernt. Erst in acht Meter Entfernung (wieder die doppelte Entfernung) ist das Licht um zwei Blendenstufen gefallen, d.h. Raum ist viel gleichmäßiger ausgeleuchtet wie vorher! Natürlich ist für diese Methode ein Blitzgerät mit entsprechend hoher Leitzahl notwendig, damit Sie überhaupt auf die größere Entfernung blitzen können.

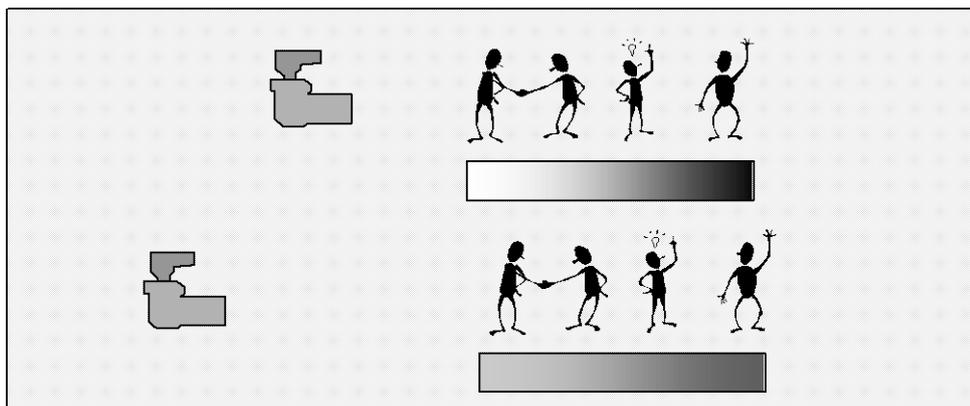


Abbildung 26: Gleichmäßige Ausleuchtung durch Blitzen aus größerer Entfernung

Die Belichtungszeit spielt bei einer Blitzaufnahme, bei der der Blitz den Hauptanteil der benötigten Lichtmenge zur Verfügung stellt, keine so große Rolle, weil das Blitzlicht sehr kurz leuchtet. So bleiben mit ruhiger Hand gemäßigte Teleobjektive auch unter der $\frac{1}{100}$ sec. einsetzbar. Anders ist es beim Aufhellblitzen, wo der Blitz nur einen kleinen Teil der Gesamtlichtmenge liefert. Hier droht bei zu langen Verschlusszeiten Verwacklungsgefahr.

Bei Aufnahmen auf kurzen Distanzen sollten Sie mit dem Blitz einen Mindestabstand von etwa 10% der maximalen Reichweite zum Motiv einhalten, da es sonst überbelichtet wird. Das Blitzlicht ist in diesem Entfernungsbereich einfach zu intensiv, um genau gesteuert werden zu können.

4.3.2 Indirekt blitzen

Noch besser, weil noch gleichmäßiger, wird die Ausleuchtung eines Raumes (mit heller Decke!), wenn Sie den Blitzkopf nach oben neigen können. Dann blitzen Sie einfach gegen die Decke, das Licht wird sich gleichmäßig im ganzen Raum verteilen, da die Decke als Fläche abstrahlt. So haben Sie das Dilemma mit der punktförmigen Lichtquelle elegant gelöst! Zum indirekten Blitzen ist allerdings ein sehr leistungsstarkes Blitzgerät notwendig, weil das Licht sich eben gleichmäßig im ganzen Raum verteilt anstatt gebündelt auf das Motiv geworfen zu werden. Die Leitzahl sollte daher über 35 liegen (bei 100 ASA und 50mm Reflektorstellung).

Die Blitzreichweite kann man nur noch sehr grob abschätzen (Diese Formel gilt wieder für 100 ASA):

$$\text{Reichweite} = \frac{1 \text{ Leitzahl}}{2 \text{ Blende}}$$

Beim indirekten Blitzen müssen Sie vor allem auf die Eigenschaften der Reflexflächen achten. Blitzten Sie über eine farbige Decke oder seitlich über eine farbige Wand, so erhalten Sie auf dem Bild natürlich einen Stich in dieser Farbe! Schluckt die Fläche zu viel Licht, wie z.B. eine dunkel getäfelte Holzdecke, kommt zu wenig Licht beim Motiv an.

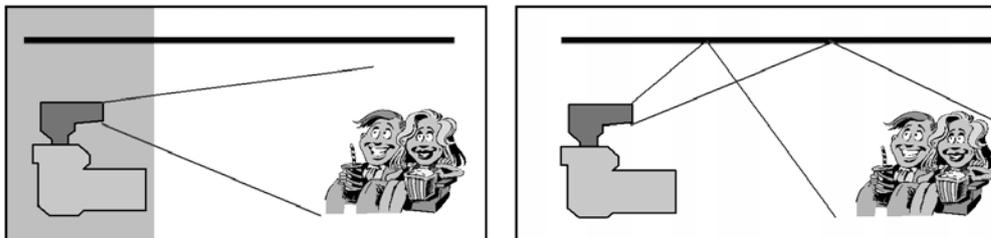


Abbildung 27: Lichtführung beim indirekten Blitzen.

Die Vorteile des indirekten Blitzens liegen nicht nur in der erstaunlich gleichmäßigen Ausleuchtung auch größerer Räume, sondern auch darin, dass das Licht nicht mehr frontal von vorne kommt und das Motiv flach erscheinen lässt. Beim Blitzen über die Decke kommt das Licht, wie gewohnt, schräg von oben, beim Blitzen über eine Wand kommt es von der Seite und betont so die Plastizität des Motivs. Lohnenswert ist auch der Einsatz eines zweiten Blitzgerätes, das über eine Fozelle oder einen Funkauslöser gezündet wird und das Motiv zusätzlich von einer anderen Richtung beleuchtet.

Nicht oft genug ansprechen kann ich den „Joghurtbecher“, einen kleinen Plstikaufsatz, der das Licht weich streut und Aufnahmen im Nahbereich durch die weichere Ausleuchtung wirksam verbessert.



4.3.3 Rote Augen

„Rote Augen“ entstehen dadurch, dass das Blitzlicht an der Netzhaut des Auges reflektiert wird. Wegen der starken Durchblutung der Netzhaut erscheinen die Pupillen rot. Viele Fotoapparate bieten eine Methode an, um rote Augen zu reduzieren: Durch ein Licht oder einen Vorblitz soll erreicht werden, dass sich die Pupille schließt und somit der Effekt vermindert auftritt. All diesen Methoden ist gemein, dass sie nicht funktionieren, weil sich die Pupille in der kurzen Zeit des Vorblitzes nicht schließt (überlegen Sie einmal, wie lange Sie blinzeln, wenn Sie an einem hellen Sommertag aus dem dunklen Keller kommen!). Außer dass Sie Ihre „Opfer“ unnötig vor einem anstehenden Schnappschuss warnen, blenden sie die Personen vor der Kamera, so dass auf den Fotos oftmals Menschen mit zusammengekniffenen Augen zu sehen sind oder die Menschen gar nicht in Richtung Kamera schauen - nicht sehr fotogen.

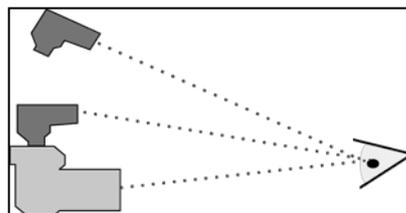


Abbildung 28: Entstehung von „roten Augen“

Die *einzig wirksame Methode*, den Reflex des Blitzlichtes an der Netzhaut zu vermeiden, ist die Vergrößerung des Abstandes zwischen Blitz und Objektiv oder das indirekte Blitzen über die Decke oder eine Wand. So kann das Licht des Blitzes nicht in das Auge und direkt zurück in das Objektiv fallen. Es gibt z.B. Verlängerungskabel, mit dem Sie den Blitz von der Kamera trennen können. Stabblitzgeräte sitzen beispielsweise auf einer Blitzschiene neben der Kamera und produzieren kaum rote Augen, weil sie weiter vom Objektiv entfernt sind als der Aufsteckblitz oder der eingebaute Blitz. Wenn Sie indirekt blitzen können, also den Blitz gegen die Decke richten oder mit dem weiter oben erwähnten „Joghurtbecher“ für weiches Licht sorgen, haben Sie auch keine Probleme mit roten Augen.

Haben Sie nicht die Möglichkeit, Kamera und Blitz zu trennen, fotografieren Sie Personen nicht direkt frontal, sondern unter einem Winkel von etwa 45° im Profil, so dass sie nicht direkt in Blitz und Objektiv schauen können. Diese Methode ist sehr einfach und ohne Vorblitz und ähnliche technische Gimmicks zu realisieren.

Ein weiterer Vorteil eines Verlängerungskabels am Blitz ist, dass Sie mit der Lichtführung viel freier arbeiten können. Sie lassen nach Belieben das Licht von der Seite, von oben oder gar von unten kommen und schaffen so die ausgefallensten Lichtstimmungen. Je mehr das Licht von der Seite kommt, desto stärker wird die Plastizität des Motivs betont. Reine Frontalbeleuchtung lässt die Bilder flach und platt wirken - Sie haben die Wahl!

Und sollte einmal alles schief gegangen sein – mit dem Computer sind rote Augen praktisch in null Zeit entfernt, viele Programme machen das schon ganz automatisch.

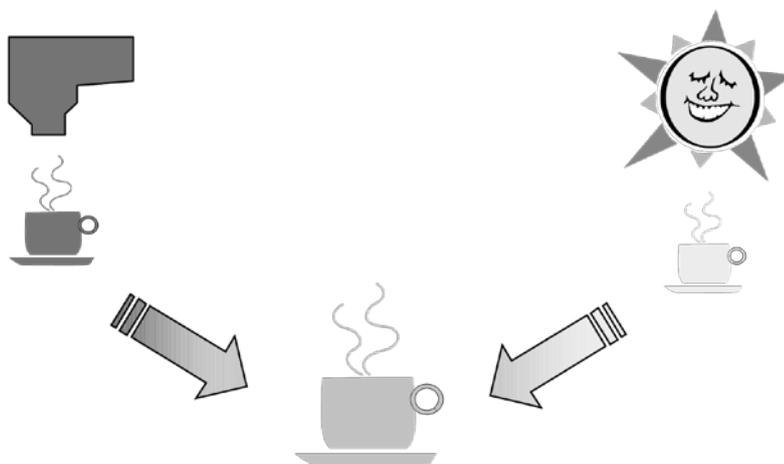
4.4 Wie wird der Blitz gesteuert?

In früheren Zeiten war der Blitzeinsatz eine harte Kopfrechenübung. Wie viel ASA hat der Film, wie ist die Leitzahl des Blitzes, wie weit ist das Motiv entfernt, mit welcher Blende mache ich die Aufnahme? Und das bei jeder Aufnahme. Heute nimmt uns die Elektronik diese Arbeit ab. Je nach Kamera- und Blitzmodell funktioniert die Blitzbelichtung meist vollautomatisch. Dennoch ist es von Vorteil zu wissen, wie der Blitz gesteuert wird, um auch ausgefallenen Lichtverhältnissen gewachsen zu sein. Denn die Automatik hat, wie der Belichtungsmesser, so ihre Tücken.

4.4.1 Blitz- und Umgebungslicht

Blitzlicht ist verhältnismäßig hart und damit für schöne Lichtstimmungen im Bild weniger gut geeignet. Es kommt in den meisten Fällen frontal von vorne und zerstört die plastische Wirkung des Motivs. Dazu ist Blitzlicht auf kurze Distanzen so stark, dass es beinahe jede natürliche Lichtquelle überstrahlt. Blitzen Sie direkt auf eine brennende Glühbirne, wird diese auf dem Bild vielleicht noch schwach als leuchtend zu erkennen sein, von ihrem warmen Licht bleibt allerdings nicht viel übrig.

Wollen Sie also eine bestehende Lichtstimmung beim Blitzen erhalten, müssen Sie dafür sorgen, dass der Blitz das vorhandene Licht nicht “plattblitzt”. Nun wird Ihnen auch klar sein, warum eine manuelle Steuerung des Blitzes und / oder der Kamera bzw. ein Eingriff in die Automatik nach wie vor Sinn macht. Im Mittelpunkt steht wieder das “wie stark genau” möchten Sie das Blitzlicht oder das Umgebungslicht im Bild noch sehen – und das weiß die Automatik nicht!



Wenn Sie sich den Aufnahmesensor wieder als ein Gefäß mit einem bestimmten Fassungsvermögen vorstellen (bei konstanten ISO), passiert bei der Blitzaufnahme folgendes:

Das Umgebungslicht fällt auf den Film, aber auch das Blitzlicht. Fällt mehr Umgebungslicht auf den Film, so muss der Blitz mit dem "Nachschenken" früher aufhören. Ist gar kein Umgebungslicht vorhanden, muss der Blitz das erforderliche Licht alleine aufbringen.

Durch die Steuerung des Umgebungslichtes können Sie also das Verhältnis von Blitz- zu Umgebungslicht in Ihrem Bild beeinflussen. Und das machen Sie, wie gewohnt, mit den Hilfsmitteln Belichtungszeit, Blende und Sensorempfindlichkeit (ISO Einstellung).

Je größer Sie die Blendenöffnung wählen, je länger Sie belichten und desto höher Ihre ISO Einstellung ist, desto mehr Umgebungslicht fällt auf den Film und desto weniger Licht muss der Blitz beisteuern.

Solange der Blitz das Hauptlicht liefert, wenn es also so dunkel ist, dass das Umgebungslicht keinen nennenswerten Beitrag zur Gesamtbelichtung liefert, solange spielt die Belichtungszeit praktisch keine Rolle. Die Leuchtdauer des Blitzes ist in jedem Fall kürzer als eine $\frac{1}{200}$ Sekunde, da ist es egal, ob der Verschluss der Kamera $\frac{1}{60}$ oder 3 Sekunden lang offen ist.

Drosseln Sie den Blitz in seiner Leistung, so wird seine Leuchtdauer abnehmen. Durch Blitzen in völliger Dunkelheit lassen sich so Belichtungszeiten von $\frac{1}{20.000}$ Sekunde realisieren. Sie haben sicherlich schon Aufnahmen eines platzenden Luftballons gesehen. Bilder dieser Art werden genau auf diese Weise gemacht: Ein Schallsensor löst den Blitz aus, der Kameraverschluss ist die ganze Zeit über offen.

Die Belichtungszeit gewinnt in dem Maß an Bedeutung, in dem das Umgebungslicht das Bild dominiert. Der Blitz wird in jedem Fall durch seine kurze Leuchtdauer Schärfe in das Bild bringen, aber ist das Blitzlicht nur noch zu einem kleinen Teil am gesamten Licht des Bildes beteiligt, so wird sich eine zu lange Belichtungszeit durch Unschärfen (Verwackeln) bemerkbar machen. In einem solchen Fall kommen sie um den Einsatz eines Statives nicht herum.

Auch bei der Wahl der Blende ist ein Kompromiß zwischen viel Umgebungslicht bei offener Blende und der damit verbundenen geringen Tiefenschärfe zu finden. Prinzipiell sind Sie hier mit einem lichtstarken Objektiv (1:2,8 oder besser) im Vorteil.

Ein weiterer Vorteil ist, dass der AF besser funktioniert, denn gerade im Halbdunkeln haben AF-Kameras Ihre Probleme mit dem Scharfstellen und lichtstarke Objektive lassen auch mehr Licht auf den AF Sensor.

4.4.2 Der Automatik- oder Computerblitz

In den 70er Jahren kamen die ersten Automatik- oder Computerblitze auf den Markt. Diese Blitze können auch mit Kameras verwendet werden, die keine eigene Blitzsteuerung besitzen, denn sie regeln sich selbst. Automatikblitze haben einen kleinen Sensor eingebaut, der das vom Motiv reflektierte Licht misst und den Blitz genau dann abschaltet, wenn er genug Licht abgegeben hat. Dazu muss am Blitz natürlich die Empfindlichkeit des verwendeten Films eingestellt werden. Die meisten Modelle bieten auch die Auswahl verschiedener Blenden (Blitzblenden) an, was die Variation der Tiefenschärfe auch beim Blitzen zulässt.

Der Hauptnachteil des Automatikblitzes macht sich beim Einsatz von Filtern bemerkbar. Da der Blitz das reflektierte Licht selbst misst, kann er nicht wissen, wie viel Licht ein Filter vor dem Objektiv schluckt. Die Einstellungen am Blitz müssen also

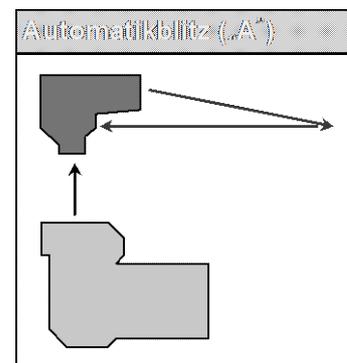


Abbildung 29:
Regelung des Blitzlichtes beim
Automatik- oder Computerblitz

beim Einsatz von Filtern entsprechend korrigiert werden.

Der Sensor, der das reflektierte Licht misst, ist auf ein Reflexionsvermögen von 25% geeicht. Das führt zu denselben Fallen von Unter- bzw. Überbelichtung wie beim Arbeiten mit dem Kamerabelichtungsmesser (geeicht auf 18% Remission). Helle Objekte werden zu dunkel und dunkle zu hell beleuchtet, auch hier muss von Hand korrigiert werden.

Warum ich das noch erzähle? Nun, so mancher von Ihnen wird vielleicht aus einer alten Fotoausrüstung der Eltern noch einen alten Automatikblitz haben – und der lässt sich, über eine Fotozelle gezündet, wunderbar als Zweitblitz verwenden.

4.4.3 TTL Messung

Praktisch alle modernen Blitze werden „through the lens“ (TTL) gesteuert. Dabei übernimmt die Kamera die Messung des Blitzlichtes und schaltet den Blitz ab, wenn er genug Licht abgegeben hat. Die Messung durch das Objektiv hat natürlich den Vorteil, dass alle Filter mit berücksichtigt werden.

Die TTL Messung erlaubt es sogar, die Messung des Blitzlichtes motivabhängig zu steuern. So ist bei den meisten modernen Kameras die TTL-Blitzbelichtungsmessung mit mehreren Sensoren oder gar über die Sensoren der Belichtungsmessung realisiert, die mit den Autofocussensoren gekoppelt sind und entsprechend gewichtet werden. So sind bis heute ausgefallene und extrem präzise Lösungen entwickelt worden, sei es die A-TTL oder E-TTL Messung von Canon oder die i-TTL Steuerung von Nikon.

Allen TTL-Derivaten ist gemein, dass der Blitz ebenfalls für die TTL-Steuerung geeignet sein muss. Ein Automatikblitz kann nicht TTL-Blitzen, ein TTL-Blitz auf einer Kamera, die nicht mit den notwendigen TTL-Sensoren ausgerüstet ist, ist nutzlos, und „unterhalten“ müssen sich die beiden Systeme über eine Schnittstelle auch noch. Heute muss der Blitz genau zur Kamera passen, da Daten wie Blitzblenden oder Filmempfindlichkeit auf digitalen Datenbussen ausgetauscht werden. Blitz und Kamera bilden eine Computer-Einheit mit enormer Rechenleistung – und teilweise nervigen Kontaktschwierigkeiten! Wischen Sie vor dem Aufstecken des Blitzes die Kontakte und den Blitzschuh mit einem fett- und fusselfreien Tuch ab!

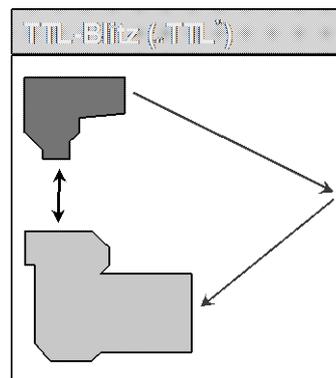


Abbildung 30:
Regelung des Blitzlichtes
bei der TTL Regelung

4.5 Blitzen in der Praxis

In der Praxis werden Sie Kamera und Blitz einschalten, und dann eine Betriebsart auswählen. In den Motivprogrammen und der Programmautomatik funktioniert normalerweise auch der Blitz automatisch, so dass Sie sich keine Gedanken machen müssen. Warten Sie, bis die Blitzbereitschaftslampe leuchtet und blitzen sie - aber Vorsicht: Wenn die Lampe am Blitz aufleuchtet, ist dieser erst zu etwa 70% geladen! Unmittelbar nach dem Aufleuchten der Lampe hat der Blitz noch nicht sein volles Leistungsvermögen, so dass Ihre Bilder unter Umständen unterbelichtet werden, wenn Sie sofort nach dem Aufleuchten der Kontrolllampe auslösen.

Die Kunst beim Blitzen besteht darin, den Blitz das Bild verbessern zu lassen, wenn das möglich ist. Dazu dürfen Sie das Umgebungslicht nicht „plattblitzen“, sonst ist die Lichtstimmung im Bild dahin! Der Blitz muss wohlbedacht zum Einsatz kommen. Die beste Kontrolle haben Sie, wenn Sie Zeit und Blende an der Kamera manuell einstellen.

4.5.1 Einstellen von Kamera und Blitz

Was und wie viel Sie einstellen müssen, hängt von der jeweiligen Kombination von Kamera und Blitz ab. Während man bei alten Modellen fast alles von Hand einstellen muss, sind diese Einstellungen bei modernen Systemblitzen schon gar nicht mehr möglich.

Moderne Geräte tauschen alle relevanten Daten, verwendete Blende, Filmempfindlichkeit und sogar die Brennweite des verwendeten Objektivs, über einen Datenbus mit der Kamera aus. Ihnen bleibt allenfalls die Aufgabe, evtl. eine gewünschte Korrektur der Blitzbelichtung einzustellen. Die Belichtung wird über eine TTL Messung gesteuert.

Für den Blitzeinsatz darf die Belichtungszeit an der Kamera nicht länger als die Blitzsynchronzeit sein. Moderne Kamera - Blitz Kombinationen machen auch das automatisch, bei älteren Modellen müssen Sie die entsprechende Belichtungszeit an der Kamera von Hand einstellen. Vorsicht ist bei älteren Kameras geboten, oftmals ist hier nur *eine* Belichtungszeit (meist die $\frac{1}{60}$) blitzsynchronisiert, während neuere Modelle *alle Zeiten unterhalb einer bestimmten Blitzsynchronzeit* zum Blitzen anbieten (z.B. $\frac{1}{90}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{30}$ etc.). Wenn Blitz und Kamera eine High Speed Synchronisation zur Verfügung stellen, könne Sie mit jeder Belichtungszeit blitzen.

Natürlich hat die gewählte Blende Einfluss auf die maximale Reichweite des Blitzlichtes. Je weiter sie geschlossen ist, desto kürzer ist die Blitzreichweite. Dennoch können Sie mit offener Blende auch auf kurze Distanz blitzen. Merke: Weniger geht immer. Moderne Blitzgeräte zeigen die maximal mögliche Reichweite, abhängig von den eingestellten Werten für Filmempfindlichkeit und Blende, in einem Display an. Bei älteren Automatikblitzen kann die Reichweite an einer Skala abgelesen werden. Das Motiv muss sich innerhalb der maximalen Reichweite des Blitzlichtes befinden.

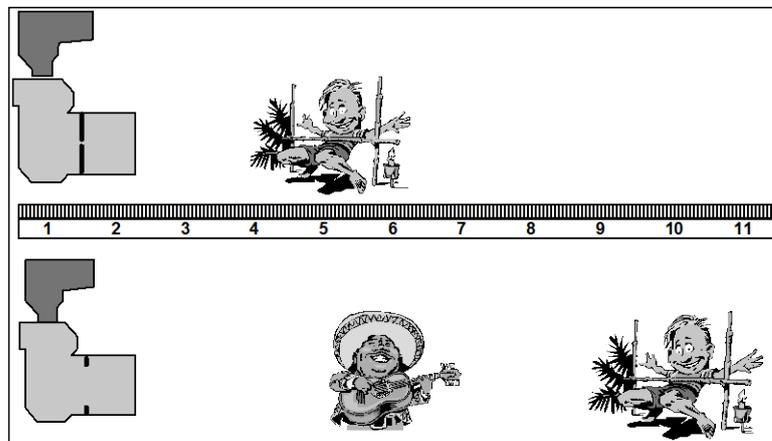


Abbildung 31: Einfluss der Blende auf die Blitzreichweite

4.5.2 Blitzen mit der Programmautomatik

Das Blitzen in Motivprogrammen und der Programmautomatik ist bequem, Kamera und Blitz machen alles von selbst. In der Regel sind moderne Kameras bemüht, das Umgebungslicht in Ihre Blitzmessung mit einzubeziehen, um eine harmonische Bildwirkung zu erzielen. Dabei sind sie aber meistens etwas zu vorsichtig und benutzen zu viel Blitzlicht, so dass das Umgebungslicht gerne „plattgeblitzt“ wird – egal ob mit A-TTL, E-TTL, 3D Matrixblitz oder wie die neuen Techniken alle heißen.

Ist es hell genug, so entscheidet die Kameraelektronik selbsttätig, ob der Blitz als Hauptlicht oder als Aufhelllicht mit gedrosselter Leistung eingesetzt werden soll, einige Kameras erkennen auch Gegenlichtsituationen und aktivieren den Blitz, um den Vordergrund aufzuhellen.

4.5.3 Blitzen mit der Zeitvorwahl („Tv“)

Blitzen Sie in der Zeitvorwahl, so wird die Kamera versuchen eine Blende einstellen, die dem *Umgebungslicht* entspricht. Ist es zu dunkel, wird die größte Blende (kleinste Blendenzahl) gewählt und u.U. vor einer Unterbelichtung gewarnt. Das Bild wird nur innerhalb der Blitzreichweite korrekt belichtet sein, aber das gilt schließlich für alle Blitzaufnahmen.

Der Nachteil der offenen Blende ist die geringe Tiefenschärfe, der Vorteil ist die große Blitzreichweite. Die Zeitvorwahl eignet sich beim Blitzen für alle Situationen, in denen es auf eine bestimmte Belichtungszeit ankommt, z.B. um bei Tanzveranstaltungen das Mitziehen mit Blitz zu benutzen.

4.5.4 Blitzen mit der Blendenvorwahl („Av“)

Wählen Sie eine Blende vor, so stellt die Kamera eine Belichtungszeit nach dem Umgebungslicht ein. Diese kann, wenn es dunkel ist, sehr lang sein. Die Kamera gehört daher auf ein Stativ. Der Vorteil dieser Einstellung ist die freie Wahl der Tiefenschärfe (in den Grenzen der wählbaren Blitzblenden, wenn ein Automatikblitz benutzt wird).

4.5.5 Blitzen mit manueller Einstellung

Auch mit einer modernen Kamera blitze ich am liebsten in der manuellen Einstellung. Die Blende wähle ich so, dass das Umgebungslicht genügend zur Geltung kommt, die Belichtungszeit so, dass die Aufnahmen nicht verwackeln. Die Empfindlichkeit (ISO Einstellung) wähle ich entsprechend, denn bei eingeschaltetem Blitz und der automatischen ISO Einstellung stellen viele Kameras eine recht niedrige ISO Einstellung (z.B. 400 ASA) ein – moderne Sensoren verkraften durchaus mehr und berücksichtigen so mehr Umgebungslicht. Den Rest regelt die TTL-Belichtungsmessung (sie „füllt“ sozusagen das fehlende Licht mit dem Blitz auf).

Der große Vorteil der manuellen Einstellung ist die Freiheit, das Umgebungslicht mehr oder weniger stark berücksichtigen zu können. Gleichzeitig haben Sie die Kontrolle über die Blendeneinstellung und können auch beim Blitzeinsatz mit der Tiefenschärfe spielen.

In Räumen mit normaler Beleuchtung arbeite ich gerne mit dem Weitwinkel zwischen 28 und 35 mm bei Blenden um 3,5 bis 4 und Belichtungszeiten um $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{30}$ sec., aber auch Versuche mit $\frac{1}{15}$ sec. haben sich schon gelohnt. Spielende Kinder sind allerdings mit längeren Zeiten als $\frac{1}{60}$, besser $\frac{1}{90}$, nicht scharf zu bekommen.

Zur Feineinstellung der Blitzleistung benutze ich die Blitzbelichtungskorrektur.

4.6 Blitzen in der Sonne

Warum nur blitzen, wenn es dunkel ist? Der Blitz liefert immer gleiches, reproduzierbares und (beinahe) farbneutrales Licht. Das macht ihn zum idealen Partner am Tage, wenn Farbstiche und Schatten das Bild zu verderben drohen. Bei Portraits im Freien hat man häufig hässliche Schatten unter den Augen und der Nase, unter Bäumen erscheint die grünliche Hautfarbe auf den Bildern

oft befremdlich (hier haben Abzüge vom Negativ gegenüber dem Dia den entscheidenden Vorteil, dass Farbstiche beim Anfertigen der Abzüge korrigiert werden können.). Natürlich darf der Blitz, wenn es hell ist, nicht mit voller Leistung eingesetzt werden, weil sonst das ganze Bild überbelichtet werden würde.

4.6.1 Aufhellblitzen

Moderne Blitzgeräte lassen sich direkt über eine sog. Blitzbelichtungskorrektur drosseln. Im Freien empfiehlt sich eine Drosselung um eine bis drei Blenden, je nach Einsatzgebiet und Motiventfernung. Die Reduzierung der Blitzleistung lässt sich bei modernen Geräten direkt am Blitz oder sogar an der Kamera vorgeben. Intern verrechnet die Elektronik diese Einstellung mit einer anderen Blende oder einer anderen Filmempfindlichkeit am Blitzgerät.

Verwenden Sie einen Automatikblitz, so ist für eine Drosselung des Blitzes am Blitz eine größere Blendenöffnung (kleinere Blendenzahl) einzustellen als an der Kamera. So meint der Blitz, es wäre heller, und blitzt entsprechend weniger (durch eine größere Blendenöffnung würde mehr Licht fallen). Um eine Blitzdrosselung um zwei Blendenstufen zu erreichen, stellt man beispielsweise an der Kamera Blende 8 und am Blitz Blende 4 ein.

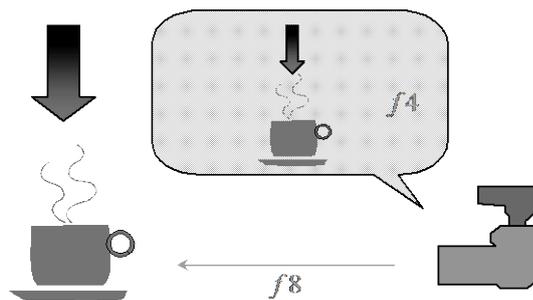


Abbildung 32: Mechanismus des Aufhellblitzens beim Automatik- bzw. Computerblitz

Beim Aufhellen ist natürlich zu berücksichtigen, dass die Wirkung des Blitzes nur so weit sichtbar ist, wie das Licht des Blitzes reicht! Allerdings kann die Reichweite gegenüber der Faustformel $Reichweite = \frac{Leitzahl}{Blende}$ beinahe als doppelt so groß angenommen werden. So ergeben sich oftmals enorme Reichweiten für den Aufhelleffekt, insbesondere mit hochempfindlichem Filmmaterial. Ein Beispiel: Sie benutzen einen Blitz mit Leitzahl 40, die Maximale Öffnung Ihres Objektivs beträgt 1:2,8, Sie benutzen einen 800 ASA Film. Dann ist die Reichweite bei 100 ASA $\frac{40}{2,8} = 14$ Meter. Mit 800 ASA kommen Sie zweieinhalb mal weiter als mit dem 100er Film, also können Sie in einer Entfernung von beinahe 35 Metern noch eine Aufhellwirkung feststellen, wenn Sie mit voller Leistung blitzen würden!

Aber das sind theoretische Werte, in der Praxis sind die Faustformeln bei Distanzen über 10 Metern wirklich nur noch als Faustformeln zu verstehen, da sich dann Dunst und Wärmeschlieren bemerkbar machen.

5 Die Geschichte der Fotografie

384 - 522 v. Chr. Aristoteles beschreibt das Prinzip der camera obscura

1544 Erste veröffentlichte Darstellung der camera obscura.

1568 Der Venezianer *Daniele Barbaro* ersetzt das Loch durch eine Linse, um hellere Bilder zu erhalten.

1588 Der Italiener *Giovanni Battista Della Porta* beschreibt in einem Buch die Methode, mit Hilfe eines Spiegels und einer Sammellinse das Bild seitenrichtig auf eine Zeichenfläche zu projizieren - das Prinzip wird noch heute in der Spiegelreflexkamera verwendet. So entstanden vor allem von Venedig viele perspektivisch perfekte Malereien.

1727 entdeckt der deutsche Arzt *Johann Heinrich Schulze*, dass Chlorsilber unter der Einwirkung von Licht geschwärzt wird.

1777 fixiert der schwedische Chemiker *Carl Wilhelm Scheele* das geschwärzte Chlorsilber mit Ammoniak. Das Chlorsilber ist in Ammoniak nicht mehr völlig löslich, sondern hinterlässt Silber, das sich nicht mehr verändert.

1816 Nach Experimenten mit Papier, das mit Silberchlorid getränkt war, gelang es dem Franzosen *Joseph Nicéphore Niepce* (+ 05.07.1833) das erste Foto der Welt auf einer Chlorsilberschicht in der camera obscura herzustellen. Diese waren allerdings nicht lichtbeständig.

Schließlich benutzte *Niepce* als lichtempfindliche Schicht in Petroleum gelösten Asphalt. Diese Mischung härtet an den belichteten Stellen aus, die unbelichteten Stellen können mit einem Lösungsmittel vom Trägermaterial abgewaschen werden. *Niepce* verwendete als Träger Glas, Stein, Silber, Zinn oder Kupfer. Die nach der Belichtung freien Stellen wurden graviert oder geätzt. Das nebenstehende Bild stammt aus dem Jahr 1826 oder 1827 und zeigt das Arbeitszimmer von *Niepce*. Die Belichtungszeit betrug etwa 8 Stunden.

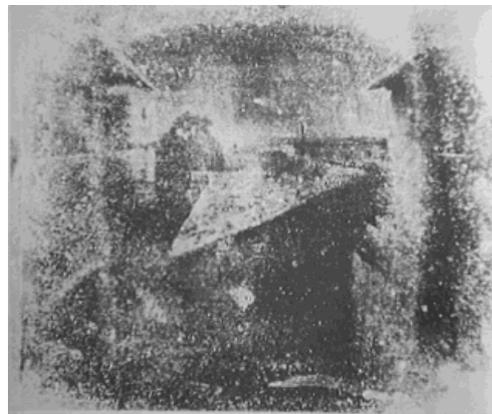


Abbildung 33: Das Arbeitszimmer von *Niepce* - die älteste Fotografie der Welt.

Niepce selbst nannte seine Bilder „Heliographien“, nach dem griechischen „Helios“ (Sonne) und „graphien“ (zeichnen). Sein Prozeß wurde später in leicht abgewandelter Form zur Herstellung von Druckplatten benutzt, das war auch *Niepces* ursprüngliches Ziel.

1835 Kündigte *Lois-Jaques-Mandè Draguerre* (+ 10.07.1851) im Pariser „Journal des Artistes“ an, dass er fotografische Portraits herstellen könne. Dem voraus ging eine Partnerschaft mit *Niepce*, die dessen Sohn nach dem Tod seines Vaters 1833 übernahm. *Draguerre* experimentierte mit Silberplatten und versilberten Kupferplatten, die er mit Joddämpfen lichtempfindlich gemacht hatte. Sein Ziel war, die Belichtungszeit zu verkürzen. Als er wegen schlechtem Wetter eine Belichtung nach kurzer Zeit abbrechen musste, stellte er die verwendete Jodsilberplatte in einen Schrank, in dem sich zufällig auch ein Schälchen Quecksilber befand. Am nächsten Tag fand er auf der Jodsilberplatte das fertige Bild - die

Quecksilberdämpfe hatten das latente (noch nicht sichtbare) Bild auf der Jodsilberplatte entwickelt!

Durch die Entwicklung konnte er die Belichtungszeiten seiner Aufnahmen auf 4 Minuten im Sommer und 15 Minuten im Winter drücken, seine Bilder waren aber immer noch Unikate.

- 1837 fand *Draguerre* mit einfacher Kochsalzlösung auch das geeignete Fixiermittel. Am 13.06.1837 schloß er einen Vertrag mit *I. Niepce*, in dem sein Name als der des Erfinders festgelegt wurde.
- 1839 Am 14.06.1839 schloß *Draguerre* mit *I. Niepce* und der französischen Regierung einen Vertrag, der die Veröffentlichung seiner Erfindung unter dem Namen „*Draguerreotypie*“ sicherte. Er ließ sich den Namen auch in England patentieren und verkaufte fortan Kameraausrüstungen.
- 1835 Noch vor *Draguerre* gelang es dem Engländer *Henry Fox Talbot*, mit einem Negativ-Positiv Verfahren lichtbeständige Bilder auf Chlorsilberpapier herzustellen. Er behandelte feines Schreibpapier mit Silbernitrat- und Kaliumjodidlösung. Dadurch schied sich das lichtempfindliche Silberjodid in den Papierfasern ab.

Kurz vor der Belichtung wurde die Empfindlichkeit durch Abwaschen mit einer Lösung aus Silbernitrat und Gallensäure nochmals erhöht. Das Fixieren erfolgte mit Natriumthiosulfat. Zum Herstellen eines Positivs wurde Schreibpapier in Kochsalzlösung eingeweicht und mit einer Silbernitratlösung lichtempfindlich gemacht. In einem Kopierahmen wurde das Negativ über das Papier gelegt und der Sonne ausgesetzt.

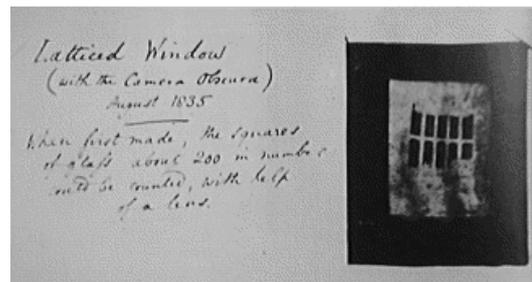


Abbildung 34: Das älteste erhaltene Negativ von Talbot (1835)

So konnten beliebig viele Abzüge von dem Negativ angefertigt werden - ein entscheidender Vorteil von *Talbots* „*Kalotypie*“ gegenüber der *Draguerreotypie*, die allerdings an Brillanz der Bilder nach wie vor überlegen war. Das Bild oben zeigt das älteste noch vorhandene Negativ, hergestellt im August 1835.

- 1840 Erreichte *Talbot* durch die Entdeckung des latenten Bildes Belichtungszeiten von unter einer Minute. Das Bild rechts zeigt *Lacock Abbey*, *Talbots* Wohnsitz. Das Negativ wurde am 24.09.1840 angefertigt.

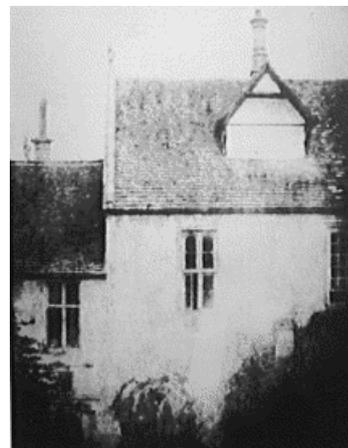


Abbildung 35: Talbots Wohnsitz (1840)

1851 beschrieb *Frederick Scott Archer* ein Verfahren zur Herstellung von Negativen auf Glasplatten, um die bei der *Kalotypie* immer deutlich zu sehende Maserung des Papiers zu eliminieren. Er benutzte in Äther gelöste Baumwolle (Kollodium), um eine lichtempfindliche Schicht auf Glasplatten auftragen zu können. Kollodium bildet eine farblose, klebrige Masse, die an der Luft aushärtet. Nach der Entwicklung wurde der Kollodium-Film mit einem Glasstab von der Glasplatte abgezogen. So gesehen ist das Verfahren der Vorläufer des heutigen Rollfilms. Zwar zeigten die Kollodium-Negative feinste Einzelheiten, die Platten selbst konnten aber nur nass verwendet werden, da sonst das Kollodium aushärtet und sich Silberkristalle bilden, d.h. die Platte wird unempfindlich. Der Fotograf musste also immer die ganze Dunkelkammer mitführen - eine typische Ausrüstung wog immerhin 250 kg!

1861 entdeckte der Engländer *Alexander Parkes* das synthetische Material Nitrozellulose.

1871 gelang dem englischen Arzt *Dr. Richard Leach Maddox* die Entwicklung einer Trockenplatte mit einer Bromsilber-Gelatine-Schicht. 1878 verbesserte *Maddox* deren Empfindlichkeit dadurch, dass er sie längere Zeit bei hoher Temperatur aufbewahrte. Nun konnte der Fotograf beliebig viele Platten belichten und erst später entwickeln - die Ära der Reisefotografie begann.

In der folgenden Zeit bildeten sich viele Firmen die Trockenplatten herstellten, Messinstrumente zur Bestimmung von Helligkeit und Belichtungszeiten wurden entwickelt. Die Empfindlichkeit der Platten wurde beständig gesteigert, so dass die Fotografen nun endlich auch bewegte Objekte im Bild festhalten konnten.

1877 beschäftigte sich *George Eastman* mit den Trockenplatten, fand aber, dass das ganze Verfahren noch zu schwer zu handhaben sei. So entwickelte er einen Rollfilm auf Gelatine-Basis. Zusammen mit dem Kamerabauer *William H. Walker* erfand er einen Rollenhalter, der an Stelle der üblichen Trockenplatten in die gängigen Kameras dieser Zeit eingesetzt werden konnte. Schließlich konstruierte *Eastman* selbst eine Kamera für seinen neuen Rollfilm mit 100 Aufnahmen und gründete die Firma KODAK. Wenn der Eigentümer der Kamera die 100 Aufnahmen verschossen hatte, sandte er seine Kamera an KODAK ein und bekam nach 10 Tagen die Kamera mit einem neuen Film und seinen Abzüge zurück.

1878 *Eastman* machte mit dem Slogan „Sie drücken auf den Auslöser - wir machen des Rest“ die Fotografie endgültig populär.

Der Chemiker *Henry. M. Reichenbach*, den *Eastman* eingestellt hatte, erfand auf Basis der Nitrozellulose den Zelloidfilm, der 1889 patentiert wurde.

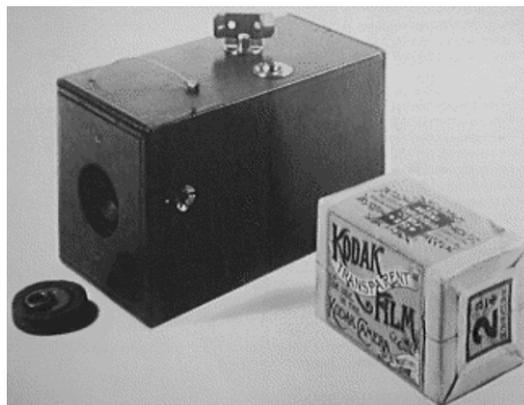


Abbildung 36: Die erste Kodak-Kompakt-Kamera

1895 erwarb Eastman alle Rechte am Patronen-Filmsystem von Samuel N. Turner. Die Kodak Pocket Serie kam heraus.

In der Folgezeit entwickelten sich verschiedene Aufnahmeformate, qualitativ immer bessere Objektive wurden konstruiert, Ingenieure wie Carl Zeiss (1854 - 1923), Rudolf Krüger (1847 - 1913) und Paul Goerz (1854 - 1923) machten sich dabei besonders verdient.

1935/36 Kommen mit dem Kodakchrome-Umkehr-Farbfilm und dem Agfacolor Film Neu die ersten Farbfilm auf den Markt.

1947 wird das Polaroid-Schwarzweiß-Verfahren entwickelt,

1963 wurden Sofortbilder auch in Farbe möglich.

1953 betrug die Empfindlichkeit des Standard-Films noch 12 ASA (Farbfilm), der höchstempfindlichste Farbfilm kam auf 20 ASA.

Heute Digitalkameras haben die analogen Kameras praktisch abgelöst.



Draguerre

Niepce

Talbot

Eastman

6 Index

A

achromatisch.....	16
apochromatisch	16
Aufhellblitz	67
Ausrüstung	5
Autofocus	21
Automatikblitz.....	63

B

Belichtung	37
Belichtungskorrektur.....	50
Belichtungsmesser.....	50
Belichtungszeit.....	33, 40, 42
Bildgestaltung	
Diagonale.....	31
Drittel Regel	31
Framing.....	32
Bildgestaltung	24
Goldener Schnitt	30
Blende.....	12
Blendenreihe	39
Blendenvorwahl	40
Blendenzahl.....	14
Blitzaufnahmen	57
Blitzblenden	63
Blitzen	
Blendenvorwahl	66
Indirekt blitzen	60
manuelle Einstellung.....	66
Programmautomatik	65
Zeitvorwahl	66
Blitzgeräte	58
Blitzsynchronzeit.....	57
Brennweite	12, 45
Brennweite mit Telekonverter	17

C

Chromatische Aberration	15
Computerblitz	63

D

Darstellungsmöglichkeiten.....	36
--------------------------------	----

F

Farbtemperatur.....	28
Filter	52

H

Helligkeitskontraste	47
----------------------------	----

I

Indirekt blitzen	60
------------------------	----

K

Kamerahaltung	22
Kamerasysteme.....	6
Kontraste	33
Korrekturen (Objektive).....	15
Kunstlicht	55

L

Leitzahl.....	58
Licht.....	26
Durchlicht.....	28
Frontales Licht	27
Gegenlicht	27
Seitenlicht	27
Streiflicht.....	27
Unterlicht	27
Lichtfarbe.....	28
Lichtführung	59
Lichtstärke	12

M

Motivwahl.....	25
----------------	----

N

Naheinstellgrenze	12
Nahlinen	17

O

Objektive.....	10
----------------	----

P

Polfilter	53
-----------------	----

Q

Qualitätskette.....	34
---------------------	----

R

Raumwirkung	45
Rote Augen.....	61

S	TTL.....	64
SLR	U	
siehe Spiegelreflexkamera	Überbelichtung.....	38
Sonnenaufgang / Sonnenuntergang	V	
Sonnenblenden	Verwackeln	33
Sphärische Aberration	Z	
Spiegelreflexkamera	Zeitvorwahl.....	42
Stürzende Linien	Zerstreuungskreis.....	40
T	Zubehör.....	17
Telekonverter	Zwischenringe.....	17
Tiefenschärfe.....		

7 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: VERSCHIEDENEN GÄNGIGE SENSORFORMATE IM GRÖßENVergLEICH.	7
ABBILDUNG 2: LICHTFÜHRUNG BEI DER SUCHERKAMERA.....	8
ABBILDUNG 3: LICHTFÜHRUNG BEI DER SLR-KAMERA	9
ABBILDUNG 4: AUSLÖSEN BEI DER SLR-KAMERA. DER HOCHKLAPPENDE SPIEGEL GIBT DEN SENSOR FREI.	9
ABBILDUNG 5: CROP FAKTOR – ÄNDERUNG DES BILDWINKELN MIT DER SENSORGRÖßE	11
ABBILDUNG 6: BILDWINKEL BEIM WEITWINKEL- UND TELEOBJEKTIV	12
ABBILDUNG 7: ANALOGIE ZWISCHEN DEM WASSERHAHN UND DER FOTOGRAFISCHEN BELICHTUNG.....	14
ABBILDUNG 8: PHYSIKALISCHE EFFEKTE FÜHREN ZU LINSENFEHLERN: DIE SPHÄRISCHE (LI.) UND DIE CHROMATISCHE ABERRATION (RE.).....	15
ABBILDUNG 9 LINKS DER DIGITALE CHIP, RECHTS DER ANALOGE FILM. BEIM CHIP WERDEN BEIM NICHT SENKRECHTEN STRAHL MEHRERE PIXEL GETROFFEN.	16
ABBILDUNG 10 TABELLE DER AUFLÖSUNG VON DIGITALEN KAMERAS UND DER RESULTIERENDEN GRÖßE DES PAPIERABZUGS	19
ABBILDUNG 11: BEISPIELE FÜR EINE KORREKTE HALTUNG DER KAMERA. DIE KAMERA IST IMMER MÖGLICHST STARK AM KÖRPER ABGESTÜTZT.	22
ABBILDUNG 12: LICHTRICHTUNGEN (BLICK VON OBEN)	27
ABBILDUNG 13: FARBTEMPERATURSKALA.....	29
ABBILDUNG 14: GOLDENER SCHNITT	30
ABBILDUNG 15: DIE „DRITTEL REGEL“	31
ABBILDUNG 16: ABLAUF DES BELICHTUNGSVORGANGES BEI DER SPIEGELREFLEXKAMERA.....	38
ABBILDUNG 17: QUALITATIVER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BLENDE UND BELICHTUNGSZEIT.	38
ABBILDUNG 18: BEISPIELE FÜR EINE UNTERSCHIEDLICH WEIT GESCHLOSSENE BLENDE	40
ABBILDUNG 19: HILFSKONSTRUKTION ZUR VERDEUTLICHUNG, WIE TIEFENSCHÄRFE ENTSTEHT. MAßGEBLICH IST DAS BESCHRÄNKTE AUFLÖSUNGSVERMÖGEN DES MENSCHLICHEN AUGES.....	41
ABBILDUNG 20: SELEKTIVE SCHÄRFE	41
ABBILDUNG 21: ZUNAHME DER TIEFENSCHÄRFE BEI BLENDE 1,8 - 2,2 - 2,8 - 3,5 - 5,6 - 11 (VON LINKS OBEN NACH RECHTS UNTEN).....	42
ABBILDUNG 22: DIE AUFNAHMEN ENTSTANDEN IM ABSTAND VON WENIGEN SEKUNDEN. ES ENTSTEHT JEWEILS EIN BILD MIT GANZ ANDERER WIRKUNG.	46
ABBILDUNG 23: DER BELICHTUNGSMESSER VERSUCHT IMMER, ALLES AUF EIN NORMGRAU ZU „ZIEHEN“. WEIß WIRD DAHER UNTERBELICHTET, SCHWARZ WIRD ÜBERBELICHTET.	50
ABBILDUNG 24: FUNKTIONSWEISE DES POLFILTERS.....	53
ABBILDUNG 25: BLITZSYNCHRONZEIT	57

ABBILDUNG 26: GLEICHMÄßIGE AUSLEUCHTUNG DURCH BLITZEN AUS GRÖßERER ENTFERNUNG	59
ABBILDUNG 27: LICHTFÜHRUNG BEIM INDIREKTEN BLITZEN.	60
ABBILDUNG 28: ENTSTEHUNG VON „ROTEN AUGEN“	61
ABBILDUNG 29: REGELUNG DES BLITZLICHTES BEIM AUTOMATIK- ODER COMPUTERBLITZ	63
ABBILDUNG 30: REGELUNG DES BLITZLICHTES BEI DER TTL REGELUNG.....	64
ABBILDUNG 31: EINFLUSS DER BLENDE AUF DIE BLITZREICHWEITE	65
ABBILDUNG 32: MECHANISMUS DES AUFHELLBLITZENS BEIM AUTOMATIK- BZW. COMPUTERBLITZ.....	67
ABBILDUNG 33: DAS ARBEITSZIMMER VON NIEPCE - DIE ÄLTESTE FOTOGRAFIE DER WELT.	68
ABBILDUNG 34: DAS ÄLTESTE ERHALTENE NEGATIV VON TALBOT (1835).....	69
ABBILDUNG 35: TALBOTS WOHNSITZ (1840)	69
ABBILDUNG 36: DIE ERSTE KODAK-KOMPAKT-KAMERA	70

Haftungsausschluß

Bei der Erstellung dieses Skriptes habe ich mir größte Mühe gegeben, Fehler und Irrtümer zu vermeiden. Dennoch kann ich keine Garantie für absolute Fehlerfreiheit der vorliegenden Fassung geben. Daher schließe ich jede Haftung und Gewährleistung für Schäden materieller, finanzieller und betriebswirtschaftlicher Art, die sich direkt oder indirekt aus der Nutzung dieses Skriptes ergeben, ausdrücklich aus!

Das Urheberrecht dieses Dokuments liegt ausschließlich bei dem Autor. Jegliche Verwertung dieses Skriptes – auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Zustimmung des Autors unzulässig.

Die in diesem Dokument genannten Produktbezeichnungen sind Bezeichnungen der jeweiligen Hersteller.

Für Anregungen und Kritik bin ich jederzeit dankbar.



Michael Wagner