

1.1

WARUM LICHT FÜR UNSERE WAHRNEHMUNG SO WICHTIG IST

Zum Thema Licht kann man viel schreiben, aber eindrücklicher und nachhaltiger ist es, einfach Bilder zu zeigen. So startet auch unsere Vorlesung Technische Fotografie an der Hochschule Aschaffenburg mit einer Bilderschau mit rund 50 Bildpaaren. Die Paare bestehen aus einem Foto unter eher uninteressantem Licht und einem Foto unter liebevoll gesetztem oder gewähltem Licht. Wo immer es möglich war, sind beide Bilder mit der gleichen Kamera und mit dem gleichen Objektiv entstanden.

Dann diskutieren wir gemeinsam, was das jeweils für ein Licht ist und wie die Wirkung ist. Einige Beispiele aus der Sammlung habe ich hier eingefügt, die komplette Galerie finden Sie online unter www.fotopraxis.net/2015/04/24/workshop-licht/

Dort können Sie bei Interesse auch die Exif-Daten rechts unten bei den Bildern einsehen.

In der Vorlesung diskutieren wir zu jedem Bild die folgenden Fragen:

- Welche Version wirkt ästhetischer (interessanter, vorteilhafter) und warum?
- Welches Licht wird verwendet?
- Wo befinden sich die Lichtquellen?
- Welche Eigenschaften haben die Lichtquellen?
- Welche Eigenschaften des Motivs werden durch das Licht hervorgehoben, welche werden in den Hintergrund gedrängt?

Versuchen Sie es einmal selbst. Als Hilfestellung kann man die Glanzlichter in den Augen und auf glänzenden Oberflächen analysieren und die Schatten untersuchen. Rasch kommt man dann darauf, dass das Licht optimal gewählt oder gesetzt ist, wenn es die vorteilhaften Attribute der Szene hervorhebt und die unvorteilhaften verschwinden lässt.

Die Schlagschatten (die Schatten des Objekts auf dem Untergrund) und die Schattierungen (die Schattenverläufe auf dem Objekt selbst) helfen uns zusätzlich, auch in der flachen, zweidimensionalen Abbildung die Form des Motivs zu erfassen. Wenn das Licht aus der Richtung der Kamera kommt, entstehen weniger hilfreiche Schatten. Für eine räumliche Wirkung sollten daher die Schatten eher in Richtung des Betrachters fallen, nicht zu kontrastreich und nicht zu kurz sein. Transluzente Motive sollten nach Möglichkeit mit Gegenlicht beleuchtet werden, Motive mit interessanten (geprägten, gravierten, gebürsteten) Oberflächen eher mit Streiflicht und so weiter.

Der Sinn dieser Übung ist, den Studierenden von Anfang an die Wichtigkeit des Lichts vor Augen zu führen und damit auch das Interesse an den technischen Grundlagen zu wecken.



1.2 WELCHE EIGENSCHAFTEN LICHT HAT

Anhand der Bilderschau im letzten Abschnitt kann man bereits so gut wie alle Eigenschaften des Lichts zusammentragen. Die wichtigsten Kenngrößen einer Lichtquelle sind die Intensität, die Farbe oder Temperatur und die Gerichtetheit. In der Physik spricht man vom Lichtstrom, vom Spektrum und von der Diffusität. In diesem Abschnitt gehen wir von einer punktförmigen und rundumstrahlenden Lichtquelle aus. Im nächsten Abschnitt zu den Lichtformern wird das Licht dann auch mittels Reflektoren und Diffusoren hinsichtlich der Diffusität verändert.

Lichtstrom, Lichtstärke, Leuchtdichte, Beleuchtungsstärke, Belichtung

Im Bereich der elektromagnetischen Wellen ist für die Fotografie nur das schmale Band des sichtbaren Lichts von 380 bis 780 Nanometer relevant. Entsprechend wurden abweichend von den allgemeinen Strahlungsgrößen die photometrischen Größen eingeführt. Grundlage für diese Größen ist die **spektrale Hellempfindlichkeit** $V(\lambda)$ des menschlichen Auges in Abhängigkeit von der Wellenlänge λ .

Das Maximum dieser Hellempfindlichkeitsfunktion liegt bei $\lambda_0 = 555 \text{ nm}$ und wird gleich 1 gesetzt. Diese Funktion geht in das **photometrische Strahlungsäquivalent** K folgendermaßen ein: $K(\lambda) = K_m \cdot V(\lambda)$. Hierin ist K_m der Maximalwert von $K(\lambda)$ bei 555 nm (683 Lumen pro Watt). Der sichtbare **Lichtstrom** Φ_v in Lumen ergibt sich damit aus der Gesamtheit der elektromagnetischen Strahlungsleistung, dem **Strahlungsfluss** Φ_e , durch eine Multiplikation mit K zu: $\Phi_v = \Phi_e K(\lambda)$.

Mit der Einführung des Lichtstroms lassen sich weitere Größen definieren wie die **Lichtstärke** I (unter Bezug auf einen Raumwinkel, Einheit [Candela, cd]), die **Leuchtdichte** L (unter Bezug auf eine strahlende Fläche, [cd/m²]), die **Beleuchtungsstärke** E_v (Bezug auf eine bestrahlte Fläche, [Lux, lx]) sowie die **Belichtung** H als Produkt aus Beleuchtungsstärke und Belichtungszeit t_e (Einheit [Lux · Sekunde]). Formeln und Details hierzu finden sich bei Bedarf im Symbolverzeichnis im Anhang.

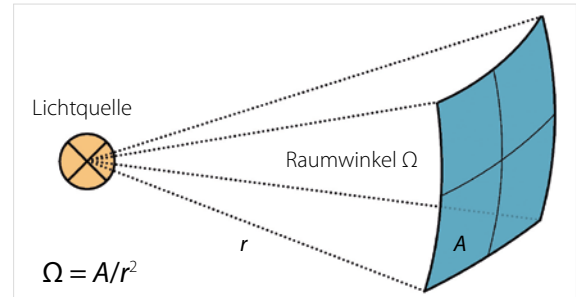


Abb. 1 | Vom Lichtstrom gelangt man auf die Lichtstärke durch den Bezug auf einen Raumwinkel.

Lichtspektren

Als eine Eigenschaft des Lichts wurde die Farbe oder Temperatur genannt – Licht kann rot, grün, gelb, orange, und auch warm und kalt erscheinen. Diese Art der Beschreibung ist nicht wirklich exakt, und so zieht der Fotograf die Kennlinie zur spektralen Verteilung vor, um Lichtquellen zu beurteilen. Je nach Spektrum kann das Licht für die Fotografie gut oder weniger gut geeignet sein. Folgendes ist bei Kunstlicht relevant:

- Das Spektrum sollte dem Tageslichtspektrum ähnlich sein, denn nur dann kann man die Kunstlichtquelle problemlos mit Tageslicht kombinieren. Xenonblitze oder auch Gasentladungslampen weisen in dieser Hinsicht gute Spektren auf.
- Wenn das Spektrum vom Tageslichtspektrum abweicht, so sollte eine der beiden Lichtquellen mit Filtern angleichbar sein. In der Filmindustrie wird häufig Halogen- oder Glühwendellicht mit einer Farbtemperatur von 3.200 Kelvin eingesetzt. Wenn weiteres Licht mit Tageslichttemperatur beteiligt ist, dann kann es mit Orangefiltern von 5.500 Kelvin auf 3.200 Kelvin gebracht werden.
- Das Spektrum sollte idealerweise gleichförmig und ohne Abrisse erscheinen. Xenonblitze und Gasentladungslampen (Beamer-Lampen) sind hier wieder sehr gut geeignet, wohingegen Fluoreszenzlichtquellen und Leuchtdioden schlechter abschneiden (siehe aber auch Teil II, Abschnitt 2.4).

Abb. 2 | Elektromagnetisches Spektrum

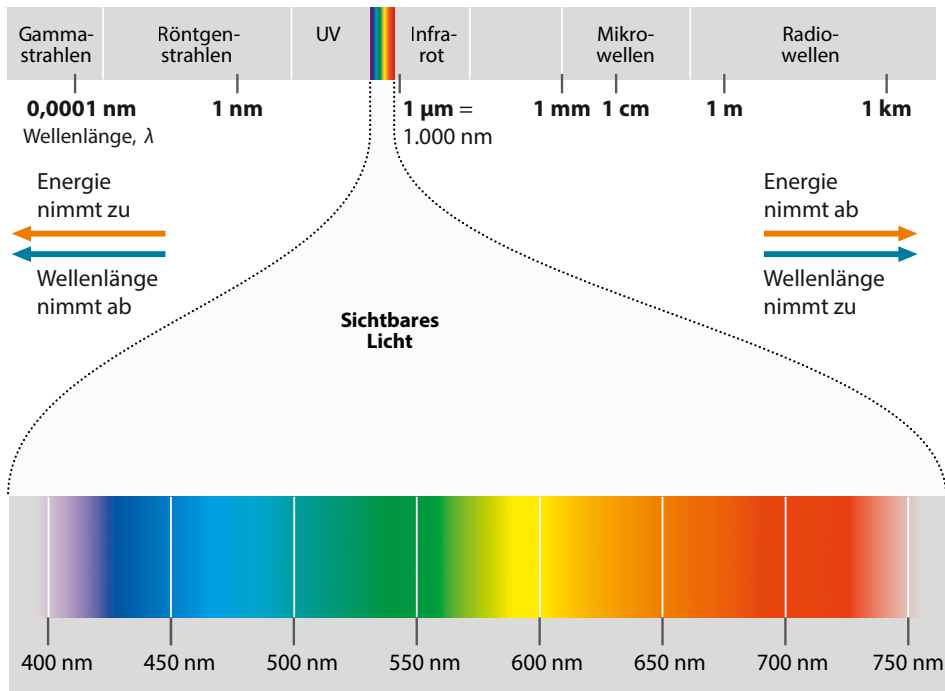
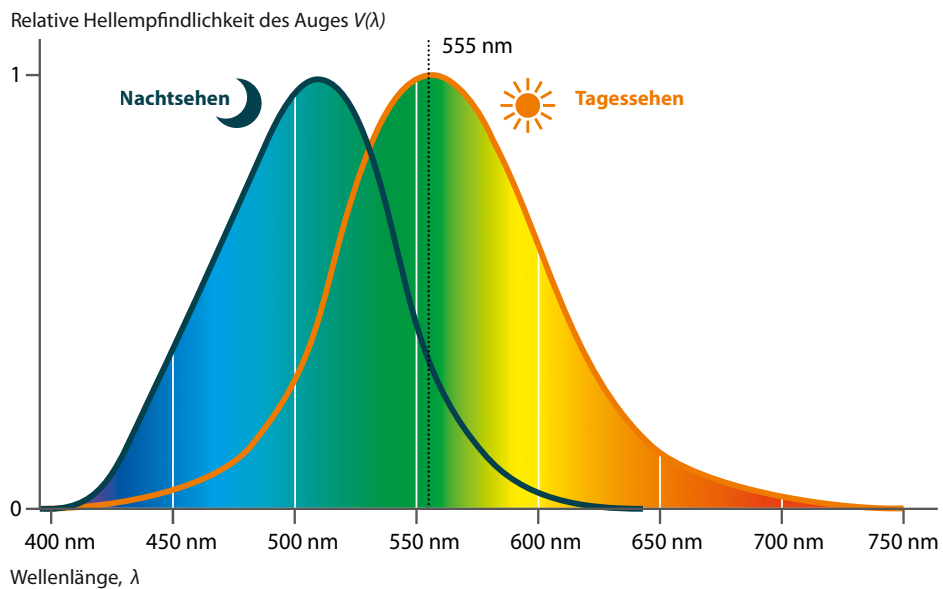


Abb. 3 | Tag- und Nachtsehen



3.1

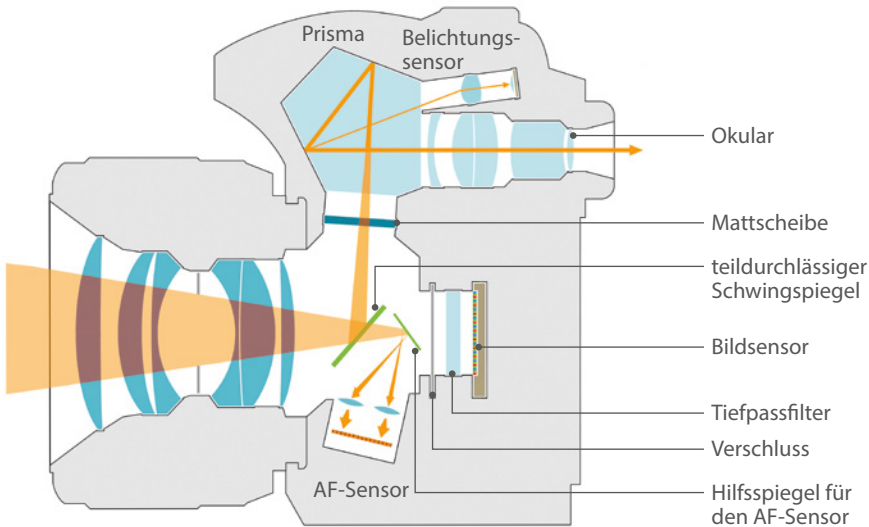
WIE EINE DIGITALKAMERA
AUFGEBAUT IST

Abb. 1 | Komponenten und Strahlengang in einer digitalen Spiegelreflexkamera.

Im Jahr 1991 hat mit der Kodak DCS 100 mit 1,3 Megapixeln das klassische, optische Spiegelreflexprinzip, wie man es von den Analogkameras her kennt, auch in die Digitalkameras Einzug gehalten. Der Vorteil hierbei ist, dass der Fotograf beim Blick durch das **Okular** auch durch das Objektiv sieht und so immer den Bild(winkel-)eindruck hat, der auch auf dem Film bzw. Sensor zu sehen ist. Hierfür wird vor der eigentlichen Aufnahme der Strahlengang über einen **Schwingenspiegel** sowie ein **Pentaprisma** umgeleitet zum **Okular**.

Neben dem genannten Vorteil hat diese Anordnung in Verbindung mit den vom eigentlichen Bildsensor getrennten Sensorsystemen aber auch einige Nachteile. So müssen aus dem Okularstrahlengang Strahlenteile ausgekoppelt werden, um vor der Aufnahme bereits die **Belichtung** und über den Autofokus-Sensor im Boden der Kamera den **Fokus** messen zu können. Die Auskopplung zu diesem Phasenvergleichs-AF-System geschieht über einen teiltransparenten Bereich im Hauptspiegel in Verbindung mit einem kleinen Hilfsspiegel dahinter. Der Strahlengang zum Okular geht durch eine **Mattscheibe**, in welcher die AF-Sensordpunkte sowie Informationen zur Belichtung eingeblendet werden können.

Wenn der Fotograf den Auslöser betätigt, klappen **Schwingenspiegel** und **Hilfsspiegel** aus dem Weg und geben den Strahlenweg vom Objektiv zum **CMOS-Bildsensor** frei. Dann wird für die Dauer der Belichtungszeit der **Verschluss** geöffnet. Vor dem eigentlichen Bildsensor befindet sich meist ein Filter-Array, zum Beispiel eine **Bayer-Filtermaske** (siehe folgenden Abschnitt), ein kombinierter Ultraviolett- und Infrarot-Sperrfilter sowie ein **optischer Tiefpassfilter** zur Unterdrückung von Moiré-Effekten.

Das **LC-Display** auf der Rückwand der Kamera ermöglicht nicht nur die sofortige Bildkontrolle nach der Aufnahme, sondern bietet auch die Möglichkeit des **Liveview-Betriebs**. Hierbei klappen wie bei der Aufnahme die zwei Spiegel hoch und geben den Strahlengang zum Bildsensor frei. Dann wird kontinuierlich ein Livebild aufgenommen und direkt auf das LCD übertragen. Die Darstellung auf dem kleinen LC-Display kann pixelgenau eingezoomt werden und bietet dann die perfekte Fokussierung bei einer Fokussierung von Hand.

Ein Nachteil am Liveview-Betrieb ist, dass der Fokus hier nicht mehr über den schnellen, externen AF-Sensor im Boden gemessen werden kann, sondern direkt

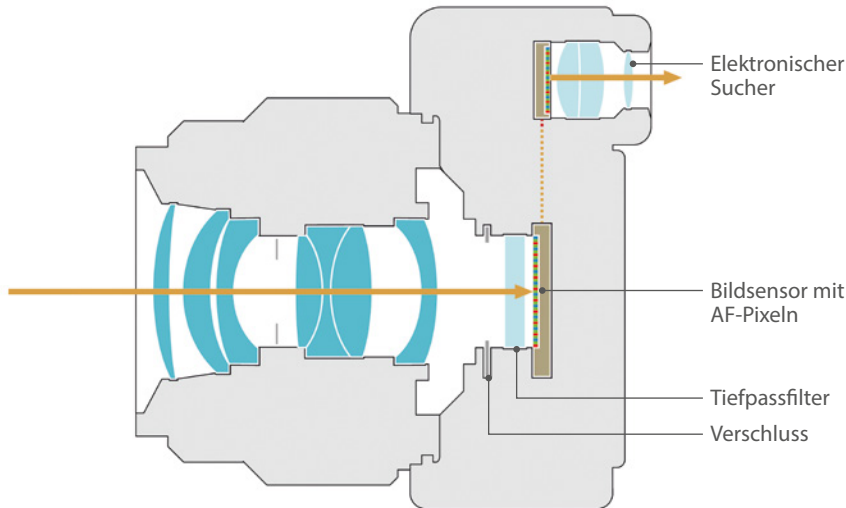


Abb. 2 | Komponenten und Strahlengang in einer digitalen, spiegellosen Systemkamera.

auf dem Bildsensor abgenommen wird. Der Fokus wird somit kontrastbasiert im Bild gemessen und funktioniert damit zumindest im kontinuierlichen Modus für bewegte Motive langsamer. Es existieren aber bereits mehrere Ansätze, diesem Problem zu begegnen. So hat Sony **Single-Lens-Translucent-Kameras** entwickelt, die einen feststehenden, teiltransparenten Spiegel verbaut haben. Canon wiederum trennt beim **Dual-Pixel-Verfahren** jeden CMOS-Sensorpixel in zwei Hälften und verwendet dann diese Pixelpaare nicht nur zur Bildaufnahme, sondern auch als schnelles Phasennesssystem. Parallel werden die kontrastbasierten Fokussmessverfahren immer schneller und laufen für Einzelaufnahmen bereits den Phasensystemen den Rang ab. Sie unterliegen aktuell allerdings noch immer bei der kontinuierlichen Schärfenachführung.

Auch spiegellose Systemkameras verwenden typischerweise Schlitzverschlüsse und CMOS-Bildsensoren nach der gleichen Technologie. Sie messen aber sowohl den Fokus als auch die Belichtung direkt auf dem Sensorchip. Die Fokussmessung kann hierbei entweder kontrastbasiert (bildbasiert) geschehen oder über Verfahren wie die genannte **Dual-Pi-**

xel-Technik. Es sind also die gleichen Verfahren wie bei einer Spiegelreflexkamera im Liveview-Betrieb.

Häufig wird bei spiegellosen Kameras statt eines optischen Suchers ein **elektronischer Sucher** verbaut. So kann der Fotograf entweder auf dem Display hinten auf der Kamera oder im kleinen Display im Sucher das entstehende Bild kontrollieren. Der Vorteil ist, dass man hier eine verlässliche What-You-See-Is-What-You-Get-Ansicht hat. Diese komfortable Vorschau macht es bei manchen Kameras mittlerweile sogar möglich, bei Langzeitbelichtungen die Bildentstehung live mitzuvollziehen (Olympus, Funktion: Live Bulb).

Als nachteilig sehen manche Fotografen an, dass kein direkter optischer Weg vom Okular durch das Objektiv mehr besteht. Der visuelle Eindruck ist ein anderer, und wer den hellen optischen Sucher gewohnt ist, muss sich etwas umgewöhnen. Gerade in schwierigen Belichtungssituationen wie zum Beispiel im Gegen- oder Dämmerlicht ist ein elektronischer Sucher aber eine wertvolle Hilfe. Ersatzweise kann man auch bei der DSLR eine Displaylupe aufs LCD aufsetzen, und hat dann im Liveview-Betrieb eine ähnlich gute Vorschau.

3.2 WIE EIN DIGITALER FARBBILDSSENSOR FUNKTIONIERT

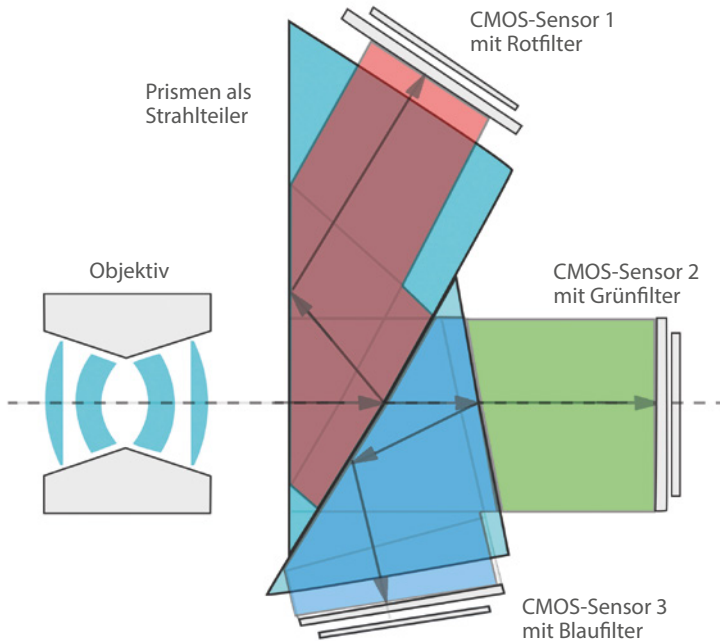


Abb. 3 | Strahlengang in einer Drei-Chip-Kamera. Die Prismen teilen den Strahl in drei Teilstrahlen auf, die dann jeweils zu einem eigenen Sensor für die R-, G- und B-Anteile geleitet werden.

Sowohl die erste Generation der Charge-Coupled-Device-Bildsensoren als auch die aktuelle CMOS-Sensorgeneration setzen auf das physikalische Prinzip der Photodiode: Viele Photodioden, die in einem Rechteck angeordnet sind, ergeben hier einen Matrix-Bildsensor. Wenn keine Sättigung der Dioden auftritt, ist der Photostrom in einem weiten Bereich linear zur Beleuchtungsstärke.

An jede Diode ist eine „Potenzialmulde“ gekoppelt, die wie ein Kondensator die von der Diode abfließende Ladung aufnimmt. Diode und Potenzialmulde ergeben zusammen ein Sensorpixel. Am Pixel- bzw. Sensorausgang befindet sich als Ladungs-Spannungs-Konverter ein Verstärker. Der Sensor liefert damit eine Analogspannung, die (näherungsweise) proportional ist zur Belichtung H , mit $H = E_v \cdot t_e$ (vgl. Anhang *Begriffe und Symbole* sowie die Literatur am Kapitelende). Ein solcher Sensor kann allerdings nur die Helligkeit (Lumi-

nanz) messen, nicht aber die Farbinformation. Hierzu sind verschiedene Erweiterungen möglich.

Drei-Chip-Kamera

Die aufwändigste Technologie zur Farbbildaufnahme ist die **Drei-Chip-Kamera**. Hier befinden sich hinter dem Objektiv im Innern der Kamera zwei Strahlteiler (Prismen oder halbtransparente Spiegel), die aus dem Strahlengang zwei Strahlen abzweigen. Die drei Strahlen gelangen durch einen Rot-, einen Grün- und einen Blau-Filter und dann erst auf den jeweils zugeordneten Sensor. Die Vorteile sind die hohe Farbqualität, die gleichmäßige Empfindlichkeit (Bayer-Kameras verwenden mehr Grün-Pixel als blaue oder rote, siehe unten) sowie das Ausbleiben von Interpolationsverlusten oder Artefakten. Nachteilig sind der hohe Preis und die große Bauform. Im Consumer-Bereich wird diese Technik nicht genutzt.

Beispiel 36: Sie besitzen eine Digitalkamera vom Typ *Leica M Monochrom II*. Diese Kamera kann von Haus aus nur Schwarzweißbilder aufnehmen. Wie können Sie dennoch damit ein Farbbild aufnehmen?

Lösung: Sie können für statische Motive das Prinzip der Drei-Chip-Kamera nutzen. Nehmen Sie hintereinander drei Bilder auf, platzieren Sie dabei zuerst einen Rotfilter, dann einen Grünfilter, dann einen Blaufilter vor dem Objektiv. Die drei Einzelbilder können dann als Farbkanäle eines 24-Bit-RGB-Bildes genutzt werden und in Photoshop über die Kanäle-Funktionen zusammengeführt werden. Alternativ verwenden Sie die drei Filter in gleicher Abfolge vor der Lichtquelle anstatt vor dem Objektiv.

ge abhängt (siehe Abbildungen; ein Produktbeispiel ist die Sigma DP-3). So dringt Licht mit blauer Wellenlänge $1,0\text{--}1,8\ \mu\text{m}$ tief ein, mit grüner Wellenlänge $2,7\text{--}3,6\ \mu\text{m}$ und mit roter Wellenlänge $5,0\text{--}7,0\ \mu\text{m}$. Wieder entstehen keinerlei Interpolationsverluste, aber dafür sind die Foveon-Sensoren relativ unempfindlich und rauschen daher im Vergleich zu anderen Sensoren stärker.

Der Hersteller Sigma gibt den Auflösungsvorteil der Foveon-Sensoren gegenüber den klassischen Bayer-Filter-Sensoren (siehe unten) als Faktor 3 an. So hat zum Beispiel die Sigma SD1 Merrill einen Sensor mit 15,36 Megapixeln, wird aber im Datenblatt mit 46 MP angegeben. Diese Rechnung ist zu großzügig. Neutrale Quellen gestehen den Foveon-Sensoren nur einen Auflösungsvorteil von Faktor 1,5–2 gegenüber den Bayer-Sensoren zu.

Foveon-Technologie

Eine weitere Möglichkeit zur Aufnahme von Farbbildern ist das Verfahren der Firma **Sigma** (ursprünglich entwickelt von der Firma **Foveon**). Hier haben die Entwickler den physikalischen Effekt genutzt, dass die Eindringtiefe von Licht in Silizium von der Wellenlänge

Bayer-Filtermaske und Demosaicing

Die Farbverarbeitung nach Bryce E. Bayer auf der Basis des **Bayer-Filters** ist das mit Abstand verbreitetste Verfahren zur Aufnahme von Farbbildern. Hier ist über jeder Sensor-Photodiode ein Rot-, Grün- oder Blaufilter

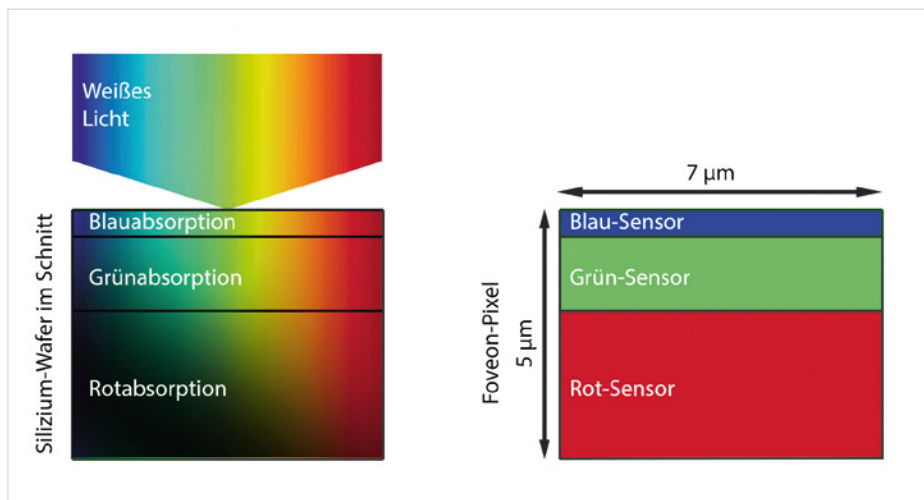


Abb. 4 | Foveon-Prinzip der Firma Sigma



Abb. 38 | Das symbolische Diagramm zum Setup zeigt die fünf Speedlights. Zwei dienen als symmetrische Kicker von links und rechts, zwei als Gegenlichtspots von hinten, eines kommt von vorne durch einen weißen Schirm und ist mit einem Rotfilter ausgestattet.

Manchmal ist bei einem Porträt-Shooting, zum Beispiel bei einem Sportlerporträt, der Hintergrund einfach zu langweilig. Als Ausweg kann man dann später in Photoshop einen neuen Hintergrund einfügen, aber für stimmige Comosings gibt es bereits während der Aufnahme einiges zu beachten.

Die Szene und das Licht

Unser Samurai-Shooting fand in einer Turnhalle statt. Aufgebaut haben wir fünf Speedlights, wovon zwei als symmetrische Streiflichter oder *Kicker* von schräg links und rechts hinten gelehctet haben, zwei als Gegenlichtspots von hinten und eines in einem weißen Schirm von vorne. Der Blitz im Schirm war weiterhin mit einem roten Gelfilter versehen.

Die Ausrüstung und die Einstellungen

Als Kamera haben wir eine Vollformatkamera Canon EOS 5D Mark III verwendet, als Objektiv ein EF 24–70



Abb. 39 | Im Licht-Setup vor Ort erkennen Sie den Aufbau in der Turnhalle.

f/2.8, auf 60 mm und auf Blende 5,6. Die restlichen Daten sind: ISO 125, Belichtungszeit 1/125 Sekunde.

Im Gegensatz zum Shooting mit den Kerzen oder mit der Lichterkette haben wir hier bei der Aufnahme auf das Stilmittel der geringen Schärfentiefe verzichtet. Entsprechend wären diese Aufnahmen auch problemlos mit einer preiswerten APS-C- oder DX-Kamera und mit dem mitgelieferten Kit-Objektiv möglich. Der unscharfe Hintergrund kommt hier später in Photoshop hinzu.

Die Einzelteile und das Composing

Im Bild direkt aus der Kamera erkennen Sie, dass unser Kämpfer zwar noch ein wenig schmucklos aussieht, dass das Licht aber nicht schlecht gesetzt ist. Nun kann man sich daranmachen, die Einzelteile für die Montage zusammenzutragen. Zuerst muss der Schwertkämpfer freigestellt werden. Wer sich hier keine Arbeit machen möchte, beauftragt einfach wie wir einen Freistell-Dienstleister, zum Beispiel clippingfactory.com. Unser Ergebnis war über Nacht fertig und hat rund 4 Euro gekostet.

Dann benötigt man einen interessanten und passenden Hintergrund. Fotolia

hat hier einiges im Angebot, ist aber leider nicht gerade preisgünstig. Wir haben dennoch dort ein Bildchen gekauft, dieses dann allerdings in der kleinsten Auflösung heruntergeladen, dann sind die Preise noch verträglich. Das Bild wird zwar weich, wenn



Abb. 40 | Am Anfang der Montage steht das Freistellen des Kämpfers. Wer bequem ist, beauftragt hierfür einfach einen Freistell-Dienstleister wie clippingfactory.com.



Abb. 41 | Der Bildershop Fotolia steuert einen passenden Hintergrund bei. Hier sehen Sie das Bild bereits hochgerechnet (und dadurch stark weichgezeichnet) und gespiegelt. Das Ausgangsbild hatte nur eine Auflösung von rund 300 x 400 Pixel (Corbis_infinite@Fotolia.com).

man es nun groß aufzieht (hochinterpoliert), aber der Hintergrund soll sowieso ein bisschen unscharf werden und so stört das kaum.

Für den Feinschliff fehlt nun noch Rauch. Wir haben hierzu ein Foto im Archiv gefunden, das gut gepasst



Abb. 42 | Rauch bringt noch ein bisschen Stimmung ins Bild und hilft auch, die Bildanteile besser verschmelzen zu lassen.

hat. Wer keines zur Hand hat, der wird wieder bei Fotolia fündig oder aber besorgt ein paar Räucherstäbchen und nimmt den Rauch mit Hilfe eines seitlichen Blitzes selbst auf.

Die passende Ebenen-Füllmethode für Rauch und für helle Texturen ist häufig *Negativ Multiplizieren*, aber es schadet nicht, auch einmal die anderen Modi durchzutesten.

Nun folgt der Zusammenbau. Zuerst liegt der zugekaufte Hintergrund (noch darunter, aber unsichtbar, die ursprüngliche Fotoebene vom Shooting), dann folgt der freigestellte Kämpfer. Diese zwei Ebenen kann man jetzt zusammenfassen und dann dem Ergebnis mittels einer Einstellungsebene *Color Lookup* einen passenden Farb- und Kontrast-Look verpassen. Wer nichtdestruktiv arbeiten möchte, spart sich die Zusammenfassung.

Nun kommen Rauch und eventuelle Flares hinzu (weiße Bildbereiche, mit weichem Pinsel gemalt, in



Abb. 43 | Der eingeklappte und ausgeklappte Ebenenstapel zeigt, dass die Montage überschaubar bleibt.

geringer Deckkraft), und danach kann man bereits die finale Zusammenfassung vornehmen. Dann fehlen nur noch die Schriftelemente, um das Bild auch wirklich wie ein Kinoplatat wirken zu lassen.

Die Composing-Tricks in der Kürze

Das Licht für das Ausgangsfoto war mit Bedacht symmetrisch gewählt und auch so gesetzt, dass es mit den später eingefügten synthetischen Gegenlichteffekten (den Flares) gut zusammengepasst hat. Es ist weiterhin auch absichtlich durch die vielen beteiligten Lichter ein wenig „unübersichtlich“ gesetzt. Bei einem Motiv, das mit einem einzigen harten Licht

beleuchtet wäre, würde später uneinheitliches Licht viel schneller entlarvt.

Die Füße des Samurais sind nicht abgebildet, denn so wird das Composing viel einfacher. Bei sichtbaren Füßen müsste man sich auch um einen Boden und um die Schatten kümmern. Wenn der Boden dann aus Fliesen oder Steinen besteht, fallen perspektivische Fehler sofort auf.

Der freigestellte Samurai und der Hintergrund wachsen durch die Farb- und Kontrasteinstellungsebenen, die sich auf beide Bilder auswirken, gut zusammen. Auch der eingefügte Rauch hilft hierbei.



Abb. 2 | „The Photographer’s Ephemeris“ ist eine leistungsfähige Smartphone-App, die den Sonnenstand und den Einfallswinkel zeigt.

Venedig ist wohl einer der fotogensten Orte der Welt und legt zur Zeit des Karnevals sogar nochmals zu. Man kann eine Fotoreise dorthin nur empfehlen. Wer Angst vor zu viel Tourismus hat, wird als Übernachtungsgast auf der Hauptinsel positiv überrascht werden. Die dichten Ströme der Tagestouristen, die durch die Innenstadt ziehen, sind abends und nachts fast komplett verschwunden. Aber selbst bei Tage konzentrieren sich die Massen auf wenige Punkte wie den Markusplatz und die Rialto-Brücke.

Die Planung

Wenn Sie im Rahmen der Reiseplanung die fotogenen Punkte suchen, kann die weltgrößte Foto-Com-

munity Flickr nützen – die Mitgliedschaft ist kostenlos. Man gibt dazu auf der Flickr-Website einfach einmal Venedig in der englischen Schreibweise *Venice* in die Suchzeile ein:

<https://www.flickr.com>, Eingabe: *Venice*

Damit erhält man zwar bereits viele, viele Fotos aus Venedig, aber vielleicht nicht unbedingt die besten Fotos der schönsten Locations. Um nun bei den Fotos die als besonders schön bewerteten zu finden, muss man nach der *Interestingness* sortieren. Das gelingt in Flickr rechts oben über den Menüpunkt, der von Haus aus *relevant* heißt. Wenn man diesen auf *interessant* umschaltet, werden die Fotos nach einem geheimen Schlüssel sortiert, der die Anzahl der Aufrufe, der Favs und der Comments erfasst. Noch schneller und bequemer gelingt die Suche über das alternative Flickr-Frontend Flickrriver:

<http://www.flickrriver.com>

Dort gibt man wieder *Venice* ein und klickt dann auf *Interesting*. Wieder werden dann die nach Flickr-Bewertung besten Fotos zuerst angezeigt. Zum Wetter geben die einschlägigen Websites Auskunft. Speziell für den Sonnenstand und den Einfallswinkel gibt es aber darüber hinaus noch eine weitere Hilfestellung in der Form der Smartphone-App „The Photographer’s Ephemeris“. Übersetzt bedeutet der Name „Die Positionswerte der Himmelskörper, für den Fotografen“.

Diese leistungsfähige App bietet eine perfekte Unterstützung auf der Suche nach dem besten Licht. Eine Einführung sowie begleitende Literatur gibt es auf der Website des Herstellers: www.photoephemeris.com.

Vor Ort

Wir hatten den Kurztrip intensiv vorbereitet und wussten daher auch bereits, dass das Wetter wohl durchwachsen sein würde. Doch der Karneval lässt sich nun einmal nicht verschieben. Am ersten Tag ist für ein paar Stunden die Sonne herausgekommen, und wir konnten im Morgenlicht die Gondeln und die Kos-



Abb. 3 | Maskierter Venedigbesucher. Canon EOS 500D (APS-C-Format) | EF 24–105 f/4.0 | Brennweite 105 mm | Blende 4 | ISO 100 | 1/2.000 Sekunde | Av-Modus mit –0,33 EV EC.

tüme einfangen. Wer die Wahl hat, zieht in der Morgendämmerung los und fotografiert dann in der blauen Stunde vor Sonnenaufgang und in der goldenen Stunde danach. Mittags ist dann Zeit zum Essen und Ausruhen. Die nächste Phase am Tag mit besonders vorteilhaftem Licht ist gegen Abend, in der goldenen Stunde vor Sonnenuntergang und in der blauen Stunde danach. Vorsicht aber: Diese „Stunden“ dauern oft nur rund 30 Minuten. Wer sie nutzen möchte, sollte sich bereits einige Zeit zuvor am Zielort einfinden.

Die nächsten zwei Tage waren dann durchgehend bewölkt und von Nieselregen durchzogen. Das ist zwar fürs Fotografieren im Freien unschön, bietet aber auch Gelegenheit, die Museen, den Dogenpalast, die Kirchen oder das Hotel Danieli aus dem Film „The Tourist“ zu besuchen. Auch für Nachtaufnahmen ist das Wetter nicht gar so relevant, da die Stimmung dann von den künstlichen Lichtern bestimmt wird.



Abb. 4 (links & rechts) | Maskierter Venedigbesucher. Canon EOS 500D (APS-C-Format) | EF 24–105 f/4.0 | Brennweite 105 mm | Blende 4 | ISO 100 | 1/200 Sekunde | Av-Modus mit –0,33 EV EC.



Abb. 5 (links & rechts) | Der Empfangsbereich des Hotels Danieli, bekannt aus dem Film „The Tourist“. Canon EOS 500D (APS-C-Format) | Sigma 10–20 f/4.0–5.6 | Brennweite 10 mm | Blende 4 | ISO 100 | 1/4 Sekunde | Av-Modus | das Geländer diente als Stativ.

Die Bearbeitung zu Hause

Die Venedig-Bilder waren zum großen Teil in Raw, mit automatischem Weißabgleich aufgenommen. So war es schon bei der Raw-Konvertierung einfach und elegant möglich, die Belichtung und den Weißabgleich zu korrigieren und den Kontrast etwas anzuheben. Bei der Langzeitbelichtung der Gondeln ist noch hinzugekommen, dass das preiswerte Schweißglas einen Grünstich verursacht hat. Dieser ließ sich aber im Raw-Konverter über einen manuellen Weißabgleich einfach und schnell beseitigen.

Eine besondere Bearbeitung hat das nächtliche Bild des Canale Grande erfahren: Hier wurde aus der einzelnen Raw-Aufnahme durch mehrfache Ausbelichtung eine synthetische Belichtungsreihe erstellt, aus der im Anschluss eine Belichtungsfusion gerechnet wurde. Der Nutzen ist ein scheinbar höherer Dynamikumfang sowie ein schonenderer Umgang mit den Lichtern. Das Ergebnis wirkt knackiger und detailreicher. Zum Hintergrund siehe Teil 1, Abschnitt 5.5.: Exposure Fusion.

Tipps & Tricks

Auch in der Praxis muss man immer wieder einmal mit den Lichtwerten rechnen: Bei der Langzeitbelichtung mit Schweißglas war aus Tests bereits bekannt, dass die Dämpfung rund 11 Lichtwerte beträgt. Vor Ort in Venedig zeigte dann ein erstes Foto ohne Filter eine gute Belichtung bei Blende 8, 1/500 Sekunde, ISO 100. Mit diesen Daten muss man dann nur noch 11 Schritte in der Zeitreihe gehen und landet dieserart bei 4 Sekunden.



Abb. 6 | Chiesa di Santa Maria Assunta detta I Gesuiti am Campo dei Gesuiti.
Canon EOS 500D (APS-C-Format) | Sigma 10–20 f/4.0–5.6 | Brennweite 20 mm |
Blende 10 | ISO 100 | 1/125 Sekunde | P-Modus mit –1 EV EC.

Für die Nachtaufnahme und die Langzeitbelichtung haben wir ein Stativ verwendet. Mit der Kamera auf dem Stativ kann man bequem und sicher manuell im eingezoomten Liveview-Modus fokussieren. Wenn die Kamera die Liveview-Betriebsart Exposure Simulation beherrscht, kann man so auch die Belichtung einstellen – *what you see is what you get* sozusagen. Vorsicht aber: Eine Kamera im Liveview-Modus verbraucht ähnlich viel Energie wie eine Kamera mit elektronischem Sucher. Man sollte daher beim Nachtspaziergang immer einen Ersatzakku in der Tasche haben.

Und wenn man Fotos von einer Brücke aus macht, können diese sogar mit Stativ verwackeln. Die Rialtobrücke schwingt erstaunlich stark, obwohl sie aus Stein gebaut ist. Wenn man das rechtzeitig merkt, kann man mit vielen, vielen Bildern oder mit einer kürzeren Belichtungszeit (einem höheren ISO-Wert) gegensteuern.