



Hell, schnell ... und farbecht

Blitzlicht und Bildausleuchtung helfen, Motive beim Fotografieren effektiv in Szene zu setzen. Die Farbtreue ist dabei eine Herausforderung.

Denise Müller-Dum und Jens Kube

Prominente schreiten über den roten Teppich, unzählige Kameras klicken. Wer macht im Blitzlichtgewitter den besten Schnappschuss, der tags darauf die Zeitungsmeldungen ziert? Nicht immer gelingen gestochen scharfe Bilder, weil sich die Menschen zu schnell bewegen oder es zu dunkel ist. Blitzgeräte leuchten die Szene nicht nur aus, sondern dienen auch der Bildgestaltung – im Studio und unterwegs. Für scharfe Bilder müssen die Geräte vor allem hell und schnell sein, um mit den kurzen Belichtungszeiten mitzuhalten. Farbecht erscheinen die Bilder, wenn das Blitzlicht möglichst gut dem Sonnenspektrum ähnelt.

Das Blitzgerät muss die gesamte benötigte Lichtmenge abgeben, solange der Kameraverschluss geöffnet ist.

Ende des 19. Jahrhunderts brannten Fotografen dazu Magnesiumbänder oder -pulver ab (**Abb. 1**). Magnesium entzündet schnell und brennt hell – ist aber auch schwer dosierbar. Das hochexplosive „Blitzpulver“ machte die Angelegenheit außerdem gefährlich. Später folgten mit Magnesiumfäden gefüllte Blitzbirnen als wenig nachhaltige Lösung: Abgebrannt landete die Birne nach nur einer Aufnahme im Müll.

Erst die Röhrenblitzgeräte des amerikanischen Elektroingenieurs Harold Edgerton brachten die Blitzfotografie 1938 dauerhaft voran. Als Lichtquellen dienten mit Xenon befüllte Gasentladungsröhren – ein Prinzip, das heute noch üblich ist. Die Gasentladung erzeugt einen hellen Blitz, der nur we-

nige Milli- oder Mikrosekunden lang aufleuchtet. Mit solch kurzen Blitzen lassen sich Momente einfangen, die der Kamera und dem menschlichen Auge sonst entgingen. Denn auch die kürzeste Belichtungszeit gängiger Fotoapparate reicht bei sehr schnellen Bewegungen nicht aus, um Augenblicke scharf abzubilden: Das Bild zeigt die Schlieren der Bewegung. Der Blitz zerlegt die Abläufe mithilfe des Stroboskopeffekts und friert den Moment ein. Das nutzte bereits Edgerton für spektakuläre Kurzzeit-Aufnahmen aus,¹⁾ die beispielsweise ein Projektil zeigen, das durch einen Apfel tritt, oder die Serienaufnahme eines Wasserspringers. Heute dient

1) Mehr dazu unter bit.ly/3cjSQBD.

dieses Prinzip beispielsweise am European XFEL dazu, mit ultrakurzen Röntgenblitzen den Ablauf chemischer Reaktionen zu filmen.

Allerdings hilft der Blitz nur, wenn das Timing stimmt und er bei offenem Kameraverschluss aufleuchtet. Interessante Effekte entstehen, wenn Zeitpunkt und Lichtmenge des Blitzes variieren. Ein Beispiel ist ein Auto, das im Dunkeln von links nach rechts durch das Bild fährt. Erfolgt der Blitz zu Beginn der Belichtungszeit, zeigt das Foto links ein scharf umrissenes Fahrzeug und rechts eine unscharfe Lichtspur von den Scheinwerfern. Um die Bewegungslogik zu erhalten, darf der Blitz erst kurz vor Ende der Belichtungszeit auslösen. Dann folgt auf die Scheinwerferspur das Bild des davonfahrenden Wagens.

Moderne Blitzgeräte gängiger Digitalkameras sind mit dem Auslöser der Kamera synchronisiert. Der Blitz löst automatisch aus; die sogenannte TTL-Technologie schaltet ihn bei ausreichender Belichtung ab. Dazu wird ein Teil des Lichts, das durch das Objektiv tritt (Through The Lens: TTL), zu einer schnellen Fotodiode abgezweigt. Ist die notwendige Lichtmenge erreicht, sendet die Kameraelektronik ein Signal an das Blitzgerät, um das Aufleuchten der Röhre zu beenden.

Integrierte Geräte und Aufsteckblitze beleuchten das Motiv von vorne. Dadurch erscheint es hell, aber schattenlos und damit wenig plastisch. Bei seitlich einfallendem Licht entstehen Schatten, die Räumlichkeit und

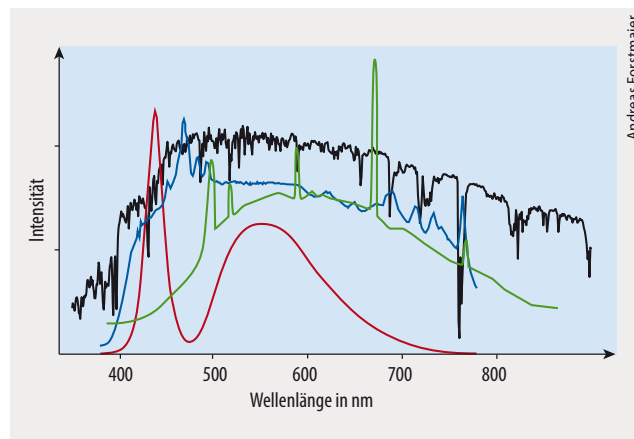


Abb. 2 Während die spektrale Zusammensetzung des Lichts beim Verbrennen von Magnesium (grün) und aus einer Xenon-Blitzröhre (blau) dem kontinuierlichen Spektrum der Sonne (schwarz) nahekammt, weicht das Licht aus einem LED-Blitzgerät (rot) deutlich davon ab.

Dramatik schaffen. Um die harten, dunklen Schatten der punktförmigen Lichtquellen aufzuhellen, reflektieren Schirme im Fotostudio das Blitzlicht. Eine Softbox verteilt das Licht über eine größere Fläche und macht die Schattenkanten weich.

Auf die Farbe kommt es an

Für den Farbeindruck des Fotos ist die spektrale Zusammensetzung des Blitzlichts entscheidend. Die Farbtemperatur einer Lichtquelle ist definiert als die Temperatur eines Schwarzen Strahlers. Für möglichst natürliche Bilder sollte sie dem Umgebungslicht entsprechen – bei Außenaufnahmen am Tag also der Strahlung unserer Sonne mit einer Farbtemperatur zwischen 5500 und 6000 Kelvin. Diesen Werten kommt eine Xenon-Blitzröhre mit rund 6000 Kelvin sehr nahe (**Abb. 2**). Bei deutlich kühleren oder wärmeren Lichtquellen besitzt das Bild einen Blau- bzw. Gelbstich. Beleuchten nur Lichtquellen gleicher Farbtemperatur ein Motiv, entstehen natürliche Farben durch den Weißabgleich. Dieser passt die Transferfunktionen der einzelnen Farbkanäle so an, dass ein weißes Feld immer mit gleichen Rot-, Grün- und Blauwerten farbneutral im Bild erscheint.

Für einen natürlichen Farbeindruck müssen möglichst alle Farbbereiche im Spektrum der Lichtquelle vertreten sein, weil das menschliche

Auge auf kontinuierliche Spektren ausgelegt ist. Das ist ein Problem von Blitzgeräten mit LEDs. Zwar gibt es die energieeffizienten Leuchten in passender Farbtemperatur; ihr Spektrum weist aber Lücken auf.

Der sogenannte Farbwiedergabeindex (Color Rendering Index) beschreibt, wie gut eine Lichtquelle bestimmter Farbtemperatur einen Farbeindruck wiedergibt. Er leitet sich aus dem arithmetischen Mittel der Abweichungen bei acht Farben zwischen dem getesteten und einem Referenzspektrum ab. Letzteres stammt immer von einem schwarzen Strahler. Der Farbwiedergabeindex ist dimensionslos und bewegt sich zwischen 1 als schlechtestem und 100 als bestem Wert. Beispielsweise ermöglicht ein Farbwiedergabeindex größer als 80 ein entspanntes Sehen bei künstlicher Beleuchtung. Auch beim Fotografieren sind Lampen mit ähnlichen Werten sinnvoll. Xenon-Blitzröhren erreichen einen sehr hohen Farbwiedergabeindex nahe 100: Weil das Gas bei der Entladung unter hohem Druck steht, verbreitern sich die Emissionslinien zu einem nahezu kontinuierlichen Spektrum.

Nicht umsonst bewähren sich die Blitzröhren also seit ihrer Erfindung bis heute: Sie sind hell, schnell und erzeugen den richtigen Farbeindruck. Ersetzen können sie unsere Sonne in der Fotografie aber nicht – an die besondere Stimmung natürlicher Beleuchtung reicht auch der beste Blitz nicht heran. Und gerade wenn das Licht selbst zum Motiv wird, etwa bei Landschaftsaufnahmen oder Sonnenuntergängen, bleibt die künstliche Sonne besser in der Fototasche.



◀ **Abb. 1** Bereits Ende der 1930er-Jahre ersetzen Röhrenblitzgeräte das gefährliche und schwer dosierbare Abbrennen von Magnesiumpulver.