

Grundlagen Fotografie

Belichtungszeit und Blende

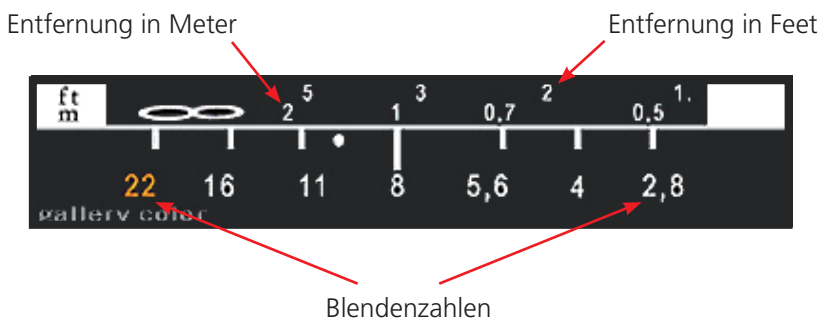
Die optimale Belichtung für einen Film (oder Chip) gibt es nicht. Sie richtet sich nach dem Motiv und der damit verbundenen Bildaussage. So darf zum Beispiel derselbe Sonnenuntergang über dem Meer heller oder dunkler ausfallen – je nach Geschmack. Im einen Fall glitzert die Wasseroberfläche intensiver, Sonne und Himmel wirken aber vergleichsweise blass; im anderen Fall strahlt der Himmel in den verschiedensten Rot- und Gelbtönen, dafür erscheint das Meer fast schwarz.

Allgemein aber gilt: Ein Foto ist dann richtig belichtet, wenn seine hellsten Bereiche weiß erscheinen, seine dunkelsten schwarz. Alle Farb- und Grautöne dazwischen sollten klar durchzeichnet sein.

Der dafür erforderliche Belichtungswert wird durch zwei Faktoren bestimmt, die direkt miteinander zusammenhängen – *Blende und Verschlusszeit*. Beide verhalten sich umgekehrt proportional zueinander. Aber der Reihe nach.

Die Blende befindet sich im Objektiv; eine kreisförmige Öffnung mit variablem Durchmesser, anhand der sich die Menge des in die Kamera fallenden Lichts regeln lässt (Abb. 1).

Die genaue Blendengröße wird über die Blendenzahlen am Objektivring festgelegt (Abb. 2). Dabei gilt: Je kleiner die Zahl, desto größer die Blendenöffnung, hier gelangt also viel Licht durch das Objektiv; je größer die Zahl, desto geringer ist der Blendendurchmesser. Im Beispiel unten steht 2,8 für die größte und 22 für die kleinste einstellbare Blende.



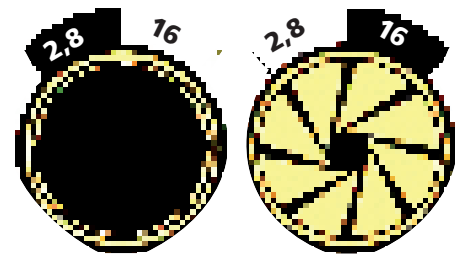
Gelangt Licht durch ein Objektiv, nimmt seine Intensität konstruktionsbedingt ab, und nur ein Bruchteil der ursprünglichen Lichtmenge erreicht auch tatsächlich den Film. Es gibt nur wenige »Optiken«, die das Licht verlustfrei weiterleiten; sie haben den maximalen Blendendurchmesser von 1:1 – so viel Licht, wie ins Objektiv gelangt, kommt auch beim Film an. Alle anderen Blenden sind kleiner und verringern die Lichtmenge. Angegeben werden die Blendengrößen in der sogenannten *Internationale Blendenreihe*:

1 : 1,4 : 2 : 2,8 : 4 : 5,6 : 8 : 11 : 16 : 22 : 32 : 45 ...

Dabei reduziert jede Blendenstufe das einfallende Licht auf die Hälfte des vorangehenden Wertes. Bei Blende 11 trifft also nur halb so viel Licht auf den Film wie bei Blende 8.

***Mein Objektiv hat eine Maximalblende von 2. Der wievielte Teil davon belichtet den Film bei eingestellter Blende 22?**

Abb. 1



Das Blenden-Prinzip: kreisförmig angeordnete Lamellen aus Metall ermöglichen variable Größen.

***Durch welche Blende gelangt mehr Licht auf den Film/Chip – 2,8 oder 16?**

Abb. 2



Der Blendingring am Objektiv.

Grundlagen Fotografie

Belichtungszeit und Blende

Der *Kameraverschluss* sitzt im Strahlengang direkt vor dem Film oder Chip. Er regelt die Dauer des Lichteinfalls, die sich bei den meisten gängigen Kameras über einen drehbaren Knopf oben am Gehäuse einstellen lässt (Abb. 3). Auch hier werden die Werte reziprok angegeben – kleine Zahlen für lange, große Zahlen für kurze Belichtungszeiten. So steht zum Beispiel die 1 für eine Sekunde, 250 dagegen steht für $\frac{1}{250}$ Sekunde. Die eingangs erwähnte optimale Belichtung – sie erfolgt entweder durch das Messsystem der Kamera oder durch einen speziellen Belichtungsmesser (Abb. 4) – ergibt sich immer aus einer Kombination von Blende und dazugehöriger Verschlusszeit. Leuchtet auf dem Kameradisplay die Anzeige 5,6 125 auf, bedeutet das: Blende 5,6 bei $\frac{1}{125}$ Sekunde.

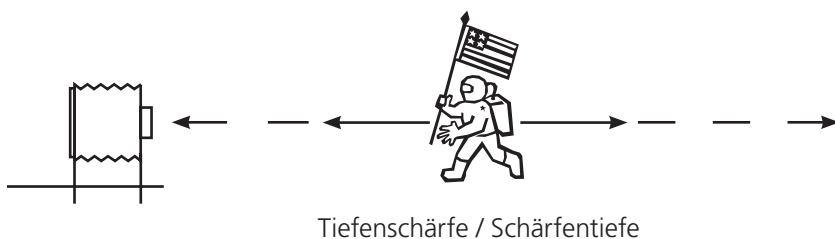
Beide Werte verhalten sich umgekehrt proportional zueinander. Wird die Blende vergrößert, gelangt mehr Licht auf den Film, das Bild wird also zu hell. Ausgleichen lässt sich das durch eine kürzere Belichtungszeit.

Es gilt: Je geringer die Verschlusszeit, desto größer muss die Blende sein, damit dieselbe Lichtmenge auf den Film gelangt. Jede Halbierung der Blendenöffnung erfordert die doppelte Belichtungszeit.

*** Ein Motiv wird mit 5,6 125 richtig belichtet. (a) Welche Blende ist erforderlich, wenn ich die Belichtungszeit auf 500 verkürze? (b) Welche Belichtungszeit muss ich bei Blende 16 einstellen, um das Bild optimal zu belichten?**

Warum sollte man aber Blende oder Belichtungszeit ändern, wenn der Film ohnehin schon optimal belichtet wird? Die Antwort ist einfach: aus gestalterischen Gründen. Angenommen, der Belichtungsmesser sagt uns, daß wir bei Blende 8 eine $\frac{1}{125}$ Sekunde brauchen, dann können wir statt dessen auch Blende 5,6 und $\frac{1}{250}$ Sekunde oder Blende 11 und $\frac{1}{60}$ Sekunde verwenden. In allen drei Fällen gelangt die notwendige und korrekte Lichtmenge auf den Film. Trotzdem sind die drei Fotos nicht identisch, denn: Je weiter die Blende geöffnet ist, um so geringer wird der scharf abgebildete Bereich vor und hinter dem Hauptmotiv. Dieser Bereich wird als *Tiefenschärfe* oder *Schärfentiefe* bezeichnet.

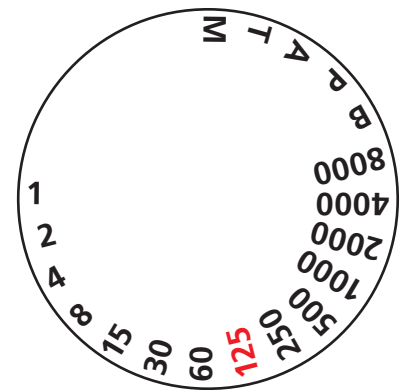
Dabei gilt: Je größer die Blende, desto geringer wird die Tiefenschärfe. Je kleiner die Blende, desto mehr nimmt der Schärfentiefebereich zu.



Tiefenschärfe / Schärfentiefe

*** Für welche Motive bietet sich die Arbeit mit großer, beziehungsweise kleiner Blende an? Nennen Sie je ein Beispiel, und begründen Sie Ihre Entscheidung. Suchen Sie passende Fotos im www .**

Abb. 3



Der Belichtungszeitenring; die rot markierte $\frac{1}{125}$ Sekunde dokumentiert die kürzeste Zeit, bei der noch geblitzt werden kann.

- M = manuelle Einstellung
- T = Zeitautomatik (Time)
- A = Blendenautomatik
- P = Programmautomatik

Abb. 4



Belichtungsmesser analog und digital

Grundlagen Fotografie

Objektive und Brennweite

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal von Objektiven ist ihre *Brennweite*, angegeben in Millimetern. Ihre Wirkung lässt sich einfach erklären: Lange Brennweiten erfassen einen kleinen Motivausschnitt und bilden ihn groß ab, bei kurzen Brennweiten verhält es sich umgekehrt: ein großer Ausschnitt erscheint auf dem Foto ziemlich klein.

In den meisten Fällen gilt: Je länger die Brennweite eines Objektivs, desto länger ist auch das Objektiv selbst.

Mit sehr langen Brennweiten kann man den weit entfernt über das Feld hoppelnden Hasen so fotografieren, dass er fast das ganze Foto ausfüllt; eine sehr kurze Brennweite zeigt dagegen zwar das Feld formatfüllend, sogar noch das Gebirge im Hintergrund, aber der Hase ist bestenfalls noch als braunes Pünktchen irgendwo zu sehen.

Kurze Brennweiten werden als *Weitwinkel-Objektive* bezeichnet, denn hier ist der erfaßte Bildwinkel relativ groß. Handelsüblich werden sie mit verschiedenen Brennweiten angeboten – von 35mm (leichtes Weitwinkel), 28mm (Standard), 24mm (stärkeres Weitwinkel), 20mm und darunter (Super- bis Extrem-Weitwinkel).

Lange Brennweiten heißen auch *Teleobjektive*. Tele (griech.) bedeutet heranziehen. 85mm und 100mm Brennweite gelten dabei als »kurze Teles«; bevorzugt werden sie für die Portraitfotografie eingesetzt. Brennweiten von 135mm bis 200mm decken den »mittleren Telebereich« ab. Jenseits davon gibt es auch Brennweiten von 300mm, 400mm, 500mm und mehr. Diese Super-Teles sind oft schwer und unhandlich, für bestimmte Arten der Fotografie aber besonders wertvoll.

In der Mitte zwischen Weitwinkel und Tele liegt das Normalobjektiv. Sein Bildwinkel beträgt etwa 45° und entspricht damit in etwa demjenigen unserer Augen. Bei Kleinbildkameras, wie sie Reportagefotografen verwenden (und wie sie auch in vielen Haushalten zu finden sind), hat das Normalobjektiv 50mm Brennweite.

Über die Festbrennweiten hinaus gibt es noch so genannte Zoom-Objektive. Sie haben mehrere Brennweiten, die über einen bestimmten Bereich variabel einstellbar sind – etwa von 18-35mm, von 35-70mm oder von 80-200mm, um nur einige Beispiele zu nennen. Analog zu den Festbrennweiten spricht man hier vom Normal-Zoom (weil 35-70mm um die Normalbrennweite 50mm angesiedelt ist), vom Telezoom (80-200mm bedeutet kurze bis mittlere Telebrennweite) und 18-35mm meint ein Weitwinkel-Zoom.

Brennweite und Tiefenschärfe

Grundsätzlich gilt: Je größer der Bildwinkel des Objektivs, desto größer seine Tiefenschärfe. Bestimmte Objektive können sogar alles auf dem Foto scharf abbilden, ganz gleich, welches Objekt fokussiert (scharf gestellt) und welche Blende gewählt wurde – immer vorausgesetzt natürlich, es handelt sich um qualitativ hochwertige Geräte. Ein anderer Objektivtyp wiederum verlangt exakte Justierung der Schärfe; schon geringe Abweichungen beim Fokussieren lassen auch das Hauptmotiv unscharf erscheinen.

***Benennen Sie die drei hier abgebildeten Objektivtypen**



***Bei welchen Brennweiten ist exakte Scharfeinstellung besonders wichtig, bei welchen weniger?**

Grundlagen Fotografie

Arbeitseinheit *Fragen entwickeln*

1. Kann man für Spiegelreflexkameras alle drei Objektivtypen verwenden?
2. Was wird mit einem Belichtungsmesser ermittelt? Wozu wird er benötigt?
3. In welchem Zusammenhang stehen Blende und Belichtungszeit?
4. Um möglichst viel Tiefenschärfe bei einer Tele-Aufnahme zu bekommen, nutzen Sie eine sehr kleine Blende? Welche Gefahr besteht dabei?
5. In welchen Situationen arbeite ich evtl. bewusst mit kleiner Blende und langer Belichtungszeit?
6. Für welche Arten der Fotografie eignen sich (sehr) lange Brennweiten besonders gut?
7. Für welche Arten eignen sich eher kurze Brennweiten?

Suchen Sie Bildbeispiele im Internet, die

1. mit extrem langer Brennweite gemacht wurden.
2. mit Normalobjektiv oder leichtem Tele mit weit offener Blende gemacht wurden
3. mit starkem WW aufgenommen wurden
4. mit extrem kurzer und extrem langer Belichtungszeit aufgenommen wurden