

Fotografie

Begriffe und Zusammenhänge, Bildgestaltung

Die Belichtung eines Fotos (Film oder Sensor) hängt von 3 Faktoren ab:

Blende f , Verschlusszeit (Belichtungszeit) und Empfindlichkeit ISO (ASA).

Alle drei Werte sind genormt.

Blende

Die Blende ist die „Iris“ der Kamera, eine genormte Reihe von verstellbaren Öffnungen im Objektiv.

Der Blendenwert ist der **Nenner** einer Bruchzahl. Dieser Bruch gibt das Verhältnis von maximaler Öffnung zur möglichen einstellbaren Blendenöffnung an. Dabei werden bei allen Objektiven die Blendenöffnungen in immer den gleichen, einstellbaren Verhältniswerten eingebaut.

$f 1 = 1/1 =$ der größte Wert = größtmögliche Öffnung

$f 1,4 = 1/1,4$ der Wert ist kleiner = kleinere Öffnung

$f 32 = 1/32$ der geringste Wert = kleinste Öffnung

Je **größer** die Blendenzahl, desto **kleiner** ist also die Blendenöffnung.

Je **weiter** Du die Blende **schließt**, desto **weniger Licht** fällt auf den Sensor der Kamera.

Die Schärfen-Wirkung der Blendenöffnung

Physikalisch kann ein gebautes Objektiv nur auf einer unendlich dünnen Ebene (Film oder Sensor) korrekt abbilden. Alles vor dieser Fokus-Ebene oder dahinter (vor oder hinter dem Objekt im Foto) wird im Foto unscharf abgebildet. Dieser Unschärfebereich wird mit **Schärfentiefe oder Tiefenschärfe** bezeichnet. Allerdings liegt dieser Abbildungsfehler bei richtiger Kameraeinstellung noch unterhalb des Auflösungsvermögens eines Filmes oder Sensors. Man sieht den Fehler also im Objekt nicht. Alles was sich vor oder hinter dem Objekt befindet wird jedoch zunehmend unscharf abgebildet. Das ändert sich in Abhängigkeit von der der Blendeneinstellung.

Je weiter Du die Blende **öffnest**, desto **weniger Schärfentiefe** bekommst Du in Dein Bild.

Je weiter Du die Blende **schließt**, desto **mehr Schärfentiefe** hast Du letztendlich im Bild.

Dieser Sachverhalt spielt eine große Rolle bei der Gestaltung eines Fotos.

Bokeh = Unschärfebereich

Die *subjektiv empfundene Qualität* dieser Unschärfe-Bereiche im Bild wird oft auch als Bokeh bezeichnet. Ob das Bokeh eher schön oder eher schlecht aussieht, hängt stark vom verwendeten Objektiv ab.

Verschlusszeit - Belichtungszeit

Die Verschlusszeit (Belichtungszeit) wird als Nenner eines Sekundenbruchteiles angegeben. Auch hier werden bei allen Kameras die Verschlusszeiten in fest einstellbaren, genormten Wertreihen eingebaut. Beispiele:

25 = 1/25 sec 500 = 1/500 sec 1000 = 1/1000 sec.

Je **größer** die Zahl (Nenner), desto **kürzer** ist die Verschlusszeit.

Verwackeln - Bewegungsunschärfe

Bewegungsunschärfe entsteht durch Verwackeln, Bewegung der Kamera, rascher Veränderung einer Variobrennweite oder durch die Geschwindigkeit eines sich bewegenden Objektes (z.B.: fahrendes Auto, schnelle Geste einer Person). Verwackeln erkennst Du an der Unschärfe des gesamten Fotos. Bei der Bewegungs-Unschärfe ist nur das Objekt unscharf abgebildet. Bei Veränderung der Brennweite erscheint die Unschärfe „strahlenförmig“ verlaufend aus dem Zentrum des Fotos.

Abhilfe bei Verwackeln: Entweder eine kürzere Belichtungszeit wählen oder die Kamera ruhig stellen (Stativ verwenden, auflegen, anlehnen, ruhiger halten)

Abhilfe bei Bewegungsunschärfe: Kurze Belichtungszeit wählen (1/500 -1/1000 sec).

Die Film- oder Sensorempfindlichkeit

Der dritte Faktor für die Belichtung eines Bildes ist die Empfindlichkeit des Filmes oder Sensors. Zu analogen Zeiten wurde die Empfindlichkeit in DIN oder ASA angegeben. Heute in ISO.

Je **höher der ISO-Wert**, desto **lichtempfindlicher** sind Film oder Sensor.

Bei hoher Empfindlichkeit braucht es also weniger Licht um das Foto ausreichend zu belichten.

Allerdings gibt es einen Nachteil der hohen Empfindlichkeit, das **Bildrauschen**. Empfindliche Filme sind grobkörniger in der Auflösung. Das findet seine Entsprechung im sogenannten Bildrauschen bei empfindlicher eingestellten Sensoren. In der Vergrößerung wird das Foto grobkörnig und verwaschen.

Die Abbildungsqualität sinkt.

Das spielt bei vergrößerten Abzügen oder Ausdrucken eine wichtige Rolle.

Je **höher der ISO-Wert**, desto **verrauschter** ist das Foto.

Das Zusammenwirken der 3 Faktoren

Um das gewünschte Foto bei gegebenem Licht ausreichend zu belichten, müssen die drei Faktoren in der Kameraeinstellung zusammenpassen.

Beispiel

Bei einer Kameraeinstellung von $f\ 8$, $1/100\ \text{sec}$ und $\text{ISO}\ 100$ wäre das Foto ausreichend belichtet.

1) Wähle ich nun eine Belichtungszeit von $1/200\ \text{sec}$, so wäre das Foto **unterbelichtet**.

Also muss ich ausgleichen,

- entweder mit einer größeren Blendenöffnung $f\ 5,4$
- oder ich verdopple die ISO auf 200.

2) Wähle ich eine Belichtungszeit von $1/50\ \text{sec}$ so wäre das Foto überbelichtet

Ausgleich:

- entweder mit einer kleineren Blendenöffnung $f\ 11$
- oder ich halbiere auf ISO 50

Je **kleiner** die Blendenöffnung, desto **länger** die Verschlusszeit oder **größer der ISO-Wert**.

Je **größer** die Blendenöffnung, desto **kürzer** die Verschlusszeit oder **kleiner der ISO-Wert**.

Die Umkehrung:

Je **kleiner** der ISO-Wert, desto **länger** die Verschlusszeit oder **größere** Blende.

Je **größer** der ISO-Wert, desto **kürzer** die Verschlusszeit oder **kleiner** die Blende.

Brennweiten

Mit der Brennweite wird die Distanz von der Linse eines Objektivs zur Abbildungsebene (Film-Sensor) in mm angegeben, bei der ein Objektiv scharf abbildet. Sie ist gleichzeitig ein Merkmal des Bildwinkels.

Je **kürzer** die Brennweite, desto **größer** ist der Bildwinkel und desto **mehr Umgebung** wird abgebildet. Gleichzeitig erscheinen die **Objekte kleiner im Bild**.

Je **länger** die Brennweite, desto **kleiner** ist der Bildwinkel und desto **weniger** Umgebung wird abgebildet. Gleichzeitig erscheinen die **Objekte größer im Bild**.

Für Landschaften nimmt man kurze Brennweiten unter 50 mm.

Für die Aufnahme weit entfernter Objekte (z.B.: Tiere) sind lange Brennweiten von über 200 mm sinnvoll.

Die Wirkung der Brennweite auf die Tiefenschärfe

Je **länger** die Brennweite, desto **kleiner** ist der Tiefenschärfebereich bei gegebener Blende.

Je **kürzer** die Brennweite, desto **größer** ist der Tiefenschärfebereich bei gegebener Blende.

Daher nimmt man für Smartphonekameras oder einfachen Kameras gerne Festobjektive mit kurzer Brennweite. Und Automatik-Einstellungen. Da kann man unscharfe Bilder nur mit heftigem Verwackeln erzeugen. Das ist aber für „Knipsbildchen“ und „Urlaubserinnerungen“ vollkommen ausreichend.

Sobald jedoch Vario-Objektive (Zoom-Objektive) mit stufenlos verstellbaren Brennweitenbereichen ins Spiel kommen, kann man mit den unterschiedlichen Tiefenschärfenbereichen gestalterisch arbeiten oder auch Fehler machen.

Will ich bei langer Brennweite, z.B.: mit 300 mm einen Gegenstand durchgehend scharf abbilden, so muss ich die Blende so klein wie möglich halten (s.o.: kleinere Blende – größere Tiefenschärfe).

Bei Digitalkameras kontrolliert man den Bokeh auf dem Display, was zugegebenermaßen recht schwierig zu sehen ist.

DSLR-Kameras verfügen über einen Knopf, mit dem ich auf die eingestellte Blende umschalten kann. Dann sehe ich den Bokeh sehr gut im Sucher und kann die verschiedenen Blendeneinstellungen besser beurteilen. Natürlich muss dabei die Verschlusszeit und/oder der ISO-Wert entsprechend geändert werden.

Die meisten Kameras verfügen über eine Automatik, welche die anderen Parameter bei veränderter Blende ausrechnet.

Bildgestaltung



















Mit gezielter Über- oder Unterbelichtung, mit Bewegungsunschärfe oder der Größe des Bokeh (Tiefenschärfe) kann aus einem „Knipsbild“ ein tolles Foto werden. Dazu gehört dann viel Erfahrung und Antizipation, gewonnen aus vielen Versuchen und Experimenten.

Nicht vergessen: Auch die Position eines Objektes im Bild erzeugt Spannung und kann aus einem eher langweiligen Motiv einen „Hingucker“ machen.

Nachfolgend die wichtigsten Zusammenhänge nochmal als Grafik.

Blende

kleine
Blendenöffnung

F22		
F16		
F11		
F8		
F5.6		
F4		
F2.8		
F2		
F1.4		

große
Blendenöffnung

Zeit

kurze
Belichtungszeit

1/1000	
1/500	
1/250	
1/125	
1/60	
1/30	
1/15	
1/8	
1/4	

© hamburger-fotospots.de (CC BY-ND 4.0)

lange
Belichtungszeit

ISO

niedrige
Empfindlichkeit

ISO 100	
ISO 200	
ISO 400	
ISO 800	
ISO 1600	
ISO 3200	
ISO 6400	
ISO 12800	
ISO 25600	

große
Empfindlichkeit

Hamburger Fotospots Cheatcard

www.hamburger-fotospots.de



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz