



Foto: Ulla Lohmann, Canon Ambassador

BELICHTUNG DIE RICHTIGE DOSIS LICHT

BLLENDE
BELICHTUNGSZEIT
ISO-EMPFINDLICHKEIT
BELICHTUNGSMESSUNG
AUFNAHMEPROGRAMME





MACH DICH BEREIT FÜR NEUE ERFAHRUNGEN

WORKSHOPS

Mit der Canon Academy entwickelst du deine Fotografie weiter. Entdecke unsere Angebote für dich und gehe mit unseren Trainern den nächsten Schritt. Auf der Canon Academy Homepage findest du spannende Workshops, individuelle Coaching-Angebote, einzigartige Events und inspirierende Tipps zur Fotografie.



FOTOREISEN UND EVENTS

An interessanten Orten der Welt inspirierende Fotoerfahrungen sammeln: In Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern planst du deine Fotoreise. Unsere Trainer sind vor Ort und unterstützen dich mit Know-how und Equipment.



[DE: academy.canon.de](https://academy.canon.de)
[AT: academy.canon.at](https://academy.canon.at)
[CH: academy.canon.ch](https://academy.canon.ch)

INHALT

GRUNDLAGEN S. 4



- 5 Blende
- 6 Belichtungszeit
- 7 Blende und Belichtungszeit in Kombination
- 8 Belichtungszeiten in der Fotopraxis
- 9 ISO-Empfindlichkeit
- 10 Typische Belichtungssituationen

BELICHTUNGSMESSUNG S. 12



- 12 Belichtungsmessung
- 13 Messmethoden

BELICHTUNGSSTEUERUNG S. 15



- 15 Aufnahmeprogramme und manuelle Steuerung
- 16 Belichtungsreihen (Bracketing)

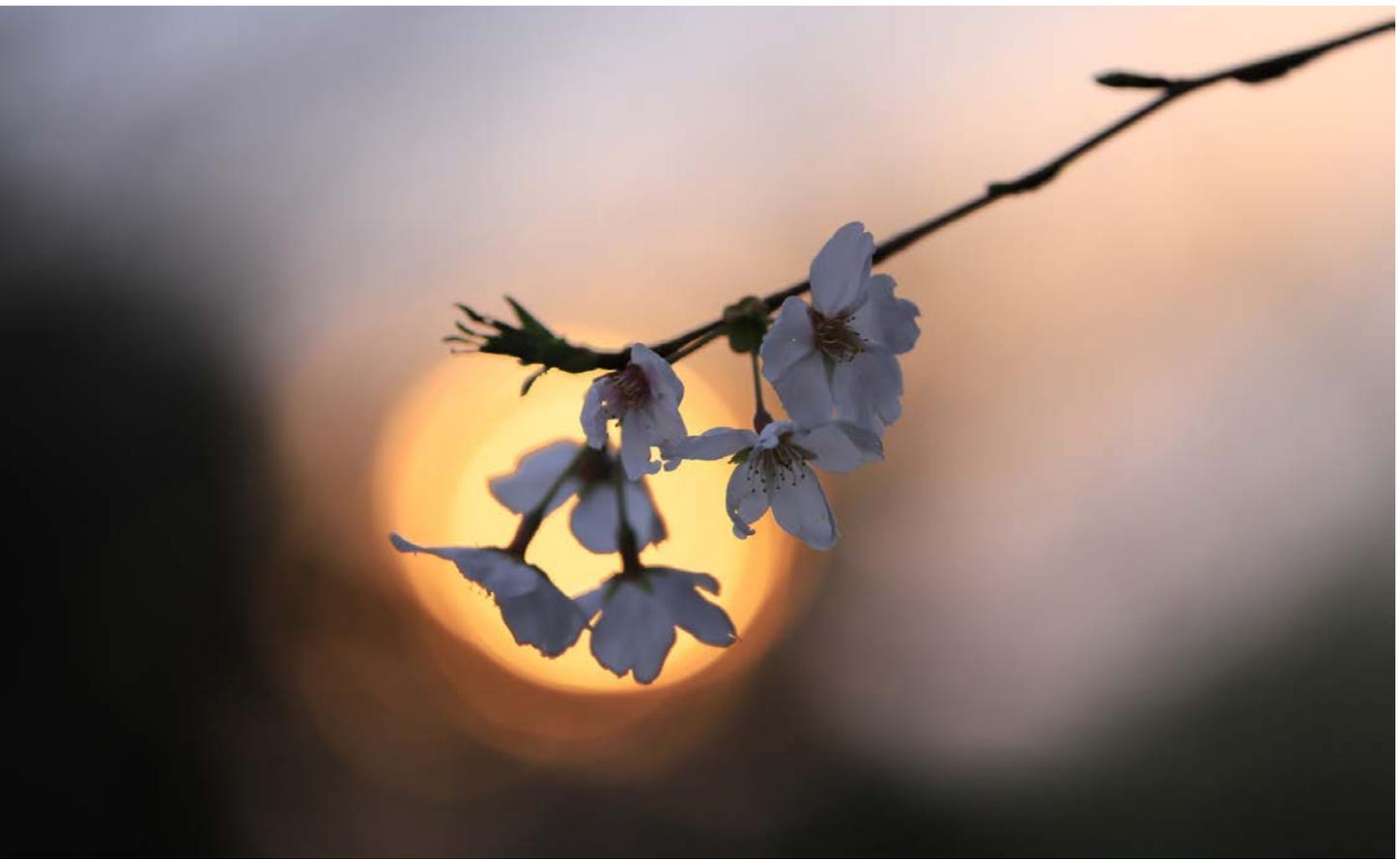


Gregor Zajac

Produktspezialist für EOS
bei Canon Deutschland



„Mischlichtsituationen finde ich sehr spannend: Die gleichzeitige Nutzung von Tageslicht, Kunstlicht und Blitzlicht im Motiv, wie bei dieser Aufnahme eines Ford Mustang bei Dämmerung, sorgt für dramatische Lichtstimmungen. Damit die Belichtung passt, müssen alle Lichtquellen aufeinander abgestimmt sein. Wie das geht, erfährst du zum Beispiel in den Blitzworkshops der Canon Academy.“



GRUNDLAGEN

LICHT RICHTIG DOSIEREN MIT BLENDE UND BELICHTUNGSZEIT

Die Belichtung bestimmt die Helligkeit eines Fotos. Der Sensor der Kamera arbeitet dabei wie ein Lichtsammler. Zwei Faktoren bestimmen die Menge des eintreffenden Lichtes: die Blendenöffnung und die Belichtungszeit. Die Einstellung der Blende geschieht im Objektiv, die Belichtungszeit wird über den Verschluss der Kamera gesteuert. Der ISO-Wert bestimmt die Lichtempfindlichkeit des Sensors, so dass z.B. bei einem höheren ISO-Wert die Belichtungszeit kürzer ausfallen kann. Durch eine Unter- oder Überbelichtung lassen sich Lichtstimmungen beeinflussen und in die gewünschte Richtung steuern.



BLLENDE: GROSSE ÖFFNUNG, KLEINE ZAHL, KLEINE ÖFFNUNG, GROSSE ZAHL

Die Blende ist eine in der Größe verstellbare Öffnung im Objektiv, die von der Kamera gesteuert wird. Je größer die Öffnung, desto mehr Licht kann auf den Sensor fallen. Die Größe der Blendenöffnung wird mit dem Blendenwert angegeben.

Dieser Wert ist umgekehrt proportional zur Größe und wird z.B. mit 1:2.8 oder F2.8 angegeben. Eine kleine Zahl wie F2.8 steht also für eine größere Öffnung als zum Beispiel Blende F11.



F22

F16

F11

F8

F5.6

F4

F2.8

F2

F1.4

Großer Blendenwert F

- ▶ kleine Blendenöffnung
- ▶ hohe Schärfentiefe

Kleiner Blendenwert F

- ▶ große Blendenöffnung
- ▶ geringe Schärfentiefe



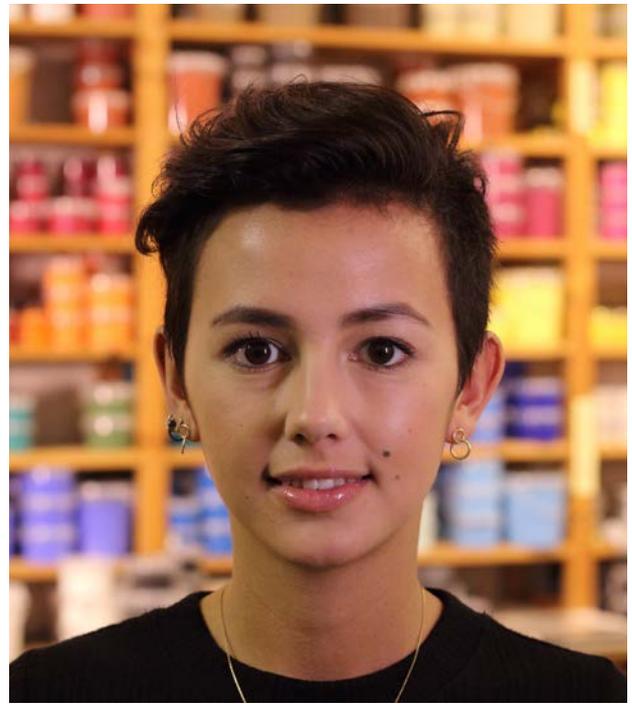
BELICHTUNGSZEIT: DER VERSCHLUSS IST OFFEN, LICHT FÄLLT AUF DEN SENSOR

Die Belichtungszeit steht für die Zeitspanne, in der der Verschluss der Kamera geöffnet ist, und somit Licht durch das Objektiv auf den Sensor fallen kann. Je länger der Verschluss offen ist, desto mehr Licht fällt auf

den Sensor. Bei hellem Tageslicht reicht eine kürzere Belichtungszeit aus, um die gleiche Menge Licht auf den Sensor fallen zu lassen, als abends, wenn es nur wenig Tageslicht gibt.



Das linke Bild ist zu dunkel, also unterbelichtet. Das rechte Bild hingegen ist zu hell und damit überbelichtet. Die große Abbildung oben zeigt das korrekt belichtete Motiv. Sowohl die dunklen als auch die hellen Bereiche sind gut zu erkennen.



Gleiche Belichtung trotz unterschiedlicher Kameraeinstellung: Die linke Aufnahme wurde mit Blende 11 und 1/30s gemacht, die rechte Aufnahme mit Blende 4 und 1/250s. Die Helligkeit und damit die Belichtung ist gleich, im linken Bild ist der Hintergrund wegen der kleineren Blendenöffnung schärfer.

BELICHTUNG: KOMBINATION AUS BLENDE UND BELICHTUNGSZEIT

Aus der Kombination von Blende und Belichtungszeit resultiert die Belichtung, also die Menge Licht, die auf den Sensor fällt. Es gilt: Je größer die Blendenzahl (kleine Blendenöffnung) desto länger muss die Belichtungs-

zeit sein - und umgekehrt. Eine Änderung der Blende um eine Stufe nach unten oder oben bedeutet eine Veränderung der Belichtungszeit ebenfalls um eine Stufe.

EOS 250D: Fotoassistentz inklusive

Bei den ersten Schritten in der Fotografie gibt es viele Fragen. Was bewirkt eine bestimmte Kameraeinstellung? Wie wird das Bild später aussehen? Das Assistentz-Menü der neuen EOS 250D zeigt anschaulich, was passiert. Damit du mit deinen Ideen auf der sicheren Seite bist.



**EOS
250D**

[canon.de/cameras/eos-250d](https://www.canon.de/cameras/eos-250d)



BELICHTUNGZEIT IN DER FOTOPRAXIS

Die Belichtungsparameter Blende und Belichtungszeit werden nicht nur den Lichtverhältnissen, sondern auch dem Motiv bzw. der Aufnahmesituation angepasst. So fotografiert man bei sich schnell bewegenden Objekten,

wie zum Beispiel beim Sport, mit einer kurzen Belichtungszeit um die Bewegung „einzufrieren“ und öffnet die Blende entsprechend, um trotz der kurzen Zeit, in der Licht einfällt, genügend Licht „einzusammeln“.

Belichtungszeit (Angabe in Sekunden)



1/4s

1/8s

1/15s

1/30s

1/60s

1/125s

1/250s

1/500s

1/1000s

Lange Belichtungszeit:

► **mehr Bewegungsunschärfe**

Kurze Belichtungszeit:

► **weniger Bewegungsunschärfe**



Stimmungsvolle Aufnahmen bei Kerzenlicht erfordern eine hohe ISO-Empfindlichkeit, um so eine kurze Belichtungszeit zu erreichen und Verwacklungs- und Bewegungsunschärfen zu vermeiden. Der rechte Bildabschnitt simuliert die Zunahme des Bildrauschens bei hohen ISO -Werten.

ISO-EMPFINDLICHKEIT IN DER FOTOPRAXIS

Der ISO-Wert beschreibt, wie lichtempfindlich der Sensor reagiert. Bei hohen ISO-Werten benötigt die Kamera weniger Licht für eine korrekte Belichtung. So können kürzere Belichtungszeiten oder kleinere Blenden verwendet werden. Der Preis dafür: Bei hohen ISO-Empfindlichkeiten kommt es zu unerwünschtem Bildrauschen. Die Bilder wirken körnig und weniger detailreich als bei niedrigen ISO-Werten.

Tipp: In den aktuellen EOS Kameras tritt dieser Effekt erst bei sehr hohen ISO-Empfindlichkeitswerten über ISO 1.600 störend auf und kann über die Menüeinstellung schon bei der Aufnahme reduziert werden.



Blende: 5,6 | **Belichtungszeit:** 1/125s | **ISO:** 100



Blende: 4 | **Belichtungszeit:** 1/400s | **ISO:** 400

ISO-EMPFINDLICHKEIT IN DER FOTOPRAXIS

Für **Schnappschüsse** wählt man eine möglichst kurze Belichtungszeit, z. B. eine 1/250 Sekunde, um Bewegungen „einfrieren“ zu können. Bei längeren Belichtungszeiten entsteht Bewegungsunschärfe, wenn sich Personen oder Objekte im Motiv bewegen. Je nach Helligkeit wählt man eine mittlere bis hohe ISO-Empfindlichkeit, z. B. ISO 400 bis ISO 1.600.

Bei **Landschaftsfotos** kann die ISO-Empfindlichkeit auf einen niedrigen Wert eingestellt sein, z.B. ISO 100. Eine kleine Blendenöffnung, z. B. Blende 8 bis 16, sorgt für einen großen Schärfentiefebereich. Die Belichtungszeit fällt entsprechend länger aus. Ein Stativ und der Bildstabilisator des Objektivs verhindern dabei Unschärfen durch Verwackeln. Canon Objektive mit optischem Bildstabilisator haben das Kürzel „IS“ für Image Stabilizer.



Blende: 2,8 | **Belichtungszeit:** 1/500s | **ISO:** 400



Blende: 4 | **Belichtungszeit:** 1/1.000s | **ISO:** 1.600

Motivsituationen mit sich **schnell bewegenden Objekten**, also beim Sport oder bei der Fotografie von Kindern oder Tieren, erfordern eine sehr kurze Belichtungszeit. Ist die Belichtungszeit zu lang, kommt es zu Bewegungsunschärfen, die nicht immer gewollt sind. Mit einer kurzen Belichtungszeit wird die Bewegung eingefroren. Dazu wählt man also zunächst einen möglichst kurzen Wert von 1/250 s oder noch kürzer.

Wichtig: Je länger die benutzte Brennweite des Objektivs, umso kürzer sollte die Belichtungszeit sein. Die Blende kann wieder auf einen mittleren Wert von 4 bis 8 eingestellt werden. Übrigens arbeiten alle Objektive in diesem Bereich am besten. Nach diesen beiden Werten wird dann die ISO-Empfindlichkeit für eine korrekte Belichtung geregelt.



BELICHTUNGSMESSUNG

WIEVIEL LICHT BENÖTIGT EIN MOTIV?

Vor der Aufnahme wird die Helligkeit des Motivs in der Kamera gemessen. Bei modernen Kameras werden dabei die Besonderheiten typischer Szenen berücksichtigt. Das Ziel der Belichtungsmessung ist es, die Belichtung so einzustellen, dass das Motiv so natürlich wie möglich im Foto festgehalten wird.



Bei Aufnahmen im Schnee kann das strahlende Weiß die Belichtungsmessung irritieren: Die Belichtung fällt dann zu dunkel aus, weil das Motiv zu hell erscheint. Ähnlich ist es bei Gegenlichtaufnahmen, wo der helle Himmel zu stark gewichtet wird, der Vordergrund wird zu dunkel. Motivprogramme mit Szenenerkennung korrigieren die Belichtung in diesen Situationen automatisch.

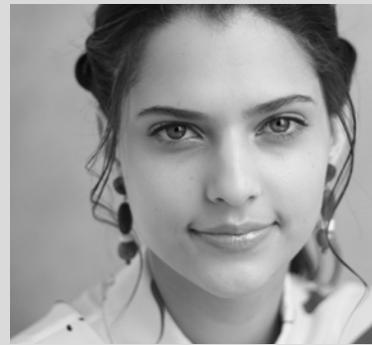
BELICHTUNGSMESSUNG

Jedes Motiv erfordert in einer gegebenen Lichtsituation eine eigene Belichtung. Die Kamera misst durch das Objektiv (daher das Kürzel TTL = Through the Lens) das vom Motiv reflektierte Licht und berechnet die erforderliche Belichtung. Auf der Basis dieses Werts werden

Blende und Belichtungszeit je nach eingestelltem ISO-Empfindlichkeitswert und Aufnahmeprogramm ermittelt. Jede EOS Kamera hat verschiedene Methoden der Belichtungsmessung. Sie unterscheiden sich in dem Bereich des Motivs, in dem die Messung vorgenommen wird.

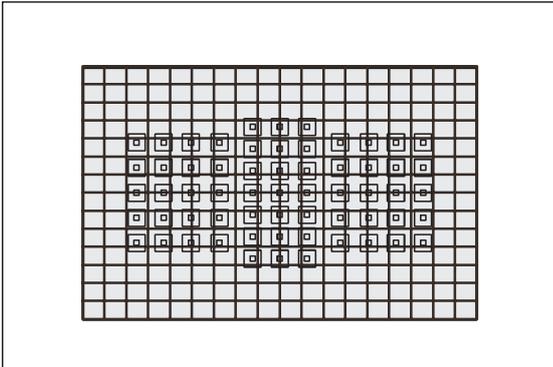


Nadja Wehling
freiberufliche Fotografin
und Academy-Trainerin



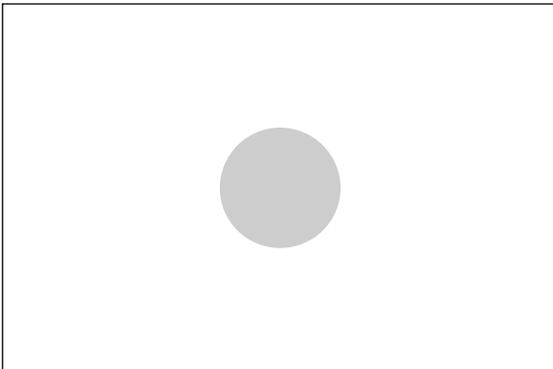
„Mit der Belichtung bestimmst du auch die Helligkeit im Motiv. Ein Tipp: Im Monochrom-Modus ist die Tonwertverteilung besser erkennbar als bei farbigen Motiven. Wenn du mit dem Licht spielen willst, bietet Schwarzweiß das perfekte Spielfeld dafür.“

MESSMETHODEN



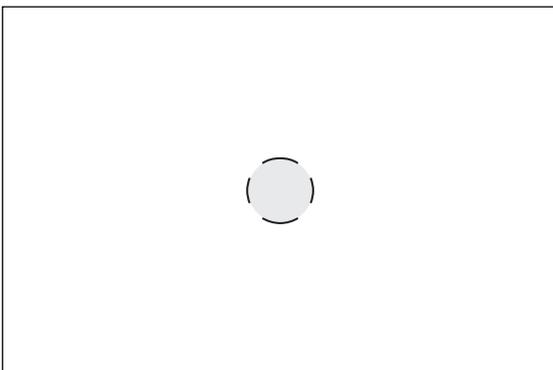
Mehrfeldmessung

Bei diesem Messverfahren wird die Belichtung mit vielen Messfeldern, die über das Bild verteilt sind, ermittelt. In die Berechnung gehen dann noch Informationen über die Lage des gewählten Autofokusfeldes (wenn aktiv) und die Brennweite ein. Die Mehrfeldmessung empfiehlt sich für die meisten Bildmotive.



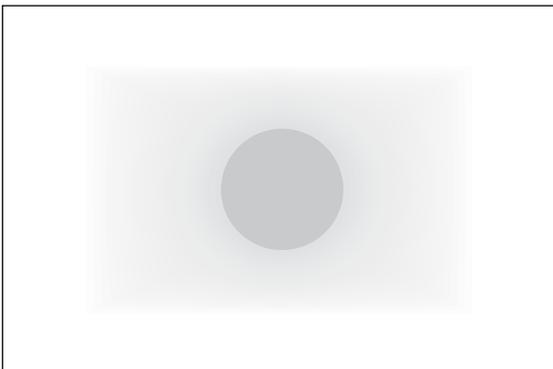
Selektivmessung

Bei der Selektivmessung wird ein begrenzter Bereich, kleiner als 10%, in der Mitte des Bildes zur Messung herangezogen. So kann genau der gewünschte bildwichtige Teil des Motivs ausgemessen werden ohne die Gefahr, dass bildunwichtige Teile die Messung negativ beeinflussen.



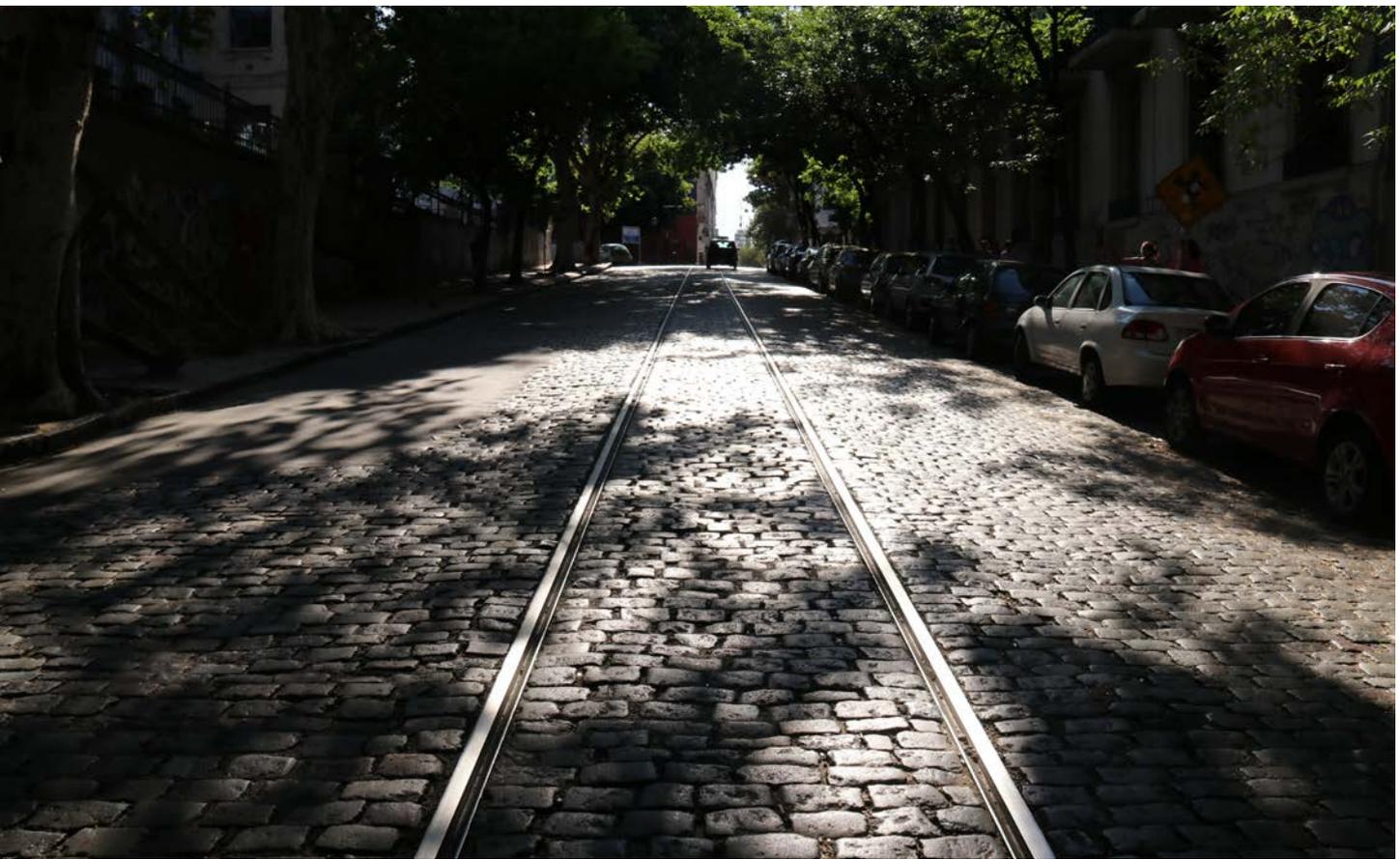
Spotmessung

Die Spotmessung arbeitet so wie die Selektivmessung. Hier ist der Messbereich noch einmal deutlich kleiner und liegt bei etwa 1-5 Prozent des Bildes. Mit der Spotmessung kann also die Belichtung für kleine bildwichtige Teil „auf den Punkt“ gemessen werden.



Mittenbetonte Integralmessung

Bei dieser traditionellen Messmethode wird das gesamte Bild zur Messung zu Grunde gelegt, mit einer stärkeren Gewichtung der Bildmitte. Hier sind meist die bildwichtigen Motivbereiche. Diese Messmethode kann bei starken Helligkeitskontrasten zu Fehlern führen.



BELICHTUNGSTEUERUNG

FÜR JEDES MOTIV DIE BELICHTUNG PASSEND WÄHLEN

Auf Basis der Belichtungsmessung legt die Kamera Blende und Verschlusszeit fest, je nach Aufnahmeprogramm auch die ISO-Empfindlichkeit. verschiedene Aufnahmeprogramme sind in EOS Kameras einstellbar. Die Wahl des Aufnahmeprogramms hängt vom Motiv und von der gewünschten visuellen Wirkung wie Schärfentiefe und Bewegungsunschärfe ab.

AUFNAHMEPROGRAMME



Programmautomatik P

Die Kamera wählt dabei automatisch eine zur Belichtungsmessung passende Kombination von Blende und Belichtungszeit. Die Programmautomatik kommt ins Spiel, wenn sich das Licht schnell ändert und man sich beim Fotografieren voll auf das Motiv und nicht auf die Belichtungssteuerung konzentrieren möchte. Diese Automatik eignet sich ideal für den Einstieg.



Blendenautomatik Tv

Bei dieser Automatik gibt der Fotograf die gewünschte Belichtungszeit vor und die Elektronik der Kamera bestimmt aufgrund der Belichtungsmessung die korrekte Blende. Man legt damit bewusst fest, ob eine Bewegung im Bild eingefroren oder zugelassen wird. Sportaufnahmen sind typische Motive für die Blendenautomatik.



Zeitautomatik Av

Wird die gewünschte Blende vorgewählt, übernimmt bei der Zeitautomatik die Elektronik der Kamera gemäß der Belichtungsmessung die Wahl der Belichtungszeit. Bei Motiven, bei denen es auf eine geringe Schärfentiefe ankommt, wählt man in der Zeitautomatik eine große Blendenöffnung, also eine kleine Blendenzahl. Die Kamera übernimmt den Rest. Die Portraitaufnahme ist ein typisches Motivbeispiel.



Motivprogramme SCN

Canon EOS Kameras verfügen über Motivprogramme für typische Motive wie z. B. Portrait oder Landschaft. Während bei Landschaften meist eine hohe Schärfentiefe sinnvoll ist, wird bei Portraits meist weniger Schärfentiefe gewünscht. Wählt man ein entsprechendes Motivprogramm, ermittelt dieses automatisch die zum Motiv passenden Einstellungen für Blende, Belichtungszeit und ISO-Empfindlichkeit.



Manuelle Steuerung M

Dabei werden die Werte für Blende und Belichtungszeit manuell gewählt. Im Sucher jeder EOS Kamera wird bei manueller Steuerung eine so genannte „Lichtwaage“ eingeblendet. Die Parameter Blende, Belichtungszeit und ISO-Empfindlichkeit werden so eingestellt, dass die Indexmarkierung der Lichtwaage genau in der Mitte der Skala steht, die Belichtung somit „ausgewogen“ ist. Gezielte Über- und Unterbelichtung sind ebenso möglich.

Die manuelle Belichtungssteuerung wird zum Beispiel im Fotostudio genutzt, wenn mit Blitzlicht fotografiert wird. Fotografen übernehmen mit der manuellen Einstellung aller Werte die volle Kontrolle über die Belichtung. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Langzeitbelichtung, zum Beispiel bei Nachtaufnahmen.



Manuelle Belichtungskorrekturen

Mit Hilfe der manuellen Belichtungskorrektur lässt sich der von der Kamera gemessene Belichtungswert manuell beeinflussen.

So können typische Belichtungsfehler

(Schnee, Gegenlicht) ausgeglichen werden. An der Kamera wird die Belichtung über die entsprechende Funktion in Richtung „Plus“ (heller) oder „Minus“ (dunkler) verschoben. In einer Gegenlichtsituation wird eine Messung der Kamera meist ein zu dunkles Bild erzeugen. Die Korrektur wird in diesem Fall also in Richtung heller erfolgen. Im Aufnahmeprogramm Blendenautomatik ergibt sich eine größere Blendenöffnung, also eine kleinere Blendenzahl.

Tipp: Bei einem Gegenlichtmotiv sollte mindestens um eine ganze Blendenstufe heller belichtet werden als gemessen (zum Beispiel wird die gemessene Blende 11 auf Blende 8 korrigiert).



Zwei Stufen heller

Eine Stufe heller

Eine Stufe dunkler

Zwei Stufen dunkler

AUTOMATISCHE BELICHTUNGSREIHEN (BRACKETING)

Eine weitere Methode, um bei kniffligen Lichtverhältnissen eine optimale Belichtung zu erzielen, ist die Belichtungsreihe. Dabei werden mehrere Aufnahmen mit verschiedenen Belichtungen erstellt. Mit Hilfe der Bracketing-Funktion der EOS Kameras lassen sich diese Belichtungsreihen automatisch erstellen, ohne dass man Blende oder Verschlusszeit von Hand verstellen muss. Zunächst gibt man vor, in welchem „Abstand“

zur gemessenen Belichtung weitere Belichtungen automatisch erfolgen sollen, z. B. in ganzen, halben oder Drittelstufen. Die Aufnahmen erfolgen dabei immer in beide Richtungen. Meist stehen drei Aufnahmen zur Auswahl, je nach Modell aber auch zwei, fünf und sieben. Um mit der automatischen Belichtungsreihe eine perfekte Belichtung zu ermitteln, reichen meist drei bis fünf Aufnahmen aus.

Was passiert beim Bracketing im Aufnahmeprogramm?

Blendenautomatik (TV)

Bei der Blendenautomatik ändert sich beim Bracketing die Blende, die Belichtungszeit bleibt konstant wie vorgewählt.

Zeitautomatik (Av)

Bei der Zeitautomatik ändert sich beim Bracketing die Belichtungszeit, die Blende bleibt konstant wie vorgewählt. Das gilt auch für die Programmautomatik.

Programmautomatik (P)

Bei der Programmautomatik ändert sich beim Bracketing die Belichtungszeit, die Blende bleibt konstant wie gemessen.

Manuell (M)

In der manuellen Steuerung ändert sich bei der automatischen Belichtungsreihe die Belichtungszeit, die Blende bleibt konstant.



MEHR DAVON?

Möchtest du dich noch intensiver mit dem Thema Belichtung beschäftigen? In den Canon Academy Workshops lernst du unter Anleitung unserer Trainer Schritt für Schritt, wie du für jedes Motiv die perfekte Belichtung findest.

Die Canon Academy hat aber noch viel mehr für dich im Programm. Auf der Homepage der Canon Academy findest du aktuelle Workshop-Angebote und Termine. **Get ready for your story.**



[DE: academy.canon.de](https://academy.canon.de)
[AT: academy.canon.at](https://academy.canon.at)
[CH: academy.canon.ch](https://academy.canon.ch)