



► **im Fokus** ◀
**12-seitige
Klappkarte**

Canon EOS 60D

MARTIN SCHWABE


Markt+Technik



3 Grundlagen der Belichtung



Aufgrund vieler netter Leserbriefе habe ich die bisherige Struktur meiner Bücher ein wenig überarbeitet. Viele Leser schrieben mir, dass sie die Bücher systematisch durcharbeiten. Daher habe ich Ihnen in den ersten beiden Kapiteln die Technik vorgestellt und die Funktionen der Kamera, die Sie brauchen, um qualitativ gute Fotos zu machen, ohne vertiefende Kenntnisse der Fotografie zu haben. In den folgenden drei Kapiteln möchte ich Ihnen die Grundlagen der fotografischen Zusammenhänge vermitteln, denn in der EOS stecken weit mehr Möglichkeiten, als Sie bis jetzt kennengelernt haben.



Die EOS 60D ist mit einem Belichtungsmesser ausgerüstet. Die Messdaten werden von der Kamera verwendet, um daraus die nötigen Einstellungen für die Empfindlichkeit (ISO), den Blendenwert und die Verschlusszeit zu ermitteln und Ihnen vorzuschlagen. Tatsächlich müssen Sie die Daten als Vorschlag sehen, den Sie annehmen, aber auch verändern können, denn es gibt immer wieder Situationen, in denen dieser Vorschlag danebenliegt.

Dieses Kapitel wird Ihnen alle Grundlagen vermitteln, die Sie benötigen, um entscheiden zu können, wann die Daten von Ihnen vorbehaltlos übernommen werden können und wann Sie steuernd eingreifen.

Belichtung

Um zu verstehen, wie ein Belichtungsmesser arbeitet, ist es wichtig, etwas über die Basis zu wissen, auf der ein Belichtungsmesser arbeitet. Für die

Belichtungsmessung ist ein Referenzwert nötig, anhand dessen die Kamera feststellen kann, wie hell oder dunkel es in Bezug zu einer Standardsituation ist. Dazu werden die Belichtungsmesser üblicherweise auf einen bestimmten Grauwert geeicht. Dieser Grauwert entspricht einem Grau von 18%, einem Wert, der sich auch in etwa ergibt, wenn Sie ein normal belichtetes Foto nehmen, in Schwarz-Weiß umwandeln und einen Mittelwert aller Helligkeiten bilden.

Natürlich kommt dieser korrekte Mittelwert nur dann zustande, wenn Sie nicht gerade einen Eisbären im Schnee oder eine schwarze Katze auf dunkelgrauer Decke fotografieren. 18% Grau bedeutet, dass ein Motiv genau 18% des einfallenden Lichts zurückwirft. Ein durchschnittliches Motiv wäre z.B. eine Landschaft in der Nachmittagssonne oder ein Stadtpanorama mittags bei leicht bedecktem Himmel.

Folgendes Bildbeispiel zeigt einen typischen Fall.

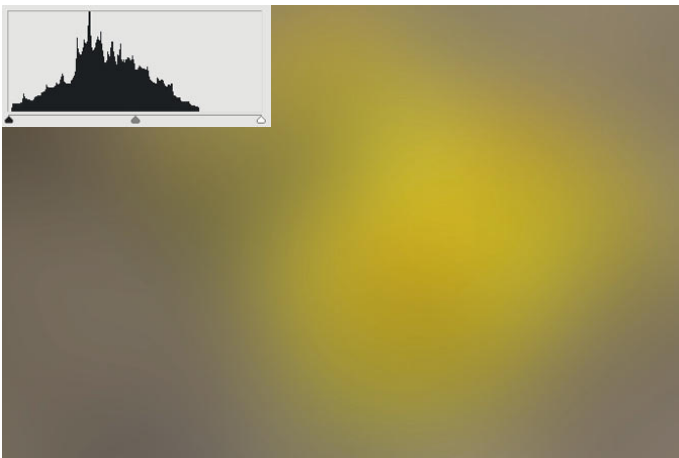
➔ Betrachten Sie diese Landschaftsaufnahme genauer. Sie sehen viele gedeckte Töne im Bild – einige heller, einige dunkler. Im Histogramm finden Sie diese Töne wieder. Rechts die hellen Töne des bedeckten Himmels und in der linken Erhebung die eher dunklen Töne des Holzes und des Strands.

12 mm | f4.5 | 1/2.000 sek | ISO 100 | Av | Mehrfeldmessung

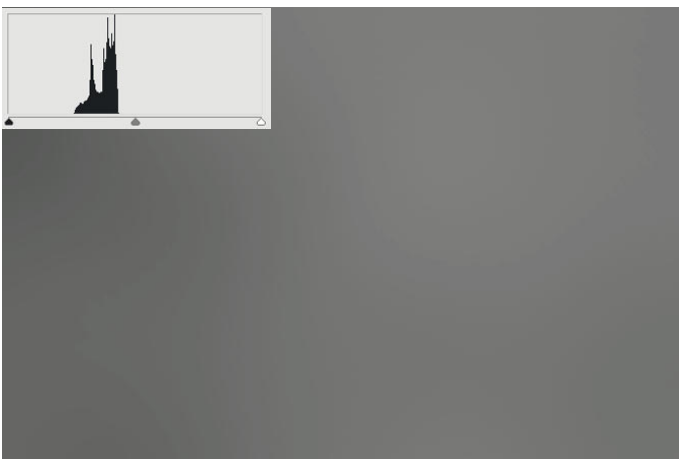




☞ Bei dieser Makroaufnahme sehen Sie eine eher klassische Verteilung der Helligkeiten – viele mittlere Töne, wenig helle und dunkle Töne.



☞ Durch eine Weichzeichnung in Photoshop werden die Helligkeiten gemittelt. Das Histogramm rückt zusammen.



☞ Wenn Sie das so gemittelte Bild nun in Schwarz-Weiß umwandeln, ergibt sich fast eine Graukarte. Das Histogramm rückt weiter zusammen, Sie haben schon fast den Mittelwert erreicht.



Graukarte

Im Handel können Sie Graukarten kaufen, die genau dieses mittlere Grau reflektieren und die sowohl einer exakten Belichtungsmessung als auch einer Einstellung der richtigen Farbwiedergabe (Weißabgleich) bei Digitalkameras dienen. Statt einer Graukarte kann ersatzweise auch die Handinnenfläche genommen werden (für die Belichtungsmessung). Sie müssen dann allerdings berücksichtigen, dass die Handinnenfläche um ziemlich genau eine Blendenstufe (Lichtwert) heller ist als eine handelsübliche Graukarte.



📍 Eine handelsübliche Graukarte

Um dies zu verdeutlichen, habe ich ein Blumenmakro ausgewählt, das ich an einem wolkigen Tag aufgenommen habe. Das Histogramm (dazu später mehr) zeigt, dass alle Helligkeitswerte vorhanden sind, ohne an der rechten oder linken Flanke einen besonderen Anstieg zu verzeichnen. Die meisten Werte befinden sich aufgrund der vorherrschenden dunklen Töne leicht links von der Mitte. Der zackige Verlauf ist typisch für die Verkleinerung in Photoshop, weil hier bestimmte Werte schon zusammengefasst werden. Wenn Sie das Foto zunehmend „mitteln“, sehen Sie, wie sich die Helligkeitswerte verdichten. Das dritte Bild in Schwarz-Weiß kommt dem mittleren Grau einer Graukarte (Eichwert der Belichtungsmessung) schon sehr nahe.

Empfindlichkeit und Lichtwert

Die Helligkeit reicht allerdings als alleinige Größe nicht aus, damit die Belichtungsmessung Ihrer Kamera die nötigen Werte ermitteln kann. Zusätzlich wird die Empfindlichkeit des Sensors als Parameter benötigt. Die Empfindlichkeit wird heutzutage in ISO angegeben. In der analogen Fotografie waren ISO-Werte von 25 bis 3.200

üblich. In der Digitalfotografie bewegt sich die Empfindlichkeit aktuell im Bereich von ISO 50 bis ISO 102.400.

Eine Verdopplung des ISO-Bereichs entspricht dabei dem Öffnen der Blende um eine Stufe oder der Verdopplung der Verschlusszeit. Ausgehend von z.B. ISO 100 benötigt der Sensor bei ISO 200 genau die Hälfte des Lichts, um die identische Belichtung des Fotos zu erzielen (Bildeffekte durch Veränderung der Blende oder Verschlusszeit einmal vernachlässigt).

Ihre EOS 60D deckt diesen Bereich nicht ganz ab, kann aber mit durchaus beachtlichen ISO 100 bis ISO 12.800 (H) aufwarten, die ausreichen, auch noch bei fortgeschrittener Dämmerung mit kurzen Verschlusszeiten zu arbeiten.

Alle drei Größen – Blende, Verschlusszeit und ISO – sind so angelegt, dass ihre Veränderung in einer vollen Stufe jeweils der Verdopplung oder Halbierung der Lichtmenge entspricht. Bei der Verschlusszeit werden die Zeiten tatsächlich verdoppelt oder halbiert (z.B. von 1/125 sec auf 1/250 sec). Die Blendenzahlen der vollen Stufen verändern sich hingegen um den Faktor $\sim 1,4$.

Das Schließen der Blende von f2.8 auf f4 entspricht einer ganzen Stufe.



LW	f/22	f/16	f/11	f/8	f/5.6	f/4	f/2.8	f/2	f/1.4
1sek	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1/2 sek	10	9	8	7	6	5	4	3	2
1/4 sek	11	10	9	8	7	6	5	4	3
1/8 sek	12	11	10	9	8	7	6	5	4
1/15 sek	13	12	11	10	9	8	7	6	5
1/30 sek	14	13	12	11	10	9	8	7	6
1/60 sek	15	14	13	12	11	10	9	8	7
1/125 sek	16	15	14	13	12	11	10	9	8
1/250 sek	17	16	15	14	13	12	11	10	9
1/500 sek	18	17	16	15	14	13	12	11	10
1/1.000 sek	19	18	17	16	15	14	13	12	11

Der Grund liegt darin, dass sich bei der Blende die Fläche verändert. Die Kürzung der Bilddiagonalen um den Faktor 1,4 (genauer: Quadratwurzel aus 2) entspricht exakt der Halbierung der Fläche.

Um diese Zusammenhänge einfacher beschreiben zu können, verwendet man daher in der Fotografie den dimensionslosen Lichtwert (LW) oder englisch Exposure Value (EV). Ein Lichtwert beschreibt alle Blenden-Verschlusszeit-Paarungen, die dieselbe Lichtmenge ergeben. Obige Tabelle zeigt typische Paarungen bezogen auf ISO 100 passend zum jeweiligen Lichtwert.

Wenn Sie den Lichtwert einmal bestimmt haben, können Sie aus der Tabelle jede andere Kombination nehmen und erhalten von der Belichtung her das identische Ergebnis.

Welcher Lichtwert für Ihr Motiv infrage kommt, hängt dabei von der verfügbaren Lichtmenge, aber auch von

der eingestellten Empfindlichkeit (ISO) ab. Die oben gezeigte Tabelle ist dimensionslos und muss erst mithilfe der Empfindlichkeit zugeordnet werden.

LW 8 ist demnach keine spezielle Helligkeit – LW 8 bei ISO 100 schon. Es ist nicht ganz einfach, die Tabelle richtig zu interpretieren. Wenn man einen beliebigen Wert nimmt, z.B. 1/60 sek und f8 bei ISO 100, ergibt sich daraus ein LW von 12.

Wenn Sie nun den ISO-Wert auf 400 erhöhen (entspricht +2 LW), ergeben sich zwei Möglichkeiten: Sie suchen in der obigen Tabelle eine Paarung mit dem LW 14 und kommen dann auf z.B. 1/250 sek bei f8. Oder aber Sie wollen den Lichtwert für die Ausgangspaarung, 1/60 sek bei f8, haben, dann müssen Sie bei ISO 400 den LW von 12 auf 10 reduzieren.

Wenn unter einem Foto Angaben zur Belichtung stehen, sehen Sie ab und an die Angabe +2 EV oder –1 LW.

🔦 Ältere analoge Belichtungsmesser zeigen auf der Skala häufig noch den Lichtwert an. In diesem Beispiel zeigt der Belichtungsmesser 14 LW an. Zusammen mit der eingestellten Empfindlichkeit von ISO 100 kann man unten alle geeigneten Zeit-Blenden-Kombinationen ablesen.





Diese Angabe bedeutet, dass das Foto gegenüber der Belichtungsmessung der Kamera um die angegebene Größe über oder unterbelichtet wurde.

Dabei ist es bei dieser Art der Angabe egal, ob Sie die Über- oder Unterbelichtung durch Veränderung der Blende, der Verschlusszeit oder der Empfindlichkeit erzielen. Ich werde im Folgenden die Abkürzung EV verwenden, da die englische Abkürzung in den Fotografieforen häufiger verwendet wird als die Deutsche.

So bedeutet die Angabe zu einer Belichtungsreihe $-3 \text{ EV} // -1 \text{ EV} // +1 \text{ EV}$, dass 3 Aufnahmen gemacht werden, wobei die erste Aufnahme gegenüber der Messung der Kamera um 3 Stufen unterbelichtet wird, die zweite um 1 Stufe und die dritte um 1 Stufe überbelichtet wird.

Das Histogramm

Ein Foto nur anhand des Fotos selbst zu beurteilen, ist nicht einfach, insbesondere, wenn Sie nur den kleinen Monitor der Kamera zur Verfügung haben. Gerade in den Extremwerten,

also Schwarz oder Weiß (bzw. sehr hell und sehr dunkel), geraten Sie sehr schnell an die Grenzen dessen, was auf dem Monitor unterscheidbar ist. Für die spätere Bildbearbeitung ist es jedoch wichtig, dass Sie in diesen ex-tremen Bereichen keine Bildinformationen verlieren, die in der bearbeiteten Endfassung zu unschönen Farbsprüngen und Tonwertabrisen führen.

Die EOS 60D stellt Ihnen allerdings einige Hilfsmittel zur Verfügung, um schon in der Kamera einige Informationen über das Bild gewinnen zu können.

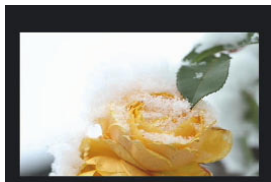
Die einfachste Möglichkeit, eine Fehlbelichtung auf den ersten Blick zu erkennen, ist die Überbelichtungswarnung. Diese Funktion erkennt Bereiche im Foto, in denen aufgrund Überbelichtung keine Bildinformation mehr vorhanden ist. Das Blinken der überbelichteten Bereiche ist auf dem Display nicht zu übersehen und gibt Ihnen die Möglichkeit, die Aufnahme zu korrigieren, wenn die Bereiche zu groß sind oder in Ihnen wichtigen Bildbereichen auftreten.



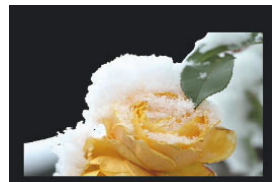
Die Überbelichtungswarnung aktivieren Sie in dem Wiedergabemenü 2 (blau), ...



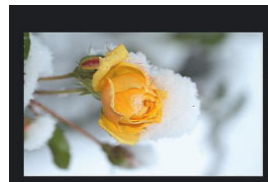
... indem Sie statt Unterdrückt die Option Aktiv einstellen.



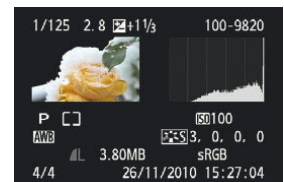
Bei diesem Motiv ist der Bereich links oben sehr hell.



Bei aktiver Überbelichtungswarnung blinkt der überbelichtete Bereich schwarz.



Diese Aufnahme weist auch helle Bereiche auf. Auf dem Monitor ist nicht zu erkennen, ob sie überstrahlt sind oder gerade noch korrekt belichtet.



Das Histogramm liefert genauere Informationen. Der steile Anstieg an der rechten Flanke kennzeichnet die deutliche Überbelichtung.



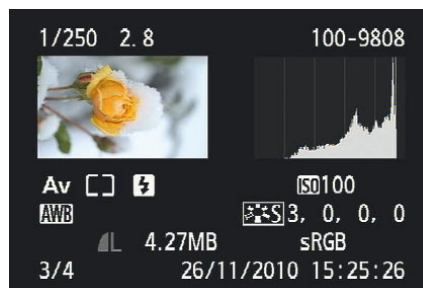
Es kann Situationen geben, in denen Sie die Belichtung genauer beurteilen wollen, als nur als „richtig belichtet“, „unter-“ oder „überbelichtet“. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Verteilung der Helligkeitswerte im Motiv nicht den Durchschnittswerten dieser 18% Grau entspricht, oder wenn der Kontrastumfang größer oder kleiner ist, als es die EOS 60D darstellen kann.

Um die Verteilung der Helligkeitswerte (Tonwerte) im Motiv besser beurteilen zu können, wird das Histogramm verwendet. Das Histogramm ist eine Art Diagramm, das die Verteilung der Tonwerte eines Fotos anzeigt. Es kann sowohl auf dem Monitor der Kamera angezeigt werden als auch in allen gängigen Bildbearbeitungsprogrammen.

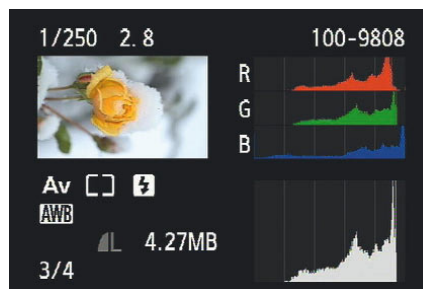
Die Belichtung spiegelt sich in der Verteilung des Lichts in einem Bild wieder. Sie können sie anhand des Histogramms beurteilen. Dieses stellt die statistische Verteilung der Grau- oder Farbwerte eines Fotos grafisch dar.

Die Unterschiede zum Diagramm der Canon EOS 60D entstehen aufgrund der unterschiedlichen Bit-Tiefe der EOS 60D und des Bildbearbeitungsprogramms. Die EOS 60D arbeitet intern mit 14 Bit (16.384 Helligkeitsstufen), die Software dagegen mit 8 oder 16 Bit (256 bzw. 65.536 Helligkeitsstufen). Die Darstellung auf dem Monitor beschränkt sich auf 256 Stufen pro Farbe.

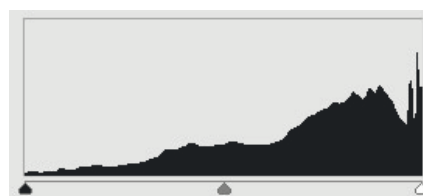
Die grobe Form der Kurve ist ähnlich. Bei richtiger Belichtung sind alle Tonwerte in einem Bild vorhanden, die Lichter nicht „ausgefressen“ (überstrahlt) und die Tiefen nicht „abgesoffen“. Der Anstieg zur rechten Seite ist durch die vielen hellen Bildanteile bedingt, die durch den Schnee verursacht werden.



Der Blick auf das Histogramm (2 x INFO während der Bildanzeige drücken) zeigt, dass das Bild korrekt belichtet wurde. Rechts ist immer noch ein steiler Anstieg zu sehen, der dann aber kurz vor Ende der Skala steil abfällt.



Ein weiterer Druck auf die INFO-Taste zeigt Ihnen die Histogramme der Farbkanäle, über die Sie weitere Informationen zum Bild gewinnen können.



In Photoshop CS5 wird das Histogramm etwas ausführlicher angezeigt: Von links (Schwarz) bis rechts (Weiß) zeigt das Histogramm die Verteilung der Helligkeiten an. Je höher die Kurve, desto mehr Pixel haben an dieser Stelle die identische Helligkeit.

Kontrastumfang

Der Kontrastumfang kann sich sowohl auf den Sensor der Kamera als auch auf das Motiv beziehen. Der Kontrastumfang wird nicht einheitlich angegeben.

Bezogen auf das Motiv beschreibt der Kontrastumfang den Intensitätsunterschied zwischen dem hellsten und dem dunkelsten Punkt im Bild.

Auf den Sensor der Kamera bezogen gibt der Kontrastumfang die Bandbreite an Helligkeitsunterschieden an, die der Sensor auflösen kann. Bei modernen digitalen Spiegelreflexkameras beträgt der Kontrastumfang 8–11 Blendenstufen, die von der Kamera linear abgebildet werden.

Der Kontrastumfang eines Motivs kann deutlich höher sein. In diesem Buch ist der Kontrastumfang immer auf das Motiv bezogen, es sei denn, es wird explizit anders beschrieben.



Die Wiedergabetaste



Die INFO-Taste

Wenn Sie genau hinschauen, sehen Sie, dass das Histogramm der Kamera kurz vor dem absoluten Weiß wieder abfällt – die Lichter (so nennt man diesen Bereich in der Fotografie) haben also noch Zeichnung. Im Histogramm in Photoshop (basierend auf dem JPEG-Bild) ist dieser Abfall auch zu sehen, wenn auch nicht so ausgeprägt. Bei der Umwandlung von 14 Bit auf 8 Bit sind – wie zu erwarten – die Details in den Lichtern ein wenig verloren gegangen.

Die Canon EOS 60D kann Ihnen zu jeder Aufnahme im Display das entsprechende Histogramm anzeigen. Dazu drücken Sie während der Bildanzeige die Taste *INFO* zweimal, um zum Helligkeits-Histogramm zu gelangen, oder dreimal, um zusätzlich die Histogramme für jeden einzelnen Farbkanal (RGB) zu sehen. Um Ihnen die Interpretation zu erläutern, sehen Sie in vielen Fällen in den folgenden Abbildungen die etwas größeren und detaillierteren Histogramme, wie Sie sie in Bildbearbeitungsprogrammen wie Photoshop CS5 finden.

Unterschiedlich belichtet – richtig oder falsch?

Die Lichtsituation ist nicht immer ausgewogen, helle oder dunkle Motivteile können unterschiedlich verteilt sein. Lichtsituationen können sehr vielfältig sein, je nach Motiv mit Schwerpunkten im Bereich der hellen oder dunklen Töne.

Ich möchte mit Ihnen daher systematisch einige typische, aber trotz allem sehr unterschiedliche Lichtsituationen betrachten und Ihnen anhand der Histogramme deren Besonderheiten erläutern.

Ausgewogene Belichtung

Die folgende Aufnahme hat einen ausgeglichenen Kontrastumfang und eine normale Verteilung der Grauwerte, mit einer leichten Tendenz zu den dunklen Tönen bedingt durch die Bandenwerbung und die dunkle Kleidung. Die Tonwertkurve fällt deutlich sichtbar vor den beiden Extremwerten links und rechts ab. Lediglich in den ganz hellen Tönen ist eine kleine Spitze zu sehen, die aufgrund des hohen Gesamtkontrastes (viel Schwarz und wenig Weiß) in Kauf genommen werden muss, aber nicht bildrelevant ist. An den Rändern des Histogramms lässt sich ablesen, dass fast die ganze verfügbare Bandbreite an Tonwerten von nahezu reinem Weiß bis zu reinem Schwarz in dem Bild vorhanden ist und dass sich die Werte gleichmäßig verteilen. Im Bereich Schwarz ist noch eine kleine Reserve, die per Bildbearbeitung optimiert werden kann. Alternativ könnte man hier das Bild auch um eine Drittelblende unterbelichten.

Aufgrund der günstigen Verteilung von Farben und Tönen unterschiedlicher Helligkeit ist ein manueller Eingriff in die Belichtung bei solchen Motiven nicht notwendig. Wie Sie an dem Foto erkennen, war es in dem Moment der Aufnahme bewölkt. Dieselbe Szene würde bei Sonnenlicht die Tonwerte nach rechts verschieben, weil helle Töne mehr Licht reflektieren als die dunklen Töne.



☞ Ein ausgewogen belichtetes Bild, wie es häufig bei Aufnahmen im Freien vorkommt

135 mm | f2 | 1/1.000 sek | ISO 160

Überbelichtung ist nicht gleich überbelichtet

Es gibt Situationen, in denen eine Korrektur der Messung erforderlich ist. Je mehr Erfahrung Sie gesammelt haben, umso eher werden Sie schon vor der Aufnahme einschätzen können, wie viel Korrektur nötig ist. Bei einem Motiv, von dem Sie von vorneherein wissen, dass die Belichtungsmessung unterbelichten würde, wählen Sie dann also bezogen auf die Belichtungsmessung der Kamera gezielt eine Überbelichtung. Das Ergebnis ist dann allerdings kein überbelichtetes Bild, sondern ein richtig belichtetes.

Das Foto des Weinglases zeigt eine Szene, bei der die dunklen Töne deutlich überwiegen. Die ganze Szene ist so arrangiert, dass die Belichtungsmessung der Kamera vermutlich völlig überfordert wäre. In der Wertung der Kamera würde das Schwarz eher zu Grau werden und die hellen Bereiche völlig überbelichtet. Daher muss in so einem Fall die Belichtung sorgfältig selbst ermittelt werden. Es gibt dafür spezielle externe Blitzbelichtungsmesser. Sie können aber auch mit dem Histogramm arbeiten. Im Grunde ist es einfach: Man stellt eine Blitzleistung ein und macht eine Probeaufnahme und öffnet bzw. schließt die



GRUNDLAGEN DER BELICHTUNG



📌 *Völlig anders ist dieses Stillleben. Auf den ersten Blick mag es völlig unterbelichtet aussehen, doch der erste Blick trügt. Der hohe Schwarzanteil ist gezielt gewählt, um einen harten Kontrast zu den Spiegelungen zu erzeugen. Beide Extreme fallen kurz vor dem Maximum wieder ab.*

105 mm | f8 | 1/200 sek | ISO 100 |
Blitzleistung manuell

➡ *Trimaran auf der Ostsee vor blauem Himmel bei Sonnenschein – ein klassisches Motiv für die Mehrfeldmessung*

30 mm | f4 | 1/750 sek |
ISO 100

Blende so lange, bis man das gewünschte Ergebnis erzielt – in den Schatten ausreichend Zeichnung (erkennbar an dem Abfall der linken Flanke des Histogramms), die Lichter nicht komplett überstrahlt.

Das dritte Beispiel zeigt ein sehr ausgeglichenes Histogramm. An dem Verlauf mit den vielen Spitzen lässt sich übrigens erkennen, dass das Foto keine Originalaufnahme ist, sondern am PC weiterbearbeitet wurde. Im Original sind die Histogramme im Verlauf viel weicher.

Man kann in so einem Histogramm übrigens die „Spitzen“ sehr schön den einzelnen Bildbereichen zuordnen. Die erste Spitze wird hauptsächlich durch den Wald mit den eher dunklen Grüntönen gebildet, die zweite Spitze durch das dunkle Wasser. Die dritte Spitze kann dem Segel mit seinen Blautönen zugeordnet werden und der Bereich ganz rechts dem Himmel.





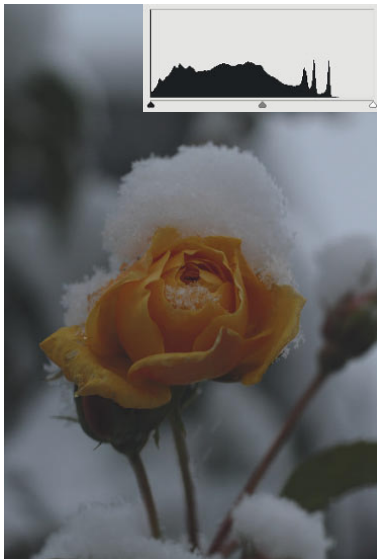
Der kleine Anstieg ganz rechts resultiert aus den wenigen hellen Teilen des Fotos.

An den beiden Flanken ist ein sehr schmaler und steiler Anstieg zu sehen, der durch die Funktion „Autokontrast“ in CS5 zustande kommt. In der Summe ist die Belichtung sehr gleichmäßig und ausgewogen, eine Korrektur ist nicht nötig.

Über- und Unterbelichtung

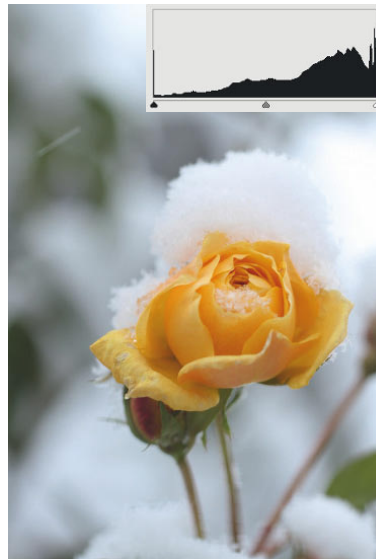
Anhand des Histogramms lässt sich auch feststellen, ob ein Bild über- oder

unterbelichtet wurde. Dabei muss man unterscheiden, ob ein Foto wirklich falsch belichtet wurde oder ob es sich um eine gezielte Manipulation des Bildes durch die Steuerung der Belichtung handelt. Auch hier kann das Histogramm wertvolle Hilfe leisten, gerade wenn es sich um schwierige Motive handelt, wie z.B. Aufnahmen im Schnee. Sehr leicht wird der Belichtungsmesser irritiert, weil er zu große weiße Flächen fehlinterpretiert und das Bild tendenziell zu dunkel wird.



Die vielen hellen Bildteile haben den Belichtungsmesser getäuscht. Das Foto ist in sich zu dunkel – Weiß wird zu Grau.

100 mm | f4 | 1/3.500 sek | ISO 100



Die Korrektur ist zu groß ausgefallen. Das Bild ist insgesamt zu hell. Im Histogramm erkennt man, dass im linken Bereich nur noch wenige Tonwerte vorhanden sind. Die rechte Seite steigt steil an, die Lichter sind in weiten Bereichen ohne Zeichnung, erkennbar an dem Anstieg der rechten Flanke ohne Abfall kurz vor Erreichen des Maximalwertes.

100 mm | f2.8 | 1/160 sek | ISO 100



Jetzt ist die korrekte Einstellung gefunden. Das Foto ist gleichmäßig belichtet. Das Histogramm zeigt in allen Bereichen Tonwerte an, sowohl in den Schatten als auch in den Lichtern ist Zeichnung vorhanden. Der Kontrastumfang der Kamera wurde bestmöglich ausgenutzt. Den etwas „flauen“ Eindruck kann man am PC durch Änderung der Gradationskurve ein wenig abmildern.

100 mm | f3.5 | 1/200 sek | ISO 100



GRUNDLAGEN DER BELICHTUNG

Die erste Möglichkeit, die Qualität der Belichtung zu kontrollieren, ist die Ansicht des Fotos auf dem Monitor. Man gewinnt tatsächlich einen ersten Eindruck. Mehr ist es allerdings auch nicht, denn je nach eingestellter Helligkeit des Displays und des Umgebungslichts kann der erste Eindruck trügen.

Wenn Sie an einem sonnigen Tag das Display auf maximale Helligkeit einstellen, um noch etwas zu erkennen, und betrachten dann später ein Foto am Abend oder in einem geschlossenen Raum, sieht es korrekt aus, ist aber viel zu dunkel.

In diesem Fall hilft wieder der Blick auf das Histogramm. Wenn Sie in der Vollbildanzeige die Taste *INFO* zweimal drücken, erscheint das Histogramm nebst einiger Aufnahmeparameter neben dem Bild.

Wie erkennt man Fehlbelichtungen?

Fehlt auf der rechten Seite des Histogramms ein Teil der Kurve und an der linken Seite läuft die Kurve ohne deutlichen Abfall bis in den Maximalwert, dann ist das Foto unterbelichtet. Fehlt links dagegen ein Teil und rechts laufen die Werte bis in den Maximalwert, dann ist es überbelichtet.

Es gibt auch Situationen, in denen sowohl die tiefen als auch die hellen Töne fehlen. Diese Fälle treten gern bei diesigem Wetter auf. Der feine Nebel legt sich wie ein Grauschleier über das Foto. Schwarz wird Dunkelgrau und Weiß Hellgrau. Es gibt keine Möglichkeit, die Belichtung so zu ändern, dass der Kontrastumfang voll ausgenutzt wird. In einem solchen Fall sollten Sie „nach rechts belichten“ (Expose to the Right). Nachträgliches Abdunkeln der Schatten erzeugt weniger Rauschen im Bild als nachträgliches Aufhellen.



Die Belichtungsdaten zeigen es deutlich: Es ist relativ hell, aber eben auch diesig, der durch den Dunst entstandene Grauschleier reduziert den Kontrastumfang. Ein Blick in das Histogramm zeigt, dass hier fast ein Drittel der möglichen Tonwerte schlicht fehlt.

24 mm | f13 | 1/200 sek | ISO 100



Die Tonwerte lassen sich später am PC spreizen und bewirken einen gefälligeren Gesamteindruck des Fotos. Ein Blick in das Histogramm zeigt aber den Nachteil – die Spreizung schafft keine zusätzlichen Tonwerte, sondern verteilt sie nur anders. Es entstehen Lücken im Histogramm. Sind diese zu stark, dann kann es im Bild zu sichtbaren Tonwertabbrissen in Farbverläufen kommen.



☞ Die Ihnen schon bekannte Rose mit Bildstil Monochrom und Gelbfilter fotografiert. Das Motiv wirkt wie ein „High-Key“, wenn Sie aber in das Histogramm schauen, sehen Sie alle Tonwerte fast perfekt verteilt. Die Aufnahme wurde richtig belichtet.

Fehlbelichtungen und Sonderfälle

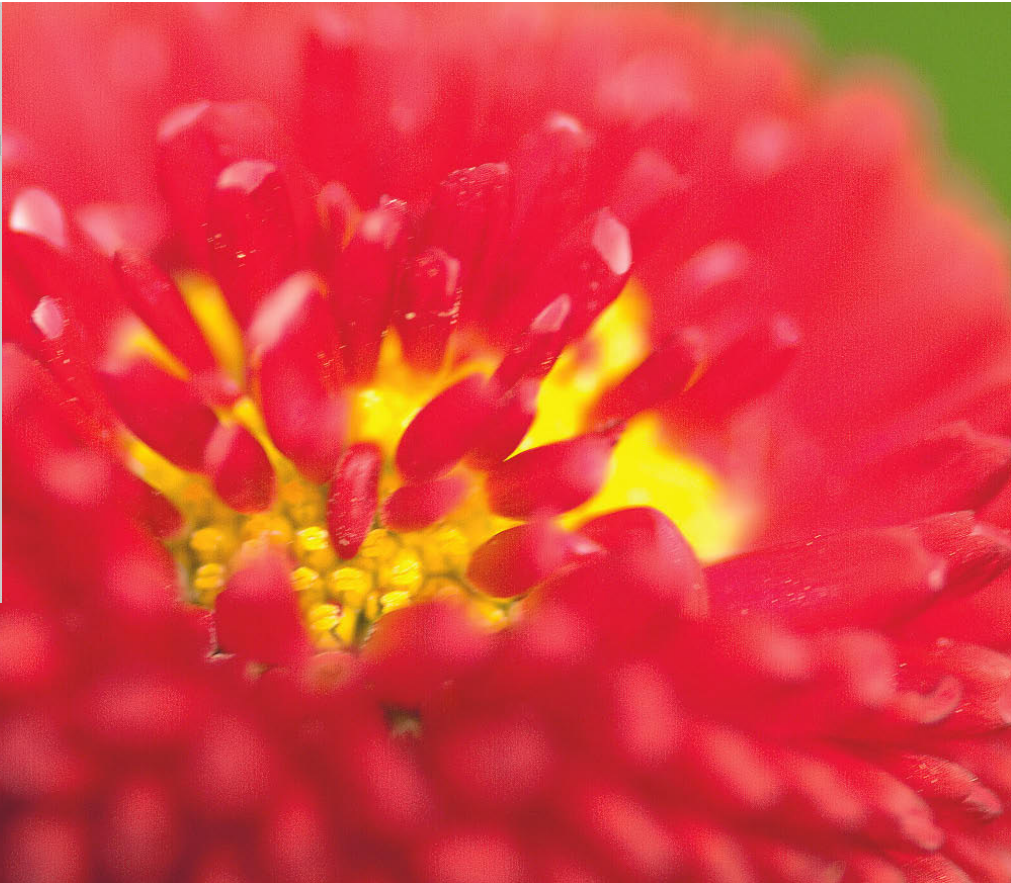
Neben den klassischen Fällen der Über- und Unterbelichtung kann es Motive geben, die besondere Anforderungen an die Belichtungsmessung stellen.

Die immer farbigen Motive sehen im ersten Moment korrekt belichtet aus, aber irgendwie scheint etwas nicht zu stimmen. Ein Blick in das Histogramm hilft nicht weiter, weil es auf den ersten Blick völlig normal aussieht.

Das Histogramm, das Sie bisher kennengelernt haben, ist ein reines **Luminanz-Histogramm**, es stellt nur die Gesamthelligkeit eines jeden Pixels

dar. Wie Ihnen aber sicher bekannt ist, setzt sich jedes Pixel eines Fotos aus drei Farbwerten zusammen: Rot, Grün und Blau (RGB). Sie können sich die **Farbhistogramme** auf dem Monitor der Kamera anschauen, indem Sie während der Bildanzeige die Taste *DISP* drücken (mehrfach). Sie sehen dann das bekannte Luminanz-Histogramm und die drei Farbkanäle.

In bestimmten Situationen kann es dazu kommen, dass eine Farbe übersättigt ist. Die Gesamthelligkeit ist dann noch in Ordnung, die Helligkeit dieses Farbkanals ist es jedoch nicht.



📌 Rote und gelbe Motive führen häufig zu Farbclipping. Betrachten Sie das Luminanz-Histogramm (schwarz), lassen sich keine Fehler entdecken. Erst die Betrachtung der Farbkanäle zeigt das Problem: Der grüne und der blaue Kanal haben nur relativ dunkle Töne, während der rote Kanal nur im rechten Teil Werte aufweist und an der rechten Flanke bis in die Sättigung läuft.

105 mm | f3.3 | 1/180 sek | ISO 100

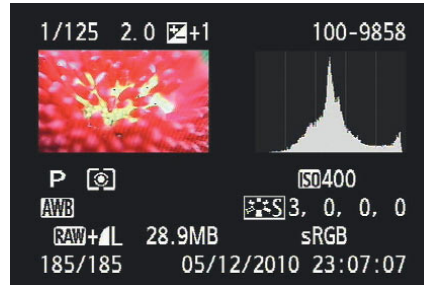
Häufig können Sie die Fotos dann immer noch ganz normal verwenden, allerdings verlieren Sie für eine Nachbearbeitung am PC einige Reserven. Der Fachbegriff für dieses Verhalten ist Clipping. Wenn ein Farbkanal eines Fotos also erkennbar abgeschnitten ist, sollten Sie die Belichtung anpassen und das Foto etwas heller oder dunkler belichten. Meist reichen Korrekturen von einer halben Blende (+/-0,5 EV).

Mit Einführung der iFCL-Messung vor gut einem Jahr hat sich das Problem zwar nicht erledigt, es ist aber deutlich geringer geworden, weil der AE-Sensor der EOS 60D nicht mehr nur die reine Helligkeit misst.

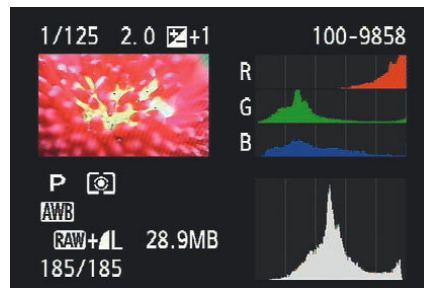


Die EOS 60D hat die iFCL-Messung (F = Focus, C = Colour, L = Luminance – Schärfe, Farbe, Helligkeit) der EOS 7D übernommen. Die bisherigen klassischen AE-Sensoren sind gegenüber rotem Licht empfindlicher als gegenüber Blau und Grün, erhalten daher ein stärkeres Signal, das bei roten Motiven zu kleinen Fehlmessungen führen kann.

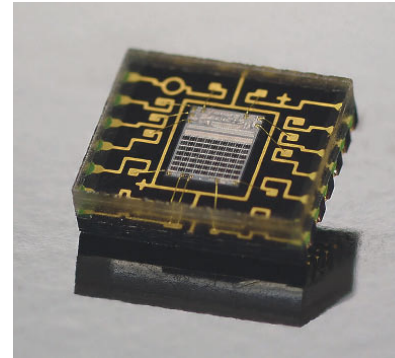
Der neue AE-Sensor hat zwei verschiedene Schichten, die farbempfindlich sind – eine gegenüber Rot und Grün und eine gegenüber Blau und Grün. Diese beiden Schichten erlauben es, bei der Belichtungsmessung nicht nur die Luminanz, sondern auch die Farbhelligkeiten zu messen und ein Clipping weitestgehend zu verhindern. Wird bei der Messung der „Überlauf“ eines Kanals gemessen, wird das Foto gezielt unterbelichtet, um diesen „Überlauf“ zu verhindern.



☛ Auch auf dem Monitor selbst kann man den Unterschied sehen. Das Luminanz-Histogramm ist einwandfrei.



☛ In den Farbkanälen wird das „Drama“ deutlich – der Rotkanal „läuft über“. Dies Beispiel wurde allerdings durch gezielte Überbelichtung ein wenig provoziert, da die iFCL-Messung der 60D diesen Effekt zumindest reduziert (wenn auch nicht ganz verhindert).



☛ Der AE-Sensor der EOS 60D, gut zu erkennen sind die 63 Messfelder (Foto: Canon)



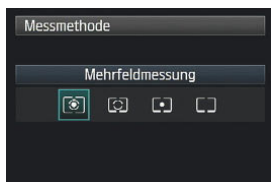
Messmethoden der Canon EOS 60D



Die Aufnahmeeinstellungen auf dem Monitor zeigen Ihnen auch per Symbol die eingestellte Messmethode an.



Anders als bei den dreistelligen Modellen lässt sich die Messmethode nicht über das Menü einstellen.



Unter dem Menüpunkt Messmethode werden Ihnen vier Optionen zur Auswahl angezeigt.

Belichtungsmessung findet in allen Programmmodi der EOS 60D statt. In den Kreativprogrammen *P*, *Tv*, *Av* und *M* (diese Modi lernen Sie in den folgenden Kapiteln noch kennen) können Sie selbst entscheiden, welche der vier verfügbaren Messmethoden Sie verwenden wollen: die *Mehrfeldmessung*, die *Selektivmessung*, die *Spotmessung* oder die *mittenbetonte Integralmessung*.



Neben dem Schnelleinstellbildschirm erreichen Sie die Einstellung der Messmethode auch über die Taste am oberen Display (Foto: Canon).

Zur Änderung der Messmethode stellt Ihnen die EOS 60D zwei Wege zur Verfügung. Der direkteste Weg ist der Druck auf die Taste zur Auswahl der Messmethode am oberen Display.



Die Taste *Q* links oberhalb des Schnelleinstellrads (Daumenrad)

Nun können Sie mit dem Haupt-Wahlrad oder dem Daumenrad (oder auch dem Multi-Controller) nacheinander alle vier *Messmethoden* auswählen, eine Bestätigung mit *Set* ist nicht notwendig.

Auch über die Taste *Q* (Schnelleinstellung) ist das Menü zur Wahl der Messmethode erreichbar. Drücken Sie während der Anzeige der *Aufnahmeeinstellungen* die Taste *Q* und navigieren mit dem Multi-Controller zu dem Anzeigefeld der Messmethode.

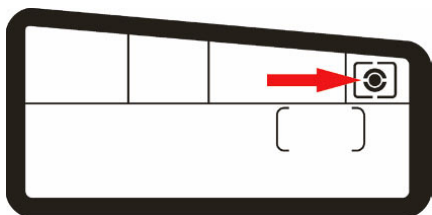
Sobald die Messmethode ausgewählt ist, können Sie mit dem Daumenrad zwischen den vier Modi hin- und herscrollen. In der untersten Zeile des Monitors wird die gewählte Methode auch als Text dargestellt.



Unterschiedliche Messmethoden

Auch wenn Ihnen die EOS 60D vier Messmethoden zur Verfügung stellt, sollten Sie immer im Hinterkopf behalten, dass die verschiedenen Messmethoden nur Hilfsmittel sind, die für unterschiedliche Lichtsituationen optimiert sind. Mit etwas Erfahrung werden Sie mit jeder Messmethode identische Ergebnisse erzielen können, indem Sie aktiv korrigierend in die Belichtungsmessung eingreifen.

Wenn mit der Mehrfeldmessung das Hauptmotiv zu dunkel wird, können Sie entweder eine andere Messmethode verwenden oder aber manuell eine Belichtungs Korrektur einstellen. Dieser Weg ist unter Umständen etwas komplizierter, weil Sie den Korrekturwert schätzen müssen, aber er führt auch zu einem richtig belichteten Foto – und darum geht es.



i Sie können die gewählte Messmethode auch im oberen LC-Display ablesen.

So wie die *Messmethode* können Sie viele der Einstellungen an der Kamera auf unterschiedlichen Wegen vornehmen. Welchen Sie nehmen, bleibt Ihnen überlassen und macht in der Funktion keinen Unterschied.

Die Mehrfeldmessung

Die *Mehrfeldmessung* ist die komplexeste und gleichzeitig leistungsfähigste Messmethode; sie erkennt verschiedene Lichtsituationen und reagiert darauf. Insgesamt kommen 63 Messfelder zum Einsatz, die gleichmäßig über das ganze Bild verteilt sind. Die nachfolgende Abbildung zeigt Ihnen die Verteilung der Messfelder.

Wie Sie an dem Bildbeispiel sehen, wird nahezu die gesamte Motivfläche erfasst. Durch die feine Verteilung der einzelnen Messfelder hat jedes AF-Feld sozusagen ein eigenes Messfeld. Aus den Messwerten der einzelnen Felder ermittelt die EOS 60D die Belichtungswerte. Dabei werden nicht nur die Helligkeitswerte (Luminanz), sondern auch die Farbhelligkeiten und die Schärfe berücksichtigt. Die Zusammenarbeit mit dem Autofokus ist dabei die eigentliche Stärke der Mehrfeldmessung.

Belichtung und Autofokus

Wenn der Autofokus aktiv ist, erhält die Canon EOS 60D für die Belichtungsmessung eine zusätzliche „Intelligenz“. Sobald der Vorgang der Scharfstellung abgeschlossen ist, werden bestimmte Messfelder besonders gewichtet. Alle AF-Felder, die Sie ausgewählt haben oder die bei der automatischen Messfeldwahl aktiv beteiligt sind, bekommen einen zusätzlichen Wertungsfaktor. Auch AF-Felder, die scharf oder fast scharf melden, fließen mit in die stärkere Wertung ein, ohne dass sie jedoch an der Fokussierung der Kamera beteiligt waren. Die Logik der Kamera geht davon aus, dass alle



i Anzeige auf dem Monitor bei Einstellung der Mehrfeldmessung



i Insgesamt 63 verteilte Messfelder messen das Licht. Beachten Sie die Lage der Messfelder zu den AF-Feldern. Jedes AF-Feld liegt in einem AE-Messfeld.



GRUNDLAGEN DER BELICHTUNG

Motivteile, die sich in einer Schärfenebene befinden, bildwichtig sind und daher bei der Belichtungsmessung bevorzugt werden müssen. Der Faktor für die Gewichtung beträgt bis zu 1,5 Blendenstufen. Bei gleichmäßigen Lichtsituationen spielt die Gewichtung kaum eine Rolle, bei Motiven mit großen Kontrasten wie Gegenlichtsitua-

tionen oder hartem mittäglichen Sonnenlicht kann diese Art der Messung den Unterschied zwischen korrekter oder falscher Belichtung ausmachen.

Insgesamt bedeutet dies: Wer die EOS 60D kennt und sich auf deren Belichtungsmessung „eingeschossen“ hat, kommt nun oft mit geringeren Korrekturen aus.




i Große Kontraste, nicht mittiges Motiv, kleine Flächen – in solchen Fällen spielt die Mehrfeldmessung ihre Stärken aus.

100 mm | f6.3 | 1/750 sek | ISO 100 | Mehrfeldmessung



Bei bewegten Motiven in Kombination mit der AF-Funktion *AI Servo* ist die Mehrfeldmessung besonders hilfreich. Sich schnell bewegende Objekte verändern oft auch schnell die Verteilung der Helligkeiten im Motiv. Die Mehrfeldmessung ist in der Lage, diesen Änderungen kontinuierlich Rechnung zu tragen, bis Sie auslösen.

Gerade, wenn es schnell gehen muss, ist die *Mehrfeldmessung* daher die ideale Messmethode, die Sie sich für den kleinen Nachteil erkaufen, den Schwerpunkt der Belichtungsmessung nicht selbst bestimmen zu können.

 *Schnelle Motive zusammen mit AI Servo meistert die Mehrfeldmessung problemlos.*

100 mm | f4 | 1/250 sek | ISO 100 | Mehrfeldmessung



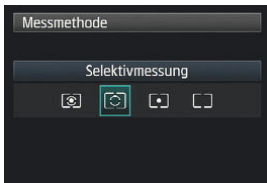
Selektivmessung

Die *Selektivmessung* arbeitet unabhängig vom Autofokus. Zur Belichtungsmessung wird nur ein Kreis in der Mitte des Suchers herangezogen, dessen Durchmesser in etwa dem Abstand des obersten zum untersten AF-Feld im Sucher entspricht. Die ge-

messene Fläche entspricht etwa 9% des Sucherfeldes. Alle anderen Bereiche des Suchers – mögen sie noch so hell oder dunkel sein – werden bei der Messung nicht berücksichtigt.



📌 Anzeige auf dem Monitor bei Einstellung der Selektivmessung



📌 Einstellungsmenü für die Selektivmessung



📌 Bei der Selektivmessung konzentriert sich die Belichtungsmessung auf den Bereich um den mittleren AF-Sensor. Sie sorgt trotz der sehr hellen Deckenleuchte oberhalb des Kopfes im Kontrast zu dem schwarzen Kleid für eine korrekte Belichtung des Modells.

Die *Selektivmessung* ist in der Messung und in dem Ergebnis wesentlich konkreter als die *Mehrfeldmessung*, aber auch sensibler bezüglich Fehlmessungen. Hier kommt der Unterschied zwischen dem Sehverhalten des menschlichen Auges und dem beschränkten Kontrastumfang einer Kamera zum Tragen.

Digitalkameras können einen maximalen Kontrastumfang von neun bis elf Blenden abbilden, das Auge schafft in etwa den vier- bis fünffachen Umfang. Der Grund ist die ständige Anpassung des Auges an die Umgebung – je nach Blickrichtung. Bei hohen Kontrastunterschieden innerhalb eines Motivs kann daher die *Mehrfeldmessung* zu suboptimalen Ergebnissen führen, da alle Bereiche einen mehr oder minder großen Einfluss auf die Messung nehmen. Die *Selektivmessung* berücksichtigt dagegen nicht die Bereiche außerhalb des Messkreises. Ob die außerhalb gelegenen Bereiche nun über- oder unterbelichtet werden, hat keinen Einfluss auf die Messung.

Wann sollte man die Selektivmessung verwenden?

An sich ist diese Frage einfach zu beantworten: Die Selektivmessung ist immer dann gefragt, wenn Sie Wert darauf legen, dass ein selektierter Bereich im Sucher genau belichtet wird, und wenn die Mehrfeldmessung zu keinen zufriedenstellenden Ergebnissen führt. Extreme Gegenlichtsituationen oder starke Reflexionen im Hintergrund sind typische Anwendungsfälle. Wenn das Hauptmotiv recht groß ist, aber farb-

lich gesehen sehr dunkel oder sehr hell ist – denken Sie an eine Braut in ihrem weißen Kleid in einem Park –, kann die Selektivmessung helfen, schneller zu guten Ergebnissen zu kommen.

In der Konzertfotografie ist das Hauptmotiv – der Musiker – häufig von vielen Strahlern und hellen Lampen umrahmt. Mit der Selektivmessung können Sie die Einflüsse dieser hellen Lichter im Bild eliminieren.

Haben Sie mal versucht, einen Hund oder ein anderes Tier mit schwarzem Fell zu fotografieren? Sie werden sehr häufig feststellen, dass das Foto an sich korrekt belichtet ist, aber der Hund im Fell kaum Strukturen hat. Der Grund liegt in der Vergleichsbasis von 18% Grau. In der Mittelwertbildung der *Mehrfeldmessung* ergibt sich eine korrekte Belichtung, es bleibt aber in den dunklen Tönen nicht genug Spielraum, um alle Feinheiten abzubilden. Wenn Sie die *Selektivmessung* verwenden, dann konzentriert sich die Messung auf das schwarze Fell und vergleicht es wieder mit dem Grauwert. Das Foto wird ebenso wie das schwarze Fell an sich leicht überbelichtet, mit dem Ergebnis, dass das Fell deutlich mehr Strukturen und Zeichnung enthält.

Man kann auch den umgekehrten Weg gehen und dunkle Bereiche zusätzlich aufhellen, und zwar durch einen Reflektor oder einen Blitz, die gezielt auf den dunklen Bereich gerichtet werden. Durch das zusätzliche Licht im dunklen Bereich reduzieren Sie den Kontrastumfang des Gesamtbildes, das Fell hat wieder Zeichnung. Doch dazu später mehr.



☞ Auch bei solchen kleinen Motiven vor einem homogenen Hintergrund leistet die Selektivmessung gute Dienste.

105 mm | f2.8 | 1/1.500 sek | ISO 100 | Selektivmessung

☞ Dämmeriges und diesiges Umgebungslicht und dazu ein eher dunkles Motiv – mit der Selektivmessung bewältigen Sie so eine Situation ohne Probleme.

85 mm | f1.8 | 1/350 sek | ISO 1.000 | Selektivmessung

Die *Selektivmessung* birgt allerdings durchaus die Gefahr von Fehlmessungen. Zwar ist das Risiko einer Fehlmessung nicht genauso groß wie bei der nachfolgend beschriebenen *Spotmessung*, aber durchaus vorhanden. Sie sollten daher die Aufnahmen auf dem Monitor kontrollieren.

Fehlmessungen entstehen insbesondere immer dann, wenn der anvisierte und gemessene Bereich in der Helligkeit einer einzelnen Farbe oder aller Farben deutlich von den Mittelwerten abweicht. Kritisch sind besonders gelbe und rote Farben. Wenn Sie z.B. Blumen fotografieren und eine gelbe Blüte befindet sich genau im Messbereich, werden Sie unter Umständen feststellen, dass das Foto auf den ersten Blick korrekt belichtet erscheint, bei genauer Betrachtung aber die gelben Blätter ohne jede Struktur sind. Auch das Histogramm sieht auf den ersten Blick korrekt aus. Erst die Betrachtung der einzelnen Farbkanäle bringt Aufschluss.





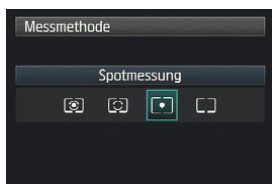
Tipp

Verlassen Sie sich nicht nur auf die automatische Belichtungsmessung, sondern fotografieren Sie bewusst. Experimentieren Sie mit den *Messmethoden* und der *Belichtungskorrektur* und vergleichen Sie die Ergebnisse und die Daten. Je öfter Sie so arbeiten, desto schneller entwickeln Sie ein Gefühl für das Licht. Mit zunehmender Erfahrung können Sie sehr treffsicher einschätzen, welche Werte der Belichtungsmesser finden wird, und werden in der Lage sein, aus dem Bauch heraus die passende Korrektur zu finden

Spotmessung



Anzeige auf dem Monitor bei Einstellung der Spotmessung



Einstellungsmenü für die Spotmessung

Die *Spotmessung* ist sozusagen die kleine Variante der *Selektivmessung*. Es wird nur ein sehr kleiner Bereich des Sucherbildes gemessen, und zwar genau der Kreis, der Ihnen im Sucher angezeigt wird.

Die *Spotmessung* gibt es noch nicht lange bei den zwei- und dreistelligen Canon-Modellen. Sie wurde erst mit der EOS 450D bzw. der EOS 30D eingeführt. Der Grund liegt in der Anwendung, sie ist anspruchsvoll und war daher anfangs den Profimodellen der EOS-Reihe vorbehalten. Da die heutigen Einsteigerkameras Leistungsmerkmale haben, mit denen sie frühere professionelle Systeme übertreffen, war es ein logischer Schritt, der EOS 450/30D eine Spotmessung mit auf den Weg zu geben.

Der kleinere Messbereich gegenüber der *Selektivmessung* hat Vor- und Nachteile: Vorteil ist, dass sich die Messung präzise auf einen Punkt beschränken lässt. Nachteil ist die erforderliche Genauigkeit in der Messung, kleine Verschiebungen im Sucher führen zu eklatant anderen Messergebnissen.

Die *Spotmessung* ist der *Selektivmessung* sehr ähnlich, es werden jedoch nur noch etwa 3,8% der Sucherfläche um den mittleren Sensor herum

gemessen. Die Spotmessung erlaubt damit eine äußerst präzise Messung, die insbesondere bei sehr kontrastreichen Motiven angewendet wird.

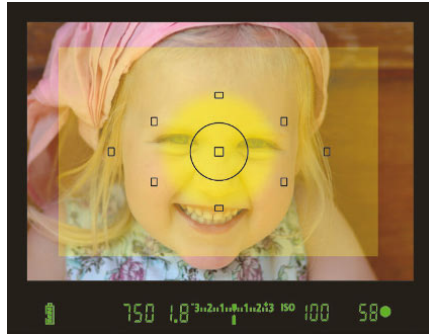
Wann sollte man die Spotmessung verwenden?

Die Spotmessung wird hauptsächlich in der professionellen Fotografie verwendet. In der Presse- und Reportagefotografie ist es wichtig, dass die Messung genau auf dem Punkt sitzt. Das Gesicht des Prominenten im Fond des Autos oder der Sportler im Sprung ist wichtig. Ob die Umgebung zu hell oder zu dunkel ist, spielt nur eine untergeordnete Rolle. Es muss einfach in vielen Fällen schnell gehen, es ist keine Zeit, sorgfältig die Belichtung zu kontrollieren und zu korrigieren. *Spotmessung* und mittleres AF-Feld stellen sicher, dass die Belichtung genau auf dem Punkt sitzt – auf dem Punkt der maximalen Schärfe.

Sind Motive sehr kontrastreich, dann stellt die *Spotmessung* sicher, dass genau dort noch Zeichnung im Bild ist, wo man Zeichnung haben möchte. Der Messwertspeicher erlaubt es, die *Spotmessung* auch auf Bereiche außerhalb der Suchermitte anzuwenden.



➤ Die *mittenbetonte Integralmessung* legt den Schwerpunkt auf die Bildmitte, bezieht aber den Rest des Bildes mit ein und sorgt so für ein ausgewogenes Bild.



Belichtungskorrekturen

Auf den vorherigen Seiten wurde mehrfach die *Belichtungskorrektur* angesprochen. Diese Korrektur steht Ihnen in den Kreativprogrammen zur Verfügung, nicht jedoch in den Motivprogrammen. In den Motivprogrammen können Sie stattdessen die Umgebungseffekte *Heller* und *Dunkler* in insgesamt sechs Stufen verwenden. Diese Effekte simulieren allerdings die Korrektur nur per Software, während die Belichtungskorrektur eine echte Veränderung der Belichtungsdaten bewirkt.

Mithilfe der Belichtungskorrektur können Sie Ihre Fotos gezielt um bis zu fünf Blenden (korrekt wäre: Lichtwerte) unter- oder überbelichten. Die Korrektur erfolgt in Drittelstufen – passend zur Einteilung der Verschlusszeiten.

Die Einstellung der Belichtungskorrektur

Wie auch bei vielen anderen Einstellungen gibt es für die *Belichtungskorrektur* mehrere Wege. Einer der möglichen Wege zur Einstellung ist die Auswahl über die Anzeige der *Aufnahmeeinstellungen* auf dem Monitor.

Drücken Sie dazu einfach die Taste *Q* und navigieren mit dem Multi-Controller, wie in der Abbildung gezeigt, zu der kleinen Skala. Den Korrekturwert stellen Sie mithilfe des Daumenrades ein. Eine Bestätigung mit *Set* ist nicht nötig. Wenn Sie dennoch die Taste *Set* drücken, wechselt die Anzeige, und es erscheint der Bildschirm zur Belichtungskorrektur, wo Sie dann mithilfe des Daumenrades den Korrekturwert einstellen. Mit dem Haupt-Wahlrad geben Sie die Bandbreite der *Belichtungsreihe* vor, doch dazu später mehr.

Auch in diesem Fall ist keine Bestätigung der Einstellung über die Taste *Set* notwendig, es reicht das Antippen des Auslösers, um zu den Aufnahmeeinstellungen zurückzukehren. Die eingestellten Werte werden Ihnen jetzt auf der Skala angezeigt. Die Belichtungskorrektur bleibt auch erhalten, wenn Sie die Kamera ausschalten. Deshalb sollten Sie immer darauf achten, dass Sie den Wert zurücksetzen, wenn Sie ihn nicht mehr brauchen. Nichts ist ärgerlicher als falsch belichtete Fotos, nur weil Sie vergessen haben, die Korrektur zurückzusetzen.

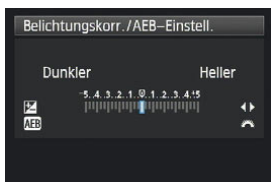
Die zweite Möglichkeit zur Einstellung der Belichtungskorrektur ist das Menü. Aktivieren Sie das Menü über die Taste *MENU* und wechseln mit dem Haupt-Wahlrad in das *Aufnahmemenü 2* (rot). Wählen Sie dort den ersten Menüpunkt mit der Bezeichnung *Beli.korr./AEB*. Über die Taste *Set* gelangen Sie in das Einstellungsmenü zur *Belichtungskorrektur*, diesmal allerdings in anderer farblicher Zusammenstellung (rot und schwarz).



📌 Einstellung der Belichtungskorrektur über das Menü



📌 Einstellung der Belichtungskorrektur über den Monitor bei Verwendung der Schnelleinstellung (Taste *Q*)



📌 Korrektur der Belichtung über die Anzeige der Aufnahmeeinstellungen



Die direkteste Möglichkeit zur Einstellung der Belichtungskorrektur ist das Daumenrad auf der Rückseite der Kamera. Wenn die Kamera sich im aufnahmebereiten Zustand befindet (Sie müssen dazu den Auslöser kurz antippen, sodass Verschlusszeit und Blendenwert angezeigt werden), können Sie durch Drehen des Daumenrades den Korrekturwert einstellen. Diese Methode ist besonders dann von Vorteil, wenn Sie durch den Sucher blicken und die Kamera nicht absetzen wollen. Sie können die vorgenommene Einstellung direkt in der Statuszeile im Sucher ablesen.

Eine Besonderheit gibt es allerdings zu beachten: Bei den früheren Modellen mit Daumenrad konnte die Funktion des Daumenrads per Schalter gesperrt oder freigegeben werden. Wenn das Daumenrad freigegeben war, konnte es passieren, dass sich die Korrekturwerte versehentlich verstellten, insbesondere, wenn man die Kamera am Trageriemen um den Hals trug.

Die EOS 60D hat eine neue Taste: **UNLOCK**. Diese Taste erhält ihre Funktion aber erst, wenn Sie über das *Einstellungsmenü 2* (gelb) die Sperre des

Daumenrads aktiviert haben. Ist die Funktion *Daumenrad sperren* dagegen deaktiviert, hat die Taste **UNLOCK** keine Wirkung.

Haben Sie die Sperre aktiviert, müssen Sie das Daumenrad durch einen Druck auf die Taste **UNLOCK** entsperren. Die Entsperrung dauert ca. 4 Sekunden.

Neu ist die Darstellung der Einstellung im Menü. Wurde bisher auf einer festen Skala der Wert mithilfe eines kleinen Vierecks dargestellt, wird jetzt ein Ausschnitt einer vergrößerten Skala angezeigt, die von -8 bis $+8$ reicht. Allerdings lässt sich die Belichtungskorrektur selbst nur innerhalb des Bereiches -5 bis $+5$ verstellen. Negative Werte bedeuten Unterbelichtung, positive Werte Überbelichtung – aber immer bezogen auf die Messwerte. Das tatsächliche Foto kann nachher durchaus korrekt belichtet sein – was ja auch Sinn und Zweck einer gezielten Belichtungskorrektur ist. Die Einstellungen werden Ihnen auch in der Statuszeile im Sucher angezeigt. Dort allerdings nur anhand einer Skala von -3 bis $+3$.



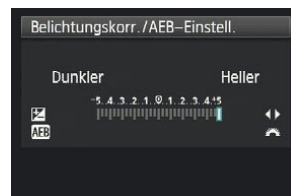
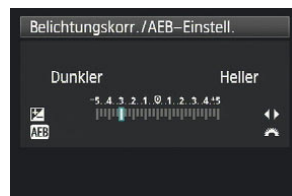
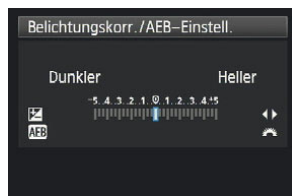
Die Taste **UNLOCK** (Foto: Canon)



Im *Einstellungsmenü 2* (gelb) können Sie die Funktion der Taste **UNLOCK** einstellen.



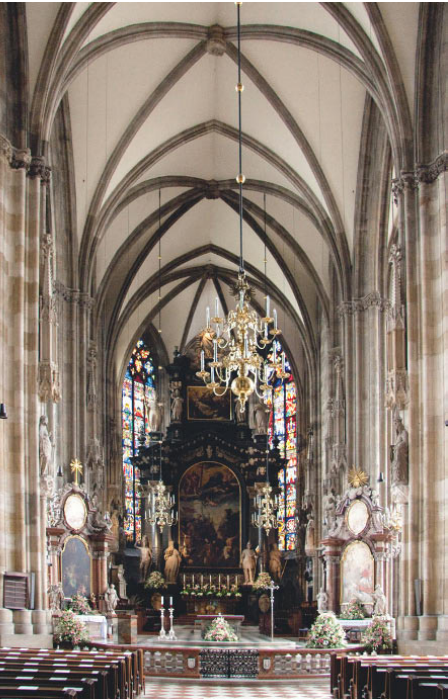
Sie haben die Wahl zwischen *Aktivieren* und *Deaktivieren*.



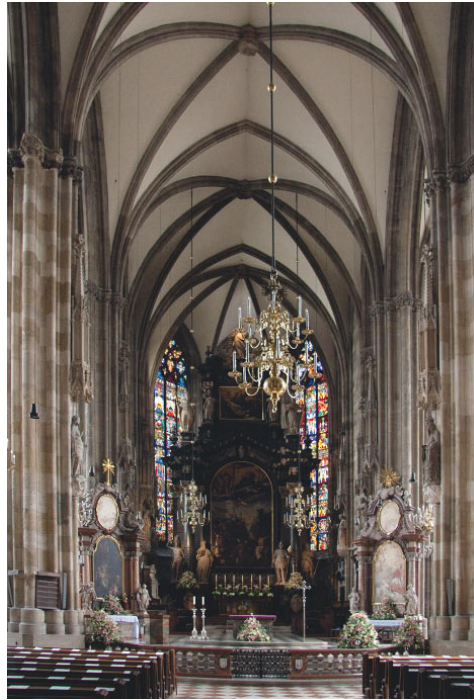
Von links nach rechts: die Belichtungskorrektur in der Grundeinstellung, die Anzeige bei einer Korrektur um -3 , die Korrektur um einen Wert von $+5$ (bei der EOS 50D war nur eine Korrektur im Bereich $+/-2$ möglich)



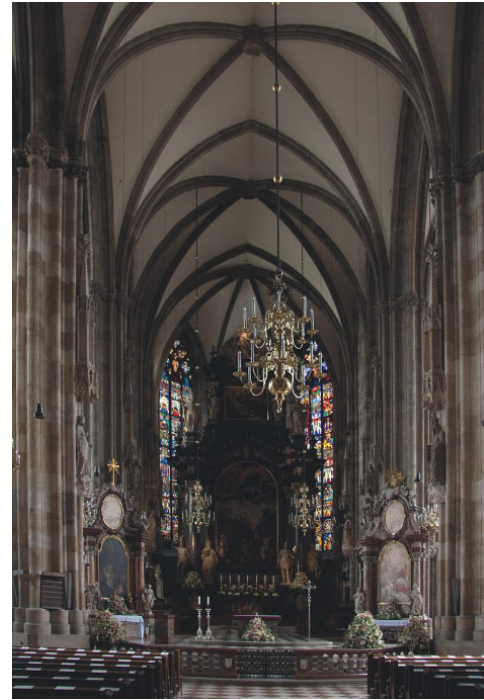
Im Menü wird die Korrektur auch angezeigt, allerdings verschiebt sich im Gegensatz zu Vorgängermodellen die Skala und nicht das kleine anzeigende Viereck unterhalb der Skala.



17 mm | f4 | 1/30 sek | ISO 1.600 +1 EV

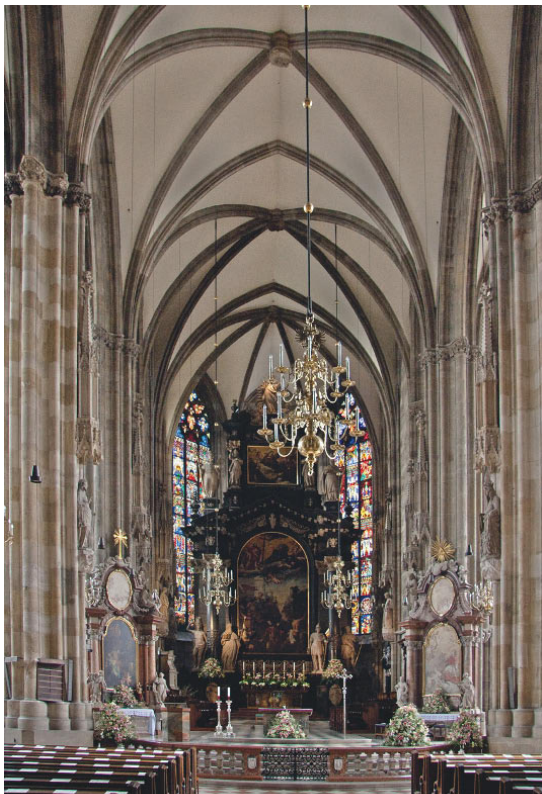


17 mm | f4 | 1/60 sek | ISO 1.600



17 mm | f4 | 1/120 sek | ISO 1.600 -1 EV

🔸 Hohe Kontraste sind immer ein Kompromiss. Auch mit der Belichtungskorrektur hat man nur die Wahl, entweder den Innenraum, die Fenster oder den Altar gut zu belichten.



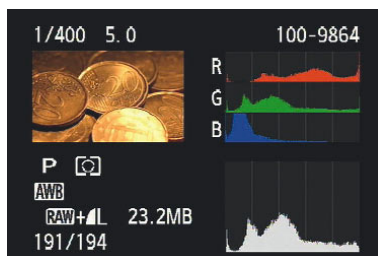
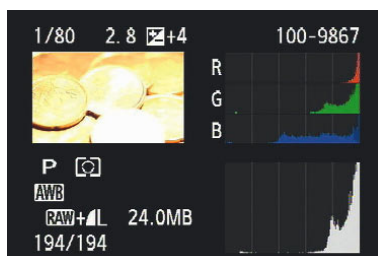
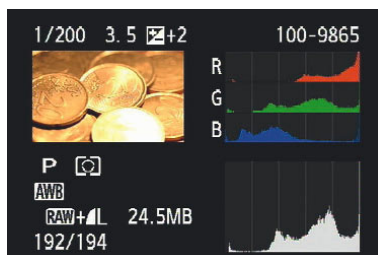
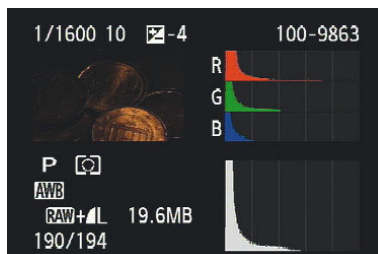
🔹 Kombiniert man dann allerdings die drei Aufnahmen einer Belichtungsreihe später am PC als HDR-Bild, erhält man ein Foto mit erweitertem Kontrastumfang.



Belichtungsreihe

Es gibt hauptsächlich zwei Gründe, warum man *Belichtungsreihen* macht. Im ersten Fall gibt es keine Gelegenheit, das Foto nach der Aufnahme zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Sie machen über die Belichtungsreihe einfach drei Aufnahmen mit definiertem Abstand in der Belichtung und können später das beste Bild aussuchen. Im zweiten Fall macht man drei Aufnahmen, weil das Motiv einen zu hohen Kontrastumfang hat. Durch die Belichtungskorrektur werden unterschiedliche Bereiche des Motivs korrekt belichtet. Über ein Verfahren, das man DRI nennt (Dynamic Range Increase – frei übersetzt: Vergrößerung des Dynamikbereiches), werden am Computer später die richtig belichteten Teile der verschiedenen Fotos zu einem Bild zusammengesetzt.

Idealerweise kombinieren Sie die Belichtungsreihe mit der Betriebsart *Reihenaufnahme*. So haben Sie alle drei Aufnahmen in weniger als einer Sekunde „im Kasten“. Sie vermeiden so, dass sich das Motiv während der Aufnahme zu sehr bewegt, was spätere Überlagerungen verschiedener Bilder deutlich erschweren würde.

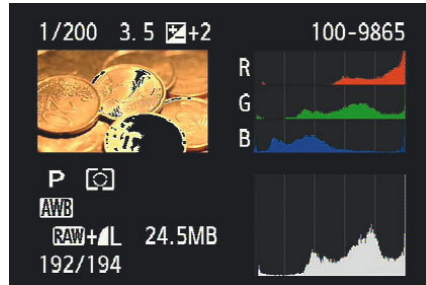


Die Ergebnisse von zwei kombinierten Belichtungsreihen. Beachten Sie die Veränderung des Histogramms, es behält annähernd seine Form, verschiebt sich aber entlang der X-Achse. Mit etwas Übung können Sie anhand des Histogramms abschätzen, wie stark Sie korrigieren müssen.

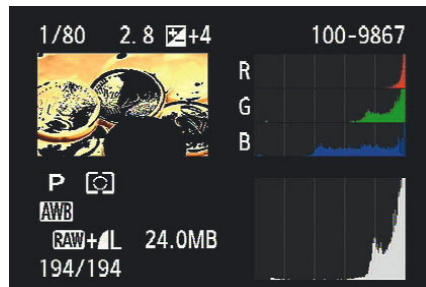
Achten Sie auch auf die Veränderung von Verschlusszeit und Blende bei gleichbleibendem Licht.



Die Taste DRIVE am oberen Display (Foto Canon)



Überbelichtungswarning: Wenn Sie das Histogramm auf dem Monitor betrachten, sehen Sie Teile des Bildes schwarz blinken. Die schwarz angezeigten Bereiche sind überbelichtet.



Bei +4 EV sind die überbelichteten Bereiche wie erwartet deutlich größer.

Sie können natürlich eine Aufnahme machen, die Belichtung korrigieren, eine neue Aufnahme machen, wieder die Belichtung korrigieren usw. Das setzt aber ein bewegungsloses Motiv voraus oder ein Motiv, bei dem kleine Veränderungen keine Rolle spielen, weil Sie nachher daraus kein DRI bauen wollen. Allerdings muss Ihr Motiv dazu stillhalten. Wenn Sie aber Insekten, Wildtiere, Vögel oder vielleicht spielende Kinder fotografieren wollen, bleibt Ihnen nicht die Zeit, die Bilder zu korrigieren. In solchen Situationen ist die Betriebsart *Reihenaufnahme* zusammen mit dem *Bracketing* (der Belichtungsreihenautomatik) sehr hilfreich.

Die Einstellung der Belichtungsreihe

Zuerst sollten Sie die Betriebsart *Reihenaufnahme* aktivieren. Dazu drücken Sie die Taste *DRIVE* am oberen Display und wählen über eines der Wahlräder oder den Multicontroller den Modus schnelle Reihenaufnahme (circa 5,3 Bilder pro Sekunde).

Einzelaufnahme wählen Sie, wenn Sie die Bilder gezielt nacheinander auslösen möchten.



Die Anzeige einer Belichtungsreihe auf dem Monitor



Die Einstellung einer Belichtungsreihe erfolgt wieder im Aufnahmemenü 2.



Die *Belichtungsreihe* stellen Sie bei der EOS 60D im *Aufnahmemenü 2* (rot) ein. Zwischen den einzelnen Registerkarten des Menüs wechseln Sie mithilfe des Haupt-Wahlrads oder des Multi-Controllers (nach links oder rechts). Im Menü selbst navigieren Sie entweder mit dem Multi-Controller (nach oben und unten) oder dem Daumenrad. Wählen Sie dann den ersten Menüpunkt, *Beli.Korr/AEB* (AEB steht für Auto Exposure Bracketing), aus. Drücken Sie die *Set*-Taste. Wenn Sie das Daumenrad drehen, können Sie die Unter- und Überbelichtung in Drittel-, halben oder ganzen Blenden auswählen – abhängig von den Vorgaben in der Individualeinstellung *C.Fn 1*. Sie sehen dies an den drei Rechtecken, die ausgehend von der Mitte, den Blendenkorrekturbalken entlangwandern.

Wie schon bei der EOS 50D können Sie die Belichtungsreihe mit einer Belichtungskorrektur kombinieren. Neu ist der erweiterte Bereich. Wenn Sie die Belichtungskorrektur auf -5 und dann zusätzlich die maximale Belichtungsreihe einstellen, startet die Belichtungsreihe bei einem Minimalwert von -8 bzw. reicht im umgekehrten Fall bis zu einer Überbelichtung von maximal $+8$ LW. Die Einstellung bestätigen Sie wieder mit der Taste *Set*.

AEB deaktivieren

Die Belichtungsreihe wird automatisch deaktiviert, wenn Sie die Canon EOS 60D ausschalten, nicht aber, wenn die Kamera von selbst in den Stand-by-Modus schaltet. In diesem Fall müssen Sie die AEB-Funktion manuell über das Menü zurücksetzen.

Die Aufnahme einer Belichtungsreihe

Wenn Sie jetzt den Auslöser drücken, macht die EOS 60D hintereinander drei Aufnahmen – und zwar zuerst die richtig belichtete, dann die unterbelichtete und zuletzt die überbelichtete Aufnahme. Ein blinkendes Rechteck zeigt Ihnen sowohl auf dem Display als auch in der Statuszeile im Sucher an, welche Aufnahme gerade an der Reihe ist. Sie können auch in der Betriebsart *Einzelbild* eine Belichtungsreihe fotografieren, müssen dann jedoch für jede Aufnahme den Auslöser drücken.

Messwertspeicher

Drei der vier *Messmethoden* messen die Belichtung zentriert, nämlich alle Messmethoden außer der *Mehrfeldmessung*. Sehr häufig befindet sich das Hauptmotiv nicht in der Mitte des Sucherfeldes, sondern etwas versetzt, insbesondere dann, wenn Sie das Foto schon während der Aufnahme gestalten. Bedingt durch die Verschiebung kann es zu falschen Belichtungen kommen, da die Belichtungsmessung weiterhin zentriert misst.

Auf drei Wegen können Sie dieses Problem lösen. Sie wechseln zur *Mehrfeldmessung*, dann hätten Sie allerdings von vornherein die *Mehrfeldmessung* nehmen können. Die zweite Möglichkeit besteht in der Belichtungskorrektur, die allerdings das Problem hat, dass Sie das Ergebnis unter Umständen mehrfach prüfen und nachbessern müssen.



Wenn Sie das Haupt-Wahlrad nach rechts drehen, erscheint eine zweite Skala, die Ihnen die Spannweite der Belichtungsreihe anzeigt.



Mit dem Daumenrad oder dem Multi-Controller können Sie zusätzlich eine Belichtungskorrektur hinzufügen ...



... und die Belichtungsreihe nach rechts oder links verschieben.



Die Anzeige einer Belichtungsreihe auf dem Monitor (erkennbar an den anderen Farben). So erkennen Sie schnell, woher Sie kommen.



GRUNDLAGEN DER BELICHTUNG



Der dritte, schnellste und effektivste Weg ist der *Messwertspeicher* (AE-Speicherung). Der Messwertspeicher arbeitet einfach und zuverlässig. Sie messen die Belichtung auf dem Hauptmotiv, indem Sie es in die Mitte des Suchers nehmen und den Auslöser antippen. Dann drücken Sie die Taste zur AE-Speicherung. Im Statusfeld des Suchers wird ein Stern angezeigt als

Hinweis auf die „eingefrorene“ Messung. Der Messwert bleibt gespeichert, solange Sie den Auslöser halb gedrückt halten oder bis die Kamera die Belichtungsmessung beendet.

Sie können nun in Ruhe den Motivausschnitt festlegen und auslösen. Die Belichtung sitzt genau da, wo Sie sie haben wollen.

i Die Sterntaste zur Messwertspeicherung. Das Sternsymbol erscheint bei der Speicherung auch im Sucher (Foto: Canon).

i Ein typischer Fall für den Messwertspeicher: Mithilfe der Selektivmessung und dem mittleren AF-Feld werden Schärfe und Belichtung zentral auf dem Hauptmotiv gemessen und per Sterntaste gespeichert. Danach wird der Bildausschnitt festgelegt und ausgelöst. Die Tonwertpriorität wurde aktiviert, um die Zeichnung in den hellen Bereichen der Wolken zu verbessern (Foto: Martin Schwabe).

50 mm | f3.5 | 1/4.000 sek | ISO 200 | Tonwertpriorität



