

Holger Haarmeyer, Christian Westphalen

# Canon EOS 600D

## Das Kamerahandbuch

*Canon hat das technisch bereits recht ausgereifte Vorgängermodell Canon EOS 550D in Form der aktuellen Kamera Canon EOS 600D noch einmal um einige Funktionen erweitert. Neben der kabellosen Steuerung von zusätzlichen Blitzen lässt sich das Display nun ausklappen und damit horizontal beziehungsweise vertikal schwenken. Dieses Kapitel gibt Ihnen eine kurze Einführung zu den Bedienelementen der EOS 600D und zeigt, wie Sie die ersten Aufnahmen mit Ihrer neuen Kamera problemlos realisieren.*

## Kapitel 1

# Die Canon EOS 600D kennenlernen

Eine kurze Einführung zu Ihrer Kamera

## Inhalt

- › Die Highlights der Canon EOS 600D 12
- › Alle Bedienelemente im Überblick 12
- › Startklar für die ersten Aufnahmen 21

## 1.1 Die Highlights der Canon EOS 600D

Im Vergleich zum Vorgängermodell, der EOS 550D, hat sich technisch nicht viel verändert. Die wichtigsten Neuerungen stellen wir Ihnen kurz vor.

Funktionseinst. Int. Blitz	
Interner Blitz	Manu/Drahtlos
Blitzmodus	E-TTL II
Verschluss-Sync	1. Verschluss
Drahtlos Funkt.	1. 2.
Kanal	1 ch
Blitzbel. kor.	-2...1...1/2
INFO Blitz-Einstellung löschen	

Die integrierte drahtlose (wireless) Blitzsteuerung erlaubt die Steuerung von zusätzlichen Blitzgeräten.

**Blitzsteuerung** | Bei Einsatz des Standardblitzes entstehen gerade bei Porträtaufnahmen starke Schatten, und das einseitige, harte Licht ist für ein Motiv nicht immer schmeichelhaft. Abhilfe schafft hier ein zweiter Blitz, der mehr Dynamik in die Aufnahme bringt und die Schatten aufhellt. Das Steuern eines zweiten Blitzes war bisher nur mit einem optional erhältlichen, rund 200€ teuren Speedlite-Transmitter (oder dem doppelt so teuren Blitzgerät 580EX II) möglich. Ein Transmitter zum Steuern zusätzlicher externer Blitzgeräte ist nun in der EOS 600D integriert. Dadurch lassen sich Porträts oder Produktfotos beispielsweise für Ihren eBay-Shop deutlich aufwerten.

**Display** | Während sich Auflösung und Größe des Displays im Vergleich zur EOS 550D nicht verändert haben, lässt sich der LCD-Bildschirm nun ausklappen, und so haben Sie aus nahezu jeder Aufnahmeposition immer den perfekten Blick auf das Display.



Die Rückseite der Canon EOS 600D hat sich im Vergleich zum Vorgängermodell kaum verändert. Neu ist das dreh- und schwenkbare Display (Bild: Canon).

**Sonstige Neuerungen** | Im Vergleich zur EOS 550D fällt das Gehäuse etwas voluminöser aus, und die etwas größeren Abmessungen sorgen für eine Gewichtszunahme von 40 Gramm. Neu ist die Möglichkeit, Fotos direkt in der Kamera zu bearbeiten, und neben dem Reduzieren der Bildgröße lassen sich so verschiedene Effekte auf Ihre Fotos noch vor dem Überspielen auf den PC anwenden.

## 1.2 Alle Bedienelemente im Überblick

Es ist immer von Vorteil, wenn Sie Ihr Arbeitsgerät mit all seinen Details kennen. Die Canon EOS 600D verfügt über zahl-

reiche Bedienelemente, die Sie in diesem Kapitel kennenlernen werden. Welche detaillierten Funktionen sich dahinter verbergen, erfahren Sie in den folgenden Kapiteln, und die an dieser Stelle erläuterten Begriffe werden immer wieder auftauchen. Sie können also jederzeit hier nachschlagen.

**Die Canon EOS 600D von vorn |** Von vorn betrachtet, wirkt die Kamera sehr übersichtlich, und viele Einstellungsmöglichkeiten gibt es hier in der Tat nicht. Zunächst einmal sehen Sie den im Kameragriff integrierten Infrarotsensor ❶, der das Signal eines Fernauslösers empfängt. Rechts darüber befindet sich eine kleine Lampe ❷, die bei Aufnahmen mit Selbstauslöser blinkt. Der silberne Rahmen nennt sich Kamerabajonett ❸, und hier werden die Wechselobjektive eingespannt und verriegelt. Als Hilfe dienen dazu der rote und der weiße Punkt, je nach Bauweise des Objektivs. Am Objektiv ist ebenso entweder ein roter (Canon EF, siehe Seite 198) oder ein weißer (Canon EF-S, siehe Seite 198) Punkt vorhanden. Daran können Sie erkennen, an welcher Stelle das Objektiv jeweils zum Befestigen angesetzt werden muss. Das Objektiv wird nun im Uhrzeigersinn gedreht, bis es fest einrastet. Dies geschieht über einen kleinen Stift ❹, der ebenfalls auf dem Kamerabajonett sitzt. Zum Lösen des Objektivs drücken Sie den Objektiventriegler ganz rechts ❺.

Kamera und Objektiv kommunizieren miteinander, denn nur so können beispielsweise Autofokus oder Belichtungsmesser funktionieren. Die Daten werden über Kontakte ❶ unten am Bajonetttring übertragen. Oben rechts befinden sich die Öffnungen des Mikrofons ❷, das im Videomodus den Ton aufzeichnet.

≈

*So sieht die Canon EOS 600D von vorn und ohne Objektiv aus. Sie sollten aber stets ein Objektiv ansetzen oder den mitgelieferten Schutzdeckel benutzen, um Verschmutzungen im Kamerainneren zu vermeiden (Bild: Canon).*




**Die Canon EOS 600D von oben |** Von oben betrachtet, bieten sich schon deutlich mehr Einstellungsmöglichkeiten. Rechts





⌘ Auf der Oberseite befinden sich unter anderem die beiden Wahlräder, der Ein- und Ausschalter und der Blitzschuh (Bild: Canon).

neben der Riemenhalterung befindet sich ein kleines Symbol  1, das die Sensorebene anzeigt. Wenn man von der Markierung aus eine senkrechte Linie nach unten rechts zieht, trifft man auf den Sensor. Diese Information ist vor allem wichtig für Makroaufnahmen. Nähere Informationen dazu finden Sie ab Seite 279 in diesem Buch.

Ein wichtiges Bauteil der Kamera ist der Blitzschuh 2, der nicht – wie man meinen könnte – ausschließlich dem Aufstecken eines externen Blitzes dient; auch Infrarot- und Funkauslöser zum Steuern von Blitzanlagen lassen sich hier montieren. Das Signal gibt hier der sogenannte Mittenkontakt 3. Die vier kleineren Kontakte 4 dienen der Kommunikation mit den externen Systemblitzen.

Die wohl am häufigsten genutzte Taste ist der Auslöser 5 oben rechts, mit dessen Hilfe sich durch ein leichtes Antippen auch der Autofokus aktivieren lässt. Das davorliegende Hauptwahlrad 6 ermöglicht zahlreiche Einstellungen in Abhängigkeit vom aktivierten Kameramodus; zum Beispiel die Einstellung des ISO-Wertes, sofern Sie das ISO-Menü durch einen Druck auf den gleichnamigen Knopf 7 aktiviert haben.

Links neben dem ISO-Knopf befindet sich die DISP.-Taste 8, die das Kameradisplay auf der Rückseite aktiviert und deaktiviert. Die verschiedenen Aufnahmemodi der Kamera stellen Sie über das Moduswahlrad 9 ein. Direkt daneben befindet sich der Hauptschalter 10, über den Sie die Kamera ein- und ausschalten.



⌘ Das Moduswahlrad erlaubt das Wechseln in die verschiedenen Kameramodi, und so können Sie beispielsweise vom Vollautomatikmodus A+ in den manuellen Modus M wechseln.

Die Canon EOS 600D von unten | Die Unterseite der Kamera ist sehr übersichtlich, und am häufigsten genutzt wird hier das Akkufach. Durch Drücken des Hebels lässt sich der Verschlussdeckel 11 öffnen. Der nun sichtbare Akku 12 springt heraus, sobald Sie die graue Entriegelungstaste 13 zur Seite drücken. Der Akku kann dann gewechselt werden. Es gibt nur eine Richtung, in die Sie den Akku einlegen können. Sobald die



Arretierung einrastet, können Sie den Deckel wieder schließen. Neben dem Akkufach lässt sich die Seriennummer ❶ Ihrer Kamera ablesen, die Sie beispielsweise für den Garantiservice im Fall einer Reparatur benötigen. Die Stativbuchse ❷ ist genormt, so dass Sie die Kamera auf jedes gängige Stativ mit 1/4-Zoll-Gewinde montieren können.

**Die Canon EOS 600D von rechts** | Auf der rechten Seite von hinten betrachtet, befindet sich lediglich das Fach für die SD-Speicherkarte (SD = *Secure Digital*). Die Verschlussklappe lässt sich nach vorn ziehen, und durch einen Druck auf die Speicherkarte selbst springt diese heraus.

**Die Canon EOS 600D von links** | Etwas mehr Bedienelemente befinden sich, von hinten betrachtet, auf der linken Seite. Am Gehäuse sehen Sie zwei Gummiklappen ❶ (auf der nächsten Seite), die nach dem Öffnen mehrere Anschlüsse freilegen. Die Buchse ganz oben ❷ ist für einen Kabelfernauslöser, beispielsweise für das Modell RS-60N3, vorgesehen. Genaue Informationen zum Anschließen eines Fernauslösers finden Sie auf Seite 318. Darunter befindet sich die Mikrofonbuchse ❸, über die Sie ein externes Mikrofon für die Tonaufzeichnung bei Videoaufnahmen anschließen können.

Mit der A/V-Out-Digital-Buchse ❹ verbinden Sie Kamera und Rechner mit Hilfe des beiliegenden Mini-USB-Kabels. Sofern Sie Ihre Aufnahmen auf einem Fernseher mit Composite/Cinch-Eingang betrachten wollen, nutzen Sie ebenfalls diesen



Die Unterseite schauen Sie sich spätestens an, wenn Sie den Akku der Kamera wechseln müssen. Hier befindet sich auch die Buchse zum Montieren eines Stativs (Bild: Canon).



Die Speicherkarte wird so eingelegt, dass Sie die beschriftete Seite sehen können und der meistens auf die Karte gedruckte Pfeil in Richtung Kamerainneres zeigt.



Nach dem Öffnen der Gummiklappen kommen Anschlüsse für ein externes Mikrofon, einen Kabelfernauslöser, den Computer und den Fernseher zum Vorschein



## HDMI

Digitale Daten können über analoge Schnittstellen nur mit entsprechenden Qualitätsverlusten übertragen werden. Für verlustfreie digitale Übertragung hat sich die HDMI-Schnittstelle (*High Definition Multimedia Interface*) als Standard durchgesetzt. Das Signal enthält sowohl Bild- als auch Audioinformationen, so dass lediglich ein einziges Kabel erforderlich ist. Durch die hohen Datenübertragungsraten von bis zu 5 GBit pro Sekunde werden Daten in der Regel ohne jegliche Komprimierung völlig verlustfrei übertragen. Die Technik ist wenig stör anfällig, so dass selbst Übertragungen mit einem Kabel von 10 bis 15 Metern Länge völlig unproblematisch sind.

Anschluss, dann allerdings mit Hilfe des mitgelieferten Videokabels. Da die Übertragung via Composite-Eingang analog ist und somit nicht die bestmögliche Qualität liefert, hat die Canon EOS 600D zusätzlich einen HDMI-Ausgang ❶. Einen entsprechenden Eingang am Fernseher vorausgesetzt, gelingt hiermit die Darstellung der Fotos und Filme in bestmöglicher Qualität. Das erforderliche Kabel muss allerdings separat erworben werden. Ebenfalls auf dem Gehäuse befindet sich die Blitztaste ❷, die im manuellen Modus den internen Blitz der Canon EOS 600D aufklappt.

Weiter unten sehen Sie die Abblendtaste ❸ zur Prüfung der Schärfentiefe. Durch ein Drücken der Abblendtaste wird die tatsächlich gewählte Blende eingestellt, so dass Sie über den Sucher in aller Ruhe die Schärfeverteilung analysieren können.



» Auf der linken Seite der Canon EOS 600D finden Sie neben Blitz- und Abblendtaste auch die Anschlüsse für die Verbindung zu Computer und Fernseher (Bild: Canon).



«  
Die Rückseite der Canon EOS 600D bietet neben Display und Sucher die wichtigsten Einstellungsmöglichkeiten (Bild: Canon).

Die Canon EOS 600D von hinten | Die meisten Bedienelemente befinden sich auf der Rückseite der Kamera.

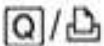








Die einzelnen Tasten werden hier im Überblick erläutert:

- › Über die Taste **MENU** erreichen Sie die verschiedenen Menüs der Canon EOS 600D. Welche Einstellungen über das Menü möglich sind, erfahren Sie ab Seite 56.
- › Mit Hilfe der Taste **INFO.** lassen sich im Live-View- und Wiedergabemodus Informationen – beispielsweise zur Blende und Belichtungszeit –, aber auch ein Histogramm einblenden.
- › Im Aufnahmemodus wird mit einem Druck auf diese Taste die Live-View-Ansicht auf dem Display aktiviert. Wenn Sie sich im Videomodus befinden, starten und beenden Sie die Aufnahme über diese Taste.
- › Diese Taste ist doppelt belegt und sorgt im Wiedergabemodus für die Verkleinerung der Bildansicht. So können Sie maximal neun Bilder gleichzeitig auf dem Display darstellen. Mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite wählen Sie Bilder gezielt aus. Im Aufnahmemodus können Sie Blende und Belichtungszeit mit dieser Taste fixieren.
- › Diese Taste ist ebenfalls doppelt belegt. Im Wiedergabemodus zoomen Sie in eine Aufnahme hinein. Mit Hilfe der Pfeiltasten steuern Sie den Ausschnitt eines vergrößerten Bildes an. Im Aufnahmemodus können Sie gezielt eines der neun Autofokus-Messfelder für die Schärfenmessung festlegen.
- › Mit der **Av**-Taste ändern Sie die Blende oder die Belichtungskorrektur. Welche Einstellung mit Hilfe der Taste möglich ist, hängt vom aktuell gewählten Aufnahmemodus ab.

**MENU**

**INFO.**



- 
  - › Die Schnelleinstellungstaste ermöglicht das Einblenden der Aufnahmeeinstellungen auf dem LCD-Monitor. Wenn eine Verbindung zu einem PC oder Drucker besteht, steuern Sie über die Taste auch das Drucken.
- 
  - › Über die SET-Taste wird in der Regel eine Auswahl bestätigt, und im Aufnahmemenü dient die Taste auch dazu, die Einstellungsmöglichkeiten aufzurufen.
- 
  - › Die kreisförmig angeordneten Pfeiltasten sind mehrfach belegt und dienen in erster Linie zur Ansteuerung von Funktionen, beispielsweise innerhalb des Menüs. Im Aufnahmemodus sind die Tasten entsprechend ihrer Beschriftung belegt. Im Folgenden finden Sie die einzelnen Funktionen erklärt:
- 
  - › Links: Die linke Pfeiltaste ermöglicht die Auswahl von Einzel-, Serien- und Selbstauslöseraufnahmen.
- 
  - › Oben: Mit einem Klick auf die obere Pfeiltaste können Sie den Weißabgleich je nach Aufnahmesituation anpassen.
- 
  - › Rechts: Die rechte Pfeiltaste ermöglicht die Auswahl der Autofokuseinstellungen ONE SHOT, AI FOCUS und AI SERVO. Mehr Informationen zum Autofokus finden Sie in Abschnitt 4.3 ab Seite 116.
- 
  - › Unten: Über die Pfeiltaste nach unten legen Sie den Bildstil fest, beispielsweise LANDSCHAFT, PORTRÄT oder BENUTZERDEFINIERT. Was es mit dem Bildstil auf sich hat, erfahren Sie ab Seite 69.
- 
  - › Mit Hilfe der Wiedergabetaste können Sie auf der Speicherkarte befindliche Fotos und Videos im Display betrachten. Mit den Pfeiltasten auf der Kamerarückseite blättern Sie zum folgenden beziehungsweise vorangegangenen Foto. Bei Bedarf springen Sie mit dem Hauptwahlrad mit einer Drehung zehn oder 100 Fotos vor oder zurück. Dafür ist allerdings eine Einstellung im Menü erforderlich. Mehr dazu erfahren Sie in Kapitel 3 ab Seite 82.
- 
  - › Wenn Sie sich im Wiedergabemodus befinden, können Sie das jeweils ausgewählte Foto oder Video über die Papierkorb-taste von der Speicherkarte löschen. Rechts neben der Papierkorb-taste befindet sich eine kleine LED-Lampe, die immer dann leuchtet, wenn auf die Speicherkarte zuge-



griffen wird, beispielsweise beim Speichern, Anzeigen oder Löschen von Aufnahmen.

### Der Sucher im Detail

Der Sucher zeigt nicht nur den aufzunehmenden Bildausschnitt an, sondern blendet auch für den Fotografen wertvolle Informationen ein. Für Brillenträger praktisch ist der Dioptrienausgleich, der das Tragen einer Brille beim Fotografieren nicht mehr erforderlich macht. Ohne diesen Ausgleich nähmen Brillenträger das Bild im Sucher unscharf wahr. Über ein kleines Einstellrad ❶ lässt sich die Stärke des Ausgleichs festlegen, in Richtung des Minuszeichens für alle Kurzsichtigen und in Richtung des Pluszeichens für alle Weitsichtigen. Der Ausgleich erfolgt von -3 bis +1 Dioptrien. Für Brillenträger mit stärkeren Dioptrienwerten gibt es zusätzliche Einsätze.

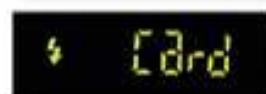
Sobald Sie den Auslöser leicht antippen, leuchten diejenigen der Autofokus-Messfelder ❷, die im Bereich der Schärfe liegen, kurz rot auf. Im unteren Bildbereich werden stets die aktuell eingestellten Aufnahmeparameter angezeigt. Der Stern ganz links ❸ symbolisiert eine aktive Belichtungsreihe beziehungsweise eine aktive Belichtungsmesswert-Speicherung. Das Blitzsymbol ❹ daneben erscheint, sobald der interne Blitz ausgeklappt und bereit ist. Ist ein externer Blitz angeschlossen und die Kurzzeitsynchronisation aktiviert, erscheint »H« im Sucher ❺. Der Stern darüber zeigt die Blitzbelichtungsspeicherung. Rechts daneben sehen Sie die Blitzbelichtungskorrektur ❻, mit der sich die Stärke des Blitzes justieren lässt. Rechts davon erscheint die maximal vierstellige Verschlusszeit ❼. Alternativ werden dort Fehlermeldungen angezeigt: BUSY, wenn der Blitz nachlädt, FEL, wenn die Blitzbelichtungsspeicherung aktiv ist, FULL, sobald die



⌘  
Der Sucher ist eines der wichtigsten Hilfsmittel für den Fotografen. Neben der optischen Abbildung des Motivs werden nützliche Zusatzinformationen in das Sucherfenster eingeblendet (Bild: Canon).



⌘  
Die Grafik zeigt alle Informationen, die je nach Einstellung im Sucher angezeigt werden.



⌵  
In der Sucherleiste erscheinen je nach Situation unterschiedliche Hinweismeldungen.

Speicherkarte voll ist, ERR, falls ein Fehler aufgetreten ist, und CARD, wenn keine Speicherkarte eingelegt ist.

In der Mitte erscheint der aktuelle Blendenwert ⑧ und rechts daneben die Belichtungsstufenanzeige ⑨ mit Belichtungskorrekturwert beziehungsweise Spannweite bei einer Belichtungsreihe. Rechts daneben sehen Sie stets den Text »ISO« ⑩ und darunter »D+«, falls die Tonwertpriorität aktiviert ist. Rechts davon erscheint der ISO-Wert selbst ⑪. Wenn Sie die Weißabgleichkorrektur nutzen, zeigt das Display das WB+/- -Symbol ⑫. Wenn Sie im Schwarzweißmodus fotografieren, erscheint darunter »B/W«. Rechts davon sehen Sie die maximal verbleibenden Aufnahmen bei einer Reihenaufnahme ⑬. Der Punkt ganz rechts ⑭ erscheint, sobald der Autofokus einen Schärfepunkt ermittelt hat.

## Das Display

Das Display auf der Rückseite der Canon EOS 600D verfügt mit 1 040 000 Bildpunkten über eine sehr hohe Auflösung. Es lässt sich jederzeit über die DISP.-Taste oben auf der Kamera einblenden.

Im Live-View-Modus wird das Kameramenü nicht angezeigt, da im Display das aktuelle Motiv abgebildet wird. Nach einem Druck auf die Schnelleinstellungstaste [Q] können Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die einzelnen Elemente des Displays auswählen und mit einem Druck auf die SET-Taste verändern.





### 1.3 Startklar für die ersten Aufnahmen

Zwei Dinge sind vor dem ersten Start der Canon EOS 600D noch zu erledigen: Zunächst einmal sollten Sie den Akku mit Hilfe des beiliegenden Ladegeräts vollständig aufladen. Während des Ladevorgangs leuchtet die Ladelampe gelb, bei einem vollständig geladenen Akku leuchtet das Lämpchen neben FULL grün. Zudem benötigen Sie eine SD-Speicherkarte, da diese nicht zum Lieferumfang gehört. Bei höchster Auflösung und bestmöglicher JPEG-Qualität ist ein Foto je nach Motiv im Schnitt zwischen sechs und sieben Megabyte groß. Auf eine 8-GB-Speicherkarte passen damit ungefähr 1000 bis 1200 Fotos, im RAW-Format 300 bis 400 Bilder.

#### Schritt für Schritt: Vorbereitung für den ersten Einsatz

**Schritt 1: Objektivschutz entfernen** | Das Objektiv ist an beiden Enden durch Objektivdeckel gegen das Eindringen von Staub und Schmutz geschützt. An der Vorderseite befindet sich der klassische Objektivdeckel, der immer aufgesteckt bleiben sollte, wenn Sie die Kamera nicht benutzen. Auf der Rückseite befindet sich ein weiterer Schutzdeckel, der sich mit einer Vierteldrehung nach links einfach abnehmen lässt. Nach dem Entfernen sollten Sie das Objektiv möglichst schnell auf die Kamera aufstecken, um Verschmutzungen zu vermeiden. Wenn Sie mehrere Objektive besitzen, dann sollten die jeweils ungenutzten Objektive immer mit dem Schutzdeckel geschützt werden. Ein ähnlicher Deckel befindet sich auch auf der Canon EOS 600D selbst, und dieser muss vor dem Aufstecken des Objektivs ebenfalls entfernt werden.



**Schritt 2: Objektiv aufstecken** | Es gibt zwei unterschiedliche Canon-Objektivsysteme, beide sind mit Ihrer Canon EOS 600D kompatibel. EF-S-Objektive verfügen über eine weiße Markierung an der Seite, und eine ähnliche weiße Markierung finden Sie auch am silbernen Bajonettring der Kamera. Setzen Sie das Objektiv so an, dass sich die beiden weißen



Punkte decken. Drehen Sie das Objektiv von vorn betrachtet nach rechts, bis es auf der Kamera einrastet. EF-Objektive haben anstelle des weißen einen roten Punkt, der sich ebenfalls auf dem Kamerabajonett befindet. Das Einrasten funktioniert bei diesen Objektiven auf die gleiche Weise. EF-S-Objektive wurden speziell für Crop-Kameras wie die Canon EOS 600D entwickelt, während EF-Objektive optimal auf Kameras mit Vollformatsensor, beispielsweise die Canon EOS 5D Mark II, abgestimmt sind. EF-S-Objektive verfügen über einen kleineren Bildkreis, der genau auf die kleineren Sensoren der Crop-Kameras zugeschnitten ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie ab Seite 194 bzw. 198.



**Schritt 3: Autofokus und Bildstabilisator aktivieren** | Mit dem Autofokus und dem Bildstabilisator stehen zwei Schalter am Objektiv zur Verfügung. Zu Anfang sollten Sie den Autofokusschalter auf AF stellen, denn so sorgt die Kamera automatisch für scharfe Bilder. MF steht für den manuellen Fokus, und in dieser Stellung müssen Sie die Schärfe selbst über den Schärferring des Objektivs einstellen. Dies ist in einigen Situationen sinnvoll, doch meistens liefert der Autofokus gute Ergebnisse. Auch der Bildstabilisator sollte bei Aufnahmen ohne Stativ auf ON stehen, damit leichtes Verwackeln während der Aufnahme automatisch korrigiert wird.



**Schritt 4: Speicherkarte einsetzen** | Sie können zwar ohne Speicherkarte fotografieren, doch speichert die Kamera die Aufnahme nur für einen kurzen Moment. Öffnen Sie daher die auf der rechten Seite befindliche Abdeckung, indem Sie sie in Richtung Kamerarückseite schieben. Klappen Sie den Deckel auf, und schieben Sie die Speicherkarte in den dafür vorgesehenen Slot. Der auf der Karte befindliche Pfeil muss in Richtung des Kamerainneren weisen. Sie werden beim Einschleiben durch die Feder im Inneren einen gewissen Widerstand spüren. Nachdem die Speicherkarte eingerastet ist, schließen Sie den Deckel und schieben ihn nach vorn, bis auch er sicher einrastet.



**Schritt 5: Akku einlegen** | An der Unterseite der Kamera befindet sich das Akkufach, das sich nach Schieben des vorhandenen Hebels öffnen lässt. Der Akku selbst kann eigentlich nur in einer Position eingeschoben werden, sofern die Kontakte in Richtung des Gehäuseinneren zeigen. Drücken Sie den Akku nach unten, bis die kleine graue Arretierung einrastet. Nun können Sie den Akkudeckel wieder schließen.



**Schritt 6: Kamera einschalten** | Auf der Oberseite der Canon EOS 600D finden Sie links einen Schalter mit den Stellungen ON oder OFF. Schieben Sie ihn in die Position ON, um die Kamera einzuschalten. Ganz unten rechts leuchtet kurz eine LED rot auf, und das Display schaltet sich ein.



**Schritt 7: Datum und Uhrzeit einstellen** | Mit jeder Aufnahme werden automatisch Datum und Uhrzeit gespeichert. Damit dies korrekt erfolgen kann, müssen beide zunächst einmal eingestellt werden. Nach dem ersten Einschalten der Kamera erscheint ein entsprechendes Menü. Mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Rückseite der Kamera springen Sie zwischen Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute und Sekunde hin und her. Sobald Sie die Taste SET drücken, können Sie den jeweiligen Wert durch Drücken der Pfeiltasten nach oben und nach unten verändern. Speichern Sie die Veränderung immer mit der Taste SET ab. Navigieren Sie mit Hilfe der Pfeiltasten anschließend zum Eintrag OK, und bestätigen Sie hier ebenfalls mit der Taste SET, um das Menü zu verlassen.



**Schritt 8: Sprache einstellen** | Standardmäßig ist die voreingestellte Sprache Englisch. Drücken Sie die MENU-Taste an der Rückseite der Kamera oben links, und bewegen Sie die Pfeiltaste nach rechts, um zum Einstellungs Menü 2 (gelbe Hinterlegung) zu gelangen. Durch Bewegen der Pfeiltaste nach unten erreichen Sie den Eintrag LANGUAGE, und nach einem Druck auf die Taste SET erscheinen alle vorhandenen Sprachen. Wählen Sie über die Pfeiltaste nach unten die Sprache DEUTSCH aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit SET.







**Schritt 9: Programmautomatik wählen** | Die Canon EOS 600D verfügt über verschiedene Aufnahmeprogramme und ermöglicht zahlreiche manuelle Einstellungen. Für die ersten Aufnahmen empfiehlt sich aber zunächst ein Automatikprogramm. Drehen Sie das Moduswahlrad so, dass beispielsweise das grüne Symbol **A+** (Vollautomatik) genau neben der weißen Markierung steht. Alle erforderlichen Einstellungen für die jeweilige Aufnahme werden nun automatisch von der Kamera übernommen.



**Schritt 10: Die erste Aufnahme** | Wenn Sie durch den Sucher schauen, erscheinen in der Mitte die neun Autofokus-Messfelder (1). Sobald Sie den Auslöser vorn rechts an der Kamera halb herunterdrücken, leuchtet ein Messfeld auf, begleitet von einem Piepton. Die Schärfe wird auf das Motiv eingestellt, das sich an dieser Position befindet. Unter Umständen leuchten auch mehrere Messfelder gleichzeitig auf. Wenn Sie mit der Schärfereinstellung nicht zufrieden sind, drücken Sie den Auslöser erneut halb durch, um eine erneute Schärferemittlung zu starten. Im unteren Bereich des Suchers sehen Sie verschiedene Informationen, beispielsweise zu Verschlusszeit (2) und Blende (3).



**Schritt 11: Bildqualität kontrollieren** | Nach jeder Aufnahme wird das Foto standardmäßig für zwei Sekunden im Display angezeigt. Da das zur Kontrolle meist nicht ausreicht, drücken Sie einfach auf die Wiedergabetaste rechts unten neben dem Display. Sie können Bildinformationen über die Taste INFO, links neben dem Sucher ein- und ausblenden. Nutzen Sie die Pfeiltasten nach rechts und links, um zwischen verschiedenen Aufnahmen hin- und herzuspringen.



**Schritt 12: Fotos auf dem Fernseher betrachten** | Zwar lassen sich die Fotos nach dem Überspielen auf dem heimischen PC betrachten, doch angenehmer ist das Anschauen, während man gemütlich auf der Couch im Wohnzimmer sitzt. Dazu müssen Sie die Canon EOS 600D lediglich mit dem Fernseh-

her verbinden. Klappen Sie dafür den rechten der beiden Verschlüsse an der linken Kameraseite auf. Verfügt Ihr Fernseher über einen HDMI-Anschluss, sollten Sie die Verbindung über ein entsprechendes HDMI-Kabel herstellen. Dieses gehört allerdings nicht zum Lieferumfang der Kamera. Das mitgelieferte A/V-Kabel kann mit dem Composite-Eingang des Fernsehers verbunden werden, allerdings ist die Bildqualität geringer als via HDMI.

### Fotos und Videos auf den PC übertragen

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die aufgenommenen Filme auf den PC zu übertragen. Zunächst einmal können Sie die Kamera über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem Rechner verbinden. Der digitale Ausgang der Kamera befindet sich auf der linken Seite. Sobald Sie die Canon EOS 600D nun einschalten, installiert Windows die erforderlichen Gerätetreiber und meldet sich anschließend mit einem Dialogfenster. Hier sollten Sie die Option DATEIEN DURCHSUCHEN auswählen.

Angezeigt wird nun die SD-Karte der Kamera, wobei sich die Fotos und Videos im Verzeichnis SD/DCIM/100CANON befinden. Sie erkennen Videos an dem Filmstreifen innerhalb des Vorschaubildes beziehungsweise an der Endung »MOV«. Fotos tragen die Endung »JPG« oder »CR2« (RAW-Format). Legen Sie nun einen Ordner auf Ihrer Festplatte an, und ziehen Sie die gewünschten Bilder und Videoclips dort hinein. Sie können natürlich auch den Windows-Standardordner BILDER beziehungsweise VIDEOS verwenden.

☞ *Nach dem Einschalten der Kamera bietet Windows verschiedene Vorschläge zum Übertragen der Fotos und Videos an.*



☞ *Die Canon EOS 600D speichert die Videos im QuickTime-Format mit der Endung »MOV« auf der SD-Karte. So können Sie Videos leicht von Fotos unterscheiden, die an der Endung »JPG« (oder »CR2«) zu erkennen sind.*



*Bevor Sie sich mit den individuellen Einstellungen einer Kamera beschäftigen, ist es sehr hilfreich, zu verstehen, wie die digitale Technik grundsätzlich funktioniert. Sie erfahren in diesem Kapitel, wie die EOS 600D im Inneren arbeitet und wo die Vorteile einer digitalen Spiegelreflexkamera im Vergleich zu Kompaktkameras liegen.*

## Kapitel 2

# Die Technik der Canon EOS 600D

Digitaltechnik im Überblick

### Inhalt

- › Spiegel und Verschluss 28
- › Sensor und Bildprozessor im Detail 33
- › Farben, Auflösung und Grafikformate 42
- › Wechselobjektive 53





⚡  
Kompaktkameras überzeugen in erster Linie durch ihre Handlichkeit und ihr geringes Gewicht. Trotz ähnlicher Auflösung können sie aber aufgrund der kompakten Bauweise und des fest montierten, sehr kleinen Objektivs nicht mit der Fotoqualität einer Spiegelreflexkamera mithalten (Bild: Canon).

## 2.1 Spiegel und Verschluss

Neben den Spiegelreflexkameras gibt es zahlreiche Kompaktkameras, die es von den rein technischen Daten her locker mit der Canon EOS 600D aufnehmen können. Die nur 160 Gramm schwere Canon IXUS 210 zum Beispiel liefert Fotos mit einer Auflösung von 14,1 Megapixeln (MP) und ist damit nicht mehr ganz so weit von den 18 Megapixeln der EOS 600D entfernt. Warum also mehr Geld ausgeben und die schwere Spiegelreflexkamera mit sich herumschleppen? Nun, Sie könnten einfach zwei Aufnahmen der beiden Kameras einander gegenüberstellen, und Sie würden sich diese Frage nicht mehr stellen, doch so einfach werden wir es Ihnen nicht machen. Vielmehr gilt es, zu verstehen, warum die digitalen Spiegelreflexkameras die besseren Aufnahmen liefern. Dazu ist ein kleiner Ausflug in das Innenleben der Kamera erforderlich, der die wichtigsten Elemente einmal kurz durchleuchtet.

### Das Prinzip des Spiegels

Damit ein Foto gelingen kann, muss man das Motiv natürlich sehen können, aber was so selbstverständlich klingt, erfordert rein technisch gesehen eine gewisse Raffinesse. Kompaktkameras stellen das aufzunehmende Motiv im Display dar. Das ist schön und gut, birgt aber zwei entscheidende Nachteile: Zum einen ist die Auflösung des Bildschirms beschränkt, und so kann das Motiv nicht in der Vielfalt wahrgenommen werden, wie es das menschliche Auge bei direktem Anblick könnte. Zum anderen gelingt bei der Umrechnung in das digitale VorschauBild keine farblich exakte Wiedergabe des Originals, insbesondere dann, wenn beispielsweise direkte Sonneneinstrahlung das Betrachten zusätzlich erschwert. Im Großen und Ganzen wird das Motiv eben nicht so dargestellt, wie es wirklich ist. Hier kann die Spiegelreflextechnologie ihre Vorteile ausspielen, denn durch den auf der Rückseite befindlichen Sucher sehen Sie farblich das Bild immer so, wie es der Realität entspricht. Eine Einschränkung gibt es im Blickfeld, da



der Sucher das Motiv nur zu 95 % abbilden kann. Auf dem späteren Foto ist also links, rechts, oben und unten noch ein wenig mehr zu sehen, als es der Sucher zeigt.

Ermöglicht wird diese reale Ansicht über einen Spiegel im Inneren der Kamera. Und das funktioniert wie folgt: Da wir letztlich nur Dinge fotografieren können, die das Licht reflektieren oder selbst Licht aussenden, sind Fotos nichts anderes als Speicherungen von Licht. Dieses Licht fällt über das Objektiv in die Kamera, und der schräg im Inneren verbaut Spiegel reflektiert dieses Licht nun nach oben, wo es durch ein Pentaprisma wieder in den Sucher reflektiert wird. Der Sinn des Prismas liegt darin, das Licht so zu reflektieren, dass dieses seitenrichtig ist und nicht auf dem Kopf steht. Apropos Reflexion: Damit wird klar, warum man bei Spiegelreflexkameras auch von »SLR-Kameras« spricht; der englische Begriff hinter der Abkürzung lautet nämlich *Single Lens Reflex*. Das »D« in DSLR steht einfach nur zusätzlich für *Digital*.



⌘  
Im Sucher der Canon EOS 600D sehen Sie nur den Bereich innerhalb der roten Linie, der rund 95 % des tatsächlichen Motivs ausmacht. Der Bereich außerhalb erscheint später ebenfalls auf dem Foto.

### So entstehen die Aufnahmen

Eine Fotoaufnahme entsteht durch das Einfallen des Lichts auf den Film beziehungsweise bei digitalen Fotoapparaten auf den Bildsensor. Durch Drücken des Auslösers öffnet sich der sogenannte *Verschluss*, der das Licht für einen bestimmten Zeitraum hindurchlässt. Bei der Spiegelreflexkamera wird jedoch das einfallende Licht durch den Spiegel in den Sucher umgelenkt. Deswegen wird beim Auslösen zunächst der Spiegel hochgeklappt. Das Licht kann nun ungehindert auf den hinter dem Spiegel befindlichen Sensor fallen, da nach dem Hochklappen des Spiegels der Verschluss ebenfalls geöffnet wird. Der hochklappende Spiegel bei der Aufnahme erzeugt das für eine Spiegelreflexkamera typische Geräusch. Während der Spiegel hochgeklappt ist, können Sie im Sucher allerdings kein Bild mehr sehen.



⌘  
Über den Sucher auf der Rückseite der Canon EOS 600D können Sie das Motiv im Gegensatz zur Darstellung auf dem Display perfekt erkennen (Bild: Canon).



» Auf dem linken Bild sehen Sie den Lichtstrahl (rot) bei heruntergeklapptem Spiegel. Der Spiegel reflektiert das Licht über ein Prisma in den Sucher. Ist der Spiegel wie im rechten Bild hochgeklappt, kann das Licht auf den Sensor treffen (Bilder: Canon).

Wenn Sie sich das Hochklappen des Spiegels einmal genau ansehen möchten, aktivieren Sie die manuelle Sensorreinigung, denn dabei wird der Spiegel hochgeklappt. Allerdings sollten Sie hier unbedingt vorsichtig sein, denn der dadurch ebenfalls geöffnete Verschluss dient auch als Schutz des Sensors vor Verunreinigung.

### Live-View-Modus

Als Alternative zum Sucher verfügen Spiegelreflexkameras auch über den sogenannten Live-View-Modus. Hierbei wird das angepeilte Motiv wie bei Kompaktkameras vor der Aufnahme im Display dargestellt. Damit das funktioniert, wird der Spiegel einfach nach oben geklappt, und der Aufnahmesensor zeichnet das Vorschaubild auf. Da dann auch der Hilfsspiegel

» Die Bildscharfe lässt sich im Display in der herkömmlichen Ansicht (Bild links) nur schwer beurteilen. Mit Hilfe der Zoomfunktion und der damit verbundenen Bildvergrößerung (Bild rechts) gelingt es problemlos.





eingeklappt wird, der in die Autofokuseinheit reflektiert, müssen Sie den **LIVEMODUS** verwenden oder gleich manuell fokussieren. Die Canon EOS 600D stellt hierzu einen 10fach-Zoom des Vorschaubildes zur Verfügung, was die Schärfefindung deutlich erleichtert. Um die Kamera ruhig zu halten, ist hier ein Stativ empfehlenswert.

## Verschluss

Für ein Foto muss Licht auf den Sensor fallen, und die Dauer des einfallenden Lichts bestimmt der sogenannte *Verschluss*. Ist es eher dunkel, dann muss der Verschluss lange geöffnet

**Verschlussvorhang**

**Kurze Verschlusszeit**

zweiter Vorhang  
erster Vorhang

**Lange Verschlusszeit**

zweiter Vorhang  
erster Vorhang  
Sensor

Die Canon EOS 600D verfügt über einen sogenannten Schlitzverschluss, der sich unmittelbar vor dem Sensor befindet. Er besteht aus lichtundurchlässigen Lamellen, die unabhängig voneinander bewegt werden können. Nach dem Auslösen klappt zunächst der Spiegel hoch, dann gibt der erste Vorhang durch Wegklappen den Sensor frei. Erst am Ende der Belichtungszeit wird der Sensor durch das Zuklappen des zweiten Vorhangs wieder geschlossen. Bei einer sehr kurzen Verschlusszeit setzt sich der zweite Vorhang schon kurz nach dem ersten in Bewegung. Dadurch entsteht ein Schlitz, dem der Schlitzverschluss seinen Namen verdankt.



Das Bild zeigt einen klassischen Schlitzverschluss. Hier sind die den Sensor verschließenden, lichtundurchlässigen Lamellen gut zu erkennen.



Die Verschlusszeit wird im Display oben ❶ angezeigt. Die kürzeste Verschlusszeit der Canon EOS 600D liegt bei 1/4000 Sekunde.

sein, um möglichst viel Licht auf den Sensor fallen zu lassen. Ist es dagegen sehr hell, reicht eine kurze Belichtungsdauer, also eine kurze Öffnung des Verschlusses, aus. Aus mechanischen Gründen werden kürzere Zeiten als die Blitzsynchronzeit von 1/200 Sekunde durch einen Schlitz gebildet, der über den Sensor läuft. Denn die Verschlusslamellen lassen sich gar nicht so schnell bewegen, dass der Sensor innerhalb von 1/4000 Sekunde komplett freigelegt und wieder bedeckt werden kann.

### Lebensdauer des Verschlusses

Da bei jeder Aufnahme der Verschluss der Kamera geöffnet und geschlossen werden muss, entstehen mechanische Belastungen, die irgendwann einmal zum Versagen der Technik führen. Das heißt, eine Kamera kann eine maximale Anzahl an Auslösungen leisten. Bei welchem Wert die Mechanik versagt, gibt Canon in der Regel nicht verbindlich an, allerdings ist eine pauschale Aussage auch nicht möglich. Mit Profigeräten, beispielsweise der Canon EOS 1D, sind in der Regel 200 000 Auslösungen und mehr möglich. Bei Consumer-Modellen wie der Canon EOS 600D ist der Verschluss auf circa 150 000 Auslösungen ausgelegt. Je nach Belastung können es weniger oder auch mehr Auslösungen sein.

### Anzahl der Auslösungen ermitteln

Bei Profikameras von Canon wird die Anzahl der bisherigen Auslösungen als EXIF-Eintrag hinterlegt, bei der Canon EOS 600D kann sie über den Datei- und Ordernamen ermittelt werden. Lautet ein Dateiname beispielsweise »IMG\_3456.JPG«, dann haben Sie 3456 Aufnahmen mit Ihrer Kamera gemacht. Nach 9999 Aufnahmen fängt die Nummerierung wieder bei »0001« an, die Aufnahmen befinden sich dann aber in einem zweiten Ordner.

Eine Datei mit dem Namen »IMG\_7399.JPG« in diesem zweiten Ordner bedeutet also, dass Sie 17 398 Aufnahmen geschossen haben. Das klappt allerdings nur dann, wenn Sie keinen System-Neustart durchgeführt haben und stets dieselbe Speicherkarte nutzen. Alternativ können Sie Ihre Canon-Kamera auch zum Hersteller einsenden und dort die Anzahl an Auslösungen kostenpflichtig auslesen lassen.



Das scheint zunächst vielleicht nicht viel zu sein, aber aufgrund der technischen Entwicklung wird eine Kamera vom Besitzer ohnehin meistens nach ein paar Jahren durch ein neueres Modell ersetzt. Zwar lässt sich der Verschluss vom Fachmann ersetzen, doch unter Umständen übersteigen die Kosten den dann aktuellen Wert der Kamera.

## 2.2 Sensor und Bildprozessor im Detail

Die Qualität der Aufnahmen wird maßgeblich durch den in der Kamera verbauten Sensor beeinflusst. Ebenfalls eine entscheidende Rolle spielt die Weiterbearbeitung der Sensordaten, und dafür sorgt der Bildprozessor. Erst das optimale Zusammenspiel dieser beiden Komponenten sorgt für ein gutes Foto.

### Der Sensor

Was früher der Film war, ist heute in den digitalen Kameras ein elektronisches Bauteil namens *Sensor*.

**Funktionsweise** | Der Sensor verfügt über einen aus Silizium bestehenden lichtempfindlichen Bereich, der in Pixel aufgeteilt ist. Sobald Licht auf den Sensor trifft, wird es in Spannung umgewandelt. Diese Spannung wird anschließend in digitale Werte umgerechnet.

**Größe** | Sensoren gibt es in unterschiedlichen Größen, und Canon spricht von einem Vollformatsensor, wenn der Fotosensor die gleiche Größe hat wie zu analogen Zeiten das Kleinbild-Negativ. Die Canon EOS 5D Mark II hat beispielsweise einen solchen Vollformatsensor mit den Abmessungen 36×24 mm, während die Größe des Sensors der EOS 600D 22,3×14,9 mm beträgt. Das Format wird im Allgemeinen mit APS-C (*Advanced Photo System Classic*) bezeichnet. Kompaktkameras der IXUS-Serie von Canon haben deutlich kleinere Sensoren, der Sensor der IXUS 980 IS beispielsweise hat eine



Das Bild zeigt den Aufbau des Innenlebens einer Kamera: Hinter dem Spiegel ② befindet sich der Hilfsspiegel für die Autofokuseinheit im Kameraboden. Beide werden bei der Aufnahme nach oben geklappt, so dass Licht auf den dahinterliegenden Sensor ① fallen kann (Bild: Canon).





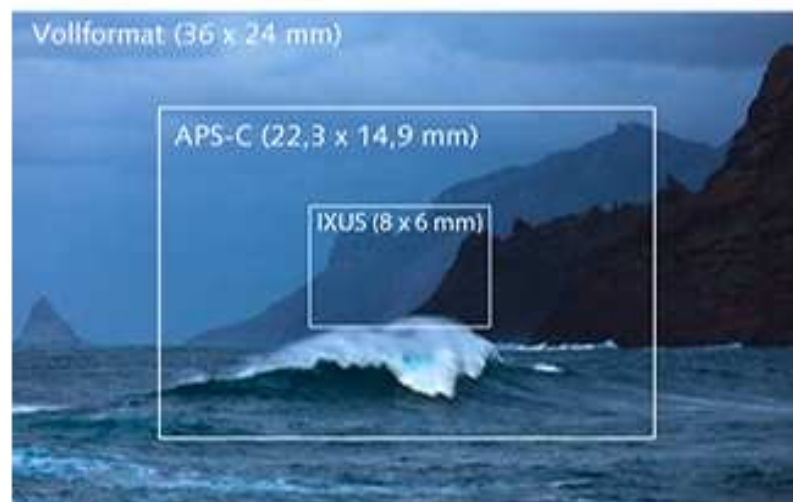
» In Sachen Schärfentiefe bietet die Canon EOS 600D im Vergleich zu Kompaktkameras mehr Spielraum. Im Bild oben ist ein sehr großer Bildbereich scharf, während im unteren Bild bei der 600D die Schärfe gezielt auf den Vordergrund gerichtet wurde. Dadurch lassen sich Akzente auf bestimmte Bildbereiche setzen.

» Hier sehen Sie den Vergleich der Sensorgrößen im Verhältnis zueinander.

Größe von rund  $8 \times 6$  mm. Dieser Sensor liefert aber mit knapp 15 Millionen Pixeln eine ähnliche Auflösung wie der Sensor der Canon EOS 600D. Das entscheidende Kriterium für die Bildqualität ist aber in diesem Zusammenhang nicht allein die Auflösung, sondern vor allem die Sensorgröße.

Je kleiner der Chip, desto kleiner müssen die Pixel werden, beziehungsweise desto näher müssen sie zusammenrücken. Durch den geringeren Abstand ist es sehr schwer, die dicht beieinanderliegenden Pixel sauber zu treffen, was sich dann in fehlender Bildschärfe niederschlägt. Stellen Sie sich zum Vergleich 1000 Quadrate auf einem DIN-A4-Blatt vor und anschließend 1000 Quadrate auf einer Briefmarke: Während die Quadrate auf dem Blatt sicher noch recht gut erkennbar sind, werden die einzelnen Elemente auf der Briefmarke schon ineinander verschwimmen. Bei abnehmender Pixelgröße sinkt auch die Fähigkeit des Sensors, schwache Lichtintensitäten aufzunehmen, was dann zu Bildrauschen führt. An einem sonnigen Tag wird das nicht zu beobachten sein, aber unter schwierigen Lichtbedingungen wie der Abenddämmerung bekommen Sie mit einem größeren Bildsensor deutlich rauschärmere Aufnahmen.

Ein weiterer Vorteil größerer Sensoren ist der gezieltere Einsatz von Schärfe und Unschärfe. Beispielsweise sollte bei Porträtaufnahmen das Gesicht scharf und der Hintergrund unscharf sein, damit der Porträtierte in den Fokus rückt. Das gelingt dank des großen Sensors mit der Canon EOS 600D problemlos, während Kompaktkameras Gesicht und Hintergrund bei gleicher Einstellung nahezu ähnlich scharf abbilden. Eine Kamera mit größerem Sensor liefert also in der Regel bessere Aufnahmen als eine Kamera mit kleinerem Sensor.

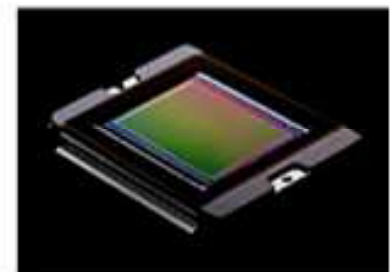


**Cropfaktor** | Die Wirkung der Brennweite eines Objektivs ist abhängig von der Sensorgröße der verwendeten Kamera. Sobald in der Kamera ein kleinerer Chip als der eines Vollformatsensors verbaut ist, muss die Brennweite mit Hilfe des sogenannten *Cropfaktors* umgerechnet werden. Ein Vollformatsensor ist rund 1,6-mal größer als der der Canon EOS 600D, so dass die Brennweite mit 1,6 multipliziert werden muss. Das Objektiv EF-S mit 15–85 mm Brennweite hat demnach die Wirkung einer Brennweite von 24–135 mm. Das ist bei Teleaufnahmen sehr praktisch, da ein 300-mm-Objektiv dadurch wie ein 480-mm-Objektiv wirkt, doch es entsteht so im Weitwinkelbereich ein Bildfeldverlust. Mit einer Vollformatkamera bekommen Sie bei gleicher Brennweite einfach einen größeren Bildausschnitt (siehe Bild oben rechts).



≈  
Mit einem Vollformatsensor wird das gesamte Motiv bei einer Brennweite von 75 mm festgehalten. Die gleiche Aufnahme mit der Canon EOS 600D zeigt lediglich den eingerahmten Bereich, da durch den Cropfaktor der Bildwinkel einer Brennweite von 120 mm abgebildet wird.

**CMOS-Sensor** | Der Sensor ist wie früher das Negativ der Analogfotografie die Aufnahmeeinheit. Der in der Canon EOS 600D verbaute CMOS-Chip wird von Canon selbst entwickelt und ist daher optimal auf die Kamera und den Bildprozessor abgestimmt. Der CMOS-Sensor besteht aus einer Vielzahl von Pixeln, die die Stärke des einfallenden Lichts messen. Das geschieht mit Hilfe des fotoelektrischen Effekts, da das Licht Elektronen aus der Halbleiterschicht herauslöst. Diese werden vom Sensor gemessen, und die unterschiedliche Menge ergibt den jeweiligen Helligkeitswert.



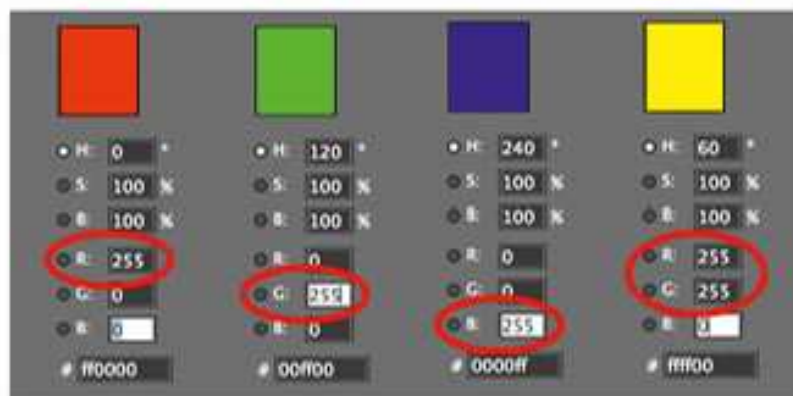
≈  
Der Canon-eigene CMOS-Sensor ist wie früher der Negativfilm verantwortlich für die Fotoaufnahme.

**Bayer-Filter** | Würde die Technik an dieser Stelle aufhören, bekäme man lediglich Schwarzweißbilder geliefert, denn die Helligkeit allein enthält schließlich noch keine Farbinformationen. Diese Informationen ermittelt der Sensor mit Hilfe von Farbfiltern, die vor jedem Pixel angelegt sind. Sie sind entweder rot, grün oder blau, denn aus der Verteilung dieser Grundfarben lassen sich alle anderen Farben darstellen.



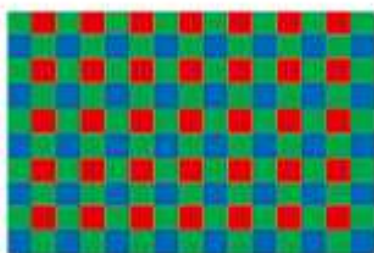
»

Mit dem Farbwähler von Photoshop Elements lässt sich die digitale Darstellung von Farben gut veranschaulichen: Die Farben Rot, Grün und Blau werden durch eine maximale Intensität des Farbwählers (hier 255) erzeugt. Andere Farben entstehen durch Mischen, beispielsweise die Farbe Gelb durch das Mischen von Rot und Grün. Je nach Mischverhältnis lässt sich so jeder mögliche Farbton erstellen.



Auf jedem Pixel des CMOS-Chips befindet sich ein Farbfilter. In der obersten Zeile der auf dem Chip nebeneinandergereihten Pixel wechseln sich rote und grüne, in der darunterliegenden Zeile blaue und grüne Filter ab. Da das menschliche Auge empfindsamer für Grüntöne ist, gibt es 50 % grüne und jeweils 25 % blaue und rote Sensorpixel. Diese Anordnung geht auf einen Mitarbeiter der Firma Kodak namens Bryce E. Bayer zurück, und aus diesem Grund spricht man auch vom Bayer-Filter.

Das Prinzip kommt unter anderem auch bei Fernsehern zum Einsatz. Wenn Sie einmal ganz nah an einen Bildschirm herangehen, erkennen Sie – insbesondere bei älteren Röhrenbildschirmen – die roten, grünen und blauen Farbpunkte. Je nach Intensität der Aufhellung wird durch das Mischen der drei Grundfarben eine andere Farbe dargestellt.



»

Ein solches Filtermuster liegt über jedem CMOS-Chip. Die darunterliegenden Bildsensoren erhalten die Farbinformationen zu jeweils einer der Grundfarben Rot, Grün oder Blau und können mit Hilfe benachbarter Pixel die exakte Farbe ermitteln.

#### Sensor ohne Bayer-Filter

Nahezu alle in digitalen Kameras verbauten CMOS-Sensoren nutzen das Prinzip des Bayer-Filters. Eine Ausnahme bietet der Foveon-X3-Sensor, der aus drei lichtempfindlichen Schichten besteht und derzeit in der Sigma SD1 und SD15 zum Einsatz kommt. Die unterschiedlichen Wellenlängen der Farben Rot, Grün und Blau werden in unterschiedlichen Schichten absorbiert, weil rotes Licht beispielsweise in Silizium eine größere Eindringtiefe hat als blaues Licht. Im Vergleich zu Sensoren mit Bayer-Filter beträgt die Auflösung etwa zwei Drittel der Herstellerangabe.



**Interpolation** | Da jedes Pixel nur einen Farbfilter enthält, kann es allein noch keine exakte Farbe ermitteln. Es benötigt dafür noch zwei benachbarte Pixel, da nur die Kombination aus Rot, Grün und Blau die exakte Farbe bestimmen kann. Das Einbeziehen der benachbarten Farbpixel nennt sich *Farbinterpolation*. Bei diesem Prinzip wird davon ausgegangen, dass zwischen zwei nebeneinanderliegenden Pixeln kein wesentlicher Farbunterschied vorhanden ist.

Es werden also immer drei Subpixel benötigt, um ein Pixel mit exakter Farbe zu ermitteln. Dadurch wird eigentlich nur ein Drittel der tatsächlichen Sensorauflösung genutzt, so dass ein Sensor mit 18 Millionen Pixeln nur ein Bild von sechs Millionen Pixeln erzeugen würde. Die Canon EOS 600D hätte so nur eine Auflösung von rund sechs Millionen Pixeln, wenn es nicht die Interpolation gäbe: Durch einen speziellen Algorithmus wird für jedes Subpixel geschätzt, welchen RGB-Wert es hat, obwohl es nur die Informationen zur Helligkeit für Rot, Grün oder Blau enthält. Das klappt recht gut, so dass Sie die volle Auflösung von 18 Millionen Pixeln nutzen können.

Allerdings werden bei ganz feinen Strukturen die Pixel manchmal farbig. Wenn zum Beispiel ein einzelnes weißes Pixel exakt auf ein rotes Subpixel trifft, kann es sein, dass sich die Kameraelektronik für die Farbe Rot für dieses Pixel entscheidet und nicht für Weiß. Da auf dem Sensor 18 Millionen Pixel vorhanden sind, ist die Interpolation kaum mit merklichen Qualitätsverlusten verbunden und wird von allen Kameraherstellern angewandt.

Durch die hohe Pixeldichte und die Farbinterpolation kann es bei scharfen Farbkanten und feinen Strukturen zu Fehlern, zum Beispiel *Moirés*, kommen. Diesem Effekt wirken sogenannte *Antialiasing-Filter* entgegen, die das Bild weichzeichnen. Aus diesem Grund sind Aufnahmen einer digitalen Kamera immer ein wenig unscharf. Die Schärfe wird allerdings zum Teil durch den internen Prozessor der Canon EOS 600D wieder hineingerechnet. Im Abschnitt 12.5 (siehe Seite 372) erfahren Sie außerdem, wie sich Fotos mit geeigneter Software nachschärfen lassen.

#### Physikalische Auflösung

Jeder Sensor hat eine Maximalauflösung, über der auch eine noch bessere Objektivleistung nicht genutzt werden könnte. Diese Maximalauflösung wird mit der Nyquist-Grenze bezeichnet, die Sie manchmal in Objektiv-Test-Grafiken von Zeitschriften finden. Die Nyquist-Grenze entspricht der halben Sensorauflösung in Pixeln, gemessen an der Bildhöhe. Bei der EOS 600D sind dies also 1728 Linienpaare (lp) auf 14,9 mm, also 116 lp/mm.



➤ Der CMOS-Sensor befindet sich in der Reinigungseinheit, die nach dem Ausschalten der Kamera den Chip ein wenig durchrüttelt, um Staubpartikel zu entfernen (Bild: Canon).

⚖ Kompaktkameras können aufgrund des kleinen Sensors keinen großen Dynamikbereich abbilden. Bei Hell-dunkel-Kontrasten sind entweder die dunklen Bereiche nicht zu erkennen (Bild links) oder die hellen Bereiche deutlich überbelichtet (Bild rechts). Dadurch geht meist die Bildstimmung verloren.

## Sensorreinigung

Zwar liegt der Sensor hinter dem Verschluss relativ geschützt, doch gerade beim Objektivwechsel kann es passieren, dass Staubpartikel in die Kamera gelangen. Erreichen solche Partikel irgendwann den Sensor, sind sie auf Fotos mit hohen Blendenzahlen (kleinen Blendenöffnungen) deutlich als schwarze Flecken im Bild zu erkennen. Die Canon EOS 600D verfügt über eine automatische Sensorreinigung, die nach dem Ausschalten der Kamera durchgeführt wird. Der Sensor wird hierbei ein wenig durchgerüttelt, so dass die Staubteilchen vom Sensor fallen. In Abschnitt 10.6 auf Seite 327 erhalten Sie Tipps zu möglichen Lösungen, wenn die Sensorreinigung einmal nicht alle Staubpartikel wirksam entfernt.

## Dynamikumfang

Der Dynamikumfang beeinflusst maßgeblich die Bildqualität. Am besten lässt sich der Begriff an einem Beispiel des menschlichen Sehvermögens erläutern: Wenn Sie auf einem sonnenbeschienenen Platz in der Sonne und im Schatten stehende Personen beobachten, kann Ihr Auge beide Personengruppen richtig »belichten«. Es ist also nicht so, dass die Personen im Schatten in der Dunkelheit verschwinden oder die Personen in der Sonne total überstrahlt wirken. Das Auge kann demnach dunkle und helle Bereiche gleichzeitig gut wahrnehmen.

Den Abstand vom dunkelsten zum hellsten Bereich in einem Bild bezeichnet man als *Dynamikumfang*. Das menschliche Auge erzielt hier ausgezeichnete Werte. Digitale Kameras haben es sehr viel schwerer: Auf den einen Bereich des Sen-







«

*Bei Aufnahmen mit hohem Dynamikumfang, also sehr hellen Bereichen wie dem Himmel und dunklen Schattenbereichen, kann die Canon EOS 600D die Leistungsfähigkeit ihres großen Sensors ausspielen.*

sors fällt eine sehr große Menge Licht, während der andere Bereich nur eine geringe Lichtmenge abbekommt. In dem soeben beschriebenen Beispiel wäre auf dem Bild entweder eine Personengruppe unter- oder eine überbelichtet. Größere Sensoren können generell einen größeren Dynamikumfang bewältigen, da die einzelnen Pixel größer sind und dadurch mehr Licht auf sie fällt und sie zudem in dunklen Bereichen deutlich empfindlicher sind. Die Canon EOS 600D wird also in solch schwierigen Lichtsituationen immer bessere Aufnahmen liefern als eine vergleichbar hochauflösende Kompaktkamera.

### Rauschen

Als *Rauschen* werden fehlerhafte Pixel im Bild bezeichnet, die nicht die korrekte Farbe oder Helligkeit haben. Deswegen unterscheidet man zwischen Helligkeits- und Farbrauschen. Farbrauschen wird meist in dunklen Bildbereichen durch bunte Pixel sichtbar, während Helligkeitsrauschen in der Regel recht unauffällig ist und sich vorwiegend in einfarbigen Bildbereichen wie einem blauen Himmel zeigt. Rauschen kennt schon die analoge Fotografie, allerdings nennt sich das Phänomen dort Körnung.





⤴ Das linke Bild der 600D-Bedienungsanleitung wurde mit ISO 100, also mit einer geringen Signalverstärkung, aufgenommen, während das rechte Bild mit ISO 12 800, also mit einer höheren Verstärkung, fotografiert wurde. Im rechten Bild sehen Sie das damit verbundene Bildrauschen sehr deutlich.



⤴ Die Lichtempfindlichkeit der Canon EOS 600D lässt sich auf ISO 12 800 (H) erhöhen. So sind auch bei sehr dunklen Lichtverhältnissen noch Aufnahmen möglich.

Wie entsteht ein solches Rauschen? Eigentlich gibt es bei jedem Foto Rauschen, allerdings ist es in den meisten Fällen einfach nicht sichtbar. Der Sensor in der Canon EOS 600D wandelt, wie bereits erläutert, Lichtsignale in elektrische Spannung um, und diese Spannung wird vom Prozessor ausgewertet und in Bildinformationen umgewandelt. Jeder Sensor verfügt über ein gewisses Grundrauschen, das der Prozessor sozusagen fälschlicherweise als Bildinformation wertet. Wenn genug Licht auf den Sensor fällt, beispielsweise bei einer Tageslichtaufnahme, überdeckt die durch das einfallende Licht hervorgerufene hohe Spannung das Grundsignal und erzeugt ein nahezu rauschfreies Foto. Kritisch wird es immer dann, wenn nicht ausreichend Licht zur Verfügung steht. Damit die Aufnahmen nicht zu dunkel werden, muss das Signal elektronisch durch Anheben der ISO-Werte verstärkt werden. Leider wird hierdurch auch das Grundrauschen mit verstärkt, und die Kamera kann das durch den Lichteinfall entstehende Signal und das verstärkte Grundsignal nicht mehr so gut unterscheiden. Fachleute sprechen dann von einem geringen Signal-Rausch-Abstand. Im Vergleich zu einer Kompaktkamera mit gleicher Auflösung ist das Rauschen der Canon EOS 600D deutlich geringer, da die einzelnen Pixel aufgrund des größeren Sensors ebenfalls größer sind. Die größeren Pixel können einfach mehr Licht aufnehmen, und das Signal muss daher nicht so sehr verstärkt werden. Mehr zum Thema ISO-Einstellungen erfahren Sie ab Seite 167.

## Bildprozessor

Der Sensor kann Bilddaten lediglich aufzeichnen, während der Bildprozessor die Verarbeitung aller Informationen übernimmt. Neben Sensor und Objektiv ist er maßgeblich verantwortlich für die Qualität des digitalen Fotos. Der Sensor liefert die ermittelten Farbinformationen an den

Prozessor, dieser ist die Recheneinheit Ihrer Kamera. Er ist mit dem Hauptprozessor in Ihrem Computer vergleichbar, allerdings ist er spezialisiert auf Bildverarbeitungsaufgaben. So benötigt Photoshop auf einem durchschnittlich leistungsstarken Rechner ungefähr drei Sekunden, um aus einem RAW-Bild ein JPEG zu berechnen, die Canon EOS 600D schafft dies jedoch 3,7-mal in der Sekunde, und das bei viel geringerem Stromverbrauch.

Der Bildprozessor unterdrückt das Rauschen bei hohen ISO-Zahlen, passt bei der JPEG-Berechnung die Farben entsprechend ihren Bildstilen (siehe Seite 69) an, codiert Full-HD-Videos in Echtzeit und sorgt dafür, dass die Kamera trotz Farbinterpolation fantastische Auflösungswerte erreicht.

Die Qualität des Bildes hängt sehr stark davon ab, wie zuverlässig die Kamera Helligkeits- von Farbinformationen und zufälliges Rauschen von Bildinformationen unterscheiden kann. Hierbei spielen Soft- und Hardware zusammen, und je besser beide aufeinander abgestimmt sind, desto besser ist das spätere Foto. Der Bildverarbeitungsprozess ist sehr komplex und verlangt mittlerweile einen leistungsstarken Prozessor.

Canon verbaut in der EOS 600D den aktuellen hauseigenen DIGIC-4-Prozessor, der auch in den deutlich teureren Profimodellen zum Einsatz kommt. Bei den 18 Millionen Pixeln Auflösung der EOS 600D tut Canon auch gut daran, denn ältere Prozessoren könnten die gewaltige Datenmenge nicht so schnell verarbeiten. Der DIGIC-Chip ist mit einem schnellen SDRAM-Pufferspeicher ausgestattet, so dass Bilddaten zügig verarbeitet, komprimiert und geschrieben werden können.



*Im Inneren einer Digitalkamera befindet sich ähnlich wie bei PCs eine Hauptplatine, in der alle Bausteine inklusive des Bildprozessors DIGIC verbaut sind. Die Hauptplatine füllt nahezu die gesamte Breite des Kamerainneren aus (Bild: Canon).*



Neben der eigentlichen Bildaufbereitung übernimmt der Prozessor auch die Kamerasteuerung, also die Belichtungsmessung, den Autofokus und den Weißabgleich.

Canons ISAPS-Technik (*Intelligent Scene Analysis based on Photographic Space*) ermöglicht im Vorfeld die Analyse der für die Aufnahme erforderlichen Daten. So können beim Fotografieren im Automatikmodus die optimalen Kameraeinstellungen ermittelt werden.

## 2.3 Farben, Auflösung und Grafikformate

Die Qualität einer Kamera lässt sich auch an der präzisen Darstellung von Farben und Bildauflösung festmachen. Hier wird zwischen Farbtiefe und Farbraum unterschieden.

### Farbtiefe

Bei der Entwicklung einer Kamera fällt auch die Entscheidung, mit welcher Farbdifferenzierung die Kamera umgehen können

#### Die Einheit Bit im Detail

Ein Bit ist die kleinste digitale Einheit und beschreibt zwei verschiedene Zustände: ob Strom fließt oder nicht. Ein Computer setzt diese Information in die Zahlen 1 und 0 um. Bei einem Schwarzweißbild lässt sich über ein Bit der Zustand der Pixel mit Weiß oder Schwarz beschreiben. Da der Bildprozessor lediglich 0 oder 1 kennt, wäre 0 die Farbe Weiß und 1 die Farbe Schwarz. Aus diesem Grund besitzen Schwarzweißaufnahmen lediglich die kleinstmögliche Farbtiefe von 1 Bit. Mit 2 Bit lassen sich bereits vier Zustände beziehungsweise Farben beschreiben – in Zahlen ausgedrückt: 00 (Weiß), 01 (Rot), 10 (Gelb) oder 11 (Schwarz). Mit 3 Bit sind 8 Farben möglich, und jedes hinzukommende Bit verdoppelt die darstellbaren Farben. Beim JPEG stehen nun jeder der Grundfarben Rot, Grün und Blau jeweils 8 Bit zur Verfügung. Das sind zwar nur 256 Farbtöne, aber diese können durch unterschiedliche Mischverhältnisse wieder neue Farben erzeugen, so dass insgesamt  $256 \times 256 \times 256$ , also rund 16,7 Millionen Farben, für ein Foto zur Verfügung stehen.



soll. Die Angabe der *Farbtiefe* erfolgt wie so oft in der digitalen Welt in Bit. Eine Grafikkarte im PC verfügt in der Regel über eine Farbtiefe von 8 Bit pro Farbkanal (Rot, Grün und Blau). Durch die insgesamt zur Verfügung stehenden 24 Bit ergibt sich die Möglichkeit, etwa 16,7 Millionen unterschiedliche Farbtöne darzustellen. Die Anzahl der maximal darstellbaren Zahlen lässt sich aus dem Bit-Wert ablesen. Eine Farbtiefe von 4 Bit ermöglicht 16 unterschiedliche Farbabstufungen, da  $2^4$  ( $2 \times 2 \times 2 \times 2$ ) die Zahl 16 ergibt. 8 Bit ergeben  $2^8$  ( $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ), also 256 Farben. Und so schaut das Ganze in der Praxis aus: Das Bild oben hat eine Farbtiefe von 24 Bit, das Bild darunter eine von 4 Bit: Mit nur 16 Farben kann die Farbvielfalt des Himmels einfach nicht dargestellt werden, und Abstufungen sind bereits auf den ersten Blick zu erkennen.

Die 16,7 Millionen Farben, die sich mit 24 Bit ( $3 \times 8$  Bit für die Grundfarben Rot, Grün und Blau) darstellen lassen, sind mehr, als das Auge unterscheiden kann. Sobald Sie aber anfangen, ein solches Bild zu bearbeiten, strecken und stauchen Sie die Farb- und Tonwerte. So werden schnell in weichen Verläufen, wie zum Beispiel im Himmel, die einzelnen Tonwerte unterscheidbar und bilden Streifen. Dieser Effekt nennt sich *Banding*, was man aus dem Englischen mit Streifenbildung übersetzen kann.

Die Canon EOS 600D zeichnet pro Farbe deswegen 14 Bit auf, das entspricht 16384 möglichen Tonwerten anstelle von nur 256. Je höher die Bittiefe pro Farbe, desto feiner kann die Kamera Verläufe abstufen, und umso mehr Reserven haben die Dateien in der Bearbeitung. Diese Reserven verlieren Sie allerdings sofort wieder, wenn Sie das Bild als JPEG und nicht im RAW-Format speichern, denn JPEG unterstützt nur 8 Bit pro Farbe. Mehr dazu erfahren Sie in Kapitel 12 ab Seite 360.



⌘  
Der Farbverlauf am Himmel ist bei einer Farbtiefe von 24 Bit absolut fließend, so dass keine Abstufungen zu erkennen sind (oben). Erst bei einer starken Vergrößerung auf beispielsweise  $3 \times 2$  Meter könnte man aufgrund der Pixelgröße die Abstufungen wahrnehmen. Stehen allerdings nur 4 Bit (16 Farben) zur Verfügung, sieht das Ganze schon anders aus (unten).



⤴  
Die Canon EOS 600D bietet zwei unterschiedliche Farbräume: sRGB und Adobe RGB.

### Farbraum

Die Farbtiefe beschreibt, wie viele unterschiedliche Farben maximal in einem Foto gespeichert werden. Der Farbraum dagegen beschreibt, welcher Teil der sichtbaren Farben abgebildet werden kann. Damit die Fotos sich einfach bearbeiten und leicht auf Geräten wie Druckern oder Bildschirmen ausgeben lassen, wurden gewisse Standardfarbräume festgelegt. Man spricht in diesem Zusammenhang von einem Raum, da sich Farben in mathematischen und physikalischen Modellen dreidimensional, also räumlich, darstellen lassen. Ein Farbraum beschreibt den Umfang der darstellbaren Farben eines Geräts oder einer Datei.

Theoretisch wäre es am besten, einfach den Farbraum zu nehmen, den das menschliche Auge besitzt (dieser wird mit dem Farbraum CIE-Lab beschrieben). Aber erstens würde diesen keine Kamera ganz aufzeichnen und auch kein Monitor oder Druck vollständig abbilden können. Zweitens wird ein Farbraum im JPEG-Format ja nur mit 24 Bit abgebildet. Je größer der Farbraum ist, desto größer werden die Lücken zwischen den einzelnen damit beschreibbaren Farben, weil zum Beispiel die Blauachse nur mit 256 Schritten abgestuft ist. Das kann zu sichtbaren Abstufungen der Farben im Bild führen.

In der Praxis nimmt man also lieber Farbräume, die die druckbaren Farben sehr gut abbilden, wie zum Beispiel Adobe RGB, oder die einem Standardmonitor sehr nahekommen, wie beispielsweise sRGB. Sehr gute LCD-Bildschirme können auch den Farbraum Adobe RGB komplett abbilden.

Die Größe eines Farbraums unterscheidet sich nur in den ganz bunten Farben; ein Porträt mit wenig gesättigten Tönen wird jeder Farbraum gut abbilden, ein quietschblauer Swimmingpool-Farbton wird jedoch am Monitor in Adobe RGB leuchtender sein als in sRGB. Wenn Sie Ihr Bild in Adobe RGB zum Entwickeln abgeben, wird Ihr Fotolabor, wenn es – wie die meisten Labore – von sRGB als Standard ausgeht, Ihre Aufnahme jedoch weniger bunt ausbelichten, als wenn Sie sie in sRGB abgegeben hätten.



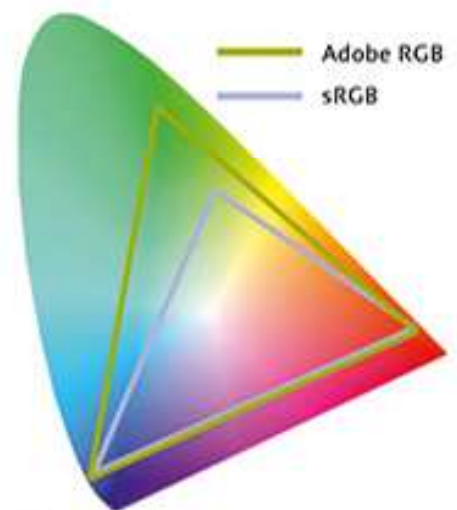
### Farbmodelle: RGB und CMYK

Digitalkameras, Monitore und auch Fernseher nutzen zur Farbdarstellung das additive Farbmodell RGB. Hierbei erzeugen die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau durch Mischen alle weiteren Farben. Werden alle drei Farben bei maximaler Helligkeit zusammengefügt, erzeugt diese Mischung Weiß. Schwarz entsteht im Gegensatz dazu, wenn keine der drei Farben sichtbar ist. Das RGB-Modell kommt dem menschlichen Sehverhalten sehr nah, da die Sehzellen unserer Augen diese drei Grundfarben ebenfalls einzeln erfassen. Erst im Gehirn werden die verschiedenen Farben durch ihr Mischverhältnis entschlüsselt.

Das subtraktive Farbmodell CMYK arbeitet im Gegensatz zu RGB mit den Farben Cyan, Magenta und Gelb, und es wird für Druckverfahren verwendet. Alle Farben zusammen ergeben theoretisch die Farbe Schwarz – tatsächlich ergibt die Mischung jedoch eher einen Branton, so dass Schwarz als vierte Farbe (= Key) im Druck zusätzlich eingesetzt wird. Weiß entsteht hingegen durch das Weglassen von Farbe.

**sRGB** | Der Standardfarbraum für Aufnahmen mit der Canon EOS 600D ist sRGB (Standard-RGB). Dieser Farbraum ist durch Windows und Webbrowser zu einem so verbreiteten Standard geworden, dass einige Systeme wie beispielsweise Fotobelichter oft davon ausgehen, dass alle Bilder ohnehin in sRGB angeliefert werden, und sich das Auslesen der Farbprofile ganz sparen. Wenn Sie einen einfachen LCD-Monitor verwenden, Bilder an Amateur-Fotolabore senden oder ins Internet laden, reicht dieser Farbraum aus und macht keine Probleme. Wenn Sie farbkraftige Motive hochwertig erfassen wollen und die Kontrolle über die Farbe auch im Ausgabeprozess übernehmen können, dann ist sRGB zu klein und Adobe RGB die bessere Wahl. Dieser Farbraum ist etwas größer als sRGB, und die höhere Farbvielfalt sorgt gerade bei Grün- oder Rottönen für sattere Farben.

**Adobe RGB** | Im Grunde spricht also alles dafür, den größeren Farbraum zu wählen. Es kommt jedoch immer auch auf den Verwendungszweck der Fotos an. Wenn Sie sich für



*Der Adobe-RGB-Farbraum ist größer, und in ihm stehen im Vergleich zum sRGB-Farbraum mehr Farbinformationen zur Verfügung.*





⌘  
Das obere Bild ist im sRGB-Farbraum aufgenommen worden, das untere Bild in Adobe RGB. Besonders das Blaugrün ist im Bild unten ein wenig gesättigter, doch insgesamt sind die Unterschiede eher gering.

### sRGB oder Adobe RGB?

Seit Jahren diskutieren Fotografen, welcher Farbraum denn nun der bessere sei. Die einen behaupten, es ergäbe keinen Sinn, sich mit sRGB auf einen kleineren Farbraum zu beschränken, zumal eine Umwandlung von Adobe RGB in sRGB verlustfrei funktioniere, umgekehrt aber nicht. Die anderen führen an, dass sich sRGB für viele Anwendungen als Standard durchgesetzt habe und die Fotos dadurch auf jedem Medium – zumindest bei gleichem Farbmanagement – gleich aussähen. Zudem sei der Unterschied zwischen sRGB und Adobe RGB in vielen Fällen gar nicht sichtbar, wenn zum Beispiel die Farben ohnehin nicht besonders bunt sind.

Für Einsteiger empfehlen wir den sehr kompatiblen sRGB-Farbraum, für Fortgeschrittene Adobe RGB und für den Semiprofi das Fotografieren im RAW-Format (siehe Seite 51). Wenn Sie mit den sRGB-Aufnahmen zufrieden sind, sollten Sie bei diesem Format bleiben.

Man kann das ganz kurz zusammenfassen: Adobe RGB ist besser, sRGB sicherer, und bei der RAW-Fotografie ist es egal, welchen von beiden Farbräumen Sie einstellen, weil die Kamera ohnehin ihren ganzen Farbraum komplett in die RAW-Datei speichert.

Adobe RGB entscheiden, müssen Sie Folgendes beachten: Zunächst einmal sollten Sie in Ihrer Bildbearbeitungssoftware den Adobe-RGB-Farbraum im Farbmanagement auswählen. Wenn Sie Ihr Foto bei einem Entwicklerdienst ausdrucken lassen möchten, müssen Sie darauf achten, dass der Entwicklerdienst diesen Farbraum unterstützt, da in der Regel nur sRGB für den Druck berücksichtigt wird.

Und zu guter Letzt müssen Sie sich darüber im Klaren sein, dass mit Adobe RGB aufgenommene Fotos im Internet unter Umständen farblich verändert dargestellt werden, da Webbrowser in der Regel kein Adobe RGB beherrschen.

### Auflösung

Seit Jahren überbieten sich die Kamerahersteller mit immer höheren Auflösungen. Während die erste Consumer-DSLR-Kamera von Canon einst drei Millionen Pixel an Auflösung zu bieten hatte, liefert die EOS 600D bereits 18 Millionen

Pixel. Die daraus resultierende maximale Auflösung von 5 184 × 3 456 Pixeln kann allerdings kein Monitor darstellen. Aktuelle 24-Zoll-Monitore bieten eine Auflösung von 1 900 × 1 200 Pixeln, und diese Auflösung lieferte bereits eine Kamera mit drei Megapixeln. Was nutzt also die hohe Auflösung? Nun, zunächst einmal bietet eine höhere Auflösung mehr Reserven bei der Bildbearbeitung. Wenn Sie beispielsweise von einer Aufnahme lediglich einen Ausschnitt zeigen möchten und dafür nur die Hälfte der Bildbreite und Bildhöhe verwenden, bleibt immer noch eine mehr als bildschirmfüllende Auflösung von rund 2 600 × 1 700 Pixeln.

**Auflösung für den Druck** | Ganz entscheidend ist die Pixelzahl für den Ausdruck Ihrer Fotos, doch ist hier Vorsicht geboten. Wenn Sie die Fotos beispielsweise von einem speziellen Fotodienst drucken lassen möchten, finden Sie dort meist Tabellen mit Angaben zur Auflösung im Verhältnis zur Größe des Ausdrucks.

Werden für die gewünschte Größe beispielsweise 4 500 × 3 000 Pixel verlangt, liefert die Canon EOS 600D zwar diese Auflösung, die Qualität des Ausdrucks wird aber immer auch durch die Qualität der gelieferten Pixel bestimmt. Die maximale Auflösung ist nämlich immer nur dann auch voll nutzbar, wenn das Bild bei idealen Abbildungsbedingungen aufgenommen wurde, was nur selten der Fall ist. So können ein

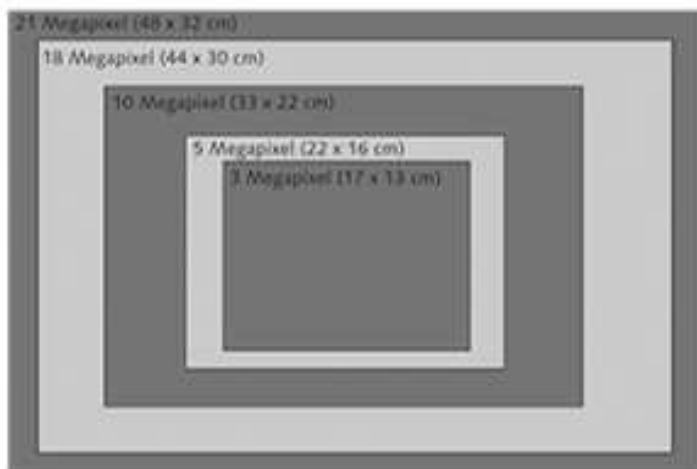


Grundsätzlich sollten Sie immer mit der größtmöglichen Auflösung arbeiten. Gerade in der Nachbearbeitung ist es wichtig, möglichst viele Bildinformationen nutzen zu können. Das spätere Reduzieren der Bildgröße im Bildbearbeitungsprogramm ist problemlos möglich. Optimale Qualität und größtmöglichen Spielraum für spätere Nachbearbeitung bietet das RAW-Format.

#### Achtung: Auflösung nicht nachträglich erhöhen!

Mit Hilfe der Bildbearbeitungssoftware lässt sich die Bildgröße nachträglich anpassen. Wenn der Anbieter von Fotoausdrucken für einen großen Druck beispielsweise eine Auflösung von 9 000 × 6 000 Pixeln erwartet, könnte man meinen, die Auflösung des Ursprungsfotos mit der SKALIEREN-Funktion einfach erhöhen zu können. Das ist allerdings nur sinnvoll, um die Pixelkanten abzumildern, denn die für eine Vergrößerung genutzte Interpolation steigert zwar die Auflösung, nicht aber den Detailreichtum. Die zusätzlichen Pixel werden nur geschätzt, und bei Vergrößerungen, die mehr als das Doppelte an Auflösung betragen, wirkt das Foto auf dem Ausdruck eher unscharf.





Die Grafik zeigt die maximal empfohlene Ausdruckgröße bei einer Auflösung von 300 dpi.

minderwertiges Objektiv, leichtes Verwackeln oder Bildrauschen bei hohen ISO-Werten dazu führen, dass der Ausdruck mit den Maximalwerten kein gutes Bild liefert.

Welche Auflösung für welche Ausdruckgröße geeignet ist, lässt sich pauschal nicht sagen, es gibt aber ein paar Punkte, die es zu beachten gilt. Zunächst einmal gilt die Regel: Je mehr Pixel vorhanden sind, desto feiner lässt sich das Motiv später auf

Papier bringen. Während auf dem Monitor lediglich eine bestimmte Anzahl an Punkten vorhanden ist, können Bilder auf Fotopapier deutlich feiner wiedergegeben werden.

Eine gute Auflösung ist immer dann erreicht, wenn Farbübergänge fließend sind und Sie mit dem bloßen Auge keine Abstufungen mehr erkennen. Damit das funktioniert, muss auf einer bestimmten Fläche auch eine bestimmte Anzahl an Pixeln vorhanden sein. Auf dem Monitor genügen hier 96 ppi (*Pixel per Inch* = Pixel pro Zoll), während auf Fotopapier deutlich mehr Pixel im gleichen Bereich untergebracht werden müssen. Schließlich betrachtet man Fotos aus kürzeren Entfernungen, aber bei einer Auflösung von 300 ppi kann das Auge die einzelnen Pixel nicht ausmachen. Beim Druck spricht man allerdings von dpi (*Dots per Inch* = Punkte pro Zoll).

**Inch in Zentimeter**  
Ein *Inch* ist das deutsche Maß Zoll, wobei einem *Zoll/Inch* 2,54 cm entsprechen.

**dpi und ppi** | Soll also ein Foto auf Papier in der gleichen Größe wie auf dem Monitor ausgegeben werden, müssen dafür rund dreimal so viele Pixel zur Verfügung stehen (96 ppi zu 300 dpi). Mit Hilfe dieser Informationen können Sie die maximale Größe für einen Ausdruck in guter Qualität ermitteln: Teilen Sie die vertikale Auflösung der Canon EOS 600D durch 300, und multiplizieren Sie diesen Wert dann mit 2,54.

$$5\,184 \text{ Pixel} \div 300 \text{ dpi} \times 2,54 \text{ cm} = 43,89 \text{ cm}$$

$$3\,456 \text{ Pixel} \div 300 \text{ dpi} \times 2,54 \text{ cm} = 29,26 \text{ cm}$$



Auflösung	13 × 18 cm	20 × 30 cm	30 × 45 cm	40 × 60 cm	50 × 75 cm
21 MP	Grün	Grün	Grün	Gelb	Gelb
18 MP	Grün	Grün	Grün	Gelb	Gelb
10 MP	Grün	Grün	Gelb	Rot	Rot
5 MP	Grün	Gelb	Rot	Rot	Rot
3 MP	Grün	Gelb	Rot	Rot	Rot

Somit ergibt sich eine maximale Ausdruckgröße von 43,89 × 29,26 cm, was ungefähr der Größe DIN A3 entspricht. Für Poster und Plakate kann aufgrund der größeren Entfernung des Betrachters zum Objekt mit der geringeren Auflösung von 150 dpi gedruckt werden. Hier sind dann Ausdrücke bis zu 80 × 52 cm möglich.

Allerdings sollten Sie beachten, dass diese Größen für Fotos gelten, die unter optimalen Bedingungen entstanden sind. Deshalb sollten Sie den Druck eher in etwas kleineren Maßen beauftragen. Der Tabelle oben können Sie entnehmen, welche Fotogrößen mit welcher Auflösung bei 300 dpi sinnvoll sind.



*Bildauflösung und Ausgabegröße: Grün steht für optimale Qualität, Gelb für gute bis befriedigende Qualität und Rot für eher schlechte Qualität. Da das menschliche Auge selbst nur acht Megapixel auflösen kann, reicht eine befriedigende Qualität durchaus für den Druck aus. Nur wenn Sie ganz nah an das Foto herangehen, können Sie einen Unterschied zur Qualitätsstufe Grün ausmachen.*

### Grafikdateiformate

Im Gegensatz zu Kompaktkameras, die Fotos im JPEG-Format abspeichern, bietet die Canon EOS 600D als Alternative das RAW-Format an. Die wichtigen Unterschiede, Vor- und Nachteile der Formate sollten Sie unbedingt kennen.

**JPEG-Format** | Eines der großen Probleme digitaler Kameras liegt in der durch immer höhere Auflösungen bedingten wachsenden Datenmenge. Ein Bild mit 5184 × 3456 Pixeln Auflösung besitzt 17915904 Pixel, und für jedes einzelne Pixel müssen jeweils drei 8-Bit-Farbinformationen für Rot, Grün und Blau gespeichert werden. 17915904 × 24 Bit ergeben 429981696 Bit, also 53747712 Byte, was rund 53 Megabyte sind. Somit würden auf eine 4-GB-Speicherkarte weniger



Der vergrößerte Ausschnitt ganz oben zeigt die durch starke Komprimierung bedingten Artefakte. Feine Strukturen sind nicht mehr zu erkennen, und die Pixelblöcke sind deutlich sichtbar. Bei geringer Komprimierung bleibt die Qualität des Originalbildes (unten) und des vergrößerten Ausschnitts (Mitte) unverändert.



als 80 Fotos passen. Damit die Datenmenge schrumpft und mehr Fotos auf die Speicherkarte passen, bedient man sich der Kompression. Es wird zwischen verlustfreier und verlustbehafteter Kompression unterschieden. Wenn man Grafikdaten deutlich reduzieren möchte, muss man zur verlustbehafteten Kompression greifen. Aus diesem Grund entwickelte die *Joint Photographic Experts Group* das nach ihr benannte JPEG-Format. Dieses nutzt die Schwäche des menschlichen Auges, Farbunterschiede weniger genau als Helligkeitsdifferenzen unterscheiden zu können. Die Farbwerte verschiedener Pixel werden durch eine vereinfachende Funktion beschrieben. Die dadurch entstehenden Verluste werden in Kauf genommen, da sie selbst bei stärkerer Kompression kaum wahrnehmbar sind. Die Datenmenge von 51 MB, die bei einer Aufnahme der Canon EOS 600D bei voller Auflösung entsteht, kann bei bestmöglicher Qualität auf 6 bis 7 MB reduziert werden. Die EOS 600D bietet zwei Kompressionsstufen an, wobei die Dateigröße bei geringerer Qualität lediglich 2 bis 3 MB beträgt. Die Größe der JPEG-Datei variiert je nach Bildinhalt. Detailreiche Aufnahmen sind in der Regel größer als Aufnahmen mit wenig Details und größeren gleichartigen Bereichen.

**JPEG-Artefakte** | Bei zunehmender Komprimierung treten sogenannte *Artefakte* auf. Das JPEG beschreibt die Bildinformation mathematisch innerhalb von 8x8-Pixel-Ausschnitten. Je höher die Kompression, desto weniger genau wird diese Beschreibung; im Extremfall sehen Sie diese 8x8-Pixel-Bereiche als deutliche Kästchen im Bild, die JPEG-Artefakte. Darum empfiehlt es sich, die geringere Komprimierung zu wählen, da solche Artefakte gerade bei einem späteren Ausdruck die Bildqualität mindern. Die Vorteile des JPEG-Formats liegen neben der geringen Dateigröße in der hohen Kompatibilität mit Programmen und Betriebssystemen.



Jedes Bildbearbeitungsprogramm kommt mit JPEG-Dateien zurecht, und auch mit dem Webbrowser lassen sich JPEGs im Internet unabhängig vom Betriebssystem betrachten.

**RAW-Format** | Das RAW-Format ist im eigentlichen Sinne kein Grafikformat wie JPEG, TIFF oder GIF, sondern eher ein kameraspezifisches Format für Rohdaten (engl. *raw* = roh). Bei Aufnahmen im JPEG-Format greift der Bildprozessor in die Bildentwicklung ein, indem er beispielsweise Farben verändert, Kanten glättet, Daten komprimiert und Pixel schärft. Das funktioniert in der Regel recht gut, doch ist das nachträgliche Verändern des Bildes nur mit gewissen Qualitätsverlusten möglich. Das beste Beispiel dafür ist der sogenannte *Weißabgleich*. Der Prozessor muss die Lichtsituation einschätzen und berechnet aufgrund dieser Einschätzung die Farbstimmung des Bildes. Die Automatik kann schon einmal falsch liegen, und die Fotos bekommen dann einen Farbstich. Diesen wieder herauszurechnen ist möglich, aber eben nicht ohne Qualitätsverlust.

**Vorteile** | Die Canon EOS 600D bietet deshalb Aufnahmen im RAW-Format an, die die Informationen des Sensors ohne jegliche Interpretation und Verluste speichern. Jegliche Veränderung des Kontrasts, der Schärfe oder der Farbe ist an einer RAW-Datei ohne Qualitätsverlust möglich. Besonders viel Spielraum – gerade was den Dynamikumfang anbetrifft – besteht durch das Speichern der Daten



Die größtmögliche Flexibilität für die spätere Weiterbearbeitung bietet das RAW-Format. Parallel dazu können Fotos auch mit wählbarer Größe und JPEG-Kompression gespeichert werden.

Ein RAW-Bild kann innerhalb gewisser Grenzen ohne jeglichen Qualitätsverlust im RAW-Konverter farblich angepasst werden.





mit 42 Bit Farbtiefe im Gegensatz zu 24 Bit der JPEG-Dateien. Allerdings ist für die Bearbeitung eine sogenannte RAW-Konverter-Software erforderlich, die zum Lieferumfang der EOS 600D gehört, aber auch in Bildbearbeitungssoftware wie Photoshop oder Photoshop Elements enthalten ist. Die vorgenommenen Veränderungen werden nicht in der RAW-Datei selbst, sondern in einer zusätzlichen Datei gespeichert, so dass die RAW-Datei immer im Originalzustand bleibt – ähnlich wie früher das Negativ, von dem immer wieder Abzüge gemacht werden konnten. Die bearbeiteten RAW-Dateien können Sie anschließend als JPEG- oder TIFF-Datei speichern, so dass sie von jedermann geöffnet beziehungsweise betrachtet werden können.

»  
Die zum Lieferumfang der Canon EOS 600D gehörende Software Canon Digital Photo Professional ermöglicht das Bearbeiten von RAW-Dateien.



**Nachteile** | Der große Nachteil der RAW-Dateien liegt im etwas komplizierteren Handling und in der Dateigröße. Sie können eine RAW-Datei nicht »mal eben« für Ihre Bekannten auf CD brennen, denn ohne entsprechende Software und Erfahrung können diese damit nichts anfangen. Mit einer Dateigröße von rund 25 MB ist der Speicherbedarf auch deutlich höher als bei JPEG-Dateien. Da die Bearbeitungsmöglichkeiten jedoch so immens zahlreich sind, gehören die RAW-Formate zu den beliebtesten Datenformaten in der professionellen Fotografie. Wir fotografieren ausschließlich in diesem Format,

da wir auf den kreativen Spielraum nicht verzichten möchten. Wenn Sie beide Formate nutzen möchten, können Sie die Fotos sowohl im RAW- als auch im JPEG-Format speichern. Der Speicherbedarf steigt dadurch allerdings auf über 30 MB pro Aufnahme. Mehr zur Entwicklung von RAW-Dateien erfahren Sie in Kapitel 12 ab Seite 364.

## 2.4 Wechselobjektive

Der große Vorteil einer digitalen Spiegelreflexkamera ist die Flexibilität im Bereich der Objektive, und hier bietet noch keine andere Kameragattung eine derartige Auswahl. Kompaktkameras haben ein fest eingebautes Objektiv, das in der Regel Weitwinkel-, Zoom- und Makroaufnahmen realisieren kann. Ein solches Allround-Objektiv deckt zwar alle Bereiche ab, liefert aber in keinem Bereich perfekte Bilder. Das können nämlich nur auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmte Objektive. Zudem können die meisten Objektive von Kompaktkameras die hohe Auflösung des Sensors nicht ausreizen. Für optimale Bilder sorgen nur größere, in der Regel etwas teurere Objektive, die es sowohl von Canon als auch von Fremdherstellern in großer Anzahl gibt. Die Auswahl des Objektivs hängt immer auch ein wenig vom Einsatzzweck Ihrer Canon EOS 600D ab. Für Tieraufnahmen bieten sich starke Teleobjektive an, da man sich den oft scheuen Geschöpfen meist nicht entsprechend nähern kann. Für Detailaufnahmen sind spezielle Makroobjektive gut geeignet, während Objektive mit einer festen Brennweite meist sehr lichtstark sind und sich gut für Porträtaufnahmen eignen. Eine Übersicht über die wichtigsten Wechselobjektive finden Sie in Kapitel 6 ab Seite 205.

≈  
Canon bietet für jede Aufnahmesituation spezielle Objektive an (Bild: Canon).







*Damit Sie die Möglichkeiten Ihrer Canon EOS 600D auch voll ausschöpfen können, hilft es, die im Inneren des Gehäuses schlummernden Funktionen genau zu kennen. In diesem Kapitel lernen Sie alle Bedienelemente und Kameraeinstellungen kennen, denn diese sind enorm wichtig für die spätere kreative Arbeit. Natürlich müssen Sie nicht alle Funktionen auswendig im Kopf haben, und deswegen ist dieses Kapitel auch ideal zum Nachschlagen einer vielleicht erst später benötigten Einstellung. Nur wer die Kamera mit ihren Details kennt, wird das Bestmögliche aus seinen Fotos herausholen können.*

## Kapitel 3

# Einstellungen und Menüs

Funktionen der Canon EOS 600D individuell anpassen

### Inhalt

- › Einstellungsmöglichkeiten über das Menü 56
- › Aufnahmemenü 1 56
- › Aufnahmemenü 2 64
- › Aufnahmemenü 3 73
- › Aufnahmemenü 4 74
- › Wiedergabemenü 1 76
- › Wiedergabemenü 2 81
- › Einstellungsmenü 1 84
- › Einstellungsmenü 2 88
- › Einstellungsmenü 3 91
- › My Menu 98



⤴  
 Eines der wichtigsten Kriterien für die Bildqualität ist die Auswahl des Formats und der Bildauflösung.

### 3.1 Einstellungsmöglichkeiten über das Menü

Die wichtigsten Aufnahmeparameter lassen sich über das Display festlegen. Allerdings bietet die Canon EOS 600D noch weitaus mehr Einstellungsmöglichkeiten, die nur über das Menü zu erreichen sind. Das Menü rufen Sie über die Menu-Taste an der Rückseite der Kamera auf. Mit Hilfe der Pfeiltasten oder des Hauptwahlrads können Sie innerhalb des Menüs navigieren und über die Taste Set Einstellungsdetails aufrufen oder auch bestätigen. Durch nochmaliges Drücken der Menu-Taste verlassen Sie das Menü oder kehren zum Hauptmenü zurück, sofern Sie sich in einem Untermenü befinden.

Das Menü ist in zehn farblich unterschiedliche Bereiche unterteilt: vier Aufnahmemenüs (rot), zwei Wiedergabemenüs (blau), drei Einstellungsmenüs (gelb) und ein Menü mit persönlichen Einstellungen (grün). Im vollautomatischen Aufnahmemodus (auch AUTOMATISCHE MOTIVERKENNUNG genannt) stehen nicht alle Menüs zur Verfügung. Um alle Funktionen kennenzulernen, stellen Sie das Wahlrad auf den Modus M. Alle Einstellungsmöglichkeiten werden auf den folgenden Seiten erläutert.

### 3.2 Aufnahmemenü 1

Im ersten Aufnahmemenü können Sie die Bildqualität der Aufnahmen festlegen, den Piepton deaktivieren, die Rückschauzeit festlegen, die Vignettierungs-Korrektur auf das Objektiv abstimmen, die automatische Rote-Augen-Korrektur aktivieren und Einstellungen zur Blitzsteuerung festlegen.

**Qualität** | Unter dem Menüpunkt QUALITÄT legen Sie zunächst fest, ob Sie die Fotos im RAW- oder im JPEG-Format speichern möchten. Entscheiden Sie sich für JPEG, können Sie die Bildgröße und Qualität der Aufnahmen wählen. Im RAW-Format wird stets die volle Auflösung genutzt. Wenn Sie sowohl das Rohdatenformat RAW nutzen möchten als auch Aufnahmen





Wenn keine Speicherkarte eingelegt ist, erscheint im Display eine entsprechende Meldung. Da diese schnell übersehen wird, sollten Sie das Auslösen ohne Karte deaktivieren.



Die RÜCKSCHAUZEIT auf Halten zu stellen ist zwar praktisch, kostet allerdings Akkulaufzeit.

**Auslöser ohne Karte betätigen** | In der Regel ist es wenig sinnvoll, ohne Speicherkarte zu fotografieren, doch um ein paar Tests mit der Kamera zu machen, kann dies durchaus erwünscht sein. Aus diesem Grund ist es möglich, auch ohne Speicherkarte Fotos zu machen. Allerdings besteht hier die Gefahr, dass Sie das Fehlen der Karte nicht bemerken und munter »drauflosknipsen«. Das gibt allerdings ein böses Erwachen, wenn Sie ohne ein einziges Foto nach Hause kommen! Zwar erscheint nach der Aufnahme im Display die Meldung KEINE SPEICHERKARTE, doch im Eifer des Gefechts kann man dies schnell übersehen. Auf der sicheren Seite sind Sie daher nur, wenn Sie diese Funktion deaktivieren. Sobald Sie dann den Auslöser durchdrücken, erscheint im Sucher der Hinweis CARD, und die Kamera löst nicht aus.

**Rückschauzeit** | Nach einer Aufnahme wird das Bild standardmäßig für zwei Sekunden im Display angezeigt. Für eine genaue Begutachtung reicht das natürlich nicht aus, und so lässt sich die sogenannte RÜCKSCHAUZEIT erhöhen. Wenn Sie nicht möchten, dass Ihre Aufnahme bis zum nächsten Auslösen vom Display verschwindet, aktivieren Sie die Option HALTEN. Das ist besonders praktisch, wenn Sie die Aufnahme in einer größeren Runde herumreichen. Allerdings erhöht sich durch die Anzeige auch der Stromverbrauch. Wenn die Kamera lange durchhalten soll, können Sie die Rückschau auch ganz ausschalten. Ansichten ohne Zeitbegrenzung erhalten Sie jederzeit mit einem Druck auf die Wiedergabetaste. Für einen kurzen Check reichen die zwei Sekunden meist aus.

**Vignettierungskorrektur** | Insbesondere bei Weitwinkelaufnahmen bekommen die Bildränder manchmal nicht genug Licht ab. Lichtstrahlen, die schräg bei offener Blende auf ein Objektiv fallen, werden weniger gut hindurchgelassen als Strahlen, die gerade hindurchgehen. Wenn Sie gerade auf ein Objektiv blicken, sehen Sie einen Kreis als Öffnung, wenn Sie schräg daraufblicken, nur eine kleinere Fläche aus zwei Kreisbögen. Das Objektiv schattet sich sozusagen selbst ab. Aus

diesem einfachen geometrischen Grund kommt in den Bildecken weniger Licht an als in der Mitte. Diesen Effekt nennt man *Vignettierung*. Zudem kann ein Sensor, anders als ein Film, schräg einfallende Strahlen schlechter verarbeiten als gerade einfallende. Die Kamera verstärkt diesen Effekt also noch. Im Extremfall beträgt der Unterschied bis zu zwei Blenden, die Bildecken sind also mehr als viermal dunkler als die Mitte.

Sie können diesen Effekt allerdings deutlich verringern, wenn Sie die Blende um zwei Stufen schließen, also zum Beispiel mit Blende 5,6 statt mit Blende 2,8 fotografieren. Jetzt müssen die Strahlen nur noch durch die Mitte des Objektivs hindurch, und dieser Bereich ist von der Abschattung nicht oder nur noch sehr wenig betroffen. Eine leichte Randabdunklung bleibt trotzdem, weil die Lichtstrahlen, die gerade einfallen, durch einen Kreis gehen, die schräg einfallenden aber durch eine kleinere Ellipse (das ist die sogenannte *natürliche Vignettierung*). Die natürliche Vignettierung ist umso stärker, je weitwinkliger das Objektiv ist.

Die VIGNETTIERUNGS-KORREKTUR der Canon EOS 600D sorgt dafür, dass die dunkleren Bildbereiche digital aufgehellt werden. Da jedes Objektiv für eine unterschiedliche Vignettierung sorgt, muss die Korrektur immer auf das jeweilige Objektiv abgestimmt sein. Canon-Objektive werden automatisch erkannt und erscheinen im Einstellungsmenü. Die Funktion sollte aktiviert sein, allerdings unterstützt die Vignettierung manchmal auch die Stimmung des Bildes.

»

*Im oberen Bild sehen Sie gerade in den hellen Randbereichen den typischen Vignetten-Effekt, der für abgedunkelte Ränder sorgt. Die Korrektur im unteren Bild hellt diese Bereiche auf.*



⚙ Die VIGNETTIERUNGS-KORREKTUR ist immer auf das jeweilige Objektiv abgestimmt. Canon-Objektive werden automatisch von der EOS 600D erkannt.







Im linken Bild ist der typische Rote-Augen-Effekt zu sehen, der bei direktem Einsatz von Blitzlicht auftreten kann. Im Bild rechts ist dieser Effekt reduziert und so gut wie gar nicht sichtbar.



Nach Aktivierung der Rote-Augen-Korrektur wird bei einer Blitzaufnahme das Autofokus-Hilfslicht eingeschaltet. Die Pupillen der fotografierten Person verengen sich dadurch ein wenig, so dass der Effekt der roten Augen nicht mehr so stark sichtbar ist.

Links: Über das Menü BLITZSTEUERUNG konfigurieren Sie die Steuerung des internen und eines externen Blitzes.

Rechts: Die BLITZZÜNDUNG sollte nur in Situationen unterdrückt werden, in denen ein Blitz völlig fehl am Platz ist.

**Rote-Augen-Korrektur** | Wenn Sie mit Blitzlicht Menschen fotografieren, besteht immer die Gefahr, dass die Augen rot erscheinen. Das liegt an der stark durchbluteten Netzhaut im Augeninneren, die das Blitzlicht reflektiert. Wie Sie den Effekt durch indirektes Blitzen vermeiden können, finden Sie auf Seite 250 erläutert. Wenn Sie nicht indirekt blitzen, nutzen Sie die Rote-Augen-Korrektur, um den Effekt abzumildern. Während der Aufnahme wird ein orangefarbenes Hilfslicht eingeschaltet, und sobald die fotografierte Person dort hineinschaut, verengen sich die Pupillen. Wenn Sie nun den Auslöser halb herunterdrücken, erscheinen im Sucher alle Balken der Belichtungskorrektur. Warten Sie mit dem Auslösen, bis diese komplett verschwunden sind. Die Funktion ist in manchen Situationen sehr hilfreich, doch tritt der Rote-Augen-Effekt in der Praxis nur sehr selten auf.

**Blitzsteuerung** | Über den Menüeintrag BLITZSTEUERUNG nehmen Sie Einstellungen sowohl zum internen als auch zu externen Blitzen vor. Sobald Sie das Menü öffnen, erscheinen die folgenden sechs Einträge:

› **BLITZZÜNDUNG**: Standardmäßig ist die BLITZZÜNDUNG aktiv, so dass entweder der interne oder aber ein externer Blitz



ausgelöst wird. In manchen Situationen ist ein Blitz allerdings nicht erwünscht oder verbraucht nur unnötig Strom – wenn Sie beispielsweise im Fußballstadion fotografieren. Die Reichweite eines Blitzes ist auf wenige Meter beschränkt, und ein Motiv anzublitzen, das 100 Meter oder mehr entfernt ist, ergibt keinerlei Sinn. Hier sollten Sie die Option **UNTERDRÜCKT** aktivieren. Ansonsten sollte die Blitzzündung **AKTIV** sein. Wenn der Blitz trotz unterdrückter Blitzzündung aufleuchtet, geschieht dies vor der eigentlichen Aufnahme und dient der Scharfstellung. Nur mit genügend Licht kann der Autofokus den exakten Schärfepunkt ermitteln. Mit einem externen Blitz können Sie die Blitzzündung auf **UNTERDRÜCKT** stellen und so bei schwachem Licht nur das Infrarot-Hilfslicht des Blitzes zur Unterstützung des Autofokus verwenden.

- › **E-TTL II MESS.:** Der Bereich **E-TTL II MESS.** betrifft die Belichtungsmessmethode für die Blitzstärke. Bei der Standardeinstellung **MEHRFELD** wird das gesamte Bild berücksichtigt und die Stärke des Blitzes so ausgelegt, dass besonders die Motivteile, die auch den Blitz zurückwerfen, in die Messung eingehen. In **E-TTL II** steckt also so viel Intelligenz, dass eine nachträgliche Veränderung des Bildausschnitts nicht zu krasen Fehlbelichtungen führt. Bereiche, in denen der Blitz das Hauptlicht ist, bereinigt um starke Extreme wie eine kleine direkte Blitzreflexion, bestimmen die endgültige Belichtung. Probieren Sie unterschiedliche Szenarien nur zum Testen aus, werden Sie für den Ernstfall ein gutes Gefühl dafür entwickeln, wie Ihr Blitz am besten zu steuern ist. Wenn das



*Wenn der Hintergrund eher dunkel ist, führt die Integralmessung unter Umständen zu einer Überbelichtung des Motivs wie im linken Bild. Die Mehrfeldmessung erzielt – wie im rechten Bild zu sehen – oftmals bessere Ergebnisse.*







➤ Für spezielle Aufnahmesituationen können Sie Verschlusszeitpunkt, Blitzstärke und Blitzmessung individuell anpassen.



➤ Die EOS 600D ist in der Lage, zusätzliche Blitze drahtlos zu steuern.

eigentliche Motiv in der Schärfe liegt, wird es trotz dunklen Hintergrunds gut belichtet. Wenn Sie einfacher vorhersagen möchten, wie sich der Blitz auswirkt, ist die Integralmessung oft besser, weil sie einfach das gesamte Bild mit leichter Betonung der Mitte misst und sich so viel leichter vorhersehen lässt. Mehr zum Thema Belichtungsmessmethoden finden Sie in Abschnitt 4.4 ab Seite 128.

- **FUNKTIONSEINST. INT. BLITZ:** Das Menü bietet vier Untermenüs für den internen Blitz, wobei Sie im Bereich **INTERNER BLITZ** die Auswahl zwischen **NORMALBLITZ**, **EINFDRAHTLOS** und **MANUDRAHTLOS** haben. Mit Hilfe der **DRAHTLOS**-Funktionen lassen sich externe Blitzgeräte steuern. Wie genau dies funktioniert, erfahren Sie in Abschnitt 8.2 ab Seite 249. Die Auswahl unter dem Eintrag **BLITZMODUS** zwischen **E-TTL II** und **MAN. BLITZ** steht nur zur Verfügung, wenn die manuelle Drahtlosfunktion aktiviert ist. Die Standardeinstellung ist **E-TTL II**, da die Blitzleistung hier automatisch auf die Kameraeinstellung ausgerichtet wird, was in der Regel zu korrekt belichteten Aufnahmen führt.

Die Option **MAN. BLITZ** wird innerhalb der folgenden Erläuterungen zu den Funktionseinstellungen des externen Blitzes erklärt.

Die Einstellungen im Bereich **VERSCHLUSS-SYNC** sollten Sie nur ändern, wenn Sie lange Belichtungszeiten nutzen und im Bild Bewegung stattfindet. Standardmäßig zündet der Blitz, wenn sich der erste Verschlussvorhang gerade ganz geöffnet hat. Wenn sich das Motiv dann bewegt, überlagert die Bewegungsunschärfe das gesamte Bild. In diesem Fall sollten Sie die Option **2. VERSCHLUSS** aktivieren. So wird die Bewegung erst kurz vor dem Ende der Belichtung durch den Blitz eingefroren, was in der Regel natürlicher wirkt.

Über die **BEL.KORREKT.** beeinflussen Sie die Blitzstärke. Die Canon EOS 600D berechnet die Stärke des Blitzes automatisch, und unter Umständen ist das Ergebnis zu hell oder zu dunkel. Klicken Sie mit **SET** auf den Menüpunkt, und nutzen Sie die Pfeiltaste links, um die Blitzleistung zu reduzieren,







Im manuellen Modus lässt sich die Blitzleistung exakt auf die Aufnahmesituation abstimmen. Der Hi-SPEED-MODUS erlaubt deutlich kürzere Verschlusszeiten als 1/200 Sekunde.



- › C.FN-EINST. EXT. BLITZ: Auch die Custom- beziehungsweise Individueleinstellungen sind je nach Blitzmodell unterschiedlich und können an dieser Stelle nicht ausführlich erläutert werden. Sie können hier die internen Funktionen des Blitzes einsehen und modifizieren. Beispielsweise ist die Standard-Blitzmessmethode mittlerweile E-TTL II, doch in manchen Situationen bietet sich eine externe manuelle Messung an. Sie können auch bestimmen, ob sich der Blitz nach längerer Ruhephase zum Stromsparen automatisch abschalten soll. Außerdem lässt sich die Reihenfolge der Blitzstärke bei einer Belichtungsreihe festlegen. Es handelt sich hier also um sehr individuelle Einstellungen, die nur selten verändert werden müssen.



Der externe Canon-Blitz Speedlite 580EX II bietet 13 verschiedene individuelle Einstellungen an.

- › EXT. BLITZ C.FN-EINST. LÖSCHEN: Alle für den externen Blitz vorgenommenen individuellen Einstellungen löschen Sie über diesen Menüpunkt durch Drücken der SET-Taste.

Gerade bei Aufnahmen im JPEG-Format sollten Belichtung und Farben stimmen. Alle erforderlichen Einstellungen können Sie im Aufnahmemenü 2 vornehmen.



### 3.3 Aufnahmemenü 2

Im zweiten Aufnahmemenü nehmen Sie maßgeblich Einfluss auf Belichtung und Farbgebung der Fotos. Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, benötigen Sie dieses Menü weniger, da sich die meisten Einstellungen nachträglich verlustfrei über den RAW-Konverter verändern lassen. Das geht bei JPEG-Bildern nur mit deutlichen Qualitätsverlusten.

**Belichtungskorrektur/-reihe** | Normalerweise funktioniert die Belichtung im Automatikmodus sehr gut, so dass keine

manuelle Korrektur erforderlich ist. In schwierigen Lichtsituationen, wie zum Beispiel bei Gegenlicht, liefert die Automatik jedoch oft keine optimalen Ergebnisse. Hier müssen Sie den ermittelten Wert nach oben oder nach

unten korrigieren. Drücken Sie nach Auswahl des Menüpunkts BEL.KORR./AEB die Pfeiltaste rechts, um unterbelichtete Aufnahmen aufzuhellen, oder die Pfeiltaste links, um eine überbelichtete Aufnahme auszugleichen. Die Belichtungskorrektur steht nur in den Kreativprogrammen P, Tv, Av und A-DEP zur Verfügung.

Wenn Sie sich in der jeweiligen Situation nicht sicher sind, welche Belichtung optimal ist, bietet die Canon EOS 600D die sogenannte Belichtungsreihe AEB (Auto Exposure Bracketing). Hierbei werden drei unterschiedlich belichtete Fotos nacheinander geschossen, so dass Sie sich später das beste Foto aussuchen können. Zudem ist eine Belichtungsreihe für die Erstellung von HDR-Aufnahmen sehr hilfreich. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie in Abschnitt 9.7 ab Seite 301. Die Einstellung erfolgt über das Hauptwahlrad oben auf der Kamera. Sie sehen zwei rote Balken im Display, die sich auseinanderbewegen. Die Ziffern auf der Skala stellen die Blendenwerte dar. Sie können von der aktuell eingestellten Blende bis zu fünf Blenden geringer und fünf Blenden höher belichten. Über die Pfeiltasten können Sie die Gesamtblendung noch nach oben oder unten verschieben; die vorein-



« Mit Hilfe einer Belichtungsreihe erstellen Sie Aufnahmen mit unterschiedlichen Blendenstufen, falls die Kameraautomatik die Belichtungssituation nicht korrekt einschätzen kann.



» Die Fotos zeigen eine typische Belichtungsreihe. Das obere Bild wurde mit der Standardbelichtung aufgenommen; das Bild in der Mitte wurde um zwei Blenden geringer, das Bild unten um zwei Blenden höher belichtet.

18 mm | f14 | oben: 1/250 s, Mitte: 1/60 s, unten: 1/1000 s





Die automatische Belichtungsoptimierung sorgt für mehr Kontrast und erhöht die Helligkeit bei unterbelichteten Aufnahmen.

gestellte Belichtungsreihe bleibt dabei erhalten. Wenn Sie nun dreimal den Auslöser drücken, wird das erste Bild mit der Standardbelichtung erstellt, das zweite Bild mit verringerter und das dritte Bild mit verstärkter Belichtung. Nutzen Sie die Reihenaufnahme und drücken Sie den Auslöser lediglich einmal, um drei Bilder in Folge aufzunehmen. Die Einstellungen zur Belichtungsreihe bleiben bis zum Ausschalten der Kamera gespeichert.

**Automatische Belichtungsoptimierung** | Nicht immer sorgt die Kameraautomatik für eine perfekte Helligkeitsverteilung. Wenn ein Bild zum Beispiel über zu hohen Kontrast verfügt, korrigiert die Kamera dies standardmäßig, wobei dieser digitale Eingriff unter Umständen das Bildrauschen verstärkt. Über das Menü können Sie die Funktion daher durch Auswahl der Option AUS deaktivieren. Möchten Sie nicht ganz auf die Automatik verzichten, wählen Sie die Option GERING. Dunkle Bereiche werden dann nicht so stark aufgehellt, wodurch auch das Bildrauschen minimiert wird. Genau das Gegenteil bewirkt die Auswahl STARK.



In den meisten Fällen führt die Mehrfeldmessung 1 zur korrekten Belichtung.

**Messmethode** | Mit der Mehrfeldmessung 1, der Selektivmessung 2, der Spotmessung 3 und der mittenbetonten Messung 4 gibt es vier unterschiedliche Möglichkeiten, die korrekte Belichtung zu ermitteln. Der Unterschied liegt jeweils in dem Bereich, der zur Ermittlung der Belichtung herangezogen wird. In den meisten Fällen liefert die Mehrfeldmessung gute Ergebnisse. Wo die Vorteile der jeweiligen Messmethode liegen, erfahren Sie in Abschnitt 4.4 ab Seite 128.

**Custom WB** | Standardmäßig erfolgt der sogenannte Weißabgleich (WB = *White Balance*) automatisch, wobei der Prozessor versucht, aus den im Bild vorhandenen Farben eine ausgewogene Farbsituation zu berechnen. Anhand einer Bildanalyse erkennt die Canon EOS 600D, welche Farbtemperatur ungefähr vorherrscht. Das klappt in der Regel sehr gut, aber in einigen Lichtsituationen liegt der Weißabgleich auch daneben.

### Schritt für Schritt: Manueller Weißabgleich

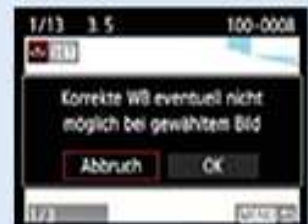
Mit dem manuellen Weißabgleich sind Sie immer auf der sicheren Seite.

**Schritt 1** | Machen Sie in der Aufnahmeumgebung ein Foto, das nur Grautöne oder Weiß enthält. Gut funktioniert auch ein weißes Blatt Papier, das Sie formatfüllend aufnehmen.

**Schritt 2** | Wählen Sie nun im Aufnahmemenü 2 den Eintrag Custom WB aus, und steuern Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das gewünschte Foto an. Nach einem Druck auf die Taste SET erscheint die Frage, ob das aktuelle Bild für den Custom WB verwendet werden soll. Bestätigen Sie dies mit OK, und alle Fotos werden nun auf das Weiß des Referenzbildes abgestimmt.

**Schritt 3** | Nun müssen Sie noch den manuellen Weißabgleich aktivieren. Drücken Sie vor der Aufnahme die Pfeiltaste nach oben, und wählen Sie dann über die Pfeiltaste rechts den Eintrag MANUELL aus. Drücken Sie abschließend die Taste SET.

»  
*Als Referenzbild für ein reines Weiß eignet sich ein formatfüllend aufgenommenes weißes Blatt Papier (oben). Sofern das Bild geeignet ist, erscheint ein Bestätigungsfenster (Mitte). Ist ein Bild zur Ermittlung des korrekten Weißabgleichs nicht geeignet, erscheint eine entsprechende Meldung (unten).*



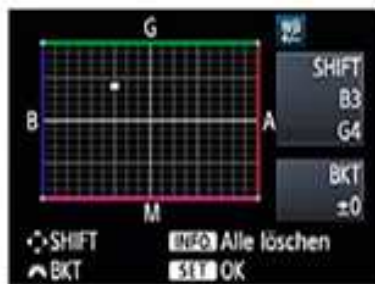
Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, ist der richtige Weißabgleich schon während der Aufnahme nicht so entscheidend, da Sie ohne Qualitätsverlust nachträglich Änderungen vornehmen können. Ein unangenehmer Farbstich in einem JPEG-Bild oder einem Video durch einen falschen Weißabgleich kann jedoch nur sehr schlecht korrigiert werden. Mehr zum Thema Farben und Weißabgleich lesen Sie in Abschnitt 5.1 ab Seite 140.

**WB-Korrektur** | Gerade wenn Sie in der Natur Fotos machen, ist meist kein weißes Blatt für den manuellen Weißabgleich

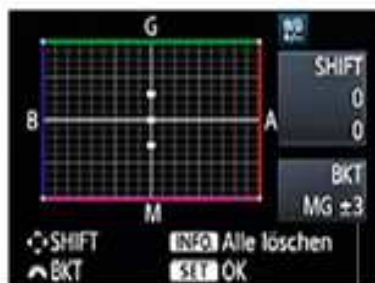
≈  
*Der automatische Weißabgleich hat im Foto links unter Kunstlicht einen leicht gelblichen Farbstich erzeugt. Die Aufnahme mit vorangegangenem manuellem Weißabgleich (rechts) ist farblich korrekt.*







⌘  
 Einem rot-gelben Farbstich können Sie durch das Verschieben des Punktes in Richtung Blau und Grün entgegenwirken.



⌘  
 Analog zur Belichtungsreihe lassen sich bei der Weißabgleichreihe drei Fotos mit unterschiedlichen Farbstimmungen erstellen.

zur Hand. Wenn der automatische Weißabgleich nun einen Farbstich ins Bild zaubert, sollten Sie mit Hilfe der WB-KORREKTUR gegensteuern. Diese Funktion ist eine Art Farbfilter, der Farbstiche entfernen beziehungsweise eine Bildstimmung durch gezielte Farbverschiebung verstärken kann.

Nach Auswahl der Funktion über das Menü sehen Sie ein Koordinatensystem mit einem weißen Punkt in der Mitte. Mit Hilfe der Pfeiltasten an der Kamerarückseite lässt sich dieser Punkt horizontal und vertikal verschieben. Nach links wird die Farbe Blau verstärkt, nach rechts Rot, nach oben Grün und nach unten Magenta. Oben rechts unter SHIFT wird der Wert der Verschiebung mit dem entsprechenden Buchstaben angezeigt. Wenn Sie einen Gelbstich im Bild haben, schieben Sie den weißen Punkt in Richtung Blau, eventuell leicht nach Magenta. Ein grüner Farbstich wird durch das Verschieben in Richtung Magenta ausgeglichen – also immer zur gegenüberliegenden Komplementärfarbe.

Wenn Sie sich während der Aufnahme nicht sicher sind, welche Farben die beste Wirkung haben, können Sie analog zur Belichtungsreihe auch eine Weißabgleichreihe erstellen. Wenn Sie sich im WB-KORREKTUR-Fenster befinden, drehen Sie das Hauptwahlrad nach rechts, um eine Reihe von Blau

⌘  
 Das Foto links hat einen deutlichen rötlichen Farbstich, der durch eine Verschiebung in Richtung Blau im rechten Bild gemindert werden konnte.





nach Gelb zu erstellen. Je größer der Abstand zwischen den einzelnen Quadraten ist, desto stärker erfolgt die Farbverschiebung. Wenn Sie das Rad nach links drehen, erstellen Sie eine Reihe von Magenta nach Grün. Im rechten Bereich unterhalb von BKT 1 können Sie die eingestellte Spanne ablesen. Bestätigen Sie die Einstellungen mit der SET-Taste. Wenn Sie nun eine Reihenaufnahme mit drei Fotos erstellen, erhalten Sie das erste Bild mit Standardweißabgleich, das zweite Bild mit der Magenta- und das dritte mit der Grünverschiebung. Da die Einstellungsstufen allerdings auf  $\pm 3$  beschränkt sind, fallen die Unterschiede nicht sehr deutlich ins Auge. Außerdem können Sie für drei JPEG-Bilder auch eine RAW-Aufnahme machen und sind so sehr viel flexibler bei der nachträglichen Farbtemperatureinstellung und der Korrektur eines Farbstichs. Diese Option werden Sie also fast nie benötigen.

**Farbraum** | Die Canon EOS 600D kann Fotos sowohl im sRGB- als auch im umfangreicheren Adobe-RGB-Farbraum aufnehmen. Die Unterschiede wurden bereits in Abschnitt 2.3 ab Seite 44 ausführlich erläutert. Wählen Sie über die Pfeiltasten einfach Ihren gewünschten Farbraum aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste SET. Standardmäßig ist der weit verbreitete sRGB-Farbraum eingestellt.

**Bildstil** | Für verschiedene Aufnahmesituationen bietet die Canon EOS 600D spezielle Bildstile. Letztlich gleicht kein



*In der Weißabgleichreihe ist links das Bild mit dem Originalweißabgleich zu sehen. Während das mittlere Bild einen leicht rötlichen Farbstich hat, tendiert das rechte Bild eher in den grünlichen Farbbereich.*



*Der sRGB-Farbraum ist weit verbreitet und deswegen standardmäßig voreingestellt.*





Bildstil	
Auto	3, 0, 0, 0
Standard	3, 0, 0, 0
Porträt	2, 0, 0, 0
<b>Landschaft</b>	<b>4, 0, 0, 0</b>
Neutral	0, 0, 0, 0
Natürlich	0, 0, 0, 0
INFO Detailinst.	OK

Sechs voreingestellte Bildstile helfen, die Canon EOS 600D optimal auf verschiedene Motive abzustimmen.

Durch den Bildstil **PORTRÄT** werden die Farbsättigung und die Scharfzeichnung etwas verringert.



Motiv dem anderen, und ein Porträt erfordert beispielsweise eine andere Bildabstimmung als eine Landschaftsaufnahme. Mit Hilfe der Bildstile können Sie den Look Ihrer Fotos an die jeweilige Motivsituation anpassen. Je nach Stil verarbeitet der Sensor die Bildinformationen unterschiedlich und sorgt beispielsweise für mehr Schärfe, mehr Kontrast oder eine höhere Farbsättigung. Neben den sechs vorgefertigten Bildstilen können Sie auch drei individuell erstellte Bildstile nutzen. Das Auswählen von Bildstilen ist nur bei Aufnahmen im JPEG-Format oder bei Videos sinnvoll, da sich individuelle Anpassungen bei RAW-Bildern später über die Software vornehmen lassen.

- › **AUTO:** Standardmäßig werden alle Einstellungen zum Bildstil in Abhängigkeit vom Motiv automatisch von der Kamera vorgenommen. Insbesondere die Farben wirken so meist lebendiger.
- › **STANDARD:** Der STANDARD-Stil sorgt für eine höhere Farbsättigung, stärkere Schärfung der Bilder und insgesamt für eine lebendige Wiedergabe. Möchten Sie Ihre Fotos ohne viel Nachbearbeitung Freunden präsentieren oder ausdrucken, ist dieser Stil genau der richtige.
- › **PORTRÄT:** Im PORTRÄT-Stil werden Hautfarbtöne optimiert aufgezeichnet, was für die People-Fotografie in der Regel erwünscht ist. Zwar sind die Aufnahmen weniger scharfgezeichnet, aber bei Porträtaufnahmen betont die Schärfe die Hautstruktur ohnehin zu stark.
- › **LANDSCHAFT:** Durch Auswahl des Stils LANDSCHAFT werden die Farben Blau und Grün kräftiger. Das ergibt Sinn, da diese Farben in der Natur durch Pflanzen und den Himmel am häufigsten vorkommen. Um die Strukturen der Landschaft zu betonen, wird die Schärfe angehoben.
- › **NEUTRAL:** Mit dem Bildstil NEUTRAL erhalten Ihre Aufnahmen eine sehr ausgeglichene Farbwiedergabe, die dem Farbempfinden des menschlichen Auges sehr nahekommt. Die Aufnahmen wirken aufgrund der geringen Schärfung ein wenig weicher und bieten Spielraum für eine individuelle Nachbearbeitung mit Hilfe von Bildbearbeitungssoftware.

- › **NATÜRLICH:** Im Modus **NATÜRLICH** versucht die Kamera, die Farben der Aufnahme möglichst nah an die wirkliche Farbsituation anzugleichen. Wichtig ist dies in der Werbefotografie, um die Farben des Produkts möglichst realistisch wiederzugeben. Diese Farbwiedergabe wird vom menschlichen Auge allerdings in vielen Fällen nicht als übermäßig schön empfunden.
- › **MONOCHROM:** Der Bildstil **MONOCHROM** erzeugt klassische Schwarzweißaufnahmen, die noch mit Farbfiltern angepasst werden können. Die Farbfilter optimieren die Graustufenumsetzung für die Wiedergabe von Wolken, des Himmelblaus oder von Hauttönen. Mit Hilfe der Tonung lassen sich klassische Effekte wie Sepia erzeugen. Hier sollten Sie ein wenig Vorsicht walten lassen, denn eine einmal dem Bild entnommene Farbe kann nicht wiederhergestellt werden. Letztlich lassen sich solche Effekte besser über die Bildbearbeitung erzielen, diese Option ist aber sehr nützlich für die Vorschau auf dem Kameradisplay. Sie sollten dann allerdings nur im RAW-Format fotografieren, da hier die Farbinformationen im Gegensatz zum JPEG-Bild weiterhin mit abgespeichert werden.



*Der Bildstil **LANDSCHAFT** betont die Farben Blau und Grün besonders deutlich.*

Wählen Sie den gewünschten Bildstil mit den Pfeiltasten aus, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste SET.

**Bildstile anpassen** | Sie können für jeden Bildstil **SCHÄRFE**, **KONTRAST**, **FARBSÄTTIGUNG** und **FARBTON** verändern. Wählen Sie dazu den gewünschten Bildstil mit den Pfeiltasten aus, und drücken Sie anschließend die **INFO.**-Taste. Wählen Sie den entsprechenden Parameter, beispielsweise die **SCHÄRFE**, wieder mit den



*Mit dem Bildstil **MONOCHROM** lassen sich schöne Schwarzweißeffekte erzeugen. Das linke Bild ist klassisches Schwarzweiß, während die Sepiatonung im rechten Bild eine eher nostalgische Stimmung erzeugt.*







⤴  
Für jeden Bildstil lassen sich **SCHÄRFTE**, **KONTRAST**, **FARBSÄTTIGUNG** und **FARBTON** an die eigenen Bedürfnisse anpassen. Für den Bildstil **MONOCHROM** stehen anstelle der Farbeinstellungen verschiedene Farbfilter und Tönungseffekte zur Verfügung.

Pfeiltasten an, und drücken Sie nun die Taste SET. Durch Bewegen der Pfeiltasten nach links oder rechts legen Sie einen Wert zwischen 0 und 7 fest, wobei der Wert 7 für die größtmögliche Schärfe sorgt. Sie sollten die Bilder, wenn Sie nur im JPEG-Format aufnehmen, nicht überschärfen, sondern lieber in der Bildbearbeitung bei Bedarf nachschärfen. Der eingestellte Wert muss wieder mit SET bestätigt werden. Analog funktioniert das Ganze mit den drei weiteren Parametern.

Eine Erhöhung des KONTRASTS führt dazu, dass dunklere Bildbereiche noch dunkler und helle Bildbereiche noch heller dargestellt werden. Eine Reduzierung der Farbsättigung ist angebracht, wenn die Farben zu bunt wirken. Eine Erhöhung führt bei einem flauen Bild zu kräftigeren Farben.

Über den Regler FARBTON lassen sich beispielsweise die Hauttöne anpassen. Ein negativer Wert sorgt für einen rötlichen Hautton, während positive Werte einen eher gelblichen Hautton erzeugen.

Der Bildstil MONOCHROM bietet anstelle der Farbparameter die Optionen FILTEREFFEKT und TÖNUNGSEFFEKT. Letzterer legt einen sanften Farbton über das Schwarzweißbild. Der Filtereffekt wandelt die Helligkeit der einzelnen Farben in der Umsetzung zu Schwarzweiß. Bei einem Rotfilter unterscheiden sich rote Lippen dann beispielsweise kaum von heller Haut. Blau wird ganz dunkel, und der Himmel erscheint so tiefdunkel und dramatisch. Durch die Auswahl der Option STAND.EINST. 1 können Sie jederzeit die Originaleinstellungen wiederherstellen.

Wenn Sie sich nun fragen, warum der Bildstil NEUTRAL ein anderes Ergebnis liefert als der Bildstil NATÜRLICH, wo doch die Parameterwerte die gleichen sind, sollten Sie wissen, dass jeder Bildstil auch noch über für Sie nicht sichtbare Parameter verfügt. Diese sind grundsätzlich verschieden. Über die mitgelieferte Software Picture Style Editor können Sie eigene Stile am Computer komplett individuell definieren und wieder in die Kamera laden (siehe Seite 152).

**Eigene Bildstile** | Für individuelle Parameter stehen drei benutzerdefinierte Bildstile unterhalb von MONOCHROM zur

Verfügung. Wählen Sie einen davon mit der Taste INFO. aus, und verwenden Sie im Bereich BILDSTIL zunächst die SET-Taste. Bewegen Sie die Pfeiltasten nach oben oder unten, um nun den Bildstil auszuwählen, der als Basis für Ihre Einstellungen dienen soll. Mit SET bestätigen Sie die Auswahl. Alle weiteren Parameter können Sie wie zuvor beschrieben anpassen.



Neben den sechs vordefinierten Bildstilen stehen drei weitere individuell konfigurierbare Stile zur Verfügung.

### 3.4 Aufnahmemenü 3

Das Aufnahmemenü 3 ist sehr übersichtlich gestaltet und bietet mit den STAUBLÖSCHUNGSDATEN und den Einstellungsmöglichkeiten für die ISO-Begrenzung lediglich zwei Menüpunkte.

**Staublelöschungsdaten** | Zwar werden durch die automatische Sensorreinigung Staubpartikel meist restlos vom Sensor ent-

#### Schritt für Schritt: Staublelöschungsdaten aufnehmen

Damit die Staublelöschung in der Bildbearbeitung funktioniert, muss die Position der Partikel zunächst einmal ermittelt werden.

**Schritt 1** | Wählen Sie dazu den Eintrag STAUBLÖSCHUNGSDATEN aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste SET. Das nun folgende Menü zeigt das Datum, an dem zuletzt Staubdaten erfasst wurden. Nach Auswahl von OK mit Hilfe der Pfeiltasten und der Bestätigung durch SET wird zunächst eine Sensorreinigung durchgeführt.

**Schritt 2** | Stellen Sie Ihr Objektiv auf den manuellen Fokus (MF), und fokussieren Sie auf »Unendlich«. Erstellen Sie eine formatfüllende Aufnahme eines sauberen weißen Blattes Papier oder einer hellen Wand. Die Kamera stellt dabei eine Blende von 22 ein, da bei dieser Blendenöffnung Staubpartikel auf dem Sensor am deutlichsten auffallen. Bei größeren Blendenöffnungen lassen sich die Partikel nicht so gut wahrnehmen.

**Schritt 3** | Wenn Staubdaten ermittelt wurden, werden künftig an jedes Foto diese Informationen angehängt. Wenn keine Staublelöschungsdaten ermittelt werden konnten, klicken Sie auf ABRUCH und bestätigen mit SET. Dies ist zumeist der Fall, wenn sich tatsächlich kein Staub auf dem Sensor befindet.



Wenn sich Staubpartikel auf dem Sensor befinden, werden sie von der Canon EOS 600D erkannt, und ihre Position wird daraufhin gespeichert. So lassen sich die dadurch verursachten Bildstörungen später automatisch entfernen.



fernt, doch unter Umständen verbleiben winzige Partikel auf dem Sensor. Diese sind dann als kleine schwarze Objekte auf jeder Aufnahme sichtbar. Die Canon EOS 600D bietet die Möglichkeit, die Position der Staubpartikel zu speichern und mit Hilfe der mitgelieferten Software Digital Photo Professional aus dem Bild herausrechnen zu lassen. Wie Sie die durch Staub entstandenen Bildstörungen aus Ihrer Aufnahme herausrechnen, erfahren Sie in Abschnitt 12.10 ab Seite 379.




⌘  
Durch Begrenzung des ISO-Wertes können Sie auch im Automatikmodus für rauscharme Aufnahmen sorgen.

**ISO Auto-Limit** | Wenn Sie die Auswahl des ISO-Wertes dem Automatikmodus der Kamera überlassen, können Sie ein oberes Limit festlegen. Ohne vorher festgelegten Maximalwert wählt die Canon EOS 600D in einer schwachen Lichtsituation eventuell einen sehr hohen ISO-Wert, der dann zu sichtbarem Bildrauschen führt. Wenn Sie den Wert beispielsweise auf ISO 800 begrenzen, ist das Bildrauschen kaum sichtbar. Damit dann wiederum keine unterbelichteten Aufnahmen entstehen, erhöht die Kameraautomatik die Verschlusszeit, was unter Umständen zu verwackelten Aufnahmen führt. Achten Sie daher auf die von der Kamera vorgeschlagene Verschlusszeit! Mit einem Stativ sind Sie in solchen Fällen meist auf der sichereren Seite.

### 3.5 Aufnahmemenü 4

Die Canon EOS 600D bietet die Möglichkeit, das Motiv vor der Aufnahme nicht im Sucher, sondern auf dem Display darzustellen. Der Livebild-Modus erlaubt über das Aufnahmemenü vier verschiedene Einstellungsmöglichkeiten.

**Livebild-Aufnahme** | Standardmäßig ist die Livebild-Aufnahme aktiviert. Wenn Sie auf die Livebild-Anzeige verzichten wollen, wählen Sie einfach die Option UNTERDRÜCKT aus und bestätigen diese Auswahl mit der Taste SET. Normalerweise sollten Sie das aber nicht ändern, da Sie sonst viele Features verlieren, wie etwa die Scharfstellung auf einem vergrößerten Livebild.

**AF-Modus** | Außerhalb des Live-View-Modus funktioniert der Autofokus über ein Messsystem, das den Spiegel zu Hilfe nimmt. Doch im Live-View-Modus ist dieser hochgeklappt, so dass diese Messmethode nicht genutzt werden kann. Es stehen daher drei alternative Methoden zur Verfügung: Im QUICKMODUS wird der Spiegel zur Messung der Schärfe vor der Aufnahme heruntergeklappt. Zwar wird die Schärfe automatisch ermittelt, doch die Messung muss manuell angestoßen werden. Im LITEMODUS erfolgt die Schärfestimmung über eine Kontrastmessung, die schwerfälliger und langsamer ist. Im  LIVE-MOD. mit Gesichtserkennung versucht die Canon EOS 600D, die Schärfe automatisch auf ein im Motiv befindliches Gesicht einzustellen. Mehr zum Thema Schärfe finden Sie in Kapitel 4.



» Der Autofokus funktioniert im Livebild-Modus nur bedingt. Hier stehen drei alternative Messmethoden zur Verfügung.



» Zum geraden Ausrichten von Gebäuden ist das Einblenden von Gitternetzlinien sehr hilfreich.

**Gitteranzeige** | Wenn Sie beispielsweise Aufnahmen von Gebäuden machen, dann sollten diese nach Möglichkeit im Foto nicht schief erscheinen. Ohne Orientierungslinien gelingt eine gerade Aufnahme allerdings nur schwer. Nach Auswahl der Funktion GITTERANZEIGE stehen zwei unterschiedliche Gitter zur Verfügung, die in das Livebild eingeblendet werden. An den senkrechten und waagerechten Linien können Sie nun die Motive gut ausrichten. Die getroffene Auswahl muss mit der SET-Taste bestätigt werden.

**Seitenverhältnis** | Standardmäßig werden Fotos im Seitenverhältnis von 3:2 (Breite:Höhe) aufgenommen, alternativ sind Aufnahmen im Verhältnis 1:1, 4:3 oder 16:9 möglich. Allerdings verändert sich nach dem Ändern des Seitenverhältnisses auch die Bildauflösung: Während bei 3:2 eine



» Wenn Sie ein anderes Seitenverhältnis gewählt haben, zeigen Linien im Vorschaubild des LITEMODUS den aktuellen Bildausschnitt an.



Maximalauflösung von 5 184 × 3 465 Pixeln möglich ist, sinkt diese bei einem Verhältnis von 1:1 auf 3 465 × 3 465 Pixel.

Im **LIVEMODUS** werden Linien im Display angezeigt, die den verkleinerten Bildausschnitt anzeigen. Diese Linien sind später auf dem Foto nicht zu sehen.

Wenn Sie im **RAW-Format** fotografieren, erfolgen die Aufnahmen immer im 3:2-Format, allerdings wird die Information zum Seitenverhältnis in den EXIF-Daten hinterlegt. Wenn Sie die RAW-Fotos später mit der Software **Digital Photo Professional** öffnen, werden die Fotos im ausgewählten Seitenverhältnis generiert.



⌵  
Sie können bestimmen, wie lange die Belichtungszeit im Display angezeigt werden soll.

**Messtimer** | Sobald Sie den Auslöser antippen, werden in verschiedenen Aufnahmeprogrammen die Belichtungswerte Verschlusszeit und Blende unten links angezeigt. Mit Druck auf die Sterntaste kann die Belichtungsmessung gespeichert werden, damit sie auch bei einem Kameraschwenk erhalten bleibt. Die Dauer der Speicherung lässt sich individuell festlegen. Rufen Sie dazu den Menüpunkt **MESSTIMER** auf, und wählen Sie anschließend über die Pfeiltasten die gewünschte Anzeigedauer aus.

### 3.6 Wiedergabemenü 1

Sie können die mit der Canon EOS 600D aufgenommenen Bilder auf dem Display der Kamera betrachten, löschen, drehen oder direkt ausdrucken. Die Steuerung all dieser Funktionen finden Sie im Wiedergabemenü 1.

**Bilder schützen** | Sie können einzelne, aber auch alle auf der Speicherkarte befindlichen Fotos direkt über das Kameramenü löschen. Das ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn Sie keines der Fotos mehr aufbewahren möchten. Existieren allerdings Fotos, die Ihnen gut gefallen, sollten Sie diese vor dem versehentlichen Löschen schützen. Wählen Sie dazu im ersten Wiedergabemenü die Funktion **BILDER SCHÜTZEN** aus, und ver-

wenden Sie die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um das zu schützende Foto auszuwählen. Sobald Sie die Taste SET drücken, erscheint ein Schlüsselsymbol rechts oben in der Anzeige. Das Bild ist nun vor dem Löschen geschützt. Durch erneutes Drücken der SET-Taste heben Sie den Schutz wieder auf.



Sie können die Schutzfunktion ausprobieren, indem Sie die Wiedergabetaste ❶ drücken und nach Auswahl des zuvor geschützten Fotos einmal die Papierkorbtaste ❷ drücken. Wenn Sie nun die Funktion LÖSCHEN auswählen, erscheint der Hinweis SCHREIBGESCHÜTZT auf dem Display. Auch wenn Sie alle Fotos auf der Speicherkarte löschen, bleiben die schreibgeschützten Fotos erhalten. Diese Funktion ist vor allem sehr nützlich, wenn Sie ein paar Aufnahmen gemacht haben und dann feststellen, dass Sie die Karte nach dem Überspielen auf dem Computer noch nicht gelöscht hatten. Dann können Sie die neuen Bilder schützen und die alten mit BILDER LÖSCHEN/ALLE BILDER von der Karte entfernen.

**Rotieren** | In der Regel werden die Fotos so auf dem Display angezeigt, wie Sie sie aufgenommen haben. Steht also die Kamera bei der Aufnahme auf dem Kopf, erscheint auch das Foto auf dem Kopf. Damit Sie beim Betrachten auf dem Display nicht die Kamera um 180° drehen müssen, gibt es die ROTIEREN-Funktion. Rufen Sie diese über die SET-Taste auf, und nutzen Sie die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um das gewünschte Bild auszuwählen. Durch erneutes Drücken der SET-Taste dreht sich das Foto jeweils um 90° im Uhrzeigersinn. Da hochkant aufgenommene Bilder im Display kleiner dargestellt werden als waagerechte Fotos, können sie gedreht werden, bis sie bildschirmfüllend erscheinen. Zwar müssen Sie die Kamera um 90° drehen, dafür vergrößert sich die Darstellung. Alternativ können Sie Aufnahmen auch automatisch von der Kamera drehen lassen (siehe Seite 77).



⚠  
*Im ersten Wiedergabemenü lassen sich Bilder löschen, schützen, rotieren oder drucken.*

#### Achtung!

Wenn Sie die Speicherkarte formatieren, werden alle Fotos, auch die geschützten, gelöscht!



⚠  
*Das Schlüsselsymbol oben rechts ❸ zeigt, dass ein Foto geschützt ist. Ein versehentliches Löschen ist dadurch nicht mehr möglich.*





Um Platz auf der Speicherkarte zu schaffen, können Sie einzelne Bilder gezielt für das Löschen vormerken.



Der DIGITAL-Anschluss an der Canon EOS 600D ermöglicht eine direkte Verbindung mit dem USB-Eingang eines Druckers.



Die Anzahl der ausgewählten Bilder und deren Layout erscheinen in der DRUCKAUFTRAG-Übersicht.

**Bilder löschen** | Auf der Speicherkarte gesicherte Fotos können Sie über das Kameramenü löschen. Rufen Sie dazu die Funktion **BILDER LÖSCHEN** auf. Wenn alle Fotos auf der Speicherkarte gelöscht werden sollen, nutzen Sie die Funktion **ALLE BILDER AUF KARTE**. Sind unterschiedliche Ordner auf der Karte vorhanden, können Sie diese über die Funktion **ALLE BILDER IM ORDNER** entfernen. Lediglich geschützte Aufnahmen bleiben in beiden Fällen von dem Löschvorgang unberührt.

Alternativ zum vollständigen Löschen bietet sich die Möglichkeit, einzelne Fotos gezielt von der Speicherkarte zu entfernen. Wählen Sie dazu die Funktion **BILDER AUSWÄHLEN UND LÖSCHEN** aus. Mit den Pfeiltasten rechts und links können Sie nun alle Bilder gezielt auswählen und mit Hilfe der Pfeiltaste nach oben für das Löschen vormerken. Im Bildschirm oben links erscheint ein Häkchen direkt neben dem Papierkorbsymbol. Rechts daneben sehen Sie die Anzahl der zum Löschen markierten Bilder. Sobald alle Fotos markiert sind, drücken Sie auf die Papierkorbtaste der Kamera und bestätigen die Sicherheitsabfrage mit **OK**.

Letztlich empfiehlt es sich, alle Aufnahmen zunächst auf den PC zu übertragen und dort die nicht benötigten Fotos zu löschen. Auf dem kleinen Display der Kamera löschen Sie ansonsten schnell einmal das falsche Foto. Wenn Sie allerdings auf einer längeren Reise einmal keinen Rechner zum Übertragen parat haben und dennoch Platz auf der Speicherkarte benötigen, ist diese Funktion sehr wertvoll.

**Druckauftrag** | Wenn Ihr Drucker den Pict-Bridge-Standard beherrscht, können Sie Fotos direkt aus der Kamera ausdrucken. Verbinden Sie das mitgelieferte USB-Kabel mit dem Drucker, und stecken Sie das andere Ende in den DIGITAL-Eingang ① an der linken Kameraseite.

Wählen Sie im Wiedergabemenü den Eintrag **DRUCKAUFTRAG** aus, um das entsprechende Untermenü anzuzeigen. Zunächst einmal sollten Sie hier in den Bereich **SETUP** wechseln. Das Drucklayout bietet mit **STANDARD**, **INDEX** und **BEIDE** drei verschiedene Möglichkeiten, Ihre Fotos zu Papier zu bringen.

Standardmäßig wird jedes Foto auf einem eigenen Blatt gedruckt, während die Option INDEX möglichst viele Fotos verkleinert auf einem Blatt ausdruckt. Alternativ lässt sich auch die Option BEIDE für den Druck nutzen. Auf Wunsch können Sie durch Aktivieren der Funktion DATUM oder DATEI-NR. Aufnahmedatum und Dateinummer in jedes Foto eindringen lassen.

Drücken Sie die Taste MENU, um wieder in das vorherige Menü zu gelangen. Sie können nun entweder alle Bilder auf der Karte, alle Bilder in einem Ordner oder nur eine bestimmte Auswahl an Bildern für den Ausdruck vormerken. Wählen Sie für die gezielte Auswahl die Funktion BILDWAHL, und verwenden Sie die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um die gewünschten Fotos anzeigen zu lassen. Nach Drücken der Taste SET legen Sie über die Pfeiltasten die Anzahl der Ausdrücke von 0 bis 99 fest. Wenn Sie bereits nicht mehr benötigte Fotos gelöscht haben, können Sie über die Funktion ALLE AUFN auch sämtliche auf der Speicherkarte befindlichen Fotos ausdrucken. Die Daten müssen nun an den Drucker gesendet werden, dies erfolgt über die Auswahl der Funktion DRUCKEN, die im Menü aber nur dann angezeigt wird, wenn auch ein Drucker an die Canon EOS 600D angeschlossen ist.

**Kreativfilter** | In der Regel erfolgt das Nachbearbeiten der Aufnahmen mit Bildbearbeitungssoftware wie dem mitgelieferten Digital Photo Professional oder beispielsweise Photoshop Elements. Einfache Effekte, die sogenannten Kreativfilter, lassen sich aber auch in der EOS 600D selbst erstellen. Rufen Sie dazu die Funktion KREATIVFILTER auf, und wählen Sie über Pfeiltasten oder Hauptwahlrad das zu bearbeitende Foto aus.

Nach Bestätigen der Auswahl über die Taste SET können Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die Filter KÖRNIGKEIT S/W, WEICHZEICHNER, FISCHAUGENEFFEKT, SPIELZEUGKAMERA-EFFEKT oder MINIATUREFFEKT auswählen. Bestätigen Sie die Auswahl wieder mit SET, und nutzen Sie anschließend die Pfeiltasten, um die Wirkung des Filters festzulegen. Nach erneutem Drücken der SET-Taste und Bestätigung mit OK wird das Foto mit dem



⌘ Vor dem Drucken kann das Layout im Bereich Setup festgelegt werden.



⌘ Mit Hilfe von Kreativfiltern lassen sich im Kameramenü verschiedene Effekte auf Ihre Fotos anwenden.



Filter	Wirkung
KÖRNIGKEIT S/W	Das Foto wird mit Körnung versehen und in eine Schwarzweißaufnahme umgewandelt. Bei Bedarf lässt sich die Kontraststärke anpassen.
WEICHZEICHNER	Gerade bei Porträtaufnahmen ist oftmals eine weichere Bildwirkung gewünscht. Die Stärke des Weichzeichners kann in drei Stufen angepasst werden.
FISCHAUGENEFFEKT	Das Foto bekommt eine Wölbung, die auf optische Weise mit einem Fisheye-Objektiv erzielt werden könnte.
SPIELZEUGKAMERA-EFFEKT	Die Farben des Bildes werden auf einen typischen Spielzeugkamera-Look angepasst. Zusätzlich wird durch Abdunkeln der Bildränder ein Vignettierungseffekt erzeugt. Sie können drei unterschiedliche Farbtönungen einstellen.
MINIATUREFFEKT	Die Bildschärfe bleibt nur in einem bestimmten schmalen Bereich erhalten. Bildelemente außerhalb dieses Bereichs werden mit einem Weichzeichner versehen. Der zunächst horizontale Schärfebereich lässt sich über das Daumenrand im Bild frei positionieren. Über die INFO.-Taste kann auch eine vertikale Ausrichtung des Schärfebereichs erfolgen.

Filtereffekt unter einem neuen Dateinamen abgespeichert. Das Originalfoto bleibt immer unbearbeitet erhalten.

In der Tabelle oben finden Sie einen Überblick über die Wirkung der verschiedenen Kreativfilter der EOS 600D.

**Größe ändern** | Wenn Sie keine Möglichkeit haben, die Bildgröße eines Fotos per Software am Computer zu reduzieren, können Sie dies direkt in der Kamera erledigen. Tablet-Rechner wie beispielsweise das iPad haben nur einen begrenzten Speicherplatz, und auch ihre Bildauflösung ist geringer als die der hochauflösenden Aufnahmen aus der EOS 600D.

Wenn Sie Ihre Bilder also auf einem iPad betrachten möchten, ist es sinnvoll, die Fotos mit geringerer Auflösung zu übertragen. Die Übertragung funktioniert beispielsweise mit dem Camera Connection Kit, das Ihr iPad um einen SD-Slot und einen USB-Anschluss erweitert. Im Urlaub können Sie so Ihre Fotos, auch ganz ohne Rechner, per E-Mail an Familie und Freunde schicken.

Rufen Sie zum Reduzieren der Bildauflösung die Funktion **GRÖSSE ÄNDERN** auf, und wählen Sie über die Pfeiltasten oder das Hauptwahlrad das zu bearbeitende Foto aus. Nach Bestä-

tigen der Auswahl über die Taste SET können Sie mit Hilfe des Hauptwahlrads die gewünschte Bildgröße einstellen. Nach erneutem Drücken der SET-Taste und Bestätigung mit OK wird das Foto in der neuen Bildgröße unter einem neuen Dateinamen abgespeichert. Das Originalfoto bleibt dabei immer erhalten.

### 3.7 Wiedergabemenü 2

Im Wiedergabemenü 2 legen Sie die Art der Histogrammanzeige fest, legen eine Diashow an und nehmen Einstellungen für die HDMI-Steuerung vor.

**Histogramm** | Es ist nicht immer leicht, die Belichtung des geschossenen Fotos auf dem doch eher kleinen Kameradisplay zu beurteilen. Im hellen Sonnenlicht wirken Fotos oftmals sehr dunkel, während sie in dunkler Umgebung eher zu hell erscheinen. Ein wichtiges Hilfsmittel für die Beurteilung ist das Histogramm, das Ihnen die Tonwertverteilung grafisch anzeigt. Deutliche Über- oder Unterbelichtung lässt sich hier schnell ausmachen und durch eine erneute Aufnahme korrigieren. Wie Sie ein Histogramm genau deuten, erfahren Sie ab Seite 134.

Über den Menüpunkt HISTOGRAMM legen Sie fest, ob die Helligkeitsverteilung insgesamt oder nach den Farben Rot, Blau und Grün getrennt angezeigt werden soll. In der Regel ist das Helligkeitshistogramm zur Beurteilung der richtigen Belichtung ausreichend. Lediglich bei Motiven, die sehr deutlich in eine Farbrichtung tendieren, sollte das RGB-Histogramm aktiviert sein. Wenn ein Farbkanal beispielsweise stark überbelichtet ist, dann ist dies im herkömmlichen Histogramm unter Umständen nicht erkennbar. Ein solches Foto ist später in der Bildbearbeitung kaum noch zu retten, und das RGB-Histogramm hätte Sie vor diesem Verlust bewahrt. Das Histogramm ist direkt nach der Aufnahme im Display zu sehen. Erscheint es nicht, drücken Sie so oft die Taste INFO., bis das Histogramm sichtbar ist.



⌵  
*Ganz ohne Rechner können Sie die Bildgröße Ihrer Fotos bereits in der Kamera reduzieren.*



⌵  
*Sie können die Art des im Display angezeigten Histogramms bestimmen (oben). Das Histogramm ist direkt nach der Aufnahme im Kameradisplay sichtbar (unten).*





Bei einer großen Anzahl an Fotos bietet die **BILDSPRUNG**-Einstellung eine Möglichkeit zur schnellen Navigation zwischen den Aufnahmen.

**Bildsprung** | Im Wiedergabemodus können Sie sich das jeweils nächste Foto entweder mit den Pfeiltasten oder durch Drehen des Hauptwahlrads anzeigen lassen. Wenn Sie beispielsweise Foto Nummer 500 auf Ihrer Speicherkarte sehen möchten, dauert es recht lange, dorthin zu gelangen.

Das Wahlrad bietet daher die Möglichkeit, zehn oder 100 Bilder weit mit einer Bewegung zu springen. Wählen Sie dazu die Option **BILDSPRUNG MIT** aus. Hier legen Sie das gewünschte Intervall fest. Mit der Einstellung **NACH DATUM ANZEIGEN** springen Sie mit jeder Drehung des Wahlrads zum jeweils nächsten Aufnahmedatum. Wenn Sie Filme (**MOVIES**) oder **STANDBILDER** gespeichert haben, bieten die gleichnamigen Auswahlvarianten auch hier eine schnelle Navigationsmöglichkeit.

Alternativ lassen sich die Bilder auch nach der Bewertung anzeigen. Wählen Sie den Eintrag und anschließend mit Hilfe des Hauptwahlrads die Anzahl der Sterne aus. Wenn Sie beispielsweise drei Sterne einstellen, werden mit dem Hauptwahlrad nur Fotos angesprungen, die Sie mit drei Sternen bewertet haben. Durch Auswahl des großen Sternsymbols 1 werden mit dem Hauptwahlrad alle bewerteten Fotos angesprungen.

**Diaschau** | Wenn Sie die Canon EOS 600D, wie Seite 15 beschrieben, mit dem Fernseher verbunden haben, können Sie die Fotos im Wiedergabemodus zwar auf dem Bildschirm anzeigen, doch müssen Sie stets mit den Pfeiltasten zum jeweils nächsten Bild springen. Bei hunderten von Fotos ist das doch eher lästig, und Sie sollten lieber die **DIASCHAU** nutzen.

Bei der Diaschau werden die gewünschten Fotos automatisch nacheinander angezeigt. Standardmäßig sind alle auf der Speicherkarte befindlichen Fotos für die Diaschau vorgemerkt. Alternativ können Sie lediglich Fotos zeigen, die an einem bestimmten Datum aufgenommen wurden. Auch Filme oder Standbilder während der Videoaufnahme kommen als Auswahl in Frage.

**Schritt für Schritt: Diaschau einrichten und starten**

**Schritt 1** | Rufen Sie den Menüpunkt DIASCHAU mit der Taste SET auf, und verwenden Sie anschließend die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um den Eintrag ALLE BILDER auszuwählen. Bestätigen Sie erneut mit SET.

**Schritt 2** | Drücken Sie nochmals auf SET, und verwenden Sie wieder die Pfeiltasten, um beispielsweise die Option DATUM anzuzeigen. Über die Taste INFO gelangen Sie in das folgende Auswahlmenü. Hier wählen Sie über die Pfeiltasten das gewünschte Datum aus. Die Ziffern hinter dem Datum zeigen die Anzahl der an diesem Tag geschossenen Fotos an. Die Auswahl bestätigen Sie nun wiederum mit der Taste SET.

**Schritt 3** | Wechseln Sie in den Bereich EINSTELLUNGEN, und legen Sie hier die Anzeigedauer für die einzelnen Fotos fest. Eine Sekunde ist definitiv zu kurz, um ein Bild wahrzunehmen. Wählen Sie also fünf oder sogar zehn Sekunden, damit genug Zeit ist, um das Bild genau anzuschauen. Sofern die Funktion WIEDERHOLEN eingeschaltet ist, wird die Diaschau nach dem Anzeigen des letzten Fotos wieder mit dem ersten Foto fortgeführt.

**Schritt 4** | Drücken Sie die MENU-Taste, um in das vorherige Menü zurückzukehren. Mit Auswahl der Funktion START beginnen Sie die Diaschau. Falls Sie ein Foto einmal länger betrachten wollen, können Sie die Wiedergabe jederzeit über die SET-Taste stoppen und fortsetzen.

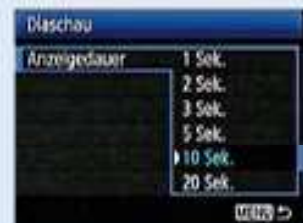
»  
Als ANZEIGEDAUER sollten Sie drei bis zehn Sekunden einstellen.



Im DIASCHAU-Menü wählen Sie, welche Fotos automatisch angezeigt werden sollen.



Sie können die Fotos von einem bestimmten Aufnahmetag für die DIASCHAU auswählen.



**Bewertung** | Sie können Bilder bewerten und sich so beispielsweise bei einer Diashow nur diese bewerteten Bilder anzeigen lassen. Rufen Sie den Menüpunkt auf, und wählen Sie anschließend das zu bewertende Foto mit den Pfeiltasten aus. Mit der Pfeiltaste nach oben können Sie nun die Anzahl der Sterne für das ausgewählte Foto erhöhen ②. Maximal können Sie fünf Sterne vergeben. Zusätzlich wird eingeblendet, wie viele Bilder Sie mit der entsprechenden Anzahl an Sternen bereits bewertet haben.



Sie können jedes Foto mit bis zu fünf Sternen bewerten.



**Bass Boost** | Wenn Sie eine Videoaufnahme in der Kamera abspielen, lässt die Tonqualität aufgrund der geringen Qualität der internen Boxen meist zu wünschen übrig. Durch Aktivieren der Option BASS BOOST werden die Basstöne verstärkt, was für einen etwas besseren Klang sorgt.



⌘  
Der HDMI-CEC-Standard ermöglicht die Steuerung der Bildwiedergabe über die Fernbedienung Ihres Fernsehgeräts.

**Steuerung über HDMI** | Wenn Ihr Fernsehgerät mit HDMI CEC (CEC = *Consumer Electronics Control*) ausgestattet ist, können Sie die Wiedergabe von Fotos auf Ihrer Canon EOS 600D über die Fernbedienung des Fernsehers steuern. Das System CEC erlaubt nämlich die Steuerung von verschiedenen Geräten über die TV-Fernbedienung. Bevor Sie die Funktion im Menü jedoch AKTIVIEREN, überprüfen Sie, ob Ihr Fernseher CEC unterstützt. Es gibt verschiedene Bezeichnungen für dieses System: Während Panasonic es beispielsweise »Viera Link« nennt, heißt es bei Sony »Bravia Theatre Synch«. Obwohl es sich bei dem System um einen Standard handeln soll, funktioniert die Kommunikation zwischen Ihrem Fernseher und der Canon EOS 600D unter Umständen nicht. In diesem Fall sollten Sie die Funktion DEAKTIVIEREN.

### 3.8 Einstellungsmenü 1

Im ersten Einstellungsmenü konfigurieren Sie das Energiesparen und die Dateiformatierung.



⌘  
Das erste Einstellungsmenü bietet unter anderem Optionen zum Energiesparen und zur Dateiformatierung.

**Automatische Abschaltung** | Auch wenn Sie gerade keine Fotos schießen, verbraucht die Canon EOS 600D Strom. Die meiste Akkuleistung beansprucht das Display. Die automatische Abschaltung versetzt die Kamera ähnlich wie bei einem PC nach einer gewissen Zeit in eine Art energiesparenden Ruhezustand.

Aktivieren Sie die Abschaltung durch Auswahl der Funktion AUTO.ABSCH.AUS. Nach einem Klick auf die SET-Taste erscheint eine Liste mit Zeitangaben. Wählen Sie die gewünschte Zeit mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der SET-Taste. Die Standardein-

stellung von einer Minute ist in der Regel zu kurz. Die Kamera schaltet sich aus, wenn Sie eine Minute keinerlei Funktionen nutzen. Bei einem Fotoshooting kommt es häufiger vor, dass man beispielsweise mit dem Model plaudert oder eine Pose erläutert. Da geht eine Minute schnell ins Land, und es stört, wenn die Kamera dann nicht sofort bereit ist. Eine Einstellung von zwei Minuten ist also eher sinnvoll. Ist die Kamera im Ruhemodus, können Sie sie durch Drücken des Auslösers, der MENU- oder der INFO.-Taste reaktivieren.

**Automatisch drehen** | Ihre Canon EOS 600D erkennt, ob ein Bild im Quer- oder im Hochformat aufgenommen wurde. Standardmäßig wird ein Bild im Hochformat automatisch um 90° gedreht, so dass es aufrecht steht. Da aufgrund des Formats dann nur ein sehr kleines Bild im Display zur Verfügung steht, können Sie das automatische Drehen deaktivieren. Wählen Sie dazu den Eintrag AUTOM. DREHEN aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste SET. Der erste Eintrag von oben sorgt dafür, dass Hochkantfotos sowohl in der Kamera als auch später in der Bildbearbeitung am PC gedreht werden. Die mittlere Option dreht das Foto lediglich in der Bildbearbeitung, während die untere Option das Bild gar nicht dreht. Sie sollten normalerweise die automatische Drehung für die Bildbearbeitung aktiv lassen, weil Ihnen das später viel Arbeit am Rechner abnimmt. Wenn Sie aber senkrecht nach unten fotografieren, weil Sie zum Beispiel Reproduktionen von Fotos oder Buchseiten erstellen, schalten Sie die Option lieber aus, weil die Ergebnisse der Drehautomatik sonst zufällig sind.

**Formatieren** | In der Regel müssen Sie die Speicherkarte nicht formatieren, da beim Löschen der Fotos der gesamte Speicherplatz wieder freigegeben wird. Wenn Sie die Karte aber zum Speichern von Fotos anderer Kameras oder einer Videokamera nutzen, dann muss sie formatiert werden. Mit dem Formatieren werden sämtliche auf der Karte befindlichen Daten gelöscht. Wählen Sie die Funktion FORMATIEREN mit Hilfe der Pfeiltasten aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der



⌘ Zum Schonen des Akkus sollten Sie die automatische Abschaltung aktivieren.



⌘ Im Hochformat aufgenommene Fotos können automatisch gedreht und so auf dem PC richtig dargestellt werden.



⌘ Nur das Formatieren im Modus NIEDRIGE STUFE löscht alle auf der Speicherkarte befindlichen Daten. Beim normalen Formatieren wird das gesamte Inhaltsverzeichnis gelöscht und der komplette Speicherplatz freigegeben.





⌘  
Sie können die automatische Bildnummerierung beeinflussen und bei Bedarf manuell eingreifen.

Taste SET. Im nächsten Menü müssen Sie zur Sicherheit das Formatieren noch einmal mit OK bestätigen. Optional steht die Funktion **FORMAT NIEDRIGER STUFE** zur Verfügung.

**Datei-Nummer** | Die Canon EOS 600D nummeriert die Bilddaten automatisch fortlaufend. Sie können festlegen, ob dies auch bei einem Wechsel der Speicherkarte erfolgen soll. Folgende Optionen stehen unter der Funktion **DATEI-NUMMER** zur Verfügung:

- › **REIHENAUF.**: Hier werden die Fotos kontinuierlich – beginnend bei »IMG\_0001« – durchnummeriert. Die Nummerierung wird auch bei einem Kartenwechsel fortgeführt.
- › **AUTO RESET**: Der Zähler wird nach jedem Kartenwechsel zurückgesetzt, und die Nummerierung beginnt wieder bei »IMG\_0001«.
- › **MAN. RESET**: Sie können jederzeit einen manuellen Reset durchführen, so dass die Nummerierung unabhängig von einem Kartenwechsel wieder bei »IMG\_0001« beginnt.

Nachdem die Datei »IMG\_9999« erreicht wurde, beginnt die Nummerierung erneut mit »IMG\_0001«, allerdings in einem neuen Verzeichnis auf der Speicherkarte.



⌘  
Wenn Sie Ihre Speicherkarte in mehreren EOS-Kameras verwenden, dann können Sie für jedes Modell einen eigenen Ordner nutzen.

**Ordner wählen** | Ist die maximale Nummerierung von IMG\_9999 erreicht, erstellt die EOS 600D einen neuen Ordner auf der Speicherkarte. Die Nummerierung der Ordner erfolgt nach dem Muster 100CANON, 101CANON, 102CANON usw. Im Grunde könnten Sie so für verschiedene Aufnahmesituationen einen eigenen Ordner erstellen, doch da Sie den Namen der Ordner selbst nicht verändern können, ergibt das weniger Sinn. Vielmehr ist diese Funktion interessant, wenn Sie mit mehreren Canon-Kameras und nur einer großen Speicherkarte fotografieren. Nach dem Wechsel der Karte wählen Sie einfach den jeweiligen Ordner aus.

**Bildschirmfarbe** | Standardmäßig erscheinen die Informationen im Display auf dunkelgrauem Hintergrund mit weißer

Schrift. Unter der Funktion BILDSCH.FARBE stehen drei weitere Farbkombinationen für die Displayanzeige zur Verfügung. Wählen Sie die gewünschte Kombination mit Hilfe der Pfeiltasten aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit SET.

**Eye-Fi-Einstellungen** | Wenn Sie eine Eye-Fi-taugliche Speicherkarte nutzen, können Sie die drahtlose Übertragung hier aktivieren. Im Vorfeld muss die Eye-Fi-Karte mit Hilfe einer mitgelieferten Software aktiviert und konfiguriert werden.

Wählen Sie nach der Aktivierung den Eintrag VERBINDUNGS-INFO aus, um den Status der Übertragung anzuzeigen. Erscheint der Eintrag VERBINDEN ❶, wird eine Verbindung zum Netzwerk aufgebaut. Wenn Sie eine Standard-Eye-Fi-Karte besitzen, ist die Verbindung zum Rechner nur über einen Router möglich, während Karten der Pro-Reihe auch eine direkte Verbindung zum Computer ermöglichen. Erst wenn der Status ÜBERTRAGUNG ❷ erscheint, werden die Fotos auf der Speicherkarte zum Rechner übertragen.

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist vom jeweiligen Netzwerk abhängig, und vor dem ersten Einsatz sollen Sie die bereits auf der Karte befindlichen Aufnahmen löschen. Ansonsten werden alle Aufnahmen per WLAN auf den Rechner übertragen, was unter Umständen sehr zeitintensiv ist. Starten Sie hingegen mit einer leeren Speicherkarte, werden nur die neu erstellten Fotos direkt nach der Aufnahme übertragen. Damit die Übertragung funktioniert, muss die Eye-Fi-Software auf dem Zielrechner installiert und gestartet sein.



⌘ Für das Erscheinungsbild des Displays der Canon EOS 600D stehen vier unterschiedliche Designs zur Verfügung.



⌘ Das Eye-Fi Center verwaltet die Eye-Fi-Speicherkarten und zeigt die auf den Rechner überspielten Fotos an.

⌘ Mittels Eye-Fi können Sie Ihre Bilder drahtlos auf einen Rechner übertragen.







Im zweiten Einstellungs Menü lassen sich Einstellungen zur LCD-HELLIGKEIT und zur SENSORREINIGUNG vornehmen.



Gerade in heller Umgebung sollten Sie die LCD-HELLIGKEIT erhöhen.



Sie können bestimmen, wann das Display automatisch ein- und ausgeschaltet werden soll.

### 3.9 Einstellungsmenü 2

Im zweiten Einstellungs Menü nehmen Sie Grundeinstellungen für die Canon EOS 600D vor. Hierzu zählen neben der Menü-SPRACHE, dem VIDEOSYSTEM und DATUM/UHRZEIT auch die LCD-HELLIGKEIT und die SENSORREINIGUNG.

**LCD-Helligkeit** | Das Display ist ein wichtiges Hilfsmittel, wenn es darum geht, die richtige Belichtung zu beurteilen. Sie können hier in der Regel direkt erkennen, ob ein Bild deutlich über- oder unterbelichtet ist. Wenn Sie allerdings an einem sonnigen Tag im Freien fotografieren, wird die Sache schon komplizierter, denn durch das helle Umgebungslicht erscheinen die Aufnahmen auf dem Display eher unterbelichtet. Zwar hilft ein Blick auf das Histogramm, doch sinnvoll ist hier zusätzlich das Anheben der LCD-HELLIGKEIT.

Wählen Sie dazu die gleichnamige Funktion über das Menü aus, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der SET-Taste. Mit der Pfeiltaste nach rechts erhöhen Sie die Helligkeit, während das Bewegen nach links für eine Reduzierung der Helligkeit sorgt. Je heller das Display eingestellt ist, desto höher ist allerdings auch der Stromverbrauch. Für längere Außenaufnahmen mit hellem Display sollten Sie allein deswegen auf jeden Fall einen Ersatzakku mit im Gepäck haben.

**LCD Aus/Ein** | Standardmäßig werden die im Display angezeigten Aufnahmeeinstellungen ausgeblendet, wenn Sie den Auslöser halb herunterdrücken. Sobald Sie den Auslöser loslassen, wird die Anzeige wieder eingeschaltet. Alternativ können Sie durch Auswahl der Option BLEIBT AN das Ausschalten des Displays verhindern. Mit der dritten Einstellung AUSLÖS./DISP wird das Display ausgeschaltet, sobald der Auslöser halb heruntergedrückt wird, es bleibt aber auch aus, wenn Sie den Auslöser wieder loslassen. Erst durch Drücken der DISP.-Taste werden die Aufnahmeeinstellungen wieder eingeblendet. Die Auswahl AUSLÖSER stellt die Standardeinstellungen wieder her.

**Datum und Uhrzeit** | Bereits beim ersten Einschalten der Kamera werden Sie aufgefordert, die Werte für Datum und Uhrzeit einzustellen. Diese Einstellungen müssen in der Regel nicht verändert werden. Lediglich bei Auslandsreisen in andere Zeitzonen oder bei der Umstellung von Sommer- und Winterzeit ist eine Anpassung erforderlich.

Wählen Sie die Funktion DATUM/UHRZEIT aus, und starten Sie das Menü mit der Taste SET. Über die Pfeiltasten navigieren Sie jetzt zu Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute, Sekunde, Datumsformat, OK und ABRUCH. Drücken Sie erneut die SET-Taste, und nutzen Sie dann die Pfeiltasten nach oben oder unten, um den gewünschten Wert einzustellen. Bestätigen Sie die Einstellung erneut mit SET. Abschließend müssen Sie alle Änderungen noch einmal mit OK und SET speichern.

**Sprache** | Standardmäßig erscheint das Menü in englischer Sprache, so dass eine einmalige Umstellung auf Deutsch erforderlich ist. Wählen Sie den Eintrag LANGUAGE mit Hilfe der Pfeiltasten aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste SET. Von den nun angebotenen 25 Sprachen wählen Sie DEUTSCH aus und bestätigen erneut mit der SET-Taste. Alle Menüeinträge erscheinen von nun an in deutscher Sprache.

**Videosystem** | Die Einstellungen zum Videosystem sind nur dann von Bedeutung, wenn Sie die Kamera über das mitgelieferte Cinch-Kabel mit dem Fernseher verbinden oder Videoaufnahmen erstellen. Bei der Auswahl PAL werden bei einem Video 25 oder 50 Bilder pro Sekunde aufgezeichnet, während bei NTSC 30 oder 60 Bilder aufgenommen werden können. Wenn Sie die Aufnahmen später auf dem Rechner betrachten, können Sie NTSC wählen, da mehr Bilder zur Verfügung stehen, was eine flüssigere Wiedergabe ermöglicht. Das Brennen auf DVD erfordert aber 25 Bilder pro Sekunde, und so sollten Sie PAL als Videosystem wählen. Auch ist diese Einstellung bei der Wiedergabe am Fernseher über das Cinch-Kabel sinnvoll, da so die in Deutschland übliche PAL-Auflösung von 768 x 576 Bildpunkten unterstützt wird. Bei der Verbindung über



⌘  
Das Datum müssen Sie in der Regel nur einmal festlegen.



⌘  
Von den 25 möglichen Sprachen sollte Deutsch die favorisierte Einstellung sein.



⌘  
In Deutschland ist das PAL-System bei der Übertragung von Fotos auf einen Fernseher die richtige Wahl.



### Den Sensor manuell von Staub befreien

Tipps zur manuellen Reinigung des Sensors durch Sie selbst oder einen Fachbetrieb erhalten Sie in Abschnitt 10.6 auf Seite 327.



⤴ Neben der automatischen Reinigung lässt sich die Kamera auch manuell reinigen.



⤴ Für die manuelle Reinigung des Sensors muss der Spiegel hochgeklappt werden.

die HDMI-Schnittstelle spielt die Einstellung für die Wiedergabe von Fotos am Fernseher keine Rolle.

**Sensorreinigung** | Unter Umständen sammeln sich insbesondere beim Objektivwechsel kleine Staubpartikel auf dem Sensor. Diese werden beim Ein- und Ausschalten der Kamera durch die automatische Sensorreinigung regelrecht abgeschüttelt. Das funktioniert in der Regel einwandfrei, aber wenn sich Staubpartikel partout nicht lösen wollen, hilft nur die manuelle Reinigung. Nach Auswahl der Funktion **SENSORREINIGUNG** und Bestätigung über die **SET**-Taste erscheint ein Auswahlmenü mit folgenden Funktionen:

- › **AUTOM. REINIGUNG:** Standardmäßig ist die automatische Reinigung aktiviert, und dies sollte unbedingt so bleiben. Zwar ist dies keine Garantie dafür, dass wirklich alle Staubpartikel entfernt werden, aber durch die zwei Reinigungsvorgänge pro Nutzung der Kamera wird der Staub auf dem Sensor zumindest regelmäßig bekämpft.
- › **JETZT REINIGEN:** Wenn Staubpartikel hartnäckiger auf dem Sensor verweilen, hilft oftmals ein zusätzlicher Reinigungsvorgang. Wählen Sie die Funktion mit der **SET**-Taste aus, und bestätigen Sie die folgende Abfrage noch einmal mit **OK**. Mehrfache Reinigungen sind noch gründlicher als eine einmalige Reinigung. Da sich der Sensor durch den Reinigungsvorgang erhitzt, wird die Funktion nach fünf aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen erst einmal für einige Minuten deaktiviert.
- › **MANUELLE REINIGUNG:** Unter Umständen entfernt die interne Reinigung nicht alle Partikel auf dem Sensor. Immer dann ist eine manuelle Reinigung erforderlich. Damit Sie mit einem Blasebalg oder speziellen Reinigungstüchern an den Sensor gelangen können, muss der Spiegel hochgeklappt werden. Rufen Sie dazu die Funktion **MANUELLE REINIGUNG** mit der **SET**-Taste auf, und bestätigen Sie das Hochklappen des Spiegels mit **OK**. Nach einem kurzen Moment klappt dieser hoch und geht erst nach dem Ausschalten der Kamera wieder in den Normalzustand. Eine manuelle Reinigung sollten Sie mit

großer Vorsicht durchführen, da der empfindliche Sensor durch unsachgemäße Behandlung leicht beschädigt werden kann.

**Erläuterungen** | Sind die Erläuterungen aktiviert, erscheinen kurze Beschreibungen auf dem Display, sobald Sie Schnelleinstellungen vornehmen oder den Aufnahmemodus ändern. Am Anfang mögen die Hilfestellungen noch ganz interessant sein, doch können diese auch stören, sobald Sie mit der EOS 600D gut vertraut sind. Dann sollten Sie die Erläuterungen deaktivieren.



⌘  
*Erläuterungen sind für den Einstieg sehr hilfreich, da sie bei Schnelleinstellungen oder Auswahl der Aufnahmeprogramme zusätzliche Informationen auf dem Display anzeigen.*

### 3.10 Einstellungsmenü 3

Im dritten Einstellungsmenü passen Sie die Kamera an Ihre persönlichen Bedürfnisse an, geben Copyright-Informationen zu Ihren Bildern ein und bringen die interne Kamerasoftware auf den neuesten Stand.

**Individualfunktionen** | Über die Individualfunktionen können Sie ganz spezielle Fähigkeiten aus Ihrer Kamera herauskitzeln. Die verschiedenen Einstellungen müssen für die meisten Alltagsaufnahmen nicht verändert werden. Vielmehr bieten sie sich für ganz spezielle Aufnahmesituationen an, die zum Teil im Laufe des Buches anhand von Beispielen noch ausführlicher beschrieben werden.

Insgesamt stehen elf Individualfunktionen zur Verfügung. Mit den Pfeiltasten nach links und rechts wählen Sie die gewünschte Funktion aus. Mit der SET-Taste gelangen Sie zum jeweiligen Einstellungsmenü. Im Menü erreichen Sie die gewünschte Einstellung über die Pfeiltasten nach oben und unten und müssen diese dann wieder mit der Taste SET bestätigen.





⌘ Sie können die **EINSTELLSTUFEN** beispielsweise für Blende und Belichtung festlegen.



⌘ Die **ISO-ERWEITERUNG** erlaubt es, Werte bis ISO 12 800 einzustellen.



⌘ Aufnahmen aus der Hand ohne Verwackeln sind nur bei kurzen Belichtungszeiten möglich. 1/200 s bietet größtmögliche Sicherheit.

### Individualfunktion 1

#### C.Fn I: Belichtung – Einstellstufen

Option	Funktion	Beschreibung
0	1/3-STUFE	Alle Einstellungen wie Blende, Verschlusszeit, Belichtungskorrektur usw. werden jeweils in Drittelstufen eingestellt und erlauben so eine präzisere Steuerung der Belichtung.
1	1/2-STUFE	Alle Einstellungen wie Blende, Verschlusszeit, Belichtungskorrektur usw. werden jeweils in halben Stufen eingestellt.

### Individualfunktion 2

#### C.Fn I: Belichtung – ISO-Erweiterung

Option	Funktion	Beschreibung
0	Aus	Die maximal mögliche ISO-Einstellung liegt bei 6400.
1	Ein	Die maximal mögliche ISO-Einstellung liegt bei 12 800 (H). Bei diesem Wert sind gut belichtete Aufnahmen auch in sehr dunkler Umgebung möglich. Allerdings steigt damit das Bildrauschen deutlich an.

### Individualfunktion 3

#### C.Fn I: Belichtung – Blitzsynchronzeit bei Av

Option	Funktion	Beschreibung
0	AUTOMATISCH	Die Belichtungsdauer und damit die Blitzsynchronzeit bei Aufnahmen mit Blitz wird automatisch von der Kamera bestimmt.
1	1/200–1/60 SEK. AUTOMATISCH	Die Belichtungsdauer und damit die Blitzsynchronzeit bei Aufnahmen mit Blitz wird automatisch auf Werte zwischen 1/60 s und 1/200 s festgelegt.
2	1/200 SEK. (FEST)	Die Belichtungsdauer und damit die Blitzsynchronzeit bei Aufnahmen mit Blitz wird fest auf 1/200 s eingestellt.

Hinweis: Wenn Sie das Umgebungslicht mit einbeziehen wollen, ist Option 0 die richtige Wahl, wenn Sie Verwackeln vermeiden wollen, wählen Sie Option 1, und wenn Sie den Einfluss des Umgebungslichts minimieren wollen, Option 2.

## Individualfunktion 4

## C.Fn II: Bild – Rauschreduzierung bei Langzeitbelichtung

Option	Funktion	Beschreibung
0	Aus	Es erfolgt keine Rauschunterdrückung.
1	AUTOMATISCH	Sobald die Kamera ein von der Belichtungszeit abhängiges Rauschen erkennt, erfolgt bei einer Belichtungszeit über einer Sekunde die Rauschunterdrückung.
2	EIN	Bei Belichtungszeiten über einer Sekunde erfolgt die Rauschunterdrückung immer.

Hinweis: Wenn die Option 2 ausgewählt ist, macht die Kamera zwei Aufnahmen. Nach der ersten eigentlichen Aufnahme wird eine zweite Aufnahme erstellt, die lediglich das Rauschen aufnimmt. Beide Aufnahmen werden anschließend zu einem rauschärmeren Foto verrechnet. Bei Option 1 macht die Kamera das nur bei Bedarf.



⤴  
Das bei langen Belichtungszeiten auftretende Rauschen kann digital reduziert werden.

## Individualfunktion 5

## C.Fn II: Bild – High ISO Rauschreduzierung

Option	Funktion	Beschreibung
0	STANDARD	Bei hohen ISO-Werten wird das Bildrauschen durch interne Rechenprozesse vermindert. Das geschieht allerdings auf Kosten von Bilddetails.
1	GERING	Im Vergleich zur Option STANDARD wird das Bildrauschen nicht ganz so stark reduziert, und es bleiben mehr Bilddetails erhalten.
2	STARK	Im Vergleich zur Option STANDARD wird das Bildrauschen stärker reduziert, und es bleiben weniger Bilddetails erhalten.
3	AUSGESCHALTET	Das Bildrauschen wird nicht digital vermindert.



⤴  
Das bei hohen ISO-Werten auftretende Rauschen lässt sich digital reduzieren.





⌘  
Mit Hilfe der **TONWERT PRIORITÄT** kann die **Lichterzeichnung** im **JPEG-Format** verbessert werden.

### Individualfunktion 6

#### C.Fn II: Bild – Tonwertpriorität

Option	Funktion	Beschreibung
0	NICHT MÖGLICH	DIE FUNKTION TONWERT PRIORITÄT erweitert den Dynamikumfang der Kamera, ist aber standardmäßig deaktiviert.
1	MÖGLICH	WIRD DIE TONWERT PRIORITÄT aktiviert, steht eine höhere Dynamik zur Verfügung, der geringste ISO-Wert ist allerdings auf ISO 200 beschränkt. ISO 100 steht nicht mehr zur Verfügung. Die ISO-Erweiterung auf 12 800 (H) ist bei aktivierter TONWERT PRIORITÄT ebenfalls nicht möglich.

### Individualfunktion 7

#### C.Fn III: Autofokus/Transport – AF-Hilfslicht Aussendung



⌘  
Das Hilfslicht sollten Sie in der Regel aktivieren, da nur so in dunkler Umgebung scharfe Aufnahmen entstehen können. In Museen oder an ähnlichen Orten sollten Sie es jedoch deaktivieren, weil das Blitzlicht die Exponate schädigen kann.

Option	Funktion	Beschreibung
0	AKTIV	In dunkler Umgebung sendet die Kamera zur Beurteilung der Schärfe ein Hilfslicht in Form von kurzen Blitzen auf das Motiv.
1	DEAKTIV	Sie können das Hilfslicht beispielsweise zum Einsparen von Energie deaktivieren. Auch funktioniert es in Kombination mit Fremdobjektiven nicht optimal. Allerdings besteht ohne Hilfslicht die Gefahr unscharfer Aufnahmen.
2	NUR BEI EXT. BLITZ AKTIV	Das Autofokus-Hilfslicht wird nur beim Einsatz eines externen Blitzes in dunkler Umgebung eingeschaltet.
3	NUR IR-AF-HILFSLICHT	Das Hilfslicht wird nur von Blitzgeräten ausgesendet, die über Infrarot-Hilfslicht verfügen. Es wird verhindert, dass der Blitz zum Fokussieren vor der Aufnahme mehrere Blitze sendet.

## Individualfunktion 8

## C.Fn III: Autofokus/Transport – Spiegelverriegelung

Option	Funktion	Beschreibung
0	AUSGESCHALTET	Standardmäßig ist die SPIEGELVERRIEGELUNG deaktiviert.
1	EINGESCHALTET	Bei starken Teleaufnahmen oder in der Makrofotografie führen bereits leichte Bewegungen der Kamera, die beispielsweise durch das Hochklappen des Spiegels entstehen, zu unscharfen Aufnahmen. Ist die Spiegelverriegelung eingeschaltet, werden solche Erschütterungen verhindert. Mehr zur SPIEGELVERRIEGELUNG und zu ihrer Wirkung erfahren Sie auf Seite 184.



⌘ Durch das Hochklappen des Spiegels entstehen bei der Aufnahme leichte Erschütterungen. Die Spiegelverriegelung verhindert dies.

## Individualfunktion 9

## C.Fn IV: Operation/Weiteres – Auslöser/AE-Speicherung

Option	Funktion	Beschreibung
0	AF/AE-SPEICHERUNG	Sobald Sie den Auslöser antippen, werden Schärfe und Belichtung gemessen. Drücken Sie nun die Sterntaste, bleiben die ermittelten Werte bis zum Auslösen oder bis zum erneuten Antippen des Auslösers erhalten.
1	AE-SPEICHERUNG/AF	Hier wird bei Antippen des Auslösers lediglich die Belichtungszeit gespeichert. Der Autofokus ermittelt die Schärfe nach Drücken der Sterntaste.
2	AF/AF.SPEI. KEINE AE SPEI.	Im Autofokusmodus AI Servo verhindern Sie durch Drücken der Sterntaste das automatische Nachführen der Schärfe. Die Belichtung wird erst kurz vor dem Auslösen ermittelt.
3	AE/AF, KEINE AE-SPEI.	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Schärfenachführung durch ein Drücken der Sterntaste. Die Belichtung wird auch hier kurz vor dem Auslösen ermittelt.



⌘ Das Menü legt die Speicherung der Schärfe und der Belichtungs-werte vor dem Auslösen fest.





Die Funktion der SET-Taste im Aufnahmemodus können Sie individuell festlegen.

### Individualfunktion 10

#### C.Fn IV: Operation/Weiteres – SET-Taste zuordnen

Option	Funktion	Beschreibung
0	NORMAL (INAKTIV)	Die SET-Taste ist im Aufnahmemodus deaktiviert und übernimmt keinerlei Funktion.
1	BILDQUALITÄT	Nach dem Drücken der SET-Taste können Sie Aufnahmeformat und Bildauflösung festlegen.
2	BLITZBELICHTUNGSKORREKTUR	Nach dem Drücken der SET-Taste werden die Einstellungen zur Blitzbelichtungskorrektur angezeigt.
3	LCD-MONITOR EIN/AUS	Durch Drücken der SET-Taste werden analog zur Disp.-Taste die Aufnahmeparameter auf dem Display angezeigt oder ausgeblendet.
4	MENÜANZEIGE	Die SET-Taste hat die gleiche Funktion wie die Taste MENU.
5	ISO-EMPFINDLICHKEIT	Nach dem Drücken der SET-Taste können Sie die ISO-Einstellung festlegen.

Hinweis: Wenn der Livebild-Modus aktiviert ist, sind die hier vorgegebenen Einstellungen wirkungslos.

### Individualfunktion 11

#### C.Fn IV: Operation/Weiteres – LCD-Display bei Kamera Ein



Das Ausschalten des Displays spart Strom, und der Status kann bei Bedarf dauerhaft gespeichert werden.

Option	Funktion	Beschreibung
0	DISPLAY AN	Standardmäßig wird das Einstellungsmenü im Display gezeigt. Über die Taste Disp. können Sie es deaktivieren, es ist aber nach dem Aus- und Einschalten der Kamera wieder sichtbar.
1	VORHERIGER DISPLAY-STATUS	Schalten Sie das Display über die Taste Disp. aus, bleibt es auch nach dem Aus- und Einschalten der Kamera deaktiviert. Über ein erneutes Drücken der Taste Disp. können Sie es jederzeit wieder anzeigen.

**Copyright-Informationen** | Sie können die Bilder Ihrer Canon EOS 600D mit Copyright-Informationen versehen, so dass beispielsweise Ihr Name in jedem Foto mit abgespeichert wird – natürlich nicht im Foto selbst, sondern in den sogenannten EXIF-Daten, die bei Bedarf angezeigt werden können.

Klicken Sie dazu unter Windows mit der rechten Maustaste auf ein Foto, und rufen Sie die Funktion EIGENSCHAFTEN auf. Im Register DETAILS finden Sie unter URSPRUNG dann immer Ihren Namen. Andere Informationen zu Blendeneinstellung oder Verschlusszeit finden Sie weiter unten im Bereich KAMERA. Diese Informationen werden standardmäßig gespeichert, während die Copyright-Daten einmalig in die Kamera eingespeist werden müssen.

Rufen Sie dazu nacheinander die Menüeinträge COPYRIGHT-INFORMATIONEN und NAME DES AUTORS EINGEBEN beziehungsweise COPYRIGHT-DETAIL EINGEBEN auf. Nutzen Sie nun die Taste **Q** neben dem Display, um den Buchstaben- und Ziffernblock zu aktivieren. Mit Hilfe der Pfeiltasten steuern Sie nun den gewünschten Buchstaben an und geben ihn durch Klick auf die SET-Taste ein. Ein Leerzeichen finden Sie oben links im Block, während Sie mit der Papierkorbtaste rechts unten auf der Kamerarückseite einen Buchstaben löschen können. Bestätigen Sie die Eingaben über die MENU-Taste.

**Einstellungen löschen** | Sie können an der Canon EOS 600D jederzeit die Origineleinstellungen wiederherstellen. Wählen Sie dazu die Funktion EINSTELLUNGEN LÖSCHEN aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste SET. Wenn Sie lediglich die Individualfunktionen in den Ursprungszustand zurücksetzen möchten, nutzen Sie die Funktion ALLE C. FN LÖSCHEN. Der erste Eintrag entfernt auch alle in den anderen Einstellungs-menüs vorgenommenen Änderungen.

**Firmware-Version** | Als *Firmware* bezeichnet man die Software der Kamera. Sie ist für alle internen Abläufe und Berechnungen verantwortlich. Von Zeit zu Zeit veröffentlicht Canon ein Firmware-Update, das Fehler der Kamera behebt oder zusätz-

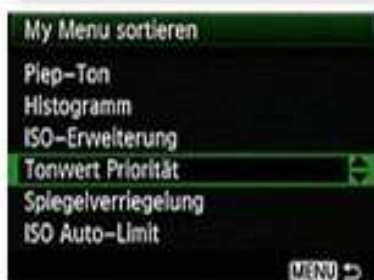


Über die Pfeiltasten und die Funktionstasten auf der Kamerarückseite können Sie die Copyright-Informationen für Ihre Aufnahmen eintragen.



Von Zeit zu Zeit sollten Sie auf der Canon-Webseite nach einem Firmware-Update Ausschau halten, um die interne Software der Canon EOS 600D auf den neuesten Stand zu bringen.





⤴  
Im Bereich **MY MENU** lassen sich für Sie wichtige Einstellungen platzieren und so mit wenigen Schritten aktivieren. Sie können hier bis zu sechs Funktionen unterbringen.

liche Funktionen bereitstellt. Besuchen Sie die Webseite [www.canon.de](http://www.canon.de), und wechseln Sie in den Bereich SUPPORT. Hier finden Sie im Bereich CONSUMER IMAGING PRODUKTE den Link CONSUMER IMAGING SERVICE UND SUPPORT. Auf der Folgeseite folgen Sie dem Link FIRMWARE UPDATES (DIGITALE SPIEGELREFLEXKAMERAS). Meist werden Sie auf die englischen Canon-Internetseiten weitergeleitet. Wird hier ein Update mit einer höheren als der im Display angezeigten Nummer angeboten, laden Sie dieses herunter. Meist findet sich in dem Download-Dokument auch eine ausführliche Beschreibung. In der Regel müssen Sie die Firmware-Datei auf eine leere Speicherkarte überspielen und dann im Menü der Kamera den Punkt FIRMWARE-VERS. aufrufen. Die Kamera erkennt die Firmware auf der Karte und aktualisiert sie automatisch. Achten Sie auf volle Akkus, da eine Unterbrechung des Update-Vorgangs Ihre Kamera lahmlegen kann.

### 3.11 My Menu

Da Sie nun alle Funktionen des Kameramenüs kennengelernt haben, wissen Sie, dass Sie einige Einstellungen nur durch viele Klicks durch das Menü verändern können. Insbesondere bei den im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Individualfunktionen ist dies der Fall.

In der Praxis fehlt gerade bei sich bewegenden Motiven oftmals die Zeit, durch das Menü zu navigieren. Wenn sich beispielsweise gerade eine Biene auf eine Blüte gesetzt hat, können Sie nicht wertvolle Zeit verschwenden, um die Spiegelverriegelung wieder zu deaktivieren. Hier kommt die Lösung: Im Bereich **MY MENU** können Sie bis zu sechs beliebige, häufig von Ihnen verwendete Menüfunktionen unterbringen. Mit maximal zwei bis drei Klicks ist die gewünschte Einstellung dann aktiviert.

**Registrieren** | Zunächst einmal gilt es, die gewünschten Funktionen im Bereich **MY MENU** zu platzieren. Wählen Sie

dazu den Eintrag **REGISTRIEREN** aus, und bestätigen Sie dies mit der Taste **SET**. Der Begriff »Registrieren« ist hier etwas missverständlich, denn eine Registrierung im herkömmlichen Sinne ist nicht erforderlich. Der englische Begriff *register* (»Auflistung«) ist nur unglücklich übersetzt worden. Auf jeden Fall erscheint nun eine Liste mit allen verfügbaren Menüeinstellungen. Bewegen Sie die Pfeiltaste nach unten, um die gewünschte Funktion, beispielsweise **TONWERT PRIORITÄT**, auszuwählen. Drücken Sie **SET**, und bestätigen Sie die Auswahl im nächsten Menü mit **OK**.

Welche Funktionen Sie im Bereich **MY MENU** unterbringen möchten, kann nur die Erfahrung in der Praxis zeigen. Jeder Fotograf setzt hier persönliche Prioritäten.

**Sortieren** | Wenn die gewünschten Funktionen ausgewählt sind, können Sie die Reihenfolge festlegen. Wählen Sie den Eintrag **SORTIEREN** aus, und drücken Sie die **SET**-Taste. Markieren Sie die entsprechende Funktion, und drücken Sie erneut auf die Taste **SET**. Mit Hilfe der Pfeiltasten bestimmen Sie nun die Position in der Liste. Abschließend müssen Sie Ihre Wahl wieder mit **SET** bestätigen.

**Löschen** | Mit der Zeit ändern sich möglicherweise Ihre Bedürfnisse, und andere Funktionen im Bereich **MY MENU** werden sinnvoller. Vorhandene Positionen können Sie über die Funktion **LÖSCHEN** aus der Liste entfernen. Nach Auswahl der Funktion und Bestätigung über **SET** erscheint ein Menü, in dem Sie das Löschen noch einmal mit **OK** bestätigen müssen. Mit **ALLE POSITIONEN LÖSCHEN** entfernen Sie alle in der Liste befindlichen Funktionen.

**Anzeigen aus »My Menu«** | Ist diese Option aktiviert, erreichen Sie nach dem Drücken der **MENU**-Taste an der Kamera nicht den zuletzt ausgewählten Menüeintrag, sondern direkt den Dialog **MY MENU**. Sie können also mit nur einem Klick sofort auf die gewünschten Funktionen zugreifen.



⌘ Die zuvor festgelegten Funktionen werden über die **MENU-TASTE** an der Kamera aufgerufen.





*Perfekte Schärfe und Belichtung gehören zu den wichtigsten Kriterien für eine gelungene Aufnahme. Zwar bietet die Canon EOS 600D die Möglichkeit, alle Einstellungen manuell vorzunehmen, aber dies erfordert einiges an Erfahrung, und selbst dann sind Fotos schnell einmal unter- oder überbelichtet. Ebenso verhält es sich mit der Schärfe, die Sie entweder manuell am Objektiv einstellen oder die mit Hilfe des Autofokussystems von der Kamera ermittelt wird. In vielen Situationen bleibt keine Zeit, sämtliche Parameter manuell einzustellen. Dann bieten sich die Aufnahmeprogramme an, mit deren Hilfe viele Einstellungen automatisch erfolgen.*

## Kapitel 4

# Perfekte Schärfe und Belichtung

Autofokus und automatische Belichtung nutzen

### Inhalt

- › Die Aufnahmeprogramme 102
- › Wohin mit der Schärfe? 115
- › Scharfe Aufnahmen mit Hilfe des Autofokus 116
- › Automatische Belichtung 128





Wert auf maximal ISO 400 erhöht. Sollte dann immer noch nicht ausreichend Licht für eine gut belichtete Aufnahme zur Verfügung stehen, wird automatisch der Blitz hinzugeschaltet. Der Blitz ist allerdings auch das größte Problem an diesem Modus, da er in vielen Aufnahmesituationen die Bildstimmung zerstört, beispielsweise immer dann, wenn Sie eine eher gering ausgeleuchtete Szene wie ein Zimmer bei Kerzenschein festhalten möchten. Hier würde das helle Blitzlicht das warme Kerzenlicht einfach überstrahlen. Im Vollautomatikmodus ist die Autofokus-Betriebsart AI Focus aktiviert, so dass bei einem sich bewegenden Objekt automatisch die Schärfe nachgeführt wird. Im Grunde eignet sich der Vollautomatikmodus mehr für Schnappschüsse, beispielsweise auf Geburtstagsfeiern, wo der Moment im Vordergrund steht, nicht aber der künstlerische Wert eines Fotos.



*Der Vollautomatikmodus eignet sich gut für Schnappschüsse aller Art. Entsprechen die Fotos nicht Ihren Erwartungen, sollten Sie ein anderes Programm wählen.*

**150 mm | f4,5 | 1/500 s |  
ISO 100**

**Blitz aus |** Ein großer Nachteil der Vollautomatik ist das automatische Hinzuschalten des Blitzes bei langen Verschlusszeiten. Dies ist zwar sinnvoll bei Aufnahmen aus der Hand, um Verwackeln und damit unscharfe Aufnahmen zu vermeiden, beim Einsatz eines Stativs hingegen können Sie ohne Probleme deutlich längere Verschlusszeiten einstellen. Nutzen Sie das Programm BLITZ AUS anfangs dann, wenn Sie ohne Blitz fotografieren, aber dennoch die Vorteile der Vollautomatik genießen möchten.

Da durch das Fehlen des Blitzes kein zusätzliches Licht genutzt werden kann, wird der ISO-Wert bei Bedarf auf bis zu 3 200 erhöht. Ist der maximale ISO-Wert ausgeschöpft und eine längere Belichtungszeit als 1/60 s für eine korrekte Belichtung erforderlich, blinkt die Belichtungsdauer im Sucher auf. Hier ist die Gefahr des Verwackelns sehr hoch, und Sie sollten die Kamera möglichst ruhig halten oder auf einem Stativ montieren.





»

Im Programm CA können Sie neben der Blitzzündung und den Umgebungseffekten auch Einfluss auf die Schärfentiefe einer Aufnahme nehmen.



»

Soll der Bildhintergrund unscharf erscheinen, ist ein kleiner Blendenwert erforderlich. Im Programm CA wird dieser automatisch gewählt, wenn Sie den Schieberegler HINTERGRUND ❶ nach links verschieben.

35 mm | f2,0 | 1/15 s | ISO 3 200



**CA – Kreativautomatik** | Die Kreativautomatik arbeitet mit den Standardeinstellungen genau wie die Vollautomatik, doch können Sie hier auf verschiedene Parameter Einfluss nehmen. Drücken Sie die Taste **Q**, und benutzen Sie die Pfeiltasten, um den Parameter **HINTERGRUND: UNSCHARF<->SCHARF** ❶ auszuwählen. Drehen Sie nun das Hauptwahlrad nach links, um den Bildhintergrund Ihrer Aufnahme möglichst unscharf erscheinen zu lassen. Mit Verschieben der Einstellungen nach rechts werden sowohl Bildvordergrund als auch -hintergrund gleich scharf abgebildet. Erreicht wird die unterschiedliche Schärfe einfach über den Blendenwert, der erhöht oder gesenkt wird.

Sobald Sie den Auslöser halb herunterdrücken, werden oben links im Display Verschlusszeit und Blende angezeigt. Standardmäßig wird in dunkler Umgebung der interne Blitz automatisch hinzugeschaltet. Da ein Blitz nicht immer erwünscht ist, können Sie ihn in den Blitzeinstellungen **BETRIEBSART/BLITZZÜNDUNG** ❷ deaktivieren. Drücken Sie dazu auf dem Eintrag die Taste **SET**, und nutzen Sie anschließend das Hauptwahlrad, um die Funktion **BLITZ AUS** zu aktivieren.

Über den Parameter **AUFNAHME M. UMGEBUNGSEFFEKTEN** ❸ können Sie der Aufnahme eine andere Wirkung geben. Während die Auswahl **WARM** das Motiv beispielsweise weicher zeichnet und eine wärmere Wirkung erzeugt, bewirkt der Parameter **KALT** eher das Gegenteil. Welche Einstellungen Sie hier wählen, hängt immer vom Motiv und der gewünschten Bildwirkung ab. Bei Porträtaufnahmen empfiehlt sich in der Regel eine weiche Bildstimmung, während Landschaftsaufnahmen eher lebendig wirken können.

Wenn Sie den Live-View-Modus aktivieren, können Sie die unterschiedlichen Bildwirkungen im Display ablesen. Über den

Parameter **EFFEKT** ② können Sie durch Auswahl der Optionen **SCHWACH**, **STANDARD** und **STARK** mit dem Hauptwahlrad die Stärke des Umgebungseffekts bestimmen. Die Effekte lassen sich auch in allen folgenden Motivprogrammen verwenden.

**Porträt** | Der **PORTRÄT**-Modus eignet sich, wie der Name schon verrät, besonders für Aufnahmen von Menschen, da hierbei versucht wird, Vorder- und Hintergrund voneinander abzusetzen. Dies funktioniert mit der richtigen Schärfeverteilung, das heißt, auf das Gesicht wird scharf gestellt, während der Hintergrund unscharf erscheint. Letztlich soll die Aufmerksamkeit des Betrachters auf die abgebildete Person und nicht auf die Umgebung gelenkt werden.

Der kleinste mögliche Blendenwert bei den Standardobjektiven EF-S 18–55 mm und EF-S 18–135 mm liegt bei 3,5, und diesen Wert stellt die Kamera bei ausreichendem Licht automatisch ein, bis der Belichtungszeitenbereich ausgeschöpft ist. Erst bei 1/4000 s wird abgeblendet, also ein höherer Blendenwert eingestellt.

Falls bei ausreichendem Licht ein höherer Wert als 3,5 im Sucherdisplay erscheint, liegt das in der Regel an einer höheren Brennweite. Wenn Sie den Zoom an Ihrem Objektiv beispielsweise auf 55 mm einstellen, kann die Kamera den kleinen Blendenwert von 3,5 nicht wählen, da dem Objektiv bei dieser Brennweite nur eine Blende von minimal 5,6 zur Verfügung steht.

Wenn Sie ein lichtstarkes Objektiv einsetzen, beispielsweise mit kleinstmöglicher Blendenöffnung von 1,8, dann wird die EOS 600D auch diesen Wert automatisch einstellen. Darin liegt aber auch ein Problem des Porträtprogramms. Bei einem solch geringen Blendenwert ist der Schärfebereich wirklich sehr klein. Möglicherweise sind die Augen der Person richtig scharf, die weiter vorn liegende Nase oder das Kinn jedoch bereits unscharf. Das ist oft nicht gewünscht, so dass sich ein etwas größerer Blendenwert empfiehlt. Da dieser aber im **PORTRÄT**-Modus nicht eingestellt werden kann, gelingen Fotos mit einem solchen Objektiv lediglich in einem der Kreativprogramme.

#### Autofokusmodi

Mehr zu den Autofokusmodi erfahren Sie ab Seite 123 in diesem Kapitel.



Bei Porträtaufnahmen sollte die Schärfe ausschließlich auf dem Motiv liegen, während der Hintergrund unscharf verschwimmt. So widmet der Betrachter seine volle Aufmerksamkeit dem Motiv.

80 mm | f2,8 | 1/60 s | ISO 100  
mit Blitz





»

Durch Auswahl einer Beleuchtungssituation kann die Farbstimmung optimal an die Lichtverhältnisse angepasst werden.



Als Autofokusmodus im PORTRÄT-Modus wird ONE SHOT verwendet, und so bleibt der Schärfepunkt auf dem Bereich, der nach dem leichten Antippen des Auslösers ermittelt wurde. Das Motiv sollte sich danach nicht bewegen, da die Schärfe nicht nachgeführt wird. Als Bildstil kommt PORTRÄT zur Anwendung, da dieser für eine natürliche Wiedergabe der Hauttöne sorgt und das Bild ein wenig weicher zeichnet. In Kombination mit einem Standardobjektiv ist der PORTRÄT-Modus sehr gut für Porträtaufnahmen geeignet, beim Einsatz lichtstärkerer Objektive sollten Sie eher auf ein Kreativprogramm ausweichen.

Sie können die Beleuchtung in den Kameraeinstellungen angeben und so die Farbstimmung der Aufnahme verändern. Drücken Sie dazu die Taste **[Q]** auf der Kamerarückseite, und wählen Sie über die Pfeiltasten den mittleren Eintrag **AUFNAHME BELEUCHTUNG/MOTIV** aus. Nach Bestätigung über die Taste **SET** können Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die vorherrschende Beleuchtungsquelle auswählen. Durch Auswahl des Option **ABENDLICHT** wird beispielsweise eine Sonnenuntergangsstimmung unterstützt. Die Bildwirkung der jeweiligen Einstellung lässt sich im Live-View-Modus auf dem Display beobachten.



**Landschaft** | Während im PORTRÄT-Programm die Schärfe gezielt auf die entsprechende Person gerichtet ist, sollten Landschaftsaufnahmen über den gesamten Bildbereich scharf sein. Aus diesem Grund wählt die Canon EOS 600D im LANDSCHAFT-Programm einen möglichst hohen Blendenwert. Nur wenn nicht ausreichend Licht vorhanden ist und eine kriti-

sche Verschlusszeit eingestellt werden müsste, stellt die Kameraautomatik einen geringeren Blendenwert ein. Die kritische Verschlusszeit ist immer abhängig von der über das Objektiv eingestellten Brennweite. Bei 50 mm wählt die Automatik beispielsweise keine Verschlusszeit länger als 1/80 s, während bei einer Brennweite von 15 mm 1/30 s das Minimum darstellt.

Erst wenn der maximale ISO-Wert von 3 200 und der kleinstmögliche Blendenwert ausgeschöpft sind, wird eine längere Verschlusszeit eingestellt. Da hier die Gefahr des Verwackelns hoch ist, blinkt die Verschlusszeit im Sucher beziehungsweise im Kameradisplay.

Da bei Landschaftsaufnahmen die Farben Grün und Blau am häufigsten vorkommen, werden diese besonders verstärkt. Der blaue Himmel und die grüne Vegetation kommen so besonders zur Geltung. Der Blitz ist im Programm LANDSCHAFT grundsätzlich deaktiviert, denn bei einer Reichweite von nur einigen Metern wäre er ohnehin wirkungslos. Da das Motiv Landschaft unbeweglich ist, arbeitet der Autofokus im Modus ONE SHOT. Der LANDSCHAFT-Modus bietet sich immer dann an, wenn Sie einen möglichst großen Bildbereich scharf abbilden möchten. Besonders in Verbindung mit einem Weitwinkelobjektiv oder einer kurzen Brennweite an einem Zoomobjektiv erzielen Sie hier die besten Ergebnisse.

**Nahaufnahme** | Im Programm NAHAUFNAHME versucht die Canon EOS 600D, eine möglichst kurze Belichtungszeit zu erreichen. Das ist wichtig, denn bei Nahaufnahmen kommt oftmals ein starkes Zoomobjektiv zum Einsatz, und je höher die Brennweite, desto schneller verwackeln Aufnahmen aus der Hand. Vermeiden lässt sich dies mit kurzen Belichtungszeiten.

Die Blendenwerte werden möglichst gering gewählt, um die anvisierten Bildbereiche scharf und die Umgebung un-



*Im Aufnahmeprogramm LANDSCHAFT wird mit Hilfe eines hohen Blendenwerts Schärfe über den gesamten Bildbereich erreicht. Zusätzlich werden Grün- und Blautöne hervorgehoben.*

**50 mm | f10 | 1/160 s | ISO 100**







Im Programm NAHAUFNAHME sorgt ein möglichst kleiner Blendenwert für gezielte Scharfe in Bildbereichen.

70 mm | f4 | 1/160 s | ISO 100



Das SPORT-Programm ist nicht nur für Sportaufnahmen geeignet, sondern generell für alle sich bewegenden Motive – wie hier einen Motorradfahrer.

100 mm | f4 | 1/800 s | ISO 100



scharf erscheinen zu lassen. Das ist zwar häufig erwünscht, aber falls Sie einen größeren Schärfebereich erzielen möchten, sollten Sie auf ein Kreativprogramm ausweichen. Insbesondere dann, wenn Sie bei schlechten Lichtverhältnissen fotografieren, denn im Programm NAHAUFNAHME schaltet sich der interne Blitz automatisch hinzu.

Aufgrund der Nähe zum Motiv werfen vor allem lang ausgefahrene Objektive einen unvorteilhaften Schatten. Scheue Motive wie Kleintiere werden überdies durch den Blitz verschreckt. Für bewegte Objekte ist das NAHAUFNAHME-Programm ohnehin nicht optimal geeignet, da der Autofokus im ONE-SHOT-Modus arbeitet und dadurch die Schärfe bei einer Bewegung nicht nachgeführt wird. Aus diesem Grund empfiehlt sich das Programm NAHAUFNAHME eher für unbewegliche Motive und bei guten Lichtverhältnissen, die keinen Blitz erfordern.

**Sport** | Gerade bei Sportaufnahmen haben Sie

es – einmal von Denksportarten wie Schach abgesehen – mit sich schnell bewegenden Motiven zu tun. Damit Ihre Aufnahmen

nicht unscharf erscheinen, müssen Sie eine kurze Belichtungszeit und den Autofokusmodus AI SERVO AF wählen. Genau das übernimmt die Kameraautomatik im Programm SPORT für Sie. Durch eine sehr offene Blende (kleiner Blendenwert) erreicht eine große Lichtmenge den Sensor, und diese wird dann durch eine kurze Belichtungszeit begrenzt.

Ist keine ausreichende Lichtmenge vorhanden, wird der ISO-Wert automatisch auf bis zu 3 200 erhöht. Mit lichtstarken Objektiven und Blenden unterhalb von f2 erhalten Sie so selbst in Sporthallen knackig scharfe Aufnahmen.

Wenn Sie den Auslöser halb herunterdrücken, wird auf das anvisierte Motiv scharf gestellt. Wundern Sie sich nicht über das Dauerpiepen, sobald Sie mit der Kamera das Motiv verfolgen.



Der Autofokus justiert immer wieder nach, so dass im Moment des Auslösens die optimale Schärfe vorhanden ist. Da als Betriebsart die Reihenaufnahme aktiviert ist, können Sie durchaus zahlreiche Aufnahmen hintereinander schießen und im Nachhinein die beste davon auswählen.

Gerade für Außenaufnahmen mit sich bewegenden Motiven ist das SPORT-Programm optimal geeignet, da Sie aufgrund der kurzen Belichtungsdauer nicht Gefahr laufen, unscharfe Aufnahmen zu erhalten. Wenn Sie allerdings gerade die für Sportaufnahmen dynamisch wirkende Bewegungsunschärfe als Stilmittel einsetzen möchten, dann sollten Sie zu einem Kreativprogramm greifen, um eine längere Verschlusszeit einzustellen.

**Nachtporträt** | Vor allem in dunkler Umgebung sorgt ein hinzugeschalteter Blitz in der Regel für Fehlbelichtung. Der interne Blitz ist normalerweise nicht stark genug, um Vorder- und Hintergrund gleichmäßig auszuleuchten. Dadurch erscheint das Motiv im Vordergrund hell, während der Hintergrund in der Dunkelheit versinkt.



Mit einer solch unausgewogenen Belichtung entsteht meist kein gutes Bild, es sei denn, Sie nutzen das Aufnahmeprogramm NACHTPORTRÄT. Hier beurteilt die Kameraautomatik die Belichtungssituation nämlich zweimal: Zunächst wird nach dem leichten Drücken des Auslösers ein Vorblitz ausgelöst, wodurch die Belichtungsautomatik die korrekte Belichtung für das Motiv im Vordergrund berechnen kann. Anschließend wird die Belichtungssituation ohne Blitz eingeschätzt, so dass der Bildhintergrund ebenfalls gut ausgeleuchtet ist. Die Verschlusszeit spielt bei einer Blitzaufnahme keine entscheidende Rolle, da der Blitz ohnehin nur für eine sehr kurze Zeit aufleuchtet. Das Motiv im Vordergrund ist also bei einer Belichtungszeit von  $1/200$  s genauso belichtet wie bei einer Belichtungszeit von  $1/20$  s, sofern der Blitz die einzige Beleuchtungsquelle darstellt. Aufgrund der unter Umständen langen



⌘ Nur durch eine lange Belichtungszeit konnte der im Dunkeln liegende Hintergrund aufgeleitet werden. Durch den Blitz wurde das Hauptmotiv im Vordergrund gut ausgeleuchtet.

24 mm |  $f3,5$  | 8 s | ISO 400 | Blitz



Verschlusszeit von mehreren Sekunden sollten Sie die Kamera unbedingt auf einem Stativ montieren. Auch sollte sich das Motiv im Vordergrund möglichst nicht bewegen, um die sogenannte *Bewegungsunschärfe* zu vermeiden.



**Video** | Der Videomodus ermöglicht Einstellungen zu den Videoaufnahmen. Die Möglichkeiten der Videofunktion werden in Kapitel 11 ab Seite 334 ausführlich behandelt.

### Die Kreativprogramme

Die Motivprogramme bieten kaum Einstellungsmöglichkeiten, und wenn die Aufnahmen deshalb nicht zu Ihrer Zufriedenheit ausfallen, sollten Sie zu einem Kreativprogramm greifen. Hier sind einmal die wichtigsten Vorteile aufgelistet, die in allen Programmen zur Verfügung stehen:

- › Sie können den Autofokuspunkt frei wählen, so dass Sie die Bildschärfe gezielt in den gewünschten Bereich legen können.
- › Der ISO-Wert ist frei einstellbar, so dass auch bei schlechten Lichtverhältnissen verwacklungsfreie Fotos entstehen.
- › Der Blitz wird nicht automatisch aktiviert und kann bei Bedarf manuell hinzugeschaltet werden.
- › Der Weißabgleich kann manuell geändert werden, so dass sich je nach Lichtsituation Farbstiche vermeiden lassen.
- › Die Art der Belichtungsmessung (integral, selektiv, Spot, mittenbetont) lässt sich frei bestimmen.



**P – Programmautomatik** | Das Kreativprogramm P ist vergleichbar mit der Vollautomatik, da die Kamera hier Blende und Verschlusszeit automatisch ermittelt. Allerdings können Sie über das Festlegen der ISO-Einstellung maßgeblich Einfluss auf diese Werte nehmen. In dunkler Umgebung neigt die Vollautomatik zu hohen ISO-Werten bei möglichst kurzen Verschlusszeiten, um Verwackeln zu vermeiden.

Bei ISO 1600 beispielsweise ist das Bildrauschen deutlich zu sehen. Wenn Sie nun ein Stativ einsetzen, könnten Sie auch

längere Verschlusszeiten nutzen, doch diese Änderungsmöglichkeit bietet die Vollautomatik nicht. Im Kreativprogramm P hingegen können Sie den ISO-Wert einfach auf 400 herabsetzen, und die Programmautomatik stellt anschließend eine längere Verschlusszeit ein.

Außerdem können Sie die nach dem leichten Drücken des Auslösers vorgeschlagene Kombination aus Verschlusszeit und Blende verändern. Schlägt die Kamera zum Beispiel einen Blendenwert von 3,5 und eine Verschlusszeit von 1/200 s vor, dann wäre durch die große Blendenöffnung nur ein geringer Bildbereich richtig scharf. Da dies beispielsweise bei einer Landschaftsaufnahme in der Regel nicht erwünscht ist, drehen Sie das Hauptwahlrad einfach nach links, um einen höheren Blendenwert einzustellen (die sogenannte *Programmverschiebung*). Der höhere Wert ermöglicht einen größeren Schärfebereich. Da nun weniger Licht auf den Sensor fällt, erhöht die Kamera automatisch die Verschlusszeit, um eine optimale Belichtung zu gewährleisten.



*Die Programmautomatik ist für die meisten Aufnahmesituationen gut geeignet und sorgt ohne große Einstellungen für eine optimale Belichtung.*

*70 mm | f8 | 1/500 s | ISO 100*

#### Verwacklungen vermeiden

Zwar führt eine lange Belichtungszeit dazu, dass mehr Licht auf den Sensor fällt und Sie auch in dunkler Umgebung fotografieren können, doch steigt bei längerer Verschlussdauer auch das Risiko des Verwackelns. Ein grober Richtwert besagt, dass Sie bis 1/60 s noch verwacklungsfrei fotografieren können, bei einer besonders ruhigen Hand eventuell noch etwas länger. Allerdings müssen Sie zusätzlich die Brennweite bedenken, mit der Sie fotografieren. Eine Faustformel kann hier helfen:

*Die Verschlusszeit sollte immer kürzer sein als der Kehrwert der Brennweite.*

Beispiel: Bei Aufnahmen aus der Hand mit einer Brennweite von 200 mm sollte die Verschlusszeit also nicht länger als 1/200 s sein, bei 60 mm nicht länger als 1/60 s. Bei Objektiven mit Bildstabilisator können Sie noch etwa achtmal so lange freihändig fotografieren.



**Unschärfe vermeiden**

Zwar erlaubt das Standardobjektiv EF-S 18–55 mm einen Blendenwert bis 36, doch sollten Sie solch hohe Werte in der Regel vermeiden. Blendenwerte jenseits der 16 sorgen für die sogenannte *Beugungsunschärfe* und verhindern richtig scharfe Aufnahmen.



*Damit sich ein sich sehr schnell bewegendes Motiv dennoch scharf einfangen lässt, sind sehr kurze Verschlusszeiten erforderlich. Hier bietet sich die Blendenautomatik an.*

70 mm | f5 | 1/1250 s | ISO 200

Die Programmautomatik ermöglicht meist optimal belichtete Aufnahmen, ohne dass Sie manuelle Einstellungen vornehmen müssen, und ist so gut geeignet für die meisten Aufnahmesituationen.

**Tv – Blendenautomatik** | Die Abkürzung Tv steht für *Time Value* und bedeutet im Deutschen Zeitwert. In diesem Modus können Sie die gewünschte Verschlusszeit über das Hauptwahlrad einstellen. Wenn Sie nun beispielsweise ein sich schnell bewegendes Motiv ohne Unschärfe fotografieren möchten, sollten Sie eine sehr kurze Verschlusszeit auswählen. Die Kameraautomatik stellt dann die Blende so ein, dass Ihr Bild optimal belichtet ist. Ist Licht nicht in ausreichender Menge vorhanden, wird zusätzlich der ISO-Wert erhöht, wenn Sie ihn nicht vorher fest eingestellt haben. Sie können natürlich auch längere Verschlusszeiten wählen und so die dynamisch wirkende Bewegungsunschärfe für Ihre Aufnahmen nutzen.

Jetzt werden Sie sich vielleicht fragen, worin der Vorteil gegenüber der Programmautomatik liegt. Schließlich lässt sich über das Hauptwahlrad auch die Verschlusszeit variieren. Das stimmt, aber dennoch hat die Blendenautomatik gegenüber der Programmautomatik einen entscheidenden Vorteil: Der Wert, den Sie in der Programmautomatik über das Hauptwahlrad einstellen, wird nur ein paar Sekunden gespeichert. Sobald Sie nun ein neues Motiv anvisieren, müssen Sie die Verschlusszeit erneut einstellen. Das ist beispielsweise bei Sportaufnahmen sehr lästig, da meist nicht viel Zeit für Einstellungen bleibt. Die im Tv-Modus eingestellte Verschlusszeit hingegen wird dauerhaft gespeichert und bleibt auch nach dem Aus- und Einschalten der Kamera eingestellt. So ist die Kamera permanent bereit, Fotos mit den von Ihnen vorgenommenen Einstellungen zu schießen.



**Av – Zeitautomatik** | Av steht im Englischen für *Aperture Value*, was so viel bedeutet wie Blendenwert. Im Gegensatz zur Blendenautomatik können Sie in diesem Modus über das Hauptwahlrad die Blende festlegen. Die Kameraautomatik ermittelt dann die für eine korrekte Belichtung erforderliche Verschlusszeit. Auch hier wird bei Bedarf der ISO-Wert angepasst. In dunkler Umgebung sorgt ein kleiner Blendenwert und damit eine weit geöffnete Blende für Verschlusszeiten, die oft noch kurz genug sind, um damit aus der Hand fotografieren zu können.



☞ Gerade bei Portrataufnahmen sollten Sie die Schärfe gezielt auf die Augen richten. Damit Hinter- und Vordergrund unscharf erscheinen, ist ein kleiner Blendenwert erforderlich. Diesen optimal einzustellen ermöglicht die Zeitautomatik (Av).

50 mm | f/1,4 | 1/125 s | ISO 200

Dieser Modus ist auch immer dann empfehlenswert, wenn Sie gezielt mit der Schärfentiefe arbeiten möchten. Bei Porträtaufnahmen sorgt der kleine Blendenwert dafür, dass sich das im Vordergrund befindliche Motiv schön vom Hintergrund abhebt. Während das Motiv selbst scharf erscheint, verschwimmt der Hintergrund in der Unschärfe. Je kleiner der Blendenwert und je größer die Brennweite, desto deutlicher sichtbar ist der Unterschied zwischen Unschärfe und Schärfe.



Ein Vorteil der Zeitautomatik gegenüber dem Motivprogramm PORTRÄT liegt in der Möglichkeit, die Blende frei zu wählen. Während der PORTRÄT-Modus immer den kleinsten möglichen Blendenwert wählt und damit unter Umständen für extreme Schärfeverläufe sorgt, können Sie dies über die Zeitautomatik individuell steuern. Möchten Sie größere Objekte oder Landschaften fotografieren, dann ist meist Schärfe für das gesamte Motiv erwünscht. Dies erreichen Sie über eine geringe Brennweite und hohe Blendenwerte.

#### Andere Hersteller

Bei anderen Kameraherstellern haben sich die Bezeichnungen A (*Aperture Priority*) für die Zeitautomatik und S (*Shutter Priority*) für Blendenautomatik etabliert.





» Auch im manuellen Modus arbeitet der Belichtungsmesser der EOS 600D noch mit und zeigt im Sucher seine Ergebnisse an.

» Im Automatikmodus wäre der Innenraum bei dieser Aufnahme aufgrund des Gegenlichts unterbelichtet. Im manuellen Modus können Sie die Belichtung gezielt beeinflussen.

10 mm | f5,6 | 1/50 s | ISO 400

**M – Manuell** | Der manuelle Modus bietet den größten kreativen Spielraum, da Sie hier sowohl Blende als auch Belichtungszeit frei festlegen können. Dies bietet sich immer dann an, wenn die Belichtungsautomatik die Lichtsituation nicht zufriedenstellend beurteilen kann, beispielsweise bei Gegenlichtaufnahmen. Oder falls Sie konstante Bilderergebnisse wünschen und vermeiden wollen, dass die Automatik unterschiedlich belichtet, wenn Sie den Bildausschnitt leicht verändern.

Trotz manuellem Modus ist die Belichtungsmessung aktiv, und im Sucher erscheint eine entsprechende Belichtungsleiste von -2 bis +2. Wenn sich der darunterliegende Balken exakt in der Mitte befindet, ist das Foto laut Automatik optimal belichtet. Je nach Situation müssen Sie mit dem rechts von der Mitte befindlichen Balken gezielt überbelichten oder nach links unterbelichten. Grundsätzlich bietet sich der manuelle Modus in Situationen mit gleichbleibenden Lichtverhältnissen an. Eine besondere Situation stellt die Aufnahme mit externem Blitzlicht dar. Hier ist für die Belichtungsmessung nicht das vorhandene Umgebungslicht, sondern das durch den ausgelösten Blitz entstehende Licht verantwortlich. Die optimale Belichtung wird hier bei fester Verschlusszeit von beispielsweise 1/200 s lediglich durch ein Verändern der Blitzstärke oder Blendenöffnung erreicht. Mehr zum Umgang mit Blitzlicht erfahren Sie in Kapitel 8.



**A-DEP – Schärfentiefenautomatik** | Die englische Abkürzung A-DEP steht für *Automatic Depth of Field*, und der gleichnamige Modus sorgt dafür, dass alle Bildbereiche unter den neun AF-Sensoren im Sucher sowohl im Vorder- als auch im Hintergrund scharf abgebildet sind. Dies wird durch Anpassen des Blendenwerts erreicht.



«  
Damit eine solche Berglandschaft vom Vordergrund bis zum Hintergrund scharf abgebildet werden kann, empfiehlt sich ein möglichst hoher Blendenwert. Insbesondere in Kombination mit einer geringen Brennweite lässt sich die durchgehende Schärfe noch verstärken. Im Modus A-Dep wird die Blende so eingestellt, dass der gesamte Bildbereich scharf abgebildet wird.

12 mm | f11 | 1/250 s | ISO 200

Die Kamera versucht, die Schärfe in die Mitte der Werte der AF-Messfelder zu legen und dann so weit abzublenzen, dass alle darunterliegenden Motivbereiche scharf abgebildet werden. Falls die Kamera dabei mit dem maximal verfügbaren Blendenwert nicht auskommt, blinkt dieser im Display. Denken Sie aber daran, dass spätestens ab f16 die Beugungsunschärfe beginnt und so zum Beispiel ein Bild mit f32 nirgendwo mehr richtig scharf ist.

## 4.2 Wohin mit der Schärfe?

Neben der falschen Belichtung zählt Unschärfe zu den häufigsten Fotofehlern. Hier müssen wir allerdings zwischen gewollter Unschärfe (meist Bewegungsunschärfe), falsch gesetzter Schärfe und Verwacklungsunschärfe unterscheiden.

Unschärfe kann auch gut sein  
Nicht immer ist Unschärfe als Fehler zu betrachten. Wenn Sie eine Porträtaufnahme machen, dann sollte die Person scharf, der Hintergrund aber unscharf erscheinen. Niemand würde behaupten, dass das Bild unscharf ist, nur weil sich unscharfe Bereiche darauf befinden. Vielmehr ist das Spiel mit Schärfe und Unschärfe sehr reizvoll. Schlecht ist eine Aufnahme nur, wenn sowohl das Motiv als auch der Hintergrund unscharf sind.





⌘  
Für den recht schnell vorbeifahrenden Roller ist die Verschlusszeit von  $1/13$  s einfach zu lang, als dass ein scharfes Foto möglich wäre. Die starke Bewegungsunschärfe führt hier zu einem unbrauchbaren Bild.

70 mm | f8 |  $1/13$  s | ISO 800



⌘  
In der oberen Aufnahme hat der Autofokus versagt, was zu deutlicher Unschärfe führt. Im Bild unten ist die Scharfe hingegen perfekt.

## Bewegungsunschärfe

Die Bewegungsunschärfe ist ein Stilmittel, um bewegte Motive im Bild dynamischer erscheinen zu lassen. Oft wird sie bewusst gesetzt und ist nicht zufällig vorhanden. Wenn sich das Motiv allerdings zu schnell bewegt und so auf dem späteren Foto gar nicht mehr zu erkennen ist, dann führt auch die Bewegungsunschärfe zu einer misslungenen Aufnahme.

## Falsches Scharfstellen

Die häufigste Form der Unschärfe tritt durch fehlerhaftes Fokussieren auf. Zwar nimmt das Autofokussystem der Canon EOS 600D Ihnen die Arbeit des Scharfstellens ab, doch häufig kommt es hier zu Problemen. Vielfach erwischt der Autofokus nicht das gewünschte Motiv, beispielsweise fälschlicherweise einen Fußgänger, der gerade zufällig ins Bild läuft, während Sie doch das dahinter befindliche Denkmal anvisiert hatten. Wenn Sie das fehlerhafte Fokussieren noch bemerken, erstellen Sie einfach eine weitere Aufnahme. Oftmals lässt sich die Unschärfe aber nicht direkt im kleinen Kameradisplay ausmachen. Hier wirken fast alle Aufnahmen aufgrund der geringen Auflösung scharf.

## Verwacklungsunschärfe

Verwacklungsunschärfe kommt durch die Bewegung der Kamera während der Aufnahme zustande. Wenn ein Bild trotz korrekter Fokussierung unscharf erscheint, ist meist das Fotografieren aus der Hand dafür verantwortlich. Verwacklung entsteht, wenn sich die Kamera während der Verschlusszeit unterschiedlich zum Motiv bewegt.

## 4.3 Scharfe Aufnahmen mit Hilfe des Autofokus

Mit Hilfe von Bildbearbeitungsprogrammen können Sie beispielsweise fehlerhafte Farben oder falsch belichtete Fotos

nachträglich korrigieren. Nicht korrigieren lässt sich hingegen fehlende oder falsch gesetzte Schärfe, und so ist ein unscharfes Foto fast immer unbrauchbar. Achten Sie also in erster Linie auf die optimale Bildschärfe. Ist das Bild nicht scharf, dann ist alles andere egal.

In der Regel stehen Sie mit der Beurteilung der Schärfe nicht allein da, denn der Autofokus der Canon EOS 600D leistet gute Arbeit und sorgt meist für scharfe Aufnahmen. Doch die Automatik hat auch ihre Tücken, die es zu kennen gilt. Worauf Sie achten müssen und wie Sie knackig scharfe Aufnahmen erhalten, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

### Die Schärfemessung des Autofokus

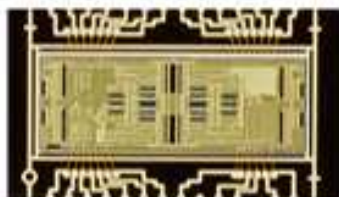
Damit Sie verstehen, warum es dem Autofokus in manchen Situationen nicht möglich ist, ein Motiv scharf zu stellen, ist ein wenig Hintergrundwissen erforderlich. Der Abstand zum Motiv kann beispielsweise über Ultraschall (wie bei der alten Polaroid SX70) gemessen werden. Wenn Sie aber zum Beispiel durch eine Fensterscheibe hindurch fotografieren, führt diese Methode nicht zum Erfolg, da der Ultraschall bereits von der Scheibe zurückgeworfen wird.

Die Canon EOS 600D nutzt zur Schärfemessung daher die sogenannte *Phasendetektionsmethode*. Spezielle Sensoren sind hier ausschließlich für die Berechnung des optimalen Schärfepunkts verantwortlich. Das Prinzip ähnelt dem des menschlichen Auges, denn wir können Entfernungen in erster Linie durch das Stereosehen abschätzen. Unsere beiden Augen sind leicht versetzt, so dass zwei verschiedene Bilder entstehen. Das Gehirn setzt diese zusammen und kann dabei auch die Abstände zwischen Gegenständen im Bild bestimmen. Schließen Sie einmal ein Auge, und halten Sie zwei Ihrer Finger leicht versetzt vor sich hoch. Es wird Ihnen nicht gelingen, zu bestimmen, welcher der beiden Finger sich weiter vorn befindet. Dies schaffen Sie nur, wenn Sie das zweite Auge wieder öffnen. Eben dieses Prinzip wird auch für die Entfernungsbestimmung bei Fotoaufnahmen genutzt. Unser Gehirn kann die



» Damit die Kamera automatisch scharf stellen kann, müssen Sie den Autofokusmodus zunächst am Objektiv aktivieren.





⌘ Das Autofokussystem besteht aus der Optik und dem TTL-CT-SIR-Sensor. TTL-CT-SIR steht für THROUGH THE LENS CROSS TYPE SECONDARY IMAGE REGISTRATION. Die Messung erfolgt durch die Linse, wobei die Schärfe durch Kreuzmessung ermittelt wird (Bilder: Canon).



⌘ Wenn Sie das Objektiv abnehmen und in das Kamerainnere schauen, können Sie die neun Autofokus-Messfelder gut erkennen.

exakte Entfernung nicht berechnen, ein entsprechender Chip mit Hilfe mathematischer Berechnungen aber durchaus.

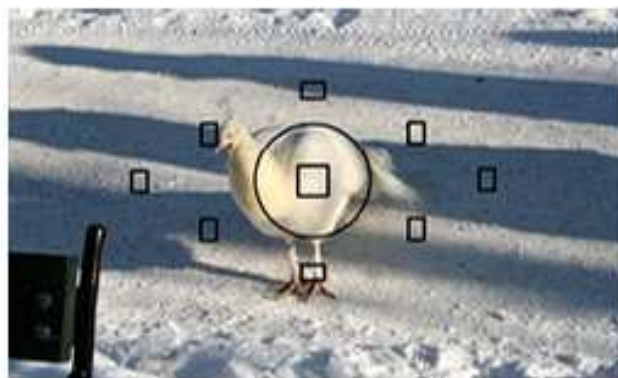
Technik | Und so funktioniert das Ganze technisch betrachtet: Das einfallende Licht gelangt durch das Objektiv in die Kamera, und lediglich ein Teil des Lichts wird durch den Spiegel in den Sucher umgeleitet. Da der Spiegel durchlässig ist, wird der andere Teil durch einen auf der Rückseite befestigten Spiegel an die Autofokussensoren am Boden der Kamera weitergeleitet. Jeder der neun Sensoren ist in Bereiche aufgeteilt, und jeder Bereich erfasst das Motiv aus einem leicht anderen Blickwinkel. Die zusammengesetzten Bilder dienen der Schärfefermittlung. Unterscheiden sich die Bilder, berechnet der Autofokus die Abweichung und setzt den Schärfepunkt anhand der Berechnung neu. Damit diese Methode funktionieren kann, muss der Sensor das Bild über den heruntergeklappten Spiegel erhalten.

Wenn Sie in dunkler Umgebung fotografieren, sendet der interne Blitz bei Bedarf ein Hilfslicht aus, und das so beleuchtete Motiv kann auch unter schwierigen Lichtbedingungen zur Schärfefestimmung herangezogen werden. Wenn Sie im Live-View-Modus arbeiten und der Spiegel hochgeklappt ist, funktioniert diese Messmethode nicht. In diesem Fall muss eine sogenannte *Kontrastmessung* durchgeführt werden. Ein scharfes Motiv hat einen deutlich höheren Kontrast als ein unscharfes Motiv. Der Autofokus überprüft so lange verschiedene Schärfeeinstellungen, bis das Motiv den größtmöglichen Kontrast aufweist.

### Die Autofokus-Messfelder

Die EOS 600D verfügt über neun Autofokus-Messfelder, die an unterschiedlichen Positionen des Suchers verteilt sind. Manche Sensoren sind höher als breit, also senkrecht ausgerichtet, während andere Sensoren breiter als hoch und damit waagerecht ausgerichtet sind. Die waagerechten Sensoren können lediglich vertikale Strukturen wahrnehmen und für

die Schärfestimmlung heranziehen, während die senkrechten Sensoren ausschließlich horizontale Strukturen erkennen können. Der Sensor in der Mitte ist ein sogenannter *Kreuzsensor*, und er kann für die Schärfestimmlung sowohl horizontale als auch vertikale Strukturen heranziehen. Das mittlere Messfeld ist also das leistungsstärkste Feld und kann die Schärfe am präzisesten ermitteln. Im Grunde würde das eine Messfeld genügen, sofern sich das scharf zu stellende Motiv immer in der Bildmitte befindet. Häufig befinden sich die Motive aber im rechten oder linken Bildbereich, und dann kommen die jeweiligen Messfelder zum Einsatz.



Die neun Autofokus-Messfelder sind über den Sucher verteilt, so dass Schärfepunkte gezielt festgelegt werden können.

### Den Schärfepunkt automatisch bestimmen

Sobald Sie den Auslöser der Canon EOS 600D halb herunterdrücken, leuchtet ein roter Punkt in dem für die Schärfestimmlung verantwortlichen Messfeld auf. Auf das an dieser Stelle befindliche Motiv stellt die Kamera dann automatisch scharf. Wenn das Motiv größer ist oder sich mehrere Motive auf einer Entfernungsebene befinden, leuchten auch mehrere Messfelder gleichzeitig auf. Der Schärfepunkt kann aber immer nur auf einer Ebene liegen. Befindet sich ein Objekt in 50 cm und eines in 100 m Entfernung zur Kamera, können nur bei starken Weitwinkelobjektiven und ganz hohem Blendenwert beide Punkte scharf abgebildet werden. Die Kamera wird sich hier für einen Schärfepunkt entscheiden. Sind Sie mit der Auswahl nicht zufrieden, verändern Sie einfach die Kameraposition



Sobald der Autofokus einen Schärfepunkt ermitteln kann, hören Sie ein akustisches Signal. Das ist in der Regel sehr hilfreich, in ruhigen Umgebungen ist der Ton aber eher störend. Im ersten Einstellungs-menü lässt sich der Pierp-Ton bei Bedarf ausschalten.

» Je nach Bildmotiv leuchten nach dem Drücken des Auslösers mehrere Messfelder gleichzeitig auf. Dies passiert immer dann, wenn die entsprechenden Elemente auf einer Entfernungsebene liegen.





und drücken den Auslöser erneut halb herunter. Nun wird in der Regel ein anderes Messfeld für die Schärfestimmung herangezogen.

### Den Schärfepunkt manuell bestimmen

In den meisten Fällen wählt die Canon EOS 600D den gewünschten Schärfepunkt richtig aus, und das anvisierte Motiv hat so die optimale Schärfe. Doch gerade wenn sich das Motiv nicht in der Bildmitte befindet, wird der Schärfepunkt oft falsch gewählt. Die Kamera kann nicht wissen, welchen Bildbereich Sie scharf abgebildet haben möchten. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, den Schärfepunkt manuell festzulegen – das dauert zwar einen Moment länger, doch nur so können Sie sichergehen, dass auch der gewünschte Bildbereich scharf erscheint. Dies funktioniert allerdings nur in den Kreativprogrammen P, Tv, Av und M. In allen anderen Programmen können Sie keinen Einfluss auf den Schärfepunkt nehmen.

#### Schritt für Schritt: Manuelle Messfeldwahl

**Schritt 1** | Stellen Sie das gewünschte Kreativprogramm ein, und drücken Sie anschließend die Taste zur Wahl des Autofokus-Messfelds ❶. Im Sucher leuchten nun alle Messfelder rot auf.

**Schritt 2** | Mit Hilfe des Hauptwahlrads oder der Pfeiltasten können Sie das gewünschte Messfeld auswählen. Sobald alle Messfelder rot aufleuchten, befinden Sie sich wieder im Automatikmodus. Die Einstellungen können Sie nicht nur im Sucher, sondern auch über das Display vornehmen, und auch hier stellen Sie das gewünschte Messfeld über das Hauptwahlrad ein.

**Schritt 3** | Wenn Sie nun den Auslöser halb herunterdrücken, leuchtet immer nur das von Ihnen eingestellte Messfeld rot auf.

»

*Die Auswahl der Messfelder kann sowohl im Sucher als auch über das Display erfolgen. Leuchten alle Messfelder auf, ist der Automatikmodus eingestellt (oben). Über das Hauptwahlrad können Sie ein einzelnes Messfeld gezielt auswählen (unten).*



### Der Autofokus im Live-View-Modus




Da die Phasendetektionsmethode zur schnellen Schärfestimmung im Live-View-Modus nicht zur Verfügung steht, erfolgt die Einstellung der Schärfe hier auf andere Weise.


**LiveModus** | Standardmäßig erfolgt die Ermittlung der Schärfe über den Kontrast des jeweiligen Motivs, und die sonst gewohnten neun Messfelder stehen hierbei nicht zur Verfügung. Im Kameradisplay erscheint ein größeres Messfeld, das sich über die Pfeiltasten an der Kamerarückseite im Bild positionieren lässt. So können Sie auch Motive fokussieren, die sich nicht in der Bildmitte befinden, wobei sich das Messfeld nicht in die Bildränder verschieben lässt. Sobald das Messfeld über dem Motiv steht, drücken Sie den Auslöser halb durch, bis das Messfeld grün aufleuchtet und ein Signalton zu hören ist.

Die Schärfestimulierung dauert in der Regel deutlich länger, da die Kamera den Fokuspunkt nicht vorausberechnen kann, sondern ausprobieren muss. Sie hören dies deutlich am Objektivmotor, der immer wieder nachjustiert wird, bis die richtige Schärfe gefunden ist. Falls dies nicht gelingt, leuchtet das Messfeld rot auf. In diesem Fall müssen Sie das Motiv von einem anderen Standpunkt aus erneut anvisieren.

**Live-Mod. mit Gesichtserkennung** | Der erweiterte  LIVE-MODUS arbeitet mit einer sogenannten *Gesichtserkennung*. Sobald die Kamera ein Gesicht im gewählten Bildausschnitt erkennt, wird ein entsprechendes Messfeld automatisch auf dem Gesichtsfeld positioniert. Die Scharfstellung erfolgt wieder über den Auslöser. Der Modus ist allerdings nur bei Aufnahmen einer einzelnen Person sinnvoll. Befinden sich mehrere Personen im Bild, kann sich die automatische Erkennung lediglich auf ein Gesicht festlegen. Sie können den  LIVE-MODUS mit Gesichtserkennung über das Menü aktivieren. Drücken Sie dazu die MENU-Taste oben links an der Kamerarückseite, und nutzen Sie die Pfeiltasten, um das



  Im Live-View-Modus steht lediglich ein Messfeld  zur Verfügung, das Sie mit Hilfe der Pfeiltasten an der Kamerarückseite auf dem Motiv positionieren können.

 Die Gesichtserkennung setzt das Messfeld automatisch auf ein im Bild befindliches Gesicht.





vierte rote Einstellungs­menü anzusteuern. Aktivieren Sie hier über die Taste SET den Eintrag AF-MODUS, und wählen Sie anschließend die zweite Option (LIVE-MOD.) aus.



Die verschiedenen Autofokusmodi lassen sich über das Einstellungs­menü der EOS 600D auswählen.

**QuickModus** | Der QUICKMODUS entspricht in Sachen Fokussierung dem herkömmlichen Modus. Für die Schärf­ermittlung wird der Spiegel heruntergeklappt, und das Livebild auf dem Monitor verschwindet für diesen Moment. Im QUICKMODUS stehen die üblichen neun Messfelder zur Verfügung, so dass auch ein zuvor manuell festgelegtes Messfeld für die Schärf­ermittlung herangezogen werden kann.

Sie können den QUICKMODUS über das Menü einstellen oder im LIVEMODUS die Taste [Q] auf der Kamerarückseite drücken. Im linken Bildbereich erscheinen nun verschiedene Einstellungsmöglichkeiten, von denen der Eintrag ganz oben für den Autofokusmodus verantwortlich ist. Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Eintrag AF LIVE oben aus, und verwenden Sie anschließend einfach das Hauptwahlrad,

um den Modus AFQUICK einzustellen. Drücken Sie die Pfeiltaste nach oben, bis unten im Display der Eintrag MANUELL WAHL erscheint. Nun können Sie über das Hauptwahlrad das gewünschte Autofokus-Messfeld auswählen.


Zur Fokussierung müssen Sie den Auslöser so lange halb herunterdrücken, bis das entsprechende Messfeld grün aufleuchtet; erst dann war die Fokussierung erfolgreich. Wenn Sie den Einzelfeld-Autofokus ausgewählt haben, können Sie sich alle Messfelder durch Drücken der Schnelleinstellungstaste [Q] auf der Kamerarückseite im Display anzeigen lassen. Über das Hauptwahlrad können Sie nun wieder die Messfelder auswählen.

«

Der gewünschte Autofokusmodus lässt sich im Live-View-Modus auf dem Display auswählen (oben). Der Quick-Modus erlaubt dann die Nutzung der neun vorhandenen Messfelder (unten).




## Die Schärfe im Live-View-Modus

Auf dem doch recht kleinen Kameradisplay ist es sehr schwierig, zu kontrollieren, ob die automatische Schärfefindung korrekt erfolgt ist. Die Canon EOS 600D bietet daher die Möglichkeit, das Vorschaubild 5fach beziehungsweise 10fach zu vergrößern. Drücken Sie im Live-View-Modus auf der Kamerarückseite oben rechts die Zoomtaste  einmal, um die 5fache Vergrößerung anzuzeigen. Durch weiteres Drücken erreichen Sie eine 10fache Vergrößerung beziehungsweise wieder die normale Ansicht.



Ein vergrößerter Bildausschnitt ermöglicht eine bessere Kontrolle der vom Autofokus gewählten Schärfe.

## Die passende Autofokus-Betriebsart finden

Der Autofokus verfügt über drei verschiedene Betriebsarten, von denen ONE SHOT die Standardeinstellung darstellt. Je nach Motiv ist das jedoch nicht immer die beste Wahl, oftmals bieten sich daher eher die Betriebsarten AI FOCUS und AI SERVO an. Diese Auswahlmöglichkeiten stehen nicht in den Programmen Vollautomatik und Kreativautomatik (CA) zur Verfügung. Drücken Sie die Schnelleinstellungstaste  an der Kamerarückseite, und verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Eintrag ONE SHOT anzusteuern. Drücken Sie hier auf SET, und wählen Sie die gewünschte Autofokus-Betriebsart mit Hilfe des Hauptwahlrads aus. Nach Bestätigung über die SET-Taste steht die Autofokus-Betriebsart zur Verfügung.



Über die Zoomtaste lässt sich der Bildausschnitt auf dem Display 5- beziehungsweise 10fach vergrößern.

**One Shot** | Dieser Modus ist standardmäßig eingestellt und stellt für die meisten Aufnahmen die beste Wahl dar, da er von den drei Betriebsarten am präzisesten arbeitet. Allerdings

Auf die Augen fokussieren  
Bei Porträtaufnahmen sollten Sie den Fokuspunkt stets auf die Augen setzen. So erhalten Sie ein schön scharfes Gesicht, was bei Porträts das Wichtigste ist.



Die Autofokus-Betriebsart lässt sich bequem über das Kameradisplay auswählen.





⌘  
Für unbewegte Motive ist die Betriebsart **ONE SHOT** optimal, da die Schärfestimmung in diesem Modus am präzisesten funktioniert.  
135 mm | f4 | 1/800 s | ISO 800

#### »Artificial Intelligence«

Der Begriff AI bei den Betriebsarten **AI SERVO** und **AI Focus** steht für *Artificial Intelligence* (künstliche Intelligenz). Der Prozessor erkennt das Hauptmotiv und kann dieses durch entsprechende Bildanalyse bei Bewegung verfolgen. Bei schlechten Lichtverhältnissen wird die Kameraelektronik durch ein Hilfslicht beim Scharfstellen unterstützt.

eignet sich dieser Modus in erster Linie für statische Objekte, da der einmal ermittelte Schärfewert vor dem Auslösen nicht mehr verändert wird. Wenn Sie beispielsweise ein auf Sie zukommendes Fahrzeug durch halbes Herunterdrücken des Auslösers fokussieren, wird die danach erstellte Aufnahme vermutlich unscharf. Schließlich vergeht ein wenig Zeit zwischen dem Fokussieren und dem Drücken des Auslösers. In dieser Zeit bewegt sich das Auto, und der zuvor ermittelte Schärfepunkt ist nicht mehr korrekt. Zwar können Sie die Schärfe durch erneutes halbes Herunterdrücken des Auslösers

erneut ermitteln, aber bis zum eigentlichen Auslösen wird sich das Fahrzeug wieder bewegt haben. Also wird es Ihnen mit dem **ONE-SHOT**-Modus nur schwerlich gelingen, scharfe Aufnahmen eines sich bewegenden Fahrzeugs zu erstellen.

**AI Servo** | Diese Betriebsart ermöglicht es, die Schärfe bei einem sich bewegenden Objekt automatisch nachzuführen. Sofern sich das Motiv mit konstanter Geschwindigkeit bewegt, kann die Position vorausberechnet werden, was zu einer deutlich schnelleren Fokussierung führt. Wenn Sie alle Autofokus-Messfelder für die Schärfestimmung aktiviert haben, wird die Verfolgung des Objekts von einem Messfeld an das jeweils benachbarte weitergegeben. Die automatische Messfeldwahl ist also die empfohlene Einstellung im **AI-SERVO**-Modus. Optimal funktioniert die Schärfenachführung, wenn Sie zu Beginn der Fokussierung das Motiv im mittleren Messfeld erfasst haben. So kann zur Not ein benachbartes Messfeld bei Bewegungen in verschiedene Himmelsrichtungen die Schärfenachführung übernehmen.

Letztlich muss sich das Motiv immer innerhalb eines der neun Messfelder bewegen, um eine optimale Schärfe zu gewährleisten. Wundern Sie sich nicht, dass im Gegensatz zum **ONE-SHOT**-Modus kein Signalton nach Abschluss der Fokussie-



«  
Bei sich dauerhaft bewegenden Motiven wird die Schärfe in der Betriebsart AI Servo automatisch nachgeführt.

135 mm | f2,8 | 1/400 s | ISO 400

nung zu hören ist, denn bei der ständigen Nachführung würden die häufigen Pieptöne auf Dauer sehr störend wirken. Die Präzision der Schärferemittlung ist im Modus AI SERVO nicht ganz so hoch, wie es bei der ONE-SHOT-Betriebsart der Fall ist, und auch die Akkulaufzeit nimmt durch den ständigen Einsatz des Fokussiermotors deutlich ab. Optimale Ergebnisse erzielen Sie mit modernen schnellen Ultraschallobjektiven, während ältere Modelle mit Bogenmotor gerade bei sich schnell bewegenden Motiven oftmals zu langsam für eine optimale Schärfenachführung sind.

**AI Focus |** Die AI-FOCUS-Betriebsart ist eine Art Kombination der Modi ONE SHOT und AI SERVO. Je nach Motiv wird hier der geeignete Modus automatisch genutzt. Wenn Sie beispielsweise ein stehendes Fahrzeug an der Ampel fokussieren, geschieht dies über den präzisen ONE-SHOT-Modus. Sobald das Auto anfährt, erkennt die Kameraautomatik diese Bewegung und führt die Schärfe automatisch nach. Das funktioniert gut, sofern Sie als Fotograf sich nicht zu stark bewegen. Ansonsten kann die Automatik nicht erkennen, ob Sie oder das Objekt für die Bewegung verantwortlich ist.

**Serienbildfunktion nutzen**  
Es empfiehlt sich bei bewegten Objekten, den Serienbildmodus zu aktivieren. Wenn Sie sich lediglich auf eine Aufnahme verlassen, ist die Wahrscheinlichkeit der Unschärfe sehr groß. Schießen Sie aber 10 bis 20 Bilder von dem sich bewegenden Motiv, ist mit großer Wahrscheinlichkeit mindestens ein Foto ansprechend scharf.

»  
Ein Motiv, das mal stillsteht und sich mal bewegt, visieren Sie am besten über die Betriebsart AI Focus an. Im Stillstand wird der präzise ONE-Shot-Modus genutzt, während bei Bewegung die automatische Schärfenachführung zum Einsatz kommt.

135 mm | f4 | 1/800 s | ISO 400







Glatte Flächen stellen ein großes Problem für den Autofokus dar. Hier sollte die Fokussierung gezielt auf bestimmte Motivbereiche, beispielsweise das Segelschiff, erfolgen.

300 mm | f9 | 1/800 s | ISO 200



Bei sehr diffusem Licht erlaubt der Autofokus oft keine präzise Scharfstellung, so dass Sie die Schärfe manuell festlegen müssen.

18 mm | f3,5 | 1/1000 s | ISO 200



## Problemsituationen für den Autofokus

In der Regel wird der Autofokus problemlos funktionieren und für scharfe Bilder sorgen, doch in bestimmten Situationen kann er keinen Schärfepunkt ermitteln. Die typischen Problemfälle sollen hier einmal kurz erläutert werden. Wie Sie den

Autofokus deaktivieren und stattdessen manuell scharf stellen, erfahren Sie in Abschnitt 5.4 ab Seite 179.

**Fehlende Muster** | Alle Flächen, die keinerlei Musterung aufweisen, sind für den Autofokussensor nicht zu erkennen. Wenn Sie beispielsweise ein weißes Blatt anpeilen, wird der Motor ziellos vor- und zurückfahren und den Scharfstellungsprozess erfolglos abbrechen. Dasselbe gilt für glatte Hausfassaden, Glasflächen, lackierte Autoteile oder glatte Wasseroberflächen.

Hier hilft in der Regel nur ein Kameraschwenk. Suchen Sie sich eine Stelle im Motiv, an der mehr Kontrast vorhanden ist. Fokussieren Sie beispielsweise bei einer Hausfassade die Stelle, an der eine Tür oder ein Fenster zu sehen ist. Die Entfernung stimmt fast mit der Fassade überein, so dass die Aufnahme über die richtige Schärfe verfügt. Halten Sie beim Zurückschwenken auf das eigentliche Motiv den Auslöser halb durchgedrückt, damit die Messwerte erhalten bleiben. Je kürzer die Brennweite ist und je offener die Blende, desto eher geht der Fokus daneben, wenn Sie die Kamera schwenken. Sie sollten dann die Schwenkwege durch die Wahl des nächstgelegenen Fokuspunkts möglichst kurz halten.

**Diffuses Licht** | Aufnahmen im Nebel oder in ähnlich diffusen Lichtsituationen können den Autofokus gehörig durcheinanderbringen. Es fehlen einfach die erforderlichen harten Kontraste, und so hilft in der Regel nur manuelles Scharfstellen.

**Direkte Gegenlichtaufnahmen** | Wenn Ihr Motiv direkt vor der Sonne oder einer ähnlichen Lichtquelle steht, kann der Autofokus meist keinen Schärfepunkt bestimmen, denn der Kontrast im dunklen Vordergrund wird durch das Streulicht zu stark verringert. In einer solch schwarzen Fläche kann der Fokus keinerlei Kontraste ausmachen. Schwenken Sie die Kamera in diesen Situationen so, dass das mittlere Messfeld genau den Übergang zwischen Motiv und Hintergrund anpeilt. Diese Lichtkante bietet ausreichend Kontrast, um den Schärfepunkt zu ermitteln. Falls das nicht funktioniert, können Sie die Sonne mit der Hand während der Fokussierung abschatten.

**Wasser und Schnee** | Zwar ist Ihre Canon EOS 600D gegen das Eindringen von Spritzwasser ein wenig geschützt, doch sollten Sie Aufnahmen in feuchter Umgebung eher vermeiden. Wenn Sie trotzdem Motive bei stärkerem Regen oder Schneefall fotografieren, hat dies Einfluss auf den Autofokus. Die Regentropfen oder Schneeflocken bieten bei entsprechendem Licht genügend Kontrast, um den Autofokus zu irritieren. Unter Umständen sind sie scharf, und das dahinterliegende Motiv ist völlig unscharf. Manchmal müssen Sie in solch einer Situation auf den Autofokus verzichten und manuell scharf stellen.



⌘ Wenn Sie gegen die Sonne fotografieren, stört das Streulicht oft den Autofokus. Hier wurde während der Scharfstellung die Hand zwischen Objektiv und Sonne gehalten, damit der Fokuspunkt gefunden werden konnte.

50 mm | f1,4 | 1/1250 s |  
ISO 100



« Das Wasser im Vordergrund hat bei dieser Aufnahme den Autofokus vom eigentlichen Motiv abgelenkt (links), so dass eine manuelle Fokussierung erfolgen musste (rechts).



## 4.4 Automatische Belichtung

Während unscharfe Aufnahmen fast immer unbrauchbar sind, lassen sich falsch belichtete Aufnahmen oft noch in der Nachbearbeitung am PC korrigieren. Das bedeutet aber keinesfalls, dass Sie, ohne auf die Belichtung zu achten, munter »drauflosknipsen« sollten. Nachträgliche Korrekturen bedeuten immer auch einen entsprechenden Qualitätsverlust. Aus diesem Grund sollten Sie bereits während der Aufnahme auf korrekte Belichtung achten. Hin und wieder müssen Sie dabei gezielt eingreifen und die Automatik bei der Beurteilung unterstützen.

### Belichtungsmessverfahren

Es ist – auch für die Canon EOS 600D – keine einfache Aufgabe, eine Lichtsituation einzuschätzen. Im einfachsten Fall misst ein Sensor die gesamte in das Objektiv einfallende Lichtmenge und bildet für die Belichtung einen entsprechenden Mittelwert. Aber genau darin liegt die Problematik: Bei einer Porträtaufnahme im Gegenlicht beispielsweise fällt durch die Sonneneinstrahlung sehr viel Licht in das Objektiv. Die Person selbst ist aber relativ dunkel, da das Sonnenlicht von hinten und nicht von vorn kommt. Würde die Kameraautomatik das Sonnenlicht abregeln, wäre das Motiv absolut schwarz. Würde sie hingegen das Motiv aufhellen, wäre das Foto durch die sehr viel hellere Sonneneinstrahlung überbelichtet.



Im Kameradisplay können Sie vor jeder Aufnahme das gewünschte Belichtungsmessverfahren ❶ einstellen.

Symbol	Verfahren	Beschreibung
	Mehrfeldmessung	Der gesamte Bildbereich wird für die Belichtungsmessung berücksichtigt. Besonders gewichtet werden die Bereiche, auf denen die Scharfstellung erfolgt.
	Selektivmessung	Es werden lediglich 9 % des gesamten Bildfelds in der Bildmitte für die Belichtungsermittlung berücksichtigt.
	Spotmessung	Es werden nur rund 4 % des Bildfelds in der Bildmitte zur Belichtungsermittlung herangezogen.
	Mittenbetonte Messung	Es wird der gesamte Bildbereich für die Messung berücksichtigt, wobei Bereiche in der Bildmitte höher gewichtet werden.

Also greift die Kamera zu einem Mittelwert, was dazu führt, dass die Person noch zu dunkel erscheint und der Hintergrund dennoch überbelichtet ist – keine optimale Lösung also. Das genannte Gegenlichtbeispiel ist zwar eine Extremsituation und keineswegs alltäglich, es soll aber die Problematik der Belichtungsmessung aufzeigen, wenn extrem dunkle und extrem helle Bereiche in einem Bild vorhanden sind. Die Kamera kann in schwierigen Lichtsituationen nicht wissen, welcher Bereich für die Belichtung der wichtigere ist. Hier können Sie der Kamera durch Auswahl des entsprechenden Belichtungsmessverfahrens behilflich sein. Drücken Sie die Schnelleinstellungstaste **[Q]** an der Kamerarückseite, und nutzen Sie anschließend die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um die Auswahl des Belichtungsmessverfahrens anzusteuern. Drücken Sie hier die Taste **SET**, und wählen Sie das gewünschte Messverfahren mit Hilfe des Hauptwahlrads aus. Die Tabelle auf Seite 128 unten zeigt die Unterschiede zwischen den Messverfahren.

**Mehrfeldmessung** | Die Mehrfeldmessung ist die aufwendigste Form der Belichtungsmessung. Die Wichtigkeit der einzelnen Messfelder legt die Kamera erst bei der Auswertung der Daten fest. Die Kamera versucht, die Belichtung der Szene „intelligent“ anzupassen. Das Bild ist in 63 gleich große Messsektoren aufgeteilt, und die Belichtung wird für jeden der einzelnen Bereiche analysiert. Die Messergebnisse werden gewichtet, Extremwerte herausgenommen und anhand von Erfahrungswerten zu einem endgültigen Ergebnis zusammengerechnet. Wenn Sie den Autofokus aktiviert haben, spielt die Wahl des Autofokus-Messfelds noch in das Gesamtergebnis hinein.

Der Belichtungsmesssektor, in dem das Autofokus-Messfeld liegt, wird für die Gesamtbeurteilung der Belichtungssituation stärker gewichtet. Die Mehrfeldmessung wird in den meisten Aufnahmesituationen für gute Ergebnisse sorgen. Gerade wenn bei Schnappschüssen wenig Zeit für manuelle Einstellungen bleibt, ist dieses Messverfahren die richtige Wahl, und es steigert gerade durch die Gewich-



Standardmäßig ist die Mehrfeldmessung voreingestellt, da sie in den meisten Aufnahmesituationen gute Ergebnisse liefert.

Die Mehrfeldmessung führt in der Regel zu sehr guten Ergebnissen, ist aber leider am schlechtesten voraussehbar, weil die Kamera so viel »mitdenkt«.

10 mm | f9 | 1/320 s | ISO 100







⚡  
Die Selektivmessung bezieht lediglich 9 % des Sucherbereichs in die Beurteilung der Belichtung ein.



⚡  
Für Porträtaufnahmen bei sehr hellem oder dunklem Hintergrund ist die Selektivmessung gut geeignet, da so lediglich das Gesicht und nicht der umliegende Bereich zur Belichtungsmessung herangezogen wird.

50 mm | f8 | 1/100 s | ISO 100

tung des aktuellen Autofokus-Messfelds die Wahrscheinlichkeit eines gut belichteten Bildes. Wenn Sie den Auslöser halb herunterdrücken, wird die Belichtung bei aktivem AF im Gegensatz zu den anderen Belichtungsmodi gespeichert. Falls Sie die Kamera danach stark schwenken, können Sie starke Fehlbelichtungen erhalten.

**Selektivmessung** | Wenn sich die Lichtsituation des zu fotografierenden Motivs von der Umgebung unterscheidet, dann liefert die Mehrfeldmessung manchmal keine optimalen Ergebnisse. Die Mischkalkulation würde beispielsweise einen hellen Hintergrund abdunkeln und damit auch das Motiv selbst

zu dunkel erscheinen lassen. Wenn Sie zum Beispiel ein Porträt vor einer schwarzen Wand fotografieren, würde die Automatik versuchen, den Hintergrund heller zu ziehen. Die Folge wäre eine Aufhellung, was zur Überstrahlung des Gesichts führen würde.

Hier hilft die Selektivmessung, die für die Belichtungsanalyse nur einen kreisrunden Bereich in der Mitte des Bildes heranzieht. Grob gesagt, ist es der Bereich innerhalb der sieben mittigen Autofokus-Messfelder. Der umliegende Bereich, also der Bildhintergrund, wird zur Belichtungsanalyse nicht herangezogen.

**Spotmessung** | In der Regel führt die Selektivmessung zu guten Ergebnissen, wenn das Motiv im Vergleich zum Bildhintergrund unterschiedliche Lichtverhältnisse aufweist. Doch manchmal ist der Messbereich der Selektivmessung noch zu groß, um eine optimale Belichtung zu erreichen. Wenn Sie den Mond beispielsweise mit einem 300-mm-Objektiv fotografieren, füllt er nur einen kleinen Bildbereich aus. Damit die



Messung exakt auf den gewünschten Bereich erfolgen kann, sollten Sie als Messmethode die Spotmessung aktivieren. Der relevante Messbereich entspricht ungefähr dem Kreis in der Mitte des Suchers.

**Mittenbetonte Messung** | Die mittenbetonte Messung ist im Grunde nur eine weichere Selektivmessung, denn auch hier



«

Bei der Spotmessung wird nur ein sehr kleiner Bereich des Bildes für die Belichtungsmessung herangezogen. Gerade bei Gegenlicht ist dies sehr hilfreich, da ansonsten das Hauptmotiv schnell unterbelichtet wird.



»

Mit nur rund 4 % des Sucherfelds wird bei der Spotmessung lediglich ein sehr geringer Bildbereich für die Belichtungsmessung herangezogen. So lassen sich auch kleinere Motive ungeachtet des Hintergrunds perfekt belichten.

«

Für ein Porträt, das im Bildzentrum platziert ist, liefert die mittenbetonte Messung meist gute Ergebnisse, da die äußeren Randbereiche bei der Belichtungsmessung keine zentrale Rolle spielen.

20 mm | f6,3 | 1/640 s | ISO 100





⤴  
Die *mittenbetonte Messung* bezieht so wie die *Mehrfeldmessung* den gesamten Bildbereich in die Messung ein. Allerdings werden die mittigen Messfelder bei der Gesamtbeurteilung höher gewichtet.

ist die Bildmitte wichtiger. Der Bereich ist allerdings größer, und der Bildrand wird nicht ganz ignoriert. Die *mittenbetonte Messung* ist am besten vorhersagbar. Sie können meist recht genau den Korrekturfaktor abschätzen, um den Sie das Foto heller oder dunkler belichten müssen, damit es Ihrem Augeneindruck nahekommt. Damit ist diese Messmethode sehr gut für Porträtaufnahmen geeignet, da eventuell im Randbereich liegende Lichtquellen keinen großen Einfluss auf die Belichtungsermittlung haben. Das Gesicht des Porträtierten wird somit fast immer gut belichtet.

≈  
Das Motiv wurde mit den unterschiedlichen Belichtungsmessverfahren *Mehrfeldmessung* ❶, *Selektivmessung* ❷, *Spotmessung* ❸ und *mittenbetonte Messung* ❹ aufgenommen.



### Messwert speichern

Wenn Sie die Mehrfeldmessung eingestellt haben, dann bleibt die Belichtungsmessung auch bei einem Kameraschwenk erhalten, wenn Sie den Auslöser halb heruntergedrückt haben. Das ist allerdings nicht der Fall bei allen anderen Belichtungsmessmethoden oder bei Auswahl des Autofokusmodus AI SERVO.

Dies ist grundsätzlich unproblematisch, wenn Sie die Kameraposition nach dem Anmessen nicht mehr verändern und sich das gemessene Motiv nicht mehr bewegt. Stellen Sie sich aber beispielsweise einen Hund in einer Schneelandschaft vor: Sie messen diesen mit einer Spotmessung, und kurz danach bewegt sich das Tier aus dem Messbereich heraus. Sofort würde die Canon EOS 600D den hellen Schnee messen und aufgrund der Helligkeit das Bild abdunkeln. Das Ergebnis wäre eine graue Fläche und ein zu dunkler Hund.

Dasselbe geschieht, wenn Sie den Hund nicht in der Bildmitte, sondern seitlich platziert im Bild erscheinen lassen möchten. Die Belichtungsmessung wird also ständig aktualisiert, wenn sich der für die Messung relevante Bildbereich verändert.

≈

Im linken Bild wurde zunächst eine Belichtungsmessung auf das Fahrzeug durchgeführt und dann die Kamera geschwenkt, um das Auto im unteren Bildrand zu positionieren. Die dadurch verursachte neue Messung auf den Schnee führte zur Unterbelichtung. Mit Hilfe der gedrückten Stern-taste im rechten Bild wurde das Messergebnis gespeichert und das Foto korrekt belichtet.

Links: 18 mm | f11 | 1/800 s | ISO 100

Rechts: 18 mm | f11 | 1/400 s | ISO 100



≈  
Mit Hilfe der Stern-taste 1 können Sie einen ermittelten Belichtungsmesswert speichern, so dass dieser sich bei einem Kameraschwenk nicht mehr verändert.



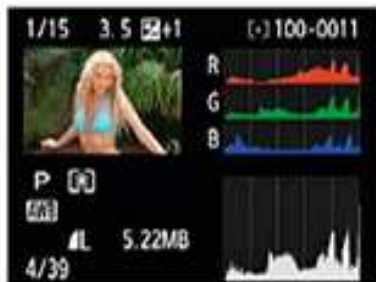
≈  
Alternativ zur Stern-taste können Sie auch die Abblend-taste 2 unten an der linken Kameraseite gedrückt halten, um die Messwerte zu speichern. Sobald Sie die Abblend-taste loslassen, werden die Werte wieder aus dem Speicher gelöscht. Allerdings ist die Taste beim Fotografieren nur schwer mit der Hand zu erreichen.







Im Live-View-Modus erfolgt die Belichtungsmessung als Mehrfeldmessung, wobei der Bereich innerhalb des weißen Rechtecks primär berücksichtigt wird.



Wahlweise wird lediglich das herkömmliche Histogramm, zusätzlich aber auch das RGB-Histogramm eingeblendet.

Damit die Aufnahme trotz Bewegung oder Kameraschwenk korrekt belichtet wird, drücken Sie direkt nach dem Messen die Sterntaste auf der Kamerarückseite oben rechts. Die Belichtungswerte sind nun für die nächsten vier Sekunden gespeichert. Wenn Sie die Sterntaste dauerhaft gedrückt halten, bleiben die Werte auch dauerhaft gespeichert.

### Messung im Live-View-Modus

Im Live-View-Modus funktioniert die Belichtungsmessung ein wenig anders. Die herkömmlichen speziellen Belichtungssensoren und die AF-Einheit befinden sich im Kameraboden, sobald Spiegel und Hilfsspiegel hochklappen, funktionieren sie nicht mehr. Aus diesem Grund muss der Hauptsensor auch die Aufgabe der Belichtungsmessung übernehmen. Dies funktioniert nach dem Prinzip der Mehrfeldmessung, wobei die Gewichtung der Messung auf dem im Display eingeblendeten Rechteck liegt. Mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite lässt sich das Rechteck verschieben. Wenn Sie das Rechteck von dunklen in helle Bereiche verschieben, können Sie bereits auf dem Monitor beobachten, wie sich das Bild verdunkelt oder aufhellt. Der Messwert wird gespeichert, sobald Sie die Sterntaste oben rechts auf der Kamerarückseite drücken. So können Sie die Schärfe ganz in Ruhe kontrollieren, ohne dabei den Messwert zu verlieren.

### Belichtung beurteilen

Mit ein wenig Erfahrung erkennen Sie auf dem Display schnell, ob eine Aufnahme korrekt belichtet ist oder nicht. Aber gerade draußen in heller Umgebung oder bei einem zu dunkel oder zu hell eingestellten Display lässt sich die Belichtung schlecht einschätzen. Dann ist das Histogramm sehr hilfreich. Zwar werden die meisten Fotos durch die automatischen Belichtungsmessverfahren gelingen, aber eine kurze Kontrolle kann in keinem Fall schaden. Das Histogramm zeigt die Häufigkeitsverteilung der möglichen Helligkeitswerte in einem Foto an.

Dazu wird das Bild intern in 256 verschiedene Graustufen umgewandelt, wobei der Wert 0 reines Schwarz und der Wert 255 reines Weiß darstellt. Auf einer horizontalen Skala von 0 bis 255 zeigen Pegel an, wie häufig der jeweilige Wert im Bild vorhanden ist. Je höher der Ausschlag, desto häufiger kommt der Grauwert im Bild vor.

Sie blenden das Histogramm durch mehrmaliges Drücken der Taste INFO. auf der Kamerarückseite ein. Dies funktioniert direkt nach der Aufnahme in der Rückschau, aber auch im Wiedergabemodus.



➤ Drücken Sie im Wiedergabemodus mehrfach die INFO.-Taste oben links an der Kamerarückseite, bis das Histogramm im Display eingeblendet wird.



« Ein dunkles Motiv in einer eher hellen Umgebung zu fotografieren stellt eine große Herausforderung für die Kamera dar. Mit der falschen Messmethode entsteht leicht Über- oder Unterbelichtung. Das Histogramm zeigt aber eine recht ausgewogene Belichtungssituation.

125 mm | f5,6 | 1/500 s |  
ISO 100

**Überbelichtung** | Bildbereiche sind überbelichtet, wenn die Lichtmenge den Dynamikumfang des Sensors überschreitet. Die entsprechenden Pixel sind hierbei ausgebrannt, und die eigentlichen Farbwerte sind auch später mit einem Bildbearbeitungsprogramm nicht mehr zu rekonstruieren. Im Histogramm erkennen Sie dies durch einen hohen Ausschlag der Werte über dem rechten Bereich. In der Regel sollten Sie solche überbelichteten Bildbereiche vermeiden und die Aufnahme wiederholen. Wenn Sie allerdings Personen im Schnee oder gegen die Sonne fotografieren, sind solche Überbelichtungen nahezu unvermeidlich. Im Display der Canon EOS

**Überbelichtungsanzeige** Histogramm und Überbelichtungswarnung sind bei der Canon EOS 600D auf JPEG-Fotos ausgelegt. Wenn also Bereiche hier als leichte Überbelichtung dargestellt werden, kann die im RAW-Format entstandene Aufnahme durchaus noch korrekt belichtet sein. Das liegt am höheren Dynamikumfang der 14-Bit-Raw-Aufnahmen im Vergleich zu den 8-Bit-JPEG-Fotos.



600D werden überbelichtete Bereiche schwarz blinkend angezeigt, sofern Sie eine Ansicht im Display aktiviert haben, die das Histogramm zeigt. Treten diese Überbelichtungen nur vereinzelt auf, beispielsweise durch einfallende Sonnenstrahlen in einem Innenraum, ist dies in der Regel unproblematisch. Großflächige überbelichtete Bereiche wie beispielsweise der gesamte Himmel werden ein Foto jedoch deutlich ab.

»

*Die Überbelichtung erkennen Sie im Histogramm an den sich über dem rechten Bereich türmenden Tonwerten. Auch im Bild sind die überbelichteten weißen Flächen am Himmel deutlich zu sehen. Da die Werte aber nicht ganz nach rechts gehen und so im Himmel noch Zeichnung ist, ist das Ergebnis in Ordnung.*

120 mm | f4 | 1/800 s | ISO 200



**Unterbelichtung** | Die Unterbelichtung ist grundsätzlich nicht so problematisch wie die Überbelichtung, da Sie zu dunkle Bereiche mit Hilfe der Bildbearbeitung nachträglich leichter aufhellen können. Da dies aber oftmals von starkem Bildrau-



«

*In diesem Foto sorgte die Spotmessung auf die weiße Fläche insgesamt für eine Unterbelichtung. Das Histogramm ist deutlich nach links verschoben.*

*32 mm | f11 | 1/1000 s |  
ISO 100*

schen begleitet wird, sollten Sie auch eine Unterbelichtung nach Möglichkeit vermeiden. Im Histogramm zeigt sich diese durch eine Anhäufung niedriger Tonwerte im linken Bereich.

**RGB-Histogramm** | Neben dem herkömmlichen Graustufen-Histogramm können im RGB-Histogramm die Helligkeitswerte für die Farbkanäle Rot, Blau und Grün jeweils getrennt dargestellt werden. In den seltensten Fällen ist das Farbhistogramm allerdings aussagekräftiger als das herkömmliche Histogramm. Nur bei Motiven mit einem starken Farbanteil, beispielsweise einer roten Blüte, lässt sich eine Überstrahlung im roten Kanal ausmachen. Dieses Ausbrennen ist im Standardhistogramm in der Regel nicht zu erkennen.





*Der Automatikmodus wird in den meisten Fällen für ein optimal belichtetes und scharfes Foto sorgen, doch in vielen Situationen stößt die Kameraautomatik an ihre Grenzen. Die Automatik ist hilfreich, aber eben nicht perfekt. Optimale Kontrolle über das Ergebnis hat der Fotograf nur mit Hilfe der manuellen Einstellungen. Diese sind zwar sehr umfangreich, aber nur so lernen Sie das Handwerk Fotografie und vor allem die Möglichkeiten der EOS 600D am besten kennen. In diesem Kapitel erfahren Sie alles über die optimale Farbwiedergabe, perfekte Belichtung und das Scharfstellen in kritischen Aufnahmesituationen.*

## Kapitel 5

# Die EOS 600D manuell bedienen

Manueller Fokus und manuelle Belichtung

### Inhalt

- › Richtige Farben mit dem Weißabgleich 140
- › Aufnahmen manuell belichten 155
- › Tonwertpriorität 176
- › Motive manuell scharf stellen 179



## 5.1 Richtige Farben mit dem Weißabgleich



*Objektiv betrachtet, hat das Bild einen gelblich roten Farbstich, doch der Sonnenuntergangsszene verleiht diese Tönung eine romantische Stimmung. Neutrale, kühlere Farben würden diese Wirkung zerstören.*

400 mm | f7,1 | 1/500 s |  
ISO 200



Die Wirkung eines Fotos hängt ganz entscheidend von den darin vorhandenen Farben ab. Ein Foto von einem Sonnenuntergang wirkt nur durch die warme, rötliche Färbung so romantisch. Umgekehrt kann die Bildwirkung durch nicht korrekt wiedergegebene Farben zerstört werden. Doch wie kann das passieren? Nun, die Kamera muss das Umgebungslicht analysieren und auf Basis dieser Analyse das Bild mit den von ihr vermuteten Farben belichten.

Die Schwierigkeit liegt in der korrekten Einschätzung der realen Farbsituation. Aufnahmen in einem mit einer Glühlampe beleuchteten Raum wirken in der Regel sehr gelblich, was die Kamera auszugleichen versucht, denn wer möchte auf Fotos schon ein gelbes Gesicht haben? Fotos bei Sonnenuntergang hingegen wirken eher rötlich – diese Farbgebung sollten Sie für den Erhalt der Gesamtstimmung aber beibehalten.

Woher soll die Kamera jedoch wissen, dass der Gelbstich unerwünscht, der Rotstich aber durchaus beabsichtigt ist? Eben genau damit hat die Kamera oftmals ihre Schwierigkeiten, und hier gilt es, manuell einzugreifen. Nur Sie können schließlich wissen, welche Wirkung Ihr Foto später haben soll. Damit Ihnen der manuelle Eingriff gelingt, gilt es zunächst einmal, den Zusammenhang von Wahrnehmung, Licht und Farbe zu verstehen.

### Farbwahrnehmung des menschlichen Auges

Das menschliche Auge ist eine Art Sensor, und das Gehirn setzt die vom Auge gelieferten Informationen in Bilder um. Dabei werden Daten von 250 Millionen Zellen ausgewertet und in Farben und Helligkeiten umgesetzt, während Kontrast oder

Schärfe rund 80-mal pro Sekunde reguliert werden. Ein rotes Objekt erscheint uns nur deswegen rot, weil die Oberfläche das Licht bestimmter Wellenlänge reflektiert. Diese Wellenlängen interpretiert das Gehirn dann als die Farbe Rot.

Eine der wichtigsten Fähigkeiten der menschlichen Farbwahrnehmung liegt in der Farbbeständigkeit. Diese ermöglicht, dass sich die Farbe eines Objekts unabhängig von der Lichtquelle in der Wahrnehmung nicht verändert. Wenn Sie beispielsweise einen grünen Apfel im rötlichen Kerzenlicht betrachten, erscheint Ihnen dieser grün. Derselbe Apfel im Kaufhaus bei hellgelbem Neonlicht erscheint immer noch grün, ebenso in der weißlichen Mittagssonne. Obwohl drei unterschiedliche Lichtquellen in Rot, Gelb und Weiß auf den Apfel ähnlich wie farbige Scheinwerfer einwirken, bleibt die Farbwahrnehmung weitgehend unverändert.

Wahrscheinlich sind Sie von dieser Erkenntnis wenig beeindruckt, aber letztlich ist es eine wahre Meisterleistung des Gehirns, Korrekturen der Farbwahrnehmung bei veränderten Lichtquellen vorzunehmen. Einer Digitalkamera gelingt dies nämlich nicht ohne weiteres, und genau darum müssen Sie als Fotograf dies mit Hilfe des sogenannten *Weißabgleichs* unterstützen.

## Farbtemperatur

Das uns täglich umgebende Licht besteht fast immer aus Farbanteilen des gesamten Farbspektrums, doch kann das Mischverhältnis je nach Tageszeit sehr unterschiedlich sein. Licht am Mittag verfügt beispielsweise über mehr Blauanteile als Licht bei untergehender Sonne. Die überwiegende Farbe bestimmt dann den Gesamteindruck. Der unterschiedliche Farbeindruck des Lichts wird als *Farbtemperatur* bezeichnet. Nun stellt sich unweigerlich die Frage, was eine Farbe mit Temperatur zu tun hat. Hierbei geht es jedoch darum, unterschiedlichen Licht-



*Eine Digitalkamera würde ein Sonnenuntergangsfoto unter Umständen ganz sachlich einschätzen und den für solche Aufnahmen typischen Rotstich entfernen. Rein technisch gesehen, ist die Farbtemperatur für diese Tageszeit vollkommen korrekt. Dennoch kommen uns die Farben ein wenig zu kühl vor.*

*600 mm | f7,1 | 1/640 s |  
ISO 400*





» Die Farbtemperatur bestimmt maßgeblich die Wirkung eines Fotos. Grundsätzlich kann hier zwischen kühl (links), neutral (Mitte) und warm (rechts) unterschieden werden.

quellen einen numerischen Wert zuzuweisen, und so haben sich die Wissenschaftler der Physik bedient.

Stellen Sie sich ein schwarzes Objekt vor, beispielsweise ein Stück Holzkohle. Im Urzustand ist die Kohle als Lichtquelle unbrauchbar, da sie keinerlei Licht abstrahlt. Wenn Sie die Kohle nun aber erhitzen, dann fängt sie an, rötlich zu glühen – ein physikalischer Vorgang, der bei jedem Grillabend zu beobachten ist. Eine deutlich stärkere Erhitzung würde dazu führen, dass die Holzkohle gelblich glüht. Bei einer Erhitzung von rund 5000 Grad Celsius würde die Kohle nahezu weiß leuchten, während bei 10 000 Grad Celsius ein eher bläuliches Leuchten zu beobachten wäre.

Mit veränderter Temperatur ändert sich also die Farbe des abgegebenen Lichts, und genau darum gibt man diesem Vorgang den Begriff *Farbtemperatur*. Die Einheit, in der die Farbtemperatur gemessen wird, lautet *Kelvin*, da Lord Kelvin die Farbtemperatureinheit entwickelte.

» Gedanken um den Weißabgleich müssen Sie sich nur machen, wenn Sie im JPEG-Format fotografieren. Bei Aufnahmen im RAW-Format lässt sich die Farbtemperatur auch nachträglich ohne jeglichen Qualitätsverlust anpassen. Dennoch sollten Sie die passende Farbkorrektur bereits während der Aufnahme ermitteln, denn so lässt sich die Bildwirkung bereits auf dem Kameradisplay beurteilen.



Lichtquelle	Farbtemperatur (Kelvin)
klarer blauer Himmel	10 000 bis 20 000
Sonnenlicht bei Dunst/Nebel	9 000
Schatten bei blauem Himmel	8 000
dicht bewölkter Himmel	7 000
leicht bewölkter Himmel	6 200
interner Kamerablitz	6 000
externe Blitzgeräte	5 500
Sonnenlicht zur Mittagszeit	5 200
Sonnenlicht am Nachmittag/Abend	4 500
Xenon-Lampe	4 400
Sonnenlicht am Morgen/Abend	3 500
Halogenscheinwerfer	3 200
Sonnenuntergang	3 000
Glühlampe (150 Watt)	2 900
Glühlampe (40 Watt)	2 600
Kerzenlicht	2 000

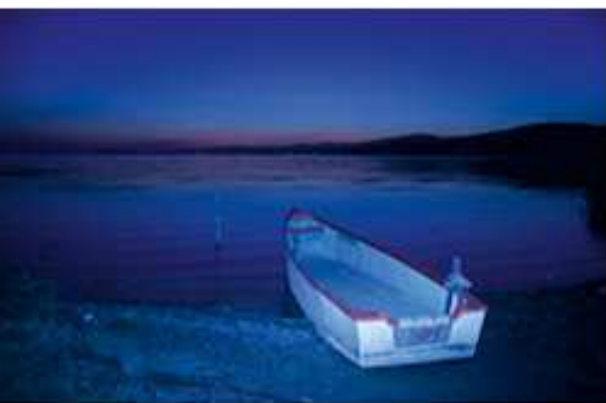


Mit Hilfe der Farbtemperatur lässt sich die Farbe des Lichts beschreiben. Eine 60-Watt-Glühlampe hat beispielsweise eine Farbtemperatur von 2 800 Kelvin (K), während Sonnenlicht am Nachmittag mit Werten zwischen 4 500 und 5 000 K strahlt. Eine Übersicht über die möglichen Lichtquellen mit den jeweiligen Kelvin-Werten finden Sie in der Tabelle oben. Es handelt sich allerdings nur um Richtwerte, da die Farbtemperatur gerade bei Tageslicht durch viele Faktoren wie Wetter- und Himmelsbedingungen beeinflusst wird.

#### Berechnung der Farbtemperatur

0 Grad Celsius sind 273,15 Kelvin, so dass 1 000 Kelvin 726,85 Grad Celsius ( $1\,000 - 273,15$ ) entsprechen. Das Ermitteln der Farbtemperatur beruht jedoch auf theoretischen Berechnungen an einem fiktiven schwarzen Körper. Und auch wenn die Farbtemperatur einer Glühlampe bei 2 600 K liegt, bedeutet dies nicht, dass die Lampe 2 300 Grad Celsius heiß ist. Die Farbtemperatur bezieht sich lediglich auf die Strahlung der Glühlampe, die der des fiktiven Schwarzkörpers bei 2 600 K entspricht.





⚙️ Eine zu niedrige Farbtemperatur führt in der Regel zu einem Blaustich, während zu hohe Werte eher einen Rotstich verursachen. Je nach Einstellung erzeugt der Fotograf so völlig unterschiedliche Bildstimmungen.

18 mm | f3,5 | 1/60 s |  
ISO 3 200



⚙️ Neben dem automatischen Weißabgleich (AWB) stehen für unterschiedliche Lichtsituationen vordefinierte Farbtemperaturen zur Verfügung.

## Weiß ist nicht gleich Weiß

Zwar kennen Sie nun die Farbtemperatur der typischen Lichtquellen, doch bleibt die Frage, welche Bedeutung diese Werte in der Fotografie haben. Wie bereits erläutert, ist unser Gehirn in der Lage, unabhängig von der Lichtquelle einen Gegenstand farbgerecht wahrzunehmen. Ein weißes Blatt Papier erscheint für uns sowohl im Schatten als auch im Sonnenlicht – eventuell mit feinen Nuancen – weiß. Bei Fotos mit der Canon EOS 600D sieht das schon ganz anders aus. Wenn Sie mit gleichen Einstellungen bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen fotografieren, dann erscheint das Blatt Papier auf der ersten Aufnahme beispielsweise bläulich, auf der folgenden Aufnahme eventuell gelblich. Um das zu verhindern, können Sie die Farbtemperatur in der Kamera von Hand bestimmen. Ist die EOS 600D beispielsweise auf eine Farbtemperatur von 2 600 K eingestellt, wird das weiße Blatt Papier bei einer Glühlampenbeleuchtung von 40 Watt auch auf dem Foto weiß erscheinen. Stellen Sie hingegen einen Kelvin-Wert von 5200 ein, erhält das Blatt Papier einen deutlich sichtbaren Gelbstich.

## Automatischer Weißabgleich

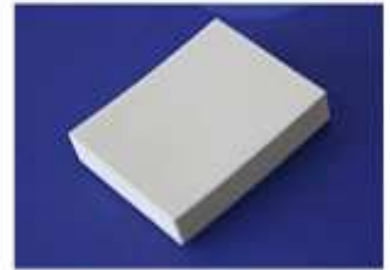
Es ist nicht immer einfach, als Fotograf die exakte Farbtemperatur richtig einzuschätzen, und grundsätzlich können Sie diese Aufgabe auch der EOS 600D überlassen. Diese verfügt über einen automatischen Weißabgleich, der in allen Aufnahmeprogrammen genutzt wird. Die Kamera analysiert die Farbanteile in den Lichtern, Mitteltönen und Schatten und versucht danach, eine neutrale Darstellung zu erhalten. Wenn eine weiße Fläche aufgrund einer Glühlampenbeleuchtung eher gelblich reflektiert, geht die Kamera einfach davon aus, dass als Lichtquelle Kunstlicht zum Einsatz kommt. Der automatische Weißabgleich stellt dann als Farbtemperatur den Wert 2 600 K ein.

In der Regel funktioniert das System sehr gut, doch gibt es immer wieder Situationen, in denen sich der automatische Weißabgleich irritieren lässt. Wenn Sie beispielsweise ein gelbes Blatt Papier vor einem schwarzen Hintergrund fotografieren, wird der automatische Weißabgleich Gelb als Weiß interpretieren. Das mag bei Papier nicht weiter schlimm sein, doch stellen Sie sich diese Farbverfälschung bei Modeaufnahmen vor – der eine oder andere Designer könnte verstimmt sein, wenn seine gelbe Sommerkollektion auf den Fotos weiß erscheint. Auch bei einem Sonnenuntergang würde der automatische Weißabgleich versuchen, die roten Farben zu neutralisieren, um Farbstiche zu vermeiden; eigentlich naheliegend, doch in diesem Fall eher unerwünscht. In solchen Fällen können Sie nicht auf den sonst praktischen automatischen Weißabgleich bauen und müssen die Einstellungen daher manuell vornehmen.

### Weißabgleich einstellen

Mit dem manuellen Weißabgleich sind Sie insbesondere bei einer Aufnahmeserie immer auf der sicheren Seite. Wenn Sie beispielsweise ein Gebäude aus der Entfernung fotografieren, mag der automatische Weißabgleich vielleicht in der Lage sein, die Farben richtig zu beurteilen. Nutzen Sie für weitere Aufnahmen dann jedoch ein Teleobjektiv, um Details aufzunehmen, ist die Situation schon schwieriger.

Wenn nur farbige Flächen zur Beurteilung der Farbtemperatur vorhanden sind, führt dies in der Regel zu Fehleinschätzungen. So passiert es, dass mehrere Fotos eines Motivs unterschiedliche Farben zeigen. Diese lassen sich zwar durch nachträgliche Bildbearbeitung korrigieren, doch bedeutet dies eine Menge Arbeit. Um dies zu vermeiden, sollten Sie den Weißabgleich manuell vornehmen, denn nur so ist die Farbsituation für jedes Foto absolut gleich. Selbst wenn Sie mit Ihrer Einschätzung etwas danebenliegen und ein leichter Farbstich entsteht, können Sie diesen jederzeit nachträglich ohne großen Aufwand für alle Fotos automatisiert entfernen.



➤ Damit der automatische Weißabgleich korrekt funktioniert, benötigt die Kamera auch farbneutrale Bildanteile oder verschiedene Farben. Ist dies wie im oberen Foto nicht der Fall, werden Farben falsch interpretiert. Der Notizblock ist gelb, was im unteren Foto zu sehen ist. Hier funktioniert der Weißabgleich aufgrund der anderen Farben im Bild.







Sie können die Einstellungen für den Weißabgleich auch direkt über die obere Pfeiltaste (WB) erreichen.

Dieses Beispielfoto wurde mit den in der Canon EOS 600D vorhandenen Profilen zum Weißabgleich aufgenommen. Der automatische Weißabgleich hatte hier leichtes Spiel, da die weiße Leuchtturmwand optimal zur Beurteilung der Farbtemperatur geeignet war. Die Einstellung TAGESLICHT erzeugt ein mit der realen Farbstimmung nahezu identisches Foto. Selbst mit den Profilen SCHATTEN und WOLKIG wurden noch realistische Aufnahmen erzielt, auch wenn ein Gelbton zu erkennen ist. Unter KUNSTLICHT und LEUCHTSTOFF wirken die Bilder deutlich zu kühl, und die Lichtstimmung ist dahin. Die Einstellung BLITZ erzielt ebenfalls ein gutes Ergebnis, da das Blitzlicht zum einen Tageslichtcharakter hat und zum anderen aufgrund der Entfernung zum Motiv keinen Einfluss auf das Bild nimmt. Mit dem manuellen Weißabgleich wurde analog zur Automatik ein optimales Ergebnis erzielt.

200 mm | f8 | 1/500 s | ISO 100

### Schritt für Schritt: Weißabgleich ändern

So stellen Sie den Weißabgleich Ihrer Canon EOS 600D manuell ein:

**Schritt 1** | Drücken Sie vor der Aufnahme die Schnelleinstellungstaste  auf der Kamerarückseite, und verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Bereich WEISSABGLEICH  anzusteuern. Standardmäßig ist dort der Eintrag AWB (Automatic White Balance) für die automatische Einstellung des Weißabgleichs voreingestellt.

**Schritt 2** | Durch Drücken der SET-Taste gelangen Sie in das Einstellungs Menü. Hier wählen Sie nun mit Hilfe des Hauptwahrads die vordefinierten Lichtquellen aus. Während die Farbtemperatur bei TAGESLICHT (5200 K), SCHATTEN (7000 K), WOLKIG (6000 K), KUNSTLICHT (3200 K), LEUCHTSTOFF (4000 K) und BLITZ (6000 K) fest vorgegeben ist, wird sie im Modus MANUELL individuell eingestellt.




Wenn Sie sich nicht auf den automatischen Weißabgleich verlassen möchten, können Sie die Farbtemperatur auch manuell festlegen.

### Manueller Weißabgleich

Die sechs Profile des Weißabgleichs erlauben oft keine präzise Anpassung an die realen Lichtbedingungen. Nicht immer hat das Tageslicht beispielsweise eine Farbtemperatur von 5200 K, und bei einer Abweichung um ein paar hundert Kelvin ergeben sich bereits Farbstiche. Zudem bekommen Sie eine Farbabweichung in Richtung Magenta oder Grün mit der reinen Farbtemperatur nicht in den Griff. Um das Problem zu lösen, können Sie den Weißabgleich manuell durchführen. Alles, was Sie dazu benötigen, ist ein weißes Blatt Papier oder eine sogenannte Graukarte. Fotografieren Sie zunächst das weiße Blatt oder die Graukarte mit der Canon EOS 600D formatfüllend. Wichtig ist, dass Sie diese Aufnahme in der späteren Fotoumgebung machen.

Wenn Sie also später das Motiv im Sonnenlicht fotografieren möchten, muss die Aufnahme des weißen Blattes auch dort erfolgen. Schließlich soll der Weißabgleich ja genau an das vorhandene Licht angepasst werden. Sofern Sie in der Aufnahmesituation kein weißes Blatt zur Verfügung haben, können Sie auch eine weiße Hauswand, grauen Beton

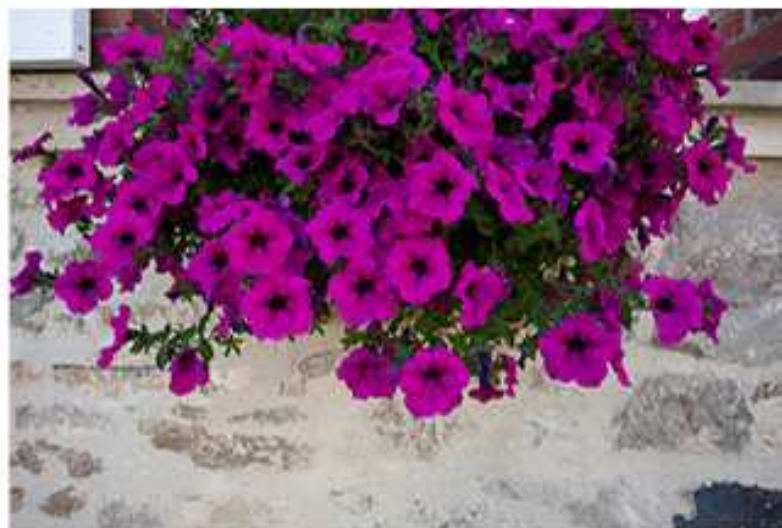


Da der Autofokus auf einer weißen Fläche in der Regel keinen Schärfe Punkt findet, sollten Sie vor der Aufnahme das Objektiv auf den manuellen Fokus MF  umstellen.



Mit Hilfe des manuellen Weißabgleichs lässt sich die Farbtemperatur perfekt auf die jeweilige Lichtsituation abstimmen.





Der automatische Weißabgleich erzeugte im linken Foto einen leichten Blaustich, und die Aufnahme wirkt ein wenig zu kühl. Nachdem der Weißabgleich manuell durchgeführt wurde, ist der Farbstich verschwunden (rechts).

12 mm | f/6,3 | 1/60 s | ISO 400

#### Mit dem Weißabgleich experimentieren

Über den Weißabgleich können Sie durch eine bewusst falsche Farbsetzung unterschiedliche Stimmungen erzeugen. Die Einstellung Sonnenlicht in künstlich belichteten Räumen sorgt für eine leicht gelblich rote, warme Stimmung. Auch können Sie beispielsweise ein grünes Blatt Papier für den manuellen Weißabgleich nutzen, um die Farbsituation zu verfälschen. Unter Umständen entstehen so sehr interessante Farbeffekte. Da sich solche Farbstiche allerdings kaum rückgängig machen lassen, sollten Sie diese Effekte nicht unbedingt für Ihre Hochzeits- oder Urlaubsfotos einsetzen.

oder beispielsweise die Tür eines weißen Autos fotografieren. Da der Autofokus bei diesem Motiv oft keinen Schärfe Punkt findet, sollten Sie am Objektiv den manuellen Modus MF einstellen. Die aufgenommene Fläche dient der EOS 600D nun als Referenzfarbe und ermöglicht das präzise Ermitteln der Farbtemperatur.

Bei sich ändernden Lichtverhältnissen müssen Sie das weiße Blatt Papier erneut fotografieren und die Farbtemperatur wieder über das Menü neu bestimmen lassen. Zur Sicherheit sollten Sie den manuellen Weißabgleich nach der Aufnahme wieder auf die Einstellung AWB umstellen. Ansonsten fotografieren Sie schnell in einer neuen Aufnahmesituation mit den alten Einstellungen des manuellen Weißabgleichs. Je nach Abweichung zur dann vorherrschenden Farbtemperatur sind die Aufnahmen mehr oder minder verloren.

#### Schritt für Schritt: Manueller Weißabgleich

**Schritt 1** | Drücken Sie auf der Kamerarückseite oben links die Taste MENU, und aktivieren Sie mit Hilfe des Hauptwahlrads das zweite rote Aufnahmemenü.

**Schritt 2** | Rufen Sie über die Taste SET den Eintrag Custom WB auf. Wenn die zuvor erstellte Aufnahme nicht direkt im Display angezeigt wird, rufen Sie sie über das Hauptwahlrad oder die Pfeiltasten auf.

**Schritt 3** | Drücken Sie nun die Taste SET, um den Weißabgleich auf Basis der Referenzaufnahme durchzuführen. Die entsprechende Hinweismeldung bestätigen Sie anschließend mit Ok.



»

*Eine typische Mischlichtsituation: Der Himmel ist noch von Tageslicht geprägt, während die Lichter der Stadt bereits Kunstlicht ausstrahlen. Bei einer Einstellung auf TAGESLICHT im Bild oben entsteht ein deutlicher Farbstich, dafür wirken die Farben des Himmels realistisch. Im unteren Bild steht die Farbtemperatur auf KUNSTLICHT, so dass die Beleuchtung der Straßen kühler wirkt. Das geht allerdings auf Kosten der Gesamtstimmung, die insgesamt zu kalt wirkt.*

100 mm | f2,8 | 1/25 s | ISO 1600



### Richtig mit Mischlicht umgehen

Besonders schwierig ist die Einschätzung der Farbtemperatur in sogenannten *Mischlichtsituationen* – beispielsweise ein mit Glühlampen ausgeleuchteter Innenraum, in den das Sonnenlicht durch Fenster einstrahlt. Das Kunstlicht hat eine Farbtemperatur von 3200 K, während das Sonnenlicht mit 5000 K scheint.

Eine Pauschallösung für solche Lichtsituationen gibt es leider nicht. Vielmehr müssen Sie abschätzen, welches Licht für Ihr Motiv von größerer Bedeutung ist. Bei Porträtaufnahmen sollten Sie eine Mischung von Kunstlicht und Tageslicht unbedingt vermeiden. Eine Person in der Nähe eines Fensters würde beispielsweise auf der einen Seite vom Tageslicht und auf der anderen Seite vom Kunstlicht angestrahlt. Der Weißabgleich der Canon EOS 600D kann sich aber nur auf eine Farbtemperatur einstellen, so dass bei dem Porträt auf einer der beiden Seiten ein Farbstich zu sehen wäre. In diesem Fall sollte das Motiv einen größeren Abstand zum Fenster einhalten.

Ganz vermeiden lassen sich Farbstiche in Mischlichtsituationen nicht. Wenn Sie einen mit Kunstlicht beleuchteten Innenraum mit Außenfenster fotografieren, wird die Welt außerhalb des Fensters einen deutlichen Blaustich haben. Solche Effekte sind aber auch in Fernsehreportagen zu beobachten – daran merken Sie, dass auch Profis mit solchen Problemen zu kämpfen haben.

### Mischlicht mit RAW-Konverter kontrollieren

Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, können Sie den optimalen Weißabgleich später am Computer einstellen. Bei zu starken Farbstichen innerhalb eines Bildes lassen sich die betroffenen Bereiche getrennt voneinander bearbeiten. Gerade das RAW-Format bietet hier viel Spielraum für Bearbeitungen. Wie das funktioniert, erfahren Sie in Kapitel 12 ab Seite 369.



»

Auch Farben aus dem eher kühlen Farbspektrum sorgen für eine gute Harmonie. Als Betrachter kann man die Kälte in diesem Bild förmlich spüren. Dafür ist vor allem die Dominanz der Farbe Blau verantwortlich.

60 mm | f2,8 | 1/2500 s |  
ISO 200



### Farbharmonie

Bei allem technischen Hintergrund darf man nie außer Acht lassen, dass jeder Mensch sein eigenes Wahrnehmungsvermögen besitzt. Der eine mag eher warme, romantische Fotos, während der andere Fotos mit einer kühlen und sachlichen Wirkung bevorzugt. Deswegen ist nicht jedes Foto, das rein technisch gesehen mit einer falschen Farbtemperatur aufgenommen wurde, direkt unbrauchbar oder schlecht. Sie entscheiden selbst, welche Farbstimmung auf Ihrem Foto vorherrschen soll. Es ist alles erlaubt, solange die Farbwirkung zum Bildinhalt passt.

Dennoch sollten Sie gewisse Grundregeln im Hinterkopf behalten, die öfter zu guten Ergebnissen führen. Ein mögliches Ziel ist beispielsweise, die Farbharmonie eines Fotos zu erhöhen. Hier gibt es verschiedene Ansätze, und einer besteht darin, den Farbkontrast zu vermindern. Das gelingt durch Verwendung von sehr ähnlichen Farben, die sich lediglich in Nuancen unterscheiden. Das Farbschema wird hier durch eine bestimmte Farbe dominiert, während verwandte Farben im Hintergrund Akzente setzen und das Gesamtbild bereichern. Mit den Farben Gelb, Orange und Rot lässt sich eine warme Bildstimmung, mit den Farben Blau, Violett und Türkis eher eine kalte Bildstimmung erzeugen.

≈

Diese bei Sonnenaufgang auf Teneriffa entstandene Aufnahme zeigt fast ausschließlich Farben aus dem wärmeren Spektrum. Der niedrige Farbkontrast sorgt für eine optimale Farbharmonie, und die warmen Farben erzeugen eine beruhigende Atmosphäre.

250 mm | f7,1 | 1/2000 s |  
ISO 200



## Farbwirkung

Während es bei der Schwarzweißfotografie insbesondere auf Form, Struktur und Tonalität des Motivs ankommt, erzielt die Farbfotografie ihre Wirkung zum großen Teil gerade über die im Bild sichtbaren Farben. Jede Farbe löst beim Betrachter bestimmte Assoziationen aus, und Sie sollten um die Wirkung der einzelnen Farben wissen.

**Rot** | Die Farbe Rot ist eine Primärfarbe des Lichts und wirkt aufgrund ihrer Signalwirkung am stärksten auf die menschliche Psyche. Rot wird innerhalb eines Bildes sofort wahrgenommen, selbst wenn es nur einen kleinen Bildbereich ausfüllt. Umso größer ist die Wirkung dieser Farbe, da sie ein Bild immer dominiert und die Blicke des Betrachters auf sich zieht. Rot ist die mächtigste Farbe in unserem kompositorischen Repertoire.

**Gelb** | Neben Rot gehört die Farbe Gelb zu den psychologisch wichtigsten Farben. Da Gelb mit Sonnenlicht und Wärme assoziiert wird, verursacht der Farbton beim Betrachter Wohlgefühl und Zufriedenheit. Der Maler Vincent van Gogh beispielsweise war ein großer Freund der Farbe Gelb, und viele seiner Bilder zeigen primär diesen Farbton. Gelb wirkt besonders gut, wenn es in ursprünglicher, satter Form im Bild erscheint. Kein anderer Farbton verliert durch Aufhellen oder Abdunkeln so schnell seine visuelle Kraft wie das Gelb.

**Blau** | Die Farbe Blau zählt ebenfalls zu den Primärfarben und symbolisiert den Himmel und das Wasser. Sie steht für Ruhe, Frieden, Vertrauen und Weisheit. Blau wirkt entspannt und tief, kann aber auch als nüchtern und kalt wahrgenommen werden.



*Zwar nehmen die Blüten nur einen geringen Teil des Bildes ein, aber durch ihre rote Farbe entsteht eine starke Dominanz im gesamten Foto.*

100 mm | f2,8 | 1/250 s |  
ISO 100



*Speziell vor einem dunklen Hintergrund kommt die Farbe Gelb besonders gut zur Geltung.*

60 mm | f7,1 | 1/125 s | ISO 400







*Orange ist eine Mischung aus Rot und Gelb, und die warme Farbe wird mit dem Sonnenschein assoziiert. Grün steht für alles Natürliche und wirkt entspannend auf den Betrachter.*

*Links: 35 mm | f2,8 | 1/4000 s | ISO 400*

*Rechts: 50 mm | f4 | 1/200 s | ISO 200*

**Orange** | Die meisten Menschen verbinden mit der Farbe Orange die Begriffe Spaß, Frohsinn und Sonnenschein. Da Orange eine Kombination aus Rot und Gelb ist, verfügt der Farbton über die typischen Eigenschaften beider Farben.

**Grün** | Die Farbe Grün zählt ebenfalls zu den Primärfarben und signalisiert wohl für die meisten – eine Ausnahme bildet da wohl nur die Assoziation mit Krankheit – Sicherheit, Natürlichkeit und Gefahrlosigkeit. Nicht umsonst wird die Farbe Grün in Ampeln als Signal für freie Fahrt gewählt. Von Grün dominierte Aufnahmen wirken in der Regel entspannend und harmonisch. Kombinieren Sie die Farbe Grün ruhig auch mit einem anderen Farbton, da Grün allein schnell langweilig wirkt.

### Eigene Farbstile entwickeln

Die Canon EOS 600D bietet die Möglichkeit, wie ab Seite 69 beschrieben, die vorgefertigten Bildstile manuell anzupassen und so eigene Farbstile für die Kamera zu entwickeln. Werden die Einstellungen über das Kameramenü durchgeführt, lassen sich die Auswirkungen in der Praxis schwer abschätzen. Viel komfortabler funktioniert das mit dem Picture Style Editor, den Sie über die der EOS 600D beiliegende CD installieren. Besonders interessant sind Bildstile für Videofilme, da Sie mit den entsprechenden Anpassungen einen ganz eigenen Film-Look kreieren können.

**Schritt 1** | Starten Sie den Picture Style Editor über das Verzeichnis CANON UTILITIES, und wählen Sie über das Menü ANSICHT die Option VORHERIGE/NACHHERIGE BILDER NEBEN-

EINANDER ANZEIGEN aus. So können Sie die Unterschiede im Vergleich zum Originalbild besser ausmachen.

**Schritt 2** | Ziehen Sie nun ein zuvor mit der EOS 600D erstelltes Bild auf den Editor. Für die Anpassung muss es sich um eine Aufnahme im RAW-Format handeln.

**Schritt 3** | Zunächst einmal wählen Sie oben im Bereich BASIS-BILDART ❶ den Bildstil aus, der als Basis für alle weiteren Anpassungen dienen soll.

**Schritt 4** | Gerade bei Videoaufnahmen sollten Sie den Kontrast für einen besseren Film-Look ein wenig anheben. Optimal funktioniert dies über die Gradationskurve. Klicken Sie im unteren Bereich ❶ auf die Kurve, und halten Sie die Maustaste gedrückt. Nun können Sie die Kurve durch Verschieben der Maus nach unten ziehen. Zur Erhöhung des Kontrasts sollten Sie zusätzlich einen zweiten Punkt im oberen Kurvenbereich ❷ anpassen, so dass eine S-förmige Kurve entsteht. Die dadurch bewirkten Veränderungen können Sie im Vorschaufenster auf der rechten Seite beobachten. Einen Punkt können Sie jederzeit über die Taste **[Entf]** löschen.

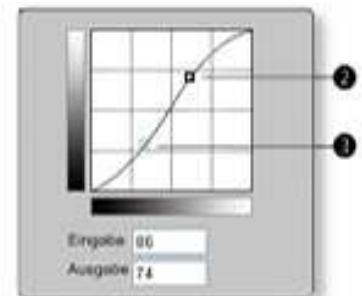
**Schritt 5** | Auf Wunsch können Sie bestimmte Farbbereiche, beispielsweise Rottöne ❸, anpassen. Klicken Sie dazu auf die Pipette ❹ und anschließend auf den gewünschten Farbton im Bild, beispielsweise die Haut einer Person.

**Schritt 6** | Über den Schieberegler H ❶ (*Hue*) verschieben Sie die Farben in einen anderen Farbton, während Sie über den Regler S (*Saturation*) die Sättigung erhöhen oder verringern. Der Regler L (*Luminance*) ist für die Helligkeit der jeweiligen Farbe verantwortlich.

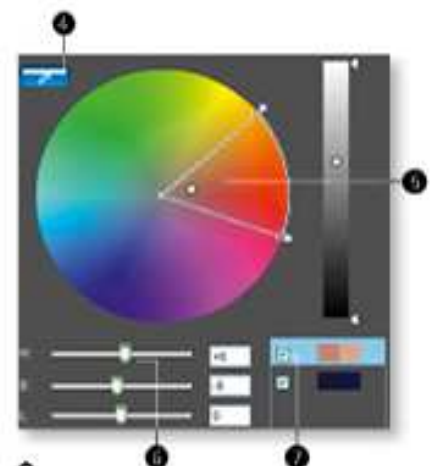
**Schritt 7** | Sie können jederzeit erneut über die Pipette eine andere Farbe anklicken und diesen neuen Farbbereich bearbeiten. Durch Aktivieren und Deaktivieren des Häkchens ❷



⌵  
Auf Basis eines vorhandenen Bildstils können Sie Einstellungen anpassen.



⌵  
Über die Gradationskurve lässt sich ein kontrastreicher Look erzeugen.



⌵  
Jeden Farbton können Sie individuell anpassen.



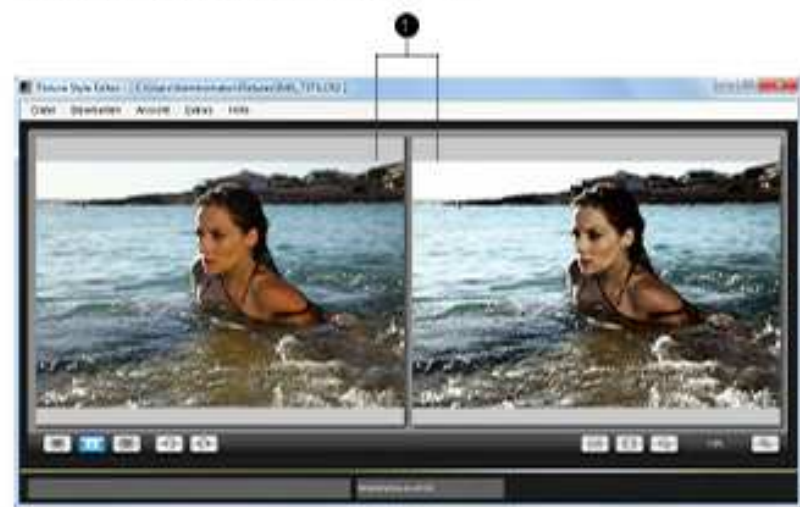


» Allgemeine Einstellungen wirken sich auf alle Bildbereiche aus.

» Im linken Bereich sehen Sie das Originalbild, während Sie im rechten Bereich alle Veränderungen auf einen Blick erkennen.

können Sie jederzeit die Veränderungen im Bild überprüfen. Auch hier lassen sich Anpassungen über **[Entf]** löschen. Für jeden Bereich erscheint im rechten Editorbereich eine Vorher-nachher-Ansicht ❶.

**Schritt 8 |** Veränderungen zur Farbsättigung, zum Farbton, zum Kontrast und zur Schärfe nehmen Sie über den Button **ERWEITERT** vor. Diese wirken sich dann auf alle Farben und nicht nur auf einen Farbbereich aus.



**Schritt 9 |** Rufen Sie nach Abschluss der Anpassungen über den Menüpunkt **DATEI** die Funktion **BILDARTDATEI SPEICHERN** auf. Auf Wunsch vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen für den Bildstil und tragen sich selbst als Autor ein.

**Schritt 10 |** Nun müssen Sie die Einstellungen noch an die EOS 600D übertragen, und dazu verbinden Sie die Kamera zunächst per USB-Kabel mit dem Rechner und schalten sie dann ein. Starten Sie anschließend das Programm **EOS Utility**, das Sie ebenfalls im Verzeichnis **CANON UTILITIES** finden, und rufen Sie hier die Funktion **KAMERA-EINSTELLUNGEN/FERNAUFNAHME** auf

**Schritt 11 |** Klicken Sie im Bereich **MENÜ** auf den Eintrag **BILDSTIL** ❶, und wählen Sie hier die Position **ANW. DEF. 1** ❷ aus.



**Schritt 12** | Klicken Sie nun auf **BENUTZEREINST.DAT.1 REGISTR.**

② und im folgenden Fenster auf das Ordnersymbol ③, um die zuvor gespeicherte Bildstildatei zu öffnen. Nach dem Bestätigen über **OK** sind die Bildeinstellungen gespeichert und können anschließend in der Kamera verwendet werden.



**Schritt 13** | Drücken Sie die Bildstiltaste ④ (untere Pfeiltaste) auf der Kamerarückseite, und wählen Sie den gewünschten Bildstil über das Hauptwahlrad aus. Im Live-View- oder Video-Modus können Sie die unterschiedlichen Bildwirkungen direkt miteinander vergleichen, wenn Sie die Taste **Q** drücken und dann den vierten Eintrag im eingeblendeten Menü auswählen.



## 5.2 Aufnahmen manuell belichten

In der Regel übernimmt die Kameraautomatik die Belichtungsmessung und stellt alle erforderlichen Kameraparameter für Sie ein. Dagegen ist erst einmal nichts einzuwenden, doch nehmen Sie sich durch die Automatik oftmals den kreativen Spielraum, den eine Aufnahme erlaubt. Auch versagt die Belichtungsautomatik in vielen Situationen, woraufhin manuelle Einstellungen erforderlich werden. Im Übrigen ist es immer hilfreich, zu verstehen, wie die Belichtung bei Fotos funktioniert und wie eine Kamera intern arbeitet. All das erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

### So kommt Licht auf den Sensor

Zunächst einmal gilt es, zu verstehen, wie genau das vorhandene Licht kontrolliert auf den internen Sensor gelangt. Hier müssen Sie sich lediglich die zwei wichtigen Begriffe *Verschlusszeit* und *Blende* einprägen. Beide regeln die einfallende Lichtmenge und sind im Zusammenspiel maßgeblich für das Bildergebnis verantwortlich.



Den entwickelten Bildstil können Sie über das Einstellungsmenü im Display auswählen und im Live-Modus mit anderen Bildstilen vergleichen.







Bei Aufnahmen mit starker Sonneneinstrahlung genügt eine kurze Verschlusszeit, um ausreichend Licht auf den Sensor fallen zu lassen.

135 mm | f8 | 1/4000 s | ISO 100



Damit das wenige Licht einer nächtlichen Aufnahme genutzt werden kann, muss der Verschluss länger geöffnet sein.

10 mm | f9 | 30 s | ISO 400



**Verschlusszeit** | Standardmäßig ist der Sensor im Kamerainneren verschlossen, und der Verschluss deckt ihn vollständig ab. Sobald der Spiegel hochklappt und der Verschluss sich öffnet, fällt Licht durch das Objektiv auf den Sensor, und die Menge des einfallenden Lichts wird durch die Verschlusszeit

bestimmt. Je länger der Verschluss geöffnet ist, desto mehr Licht gelangt auf den Sensor. Besser vorstellen kann man sich das Ganze anhand eines Beispiels mit Wasser: Wenn Sie einen Wasserhahn lange geöffnet haben, gelangt viel Wasser in ein Waschbecken, bei einer nur kurzen Öffnung des Wasserhahns gelangt dementsprechend weniger Wasser in das Becken. Mit Licht verhält es sich genauso, nur dass Sie die Lichtmenge im Gegensatz zur Wassermenge nicht so leicht wahrnehmen können. Der Kamerasensor der Canon EOS 600D hingegen kann die Lichtmenge sehr wohl einschätzen.

In der Regel wird die Verschlusszeit in Sekundenbruchteilen angegeben. Steht im Sucher »1/200«, dann wird der Verschluss bei einer Aufnahme lediglich den zweihundertsten Bruchteil einer Sekunde geöffnet. Das mag sehr kurz klingen, doch für den Sensor ist das in vielen Fällen ausreichend, um eine gut belichtete Aufnahme zu erzeugen.

Nun stellt sich die Frage, warum man die Verschlusszeit bei einer Kamera überhaupt einstellen kann. Im Prinzip könnte ja immer eine Standardverschlusszeit von 1/200 s fest eingestellt sein. Die Annahme wäre richtig, wenn immer die gleiche Licht-

situation für die Aufnahme vorhanden wäre. Aber es gibt nun einmal Tage, an denen die Sonne scheint, während an anderen Tagen dichte Wolken das Sonnenlicht verdecken. Im ersten Fall wäre viel Licht vorhanden und die Aufnahme eventuell überbelichtet, im zweiten Fall gäbe es wenig Licht, was zu einer Unterbelichtung führen könnte.

Sie merken schon, dass sich in der Fotografie alles um das Licht dreht. Sie als Fotograf müssen also dafür sorgen, dass genau die Menge Licht auf den Sensor gelangt, die für eine optimal belichtete Aufnahme erforderlich ist – und genau das geschieht durch die Wahl der entsprechenden Verschlusszeit. Ohne Kameraautomatik basiert die Wahl der Verschlusszeit auf Erfahrung.

Grundsätzlich gilt aber Folgendes: In einem schlecht beleuchteten Innenraum müssen Sie die Verschlusszeit verlängern, damit das wenige Licht länger auf den Sensor einwirken kann. Bei einer Aufnahme gegen die Sonne beispielsweise sollte die Verschlusszeit möglichst kurz sein, da ausreichend Licht vorhanden ist und dieses nur kurz auf den Sensor treffen muss. Als Mensch verhält man sich übrigens genauso, wenn man einmal in die Sonne schaut. Es genügt ein kurzes Blinzeln, um die Sonne zu erkennen, während man in einem dunklen Raum schon einmal länger hinschauen muss, um ein Detail zu erkennen.

**Blende** | Über die Verschlusszeit lässt sich die Menge des auf den Sensor einwirkenden Lichts durch die Dauer bestimmen. Eine zweite Variante, die Lichtmenge zu bestimmen, bietet die Blende beziehungsweise die Blendenöffnung. Stellen Sie sich die Blende wie eine Art Vorhang vor einem Fenster vor: Ist dieser weit geöffnet, fällt viel Licht durch das Fenster ein, während ein fast geschlossener Vorhang nur wenig Licht hindurchlässt.

Wir bemühen wie bei der Verschlusszeit noch einmal das Beispiel, bei dem die Wassermenge durch langes oder kurzes Öffnen des Wasserhahns beeinflusst wird. Wenn Sie in der gleichen Zeit mehr Wasser einfüllen möchten, müssen Sie einen breiteren Wasserhahn benutzen. Soll nur ganz wenig Wasser fließen, benutzen Sie einen Hahn mit einer engen Öffnung. Die Größe der Öffnung bestimmt also neben der Dauer der Öffnung die Wassermenge. Genauso verhält es sich in der Fotografie mit der Blende: Soll viel Licht auf den Sensor treffen, wird die Blende geöffnet, soll hingegen sehr wenig Licht einfallen, wird die Blende nahezu geschlossen.



Das Bild zeigt den mechanischen Aufbau einer Blende. Die Lamellen befinden sich im Inneren des Objektivs, und sie werden über einen Motor gemeinsam nach innen oder außen gedreht. Durch die Größe der Öffnung lässt sich die auf den Sensor einfallende Lichtmenge steuern. Die kleine Blendenöffnung (oben) wird mit einer großen Blendenzahl bezeichnet – zum Beispiel  $f36$  – und die große Blendenöffnung unten mit einer kleinen Zahl, etwa  $f4$  (Bild: Michael Häckel).



**Blende und Zoomobjektive**

Die Blendenöffnung ist bei Zoomobjektiven oft von der eingestellten Brennweite abhängig. Im Weitwinkelbereich können Sie die Blende dann weiter öffnen als im Telebereich. Teurere Zooms haben meist die Fähigkeit, kleinere Blendenwerte durchgehend über alle Brennweiten einzustellen; mehr dazu erfahren Sie in Kapitel 6. Das Objektiv EF-S 15–85 mm erlaubt im Weitwinkelbereich von 15–22 mm Blendenwerte von f3,5 bis f22. Im Telebereich bei 85 mm sind Blendenwerte von f5,6 bis f36 möglich.

Das menschliche Auge verfügt übrigens auch über eine solche »Blende«, die Iris. Draußen bei Sonnenlicht schließt sich die Iris, während sie in dunklen Innenräumen weit geöffnet wird. Wenn Sie von einer dunklen Umgebung in eine helle Umgebung treten, merken Sie, wie zunächst alles sehr grell erscheint und erst langsam durch Schließen der Pupille die normale Lichtsituation eintritt. Genau das passiert auch beim Fotografieren. Ist die Blende in heller Umgebung zu weit geöffnet, dann fällt zu viel Licht auf den Sensor, und das Bild ist überbelichtet. Ist die Blende zu weit geschlossen, bekommt der Sensor nicht genug Licht ab, und es entstehen unterbelichtete Aufnahmen.

**Blendenwert** | Man könnte meinen, dass ein großer Blendenwert von f36 auch eine große Menge an Licht durchließe. Das ist aber eben nicht so! Es ist genau umgekehrt, so dass man bei den Blendeneinstellungen immer erst einmal ein wenig nachdenken muss. Bei einem Blendenwert von f36 ist die Blende sehr weit geschlossen, so dass nur wenig Licht in die Kamera gelangen kann. Wenig Licht deshalb, weil die Blendenöffnung sehr klein ist. Man spricht also von einer kleinen Blende, obwohl der Wert dafür sehr groß ist. Diese Tatsache ist etwas gewöhnungsbedürftig. Genau umgekehrt ist es bei kleinen Blendenwerten: Bei f4 beispielsweise ist die Blende weit geöffnet, man spricht also von einer großen Blende. Also: weite Öffnung = große Blende = kleiner Blendenwert im Display. Um Missverständnisse zu vermeiden, werden wir im Buch immer von »Blendenwert« sprechen. Das ist eindeutig, da dieser am Display abzulesen ist.



Die Verschlusszeit wird im Kameradisplay angezeigt ❶. Durch Drehen des Hauptwahlrads stellen Sie den gewünschten Wert ein.

**Verschlusszeiten der Canon EOS 600D**

Die kürzeste Verschlusszeit der EOS 600D beträgt 1/4000 s, während sich die längstmögliche fest einstellbare Verschlusszeit auf 30 Sekunden beläuft. In letzterem Fall ist der Verschluss 30 Sekunden geöffnet und lässt das Licht sehr lange auf den Sensor einwirken.

Die Verschlusszeit bestimmen Sie über das Hauptwahlrad. Drehen Sie das Rad nach rechts, um eine kürzere Verschlusszeit einzustellen. Das Drehen nach links bewirkt eine längere Verschlusszeit. Den jeweils eingestellten Wert können Sie im Kameradisplay ❶ ablesen. Während bei einer Zweihundertstelsekunde dort 1/200 steht, erscheint im Sucher lediglich die Zahl 200 ❷.

Bei Verschlusszeiten länger als 1/4 s ändert sich die Anzeige: Eine halbe Sekunde wird mit 0"5 und 2 Sekunden werden mit 2" dargestellt, sowohl im Display als auch im Sucher.

Die Verschlusszeit lässt sich lediglich in den Programmen Tv und M frei bestimmen. Im Tv-Programm wird automatisch die Blende mit angepasst, so dass nach Möglichkeit ein optimal belichtetes Bild entsteht.

Gelangt durch eine kurze Verschlusszeit zu wenig Licht auf den Sensor, wird die Blende weiter geöffnet, um so eine größere Lichtmenge durch das Objektiv zu lassen. Dies funktioniert natürlich nur bis zu einer gewissen Grenze. Wenn Sie bei Dämmerung mit einer Verschlusszeit von 1/4000 s fotografieren möchten, kann die Blende gar nicht so weit geöffnet werden, dass eine gut belichtete Aufnahme entsteht. Die Aufnahme wäre unweigerlich unterbelichtet.

Immer wenn diese Gefahr droht, blinkt der eingestellte Blendenwert (in einigen Belichtungsmodi) im Display oder im Sucher. In diesem Fall müssen Sie die Verschlusszeit verlängern, bis das Blinken des Blendenwerts aufhört. Im Modus Av werden Sie kein Blinken der Blende sehen, weil die Kamera die Belichtungszeit selbstständig verlängern kann, erst wenn 30 s erreicht sind, fängt die Belichtungszeit an zu blinken.



- ❶ Auch im Sucher wird die eingestellte Verschlusszeit angezeigt  
❷ Die Angabe 200 steht hier für 1/200 s



- « Nachts sorgen nur die Sterne für ein wenig Licht. Wenn Sie dieses nutzen möchten, müssen Sie eine lange Belichtungsdauer einstellen.  
11 mm | f4 | 30 s | ISO 3 200





Die Blende wird oben im Kameradisplay mit der Abkürzung *F* angezeigt ❶. Das Objektiv EF-S 17–85 mm erlaubt je nach Brennweite Werte von *f*4 bis *f*32. Die Blende lässt sich in den Programmen *M* und *Av* manuell einstellen.



Auch im Sucher wird der Blendenwert links neben der Belichtungs-skala angezeigt ❷.

## Mögliche Blendenwerte der EOS 600D

Die Blende hat eigentlich nichts mit der Kamera selbst zu tun, denn sie befindet sich im Objektiv. Die einstellbaren Blendenwerte sind also nicht von der Kamera, sondern vom Objektiv abhängig, und hier gibt es durchaus Unterschiede. Bei teuren, lichtstarken Festbrennweiten können Sie die Blende weiter öffnen als bei günstigen Zoomobjektiven.

**Blendenstufen** | Im Programm *Av* lässt sich der gewünschte Blendenwert über das Hauptwahlrad einstellen. Im Programm *M* ist das Hauptwahlrad für die Verschlusszeit verantwortlich. Zum Einstellen des Blendenwerts halten Sie die *Av*-Taste an der Kamerarückseite gedrückt. Nun lässt sich der Wert über das Hauptwahlrad verändern. Wundern Sie sich bitte nicht über die erst einmal befremdlich wirkenden Abstufungen. Blendenstufen verlaufen nicht gleichmäßig, also 4 – 5 – 6 – 7 – 8 usw., sondern 4 – 4,5 – 5 – 5,6 – 6,3 – 7,1 – 8 usw. Die EOS 600D zeigt die Blendenstufen in Dreitschritten an, um eine präzisere Belichtung zu ermöglichen. Wenn in der Fotografie jedoch von einer Blendenstufe die Rede ist, sind damit immer ganze Stufen gemeint, die sich von den angezeigten Stufen im Display unterscheiden. Die klassischen Stufen lauten wie folgt: 1 – 1,4 – 2 – 2,8 – 4 – 5,6 – 8 – 11 – 16 – 22 – 32. Mit jeder Verringerung des Blendenwerts um eine Stufe verdoppelt sich die einfallende Lichtmenge. Umgekehrt wird die Lichtmenge bei Erhöhung der Blendenstufe um die Hälfte verringert. Wenn nun die einfallende Lichtmenge bei aktueller Blende *f*5,6 halbiert werden soll, muss die nächste ganze Blendenstufe, also *f*8, eingestellt werden. Die dazwischenliegenden Stufen *f*6,3 und *f*7,1 sind lediglich Drittelsstufen.

## Auswirkung der Verschlusszeit

Je länger die Verschlusszeit, desto mehr Licht gelangt auf den Kamerasensor. Bei einer Belichtungsdauer von 30 Sekunden könnten Sie einen nur mit einer Kerze beleuchteten Raum problemlos optimal belichten. Nun stellt sich die Frage: Wie

### Verwackeln bei zu langer Verschlusszeit

Bei einer langen Verschlusszeit besteht die Gefahr, dass Ihre Aufnahme verwackelt ist. Diese Verwacklungsunschärfe hat nichts mit Bewegungsunschärfe oder Unschärfe durch falsche Fokussierung zu tun. Bei einer Aufnahme aus der Hand mit einer Verschlusszeit von zehn Sekunden wird es Ihnen nicht gelingen, die Kamera während dieser Zeit absolut ruhig zu halten. Aber das kleinste Wackeln führt bereits dazu, dass sich der Bildausschnitt ändert. Die neue Position wird ebenfalls vom Sensor mit aufgezeichnet, und so sind auf dem Foto später zwei oder auch mehr sich überlagernde Bildmotive zu sehen. Diese Überlagerung nimmt der Betrachter dann als Verwacklungsunschärfe wahr. Vermeiden lässt sich dies durch die Wahl einer kürzeren Verschlusszeit.

kann es dann überhaupt zur Unterbelichtung kommen? Im Grunde könnte der Fotograf doch immer eine Verschlusszeit von 30 Sekunden wählen und wäre damit alle Belichtungs Sorgen los. Ganz so einfach ist es leider nicht, denn im Gegensatz zu der eher unproblematischen kurzen Verschlusszeit führt die lange Belichtungsdauer bei sich bewegenden Motiven zur Bewegungsunschärfe. Diese hat nichts mit der Unschärfe zu tun, die beispielsweise durch eine Fehleinschätzung des Autofokus zustande kommt. Vielmehr ist diese Unschärfe »hausgemacht« und typisch bei langen Verschlusszeiten.

**Ursache der Bewegungsunschärfe |**  
Der Grund für diesen Effekt ist leicht nachvollziehbar, wenn Sie sich kurz vor Augen führen, wie ein Foto entsteht. Bei jeder Aufnahme wird immer ein kurzer Moment des jeweiligen Motivs festgehalten. Das ist der große Unterschied zum Film, der flüssige Bewegungen aufzeichnet. Was passiert nun, wenn Sie bei einer Verschlusszeit von beispielsweise 30 Sekunden ein fahrendes Auto fotografieren? Nun, der Ver-



*Bewegungsunschärfe muss kein lästiges Übel sein: Der Hintergrund verwischt, und die Flügelspitzen sind unscharf. Aber genau diese Unschärfe sorgt für eine gewisse Dynamik im Bild und vermittelt Geschwindigkeit.*

300 mm | f8 | 1/125 s | ISO 800





schluss öffnet sich, das Abbild des Autos und der Umgebung fällt auf den Sensor. Wenn sich der Verschluss nun sofort wieder schließen würde, wäre alles gut. Bei einer Belichtung von 30 Sekunden Länge bleibt er jedoch geöffnet, und das Auto fährt weiter, so dass es beispielsweise nach zwei Sekunden an einer anderen Position erscheint. Dieses Abbild fällt ebenfalls auf den Sensor. Nach fünf Sekunden befindet sich das Fahrzeug wieder an einer anderen Stelle. So werden alle Positionen, die das Auto innerhalb dieser 30 Sekunden einnimmt, auf dem Sensor festgehalten. Das fertige Bild zeigt dann all diese Positionen auf dem Foto, und Sie werden das völlig unscharfe Objekt nicht mehr als Auto identifizieren können. Für bewegte Motive ist eine lange Verschlusszeit eher ungeeignet.



*Sich sehr schnell bewegend Motive können nur durch eine kurze Verschlusszeit scharf abgebildet werden. Die Dynamik bei dieser Aufnahme entsteht durch das aufgeweichte Wasser.*

250 mm | f7,1 | 1/1600 s | ISO 200



**Gestalten mit Bewegungsunschärfe** | Allerdings ist die Bewegungsunschärfe auch ein Stilmittel, um bewegte Motive in einem Foto lebendiger erscheinen zu lassen. Ein fahrendes Auto, das bei einer Verschlusszeit von 1/1000 s einfach nur starr im Foto erscheint, wirkt wenig natürlich. Eine Verschlusszeit von 1/50 s würde beispielsweise für eine leichte Bewegungsunschärfe sorgen, da sich ein Auto in so kurzer Zeit kaum bewegt. Trotz leichter Unschärfe gäbe diese Verschlusszeit dem Foto eine gewisse Dynamik. Welche Verschlusszeit bei welchem Motiv geeignet ist, hängt immer von der Geschwindigkeit des Objekts ab. Eine Schnecke bewegt sich auch in zehn Sekunden nicht sonderlich weit, während ein Flugzeug deutlich flotter unterwegs ist. Hier hilft nur ein wenig Erfahrung, um die richtige Verschlusszeit zu finden.

### Auswirkung der Blendeneinstellung

Auch über die Blende lässt sich mehr steuern als die Menge des Lichteinfalls. Die Blende bestimmt die sogenannte *Schärfentiefe*. Viele Fotografen nutzen auch den Begriff »Tiefen-



schärfe«, womit sie allerdings dasselbe meinen. Ein kleiner Blendenwert (Blende weit offen) führt dazu, dass lediglich der fokussierte Bildbereich scharf und der Rest unscharf erscheint (geringe Schärfentiefe). Hohe Blendenwerte (Blende weit geschlossen) sorgen dafür, dass der gesamte Bildbereich vom Vordergrund bis zum Hintergrund scharf zu sehen ist (hohe Schärfentiefe).

Für eine hohe Schärfentiefe ist allerdings auch eine große Lichtmenge erforderlich, da die Blende sehr weit geschlossen ist und so weniger Licht auf den Sensor fallen kann. Grundsätzlich sind eher kleine Blendenwerte sinnvoll, damit nur das Hauptmotiv im Vordergrund scharf erscheint. Ansonsten würde der Betrachter durch den Hintergrund zu sehr abgelenkt. Möchten Sie das Hauptmotiv aber gerade in Kombination mit dem Hintergrund scharf zeigen, beispielsweise bei einer Person vor einer Sehenswürdigkeit, dann wählen Sie – genügend Licht vorausgesetzt – eine hohe Blendenzahl.



Die beiden Fotos zeigen deutlich die unterschiedliche Wirkung der Verschlusszeit. Während das linke Foto das Meer durch die kurze Verschlusszeit sozusagen einfriert, zeigt das rechte, mit langer Verschlusszeit aufgenommene Bild die fließende Bewegung des Wassers.

Links: 125 mm | f5,6 | 1/4000 s | ISO 200

Rechts: 125 mm | f11 | 10 s | ISO 200 | Graufilter



Lichtstarke Objektive erlauben sehr geringe Blendenwerte, mit deren Hilfe Sie eine geringe Schärfentiefe erzeugen können. Der Schärfebereich im Bild liegt nur auf einem Blatt, während alle anderen Bildelemente in der Unschärfe verschwinden.

30 mm | f1,4 | 1/200 s | ISO 100





»

Das Foto bildet sowohl den Vordergrund als auch die Umgebung scharf ab. Erreicht wird dies durch eine geringe Brennweite (20 mm) und einen hohen Blendenwert (f16).

12 mm | f16 | 1/1250 s |  
ISO 200



Die Schärfentiefe lässt sich neben der Blende auch durch die Brennweite beeinflussen. Bei einer Aufnahme mit einer Brennweite von 85 mm (Tele) und einer Blende von f5,6 ist der scharf abgebildete Bereich deutlich kleiner als bei gleichem Blendenwert und einer Brennweite von 18 mm (Weitwinkel). Noch kleinere Schärfebereiche erreichen Sie mit starken Teleobjektiven von 300 mm und mehr.

Die Schärfentiefe hängt aber vom Abbildungsmaßstab ab: Je weitwinkliger ein Objektiv, desto kleiner bildet es bei gleicher Entfernung das Motiv ab, und desto höher ist die Schärfentiefe. Wenn Sie mit einem Weitwinkel so nah an ein Motiv herangehen, dass es die gleiche Größe hat wie auf der Vergleichsaufnahme mit dem Teleobjektiv, dann ist auch die Schärfentiefe praktisch identisch.

### Zusammenspiel von Blende und Zeit

Sowohl die Blende als auch die Verschlusszeit bestimmen die einfallende Lichtmenge und sind somit verantwortlich für ein

korrekt belichtetes Foto. Wichtig ist das Zusammenspiel beider Einstellungen, die Sie mit der Canon EOS 600D lediglich im Programm M komplett selbst vornehmen können. Sobald Sie den Auslöser halb herunterdrücken, wird neben dem Fokussieren auch die Belichtung vorausberechnet. Die Werte auf der Skala im Sucher reichen von -2 bis +2, während sie im Display von -3 bis +3 dargestellt werden. In allen anderen Programmen wird mit Hilfe der Automatik für eine korrekte Belichtung gesorgt. Nicht so im Modus M, denn hier sind Sie ganz allein für eine korrekte Belichtung verantwortlich. Wenn Sie beispielsweise sowohl ein Motiv als auch den Bildhintergrund scharf abbilden möchten, ist ein hoher Blendenwert erforderlich.

Wenn Sie aber eine Aufnahme von einem bewegten Motiv ohne Bewegungsunschärfe machen möchten, ist eine kurze Verschlusszeit erforderlich. Hier wird die Aufnahme zur Unterbelichtung tendieren, wenn Sie nicht für eine größere Menge einfallenden Lichts sorgen. Dies geschieht durch die Wahl eines kleineren Blendenwerts. Die Grenzen liegen hier in der Lichtstärke des Objektivs. Wenn Sie den kleinstmöglichen Blendenwert eingestellt haben und die Belichtungsskala immer noch eine Unterbelichtung anzeigt, müssen Sie den



« Im Programm M können Sie über das Kameradisplay sowohl den Wert für die Verschlusszeit ❶ als auch den Wert für die Blende ❷ einstellen. Im Gegensatz zu allen anderen Programmen sorgt hier die Kameraautomatik nicht für die korrekte Belichtung. Vielmehr müssen Sie die Belichtungsskala ❸ selbst im Auge behalten. Sehen Sie einen Balken rechts von der Null, ist ein überbelichtetes Bild zu befürchten. Befindet er sich links von der Null, droht eine Unterbelichtung.



« Das Bild im Sucher ist oft trügerisch. Für unsere Augen erscheint es immer gut belichtet, da wir uns an die Lichtsituation perfekt anpassen. Die Kamera kann dies auch, aber nur mit den korrekten Einstellungen. Die Belichtungsskala zeigt den Wert -1 ❶, und dies würde hier zu einer Unterbelichtung führen, was bei diesem dunklen Motiv recht gut passt.




ISO-Wert erhöhen. Wenn der ISO-Wert dann ebenfalls ausgereizt sein sollte, wird bei einer genügend kurzen Verschlusszeit also keine perfekte Aufnahme mehr gelingen können.

So ist das manchmal leider in der Fotografie. Alles ist abhängig vom Licht, und wenn das nicht ausreichend vorhanden ist, dann gelingt nicht mehr jedes Foto. Aber mit der Kombination aus kleinem Blendenwert und langer Verschlusszeit gelingen Ihnen in der Regel selbst bei schlechten Lichtverhältnissen noch gut belichtete Aufnahmen.

#### Schritt für Schritt: Manuelle Belichtung einstellen



⌵  
Bei gedrückter Av-Taste ❶ auf der Kamerarückseite können Sie über das Hauptwahlrad den Blendenwert einstellen.

**Schritt 1 |** Drücken Sie zum Einstellen der Werte auf dem Display die Taste  auf der Kamerarückseite. Nun können Sie die gewünschte Verschlusszeit über das Hauptwahlrad einstellen. Halten Sie die Taste Av auf der Kamerarückseite gedrückt, um anschließend die Blende über das Hauptwahlrad zu wählen.

**Schritt 2 |** Drücken Sie jetzt den Auslöser halb, damit die 600D die Belichtung misst. Bei der Wahl eines großen Blendenwerts bewegt sich der Wert auf der Belichtungsskala unter Umständen in den negativen Bereich, was eine Unterbelichtung verursacht. Den höheren Bedarf an Licht können Sie nun durch ein Verlängern der Verschlusszeit kompensieren. Bleibt der Balken immer in der Mitte, liegt dies in der Regel daran, dass Sie den ISO-Wert auf Auto eingestellt haben. Hier ist zunächst die Auswahl eines festen Wertes erforderlich.

**Schritt 3 |** Drücken Sie den Auslöser erneut halb, und drehen Sie das Hauptwahlrad nach links. Auf der Belichtungsskala können Sie nun beobachten, wie die Anzeige wieder nach rechts in Richtung Mitte wandert. Nur hier ist die Aufnahme laut Belichtungsmesser korrekt belichtet. Ein hoher Blendenwert kann also nur durch eine lange Verschlusszeit kompensiert werden. Der Balken muss nicht genau in der Mitte sitzen, bei einem dunklen Motiv sollte er links von der Mitte bleiben, damit auch das Bild dunkel erscheint, bei einem hellen rechts, damit ein helles Bild entsteht.

**Hinweis:** Natürlich sind dem Ganzen Grenzen gesetzt, beispielsweise beim Fotografieren aus der Hand. Hier sollte die Verschlusszeit nicht länger als 1/60 s werden. Zur Not können Sie auch längere Zeiten einstellen, dann führt aber bei einem Objektiv ohne Bildstabilisator bereits leichtes Verwackeln zu unscharfen Aufnahmen.

## Mehr Einfluss auf die Lichtmenge – ISO-Wert bestimmen

Bildrauschen zeigt sich durch mehr oder minder auffällige Bildstörungen in Form von zufälligen Farb- und Helligkeitsabweichungen der einzelnen Pixel. In Abschnitt 2.2 auf Seite 39 wurde die Entstehung dieses Effekts bereits erläutert. Hier noch einmal kurz zusammengefasst: Eine Erhöhung des ISO-Werts sorgt für eine höhere Lichtempfindlichkeit, aber auch für stärkeres Bildrauschen.

Das geringste und so gut wie nicht wahrnehmbare Bildrauschen entsteht bei einem ISO-Wert von 100, so dass sich dieser Wert auch in der Regel empfiehlt. Allerdings ist mit diesem Wert auch die Lichtempfindlichkeit am geringsten. Sie benötigen also im Vergleich zu höheren ISO-Werten eine größere Lichtmenge für eine optimal belichtete Aufnahme. Wenn das Foto beispielsweise bei einer Einstellung von ISO 100, 1/60 s und der kleinsten Blendenwert f3,5 um den Wert –1 unterbelichtet wäre, würde eine Erhöhung auf ISO 200 für eine optimale Belichtung sorgen. Zeigt die Skala eine Unterbelichtung von –2 an, muss der ISO-Wert noch einmal verdoppelt – also auf 400 erhöht – werden. Wenn also der Einfluss auf die Lichtmenge durch Blende und Verschlusszeit ausgeschöpft ist, kann eine Erhöhung des ISO-Werts weiteren Spielraum schaffen.

**Automatischer ISO-Wert** | Standardmäßig wird der ISO-Wert in allen Programmen automatisch eingestellt. Zumeist ist die Kameraautomatik darauf bedacht, den geringstmöglichen ISO-Wert von 100 zu nutzen, doch nicht immer gelingt dies. Wenn trotz einer Reduzierung auf den minimalen Blendenwert und einer Verlängerung der Belichtungszeit auf den von der

## ISO-Wert erhöhen und Verwackeln vermeiden

Eine dank höheren ISO-Werts mögliche kürzere Verschlusszeit kann auch bei grundsätzlich ausreichenden Lichtverhältnissen für bessere Aufnahmen sorgen. Zwar reicht 1/60 s für verwacklungsfreie Aufnahmen grundsätzlich aus, doch auf der sicheren Seite sind Sie nur mit kürzeren Zeiten. Wenn Sie beispielsweise aus dem Auto heraus fotografieren, werden bei 1/60 s viele unscharfe Aufnahmen durch die in der Regel holprige Fahrt entstehen. Hier gilt es, den ISO-Wert zu erhöhen und die Verschlusszeit zu reduzieren – besser eine mit Rauschen versehene Aufnahme als ein unscharfes Foto, das völlig unbrauchbar ist.

»

*Wenn nur wenig Licht zur Verfügung steht, reichen eine Verlängerung der Verschlusszeit und ein Reduzieren des Blendenwerts nicht aus, um genügend Licht auf den Sensor zu bringen. Hier hilft nur eine Erhöhung des ISO-Werts.*

300 mm | f4 | 1/50 s | ISO 3 200







Den ISO-Wert legen Sie über die Taste ISO 1 an der Oberseite der Kamera fest.



Bei ISO 100 ist das Bildrauschen mit bloßem Auge nicht auszumachen. Erst wenn die Eingriffsmöglichkeiten über Blende und Verschlusszeit ausgereizt sind, sollten Sie den ISO-Wert erhöhen.

Brennweite abhängigen Minimalwert nicht ausreichend Licht vorhanden ist, erhöht sie den ISO-Wert auf das im Menü unter ISO AUTO-LIMIT eingestellte Limit. Erst wenn der geringstmögliche Blendenwert beim höchstmöglichen ISO-Wert eingestellt ist und die Lichtmenge noch immer nicht ausreicht, wird die Verschlusszeit verlängert. Mehr Einfluss haben Sie immer dann, wenn Sie die ISO-Einstellungen manuell vornehmen.

**Manueller ISO-Wert** | Drücken Sie die ISO-Taste auf der Kameraoberseite, und benutzen Sie anschließend das Hauptwahlrad, um den Wert 100 anstelle von AUTO einzustellen. Aber auch ein höherer ISO-Wert kann von Vorteil sein und verschafft Ihnen mehr Spielraum bei den Einstellungen von Blende und Verschlusszeit. Wenn die Programmautomatik eine Verschlusszeit von 1/60 s bei ISO 100 einstellt, würde diese Einstellung bei sich bewegenden Motiven zu der bereits angesprochenen Bewegungsunschärfe führen. Erhöhen Sie nun den Wert auf ISO 800, ist eine Verschlusszeit von 1/500 s möglich, und die Bewegung wird hinreichend scharf abgebildet. Neben Blende und Verschlusszeit ist also der ISO-Wert die dritte Einflussmöglichkeit auf die Belichtung. Der Vorteil gegenüber der automatischen Wahl liegt in der Möglichkeit, auch höhere Werte als ISO 3200 einzustellen, nämlich standardmäßig maximal ISO 6400, mit ISO-Erweiterung bis zu ISO 12 800. Der maximale ISO-Wert ermöglicht dann das Fotografieren sogar bei sehr schwachem Licht.

#### Tipp: Besser Unter- als Überbelichtung

Wenn Sie die Lichtsituation nicht genau einschätzen können und nach der Aufnahme im Display überbelichtete Bereiche sichtbar sind, sollten Sie einen höheren Blendenwert, eine kürzere Verschlusszeit beziehungsweise in den Automatikmodi die Belichtungskorrektur auf einen Minuswert einstellen und erneut fotografieren. Leicht unterbelichtete Bildbereiche lassen sich später aufhellen, während sich in überbelichteten Bereichen nur noch selten Informationen befinden und ein nachträgliches Abdunkeln kaum möglich ist.

### Belichtungssituation richtig einschätzen

Im Grunde genommen kann keine Kameraautomatik eine Beurteilung der Belichtung durch den Fotografen ersetzen. Es gibt immer wieder Situationen, in denen Sie selbst die Belichtung einschätzen müssen. Die im Sucher angezeigte Belichtungsskala sollte lediglich als Hilfestellung und zum Ermitteln eines Richtwerts dienen. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für die üblichen Lichtsituationen.

Lichtsituation	Einstellung bei ISO 100
Mittagssonne	f11   1/250 s
Schatten bei klarem Wetter	f7,1   1/160 s
Bewölkung am Tag	f3,5   1/100 s
Innenräume am Tag	f3,5   1/10–1/15 s
voll bedeckter Himmel	f3,5   1/8–1/15 s
Dämmerung	f3,5   2,5 s
Vollmond	f3,5   1 min

### Belichtungsmessung mit der Graukarte

Es ist nicht immer leicht für die Canon EOS 600D, die richtige Belichtung zu finden. In den meisten Aufnahmesituationen mit gemischten hellen und dunklen Bereichen wie bei einer Landschaftsaufnahme gelingt dies allerdings sehr gut. Schwierig wird es in einseitigen Aufnahmesituationen, beispielsweise vor einer weißen Wand oder in der dunklen Nacht. Beide Aufnahmen würden als Ergebnis weder reines Schwarz noch reines Weiß, sondern eher ein mittleres Grau abbilden, da die Kamera immer von einer durchschnittlichen Helligkeit ausgeht. Das funktioniert bei uns Menschen übrigens auch nicht, denn auch wir nehmen einen Helligkeitsunterschied nur dann wahr, wenn wir einen entsprechenden Vergleichswert haben.

**Grauwert** | Die Belichtungssensoren der EOS 600D ermitteln die korrekte Belichtung durch die Bildung eines Mittelwerts. Wenn man die Helligkeit als Wert beschreibt, dann entspricht bei einer »normalen« Belichtungssituation der Mittelwert al-



*Durch den weißen Hintergrund sind sehr große helle Bereiche im Bild vorhanden, und die Kameraautomatik ist der Meinung, es liege eine Überbelichtung vor. Die Kamera dunkelt also das Bild ab, und der weiße Hintergrund erscheint im Ergebnis grau.*

80 mm | f11 | 1/2 s | ISO 100







☞ Da Schneelandschaften sehr hell reflektieren, dunkelt die Kameraautomatik die Aufnahmen in der Regel ab. Wenn Sie hier über die Belichtungsautomatik ein bis zwei Blendenstufen korrigieren, wird das Bild optimal belichtet.

20 mm | f10 | 1/500 s | ISO 400

☞ Bei Motiven mit sehr dunklen Anteilen neigt die Kameraautomatik zum Aufhellen des Bildes. Damit geht aber oftmals die reale Bildstimmung verloren, so dass Sie wie in diesem Fall über die Belichtungskorrektur zwei Blenden unterbelichten sollten.

25 mm | f4 | 1/13 s | ISO 800 | Belichtungskorrektur -2

ler Helligkeitswerte dem Wert, der bei der Aufnahme einer grauen Oberfläche mit 18 % Lichtreflexion entsteht. Die Kamera geht also immer davon aus, dass in einem Bild eine gute Mischung aus verschiedenen Helligkeitswerten vorhanden ist und diese Mischung im Schnitt einem Grauwert von 18 % entspricht. Beträgt der ermittelte Wert lediglich 5%, beispielsweise beim Fotografieren eines dunklen Motivs, wertet die Kamera die Messung als zu dunkel, und die Kameraautomatik sorgt für ein überbelichtetes Foto. Durch Verringerung des Blendenwerts, Verkürzung der Verschlusszeit oder Erhöhung des ISO-Werts wird dem entgegengesteuert. Umgekehrt, beispielsweise beim Fotografieren einer Schneelandschaft, liegt der ermittelte Wert deutlich über 18%. Die Kameraautomatik verursacht eine Unterbelichtung, was dazu führt, dass der Schnee nicht weiß, sondern eher grau erscheint.

### Belichtungskorrektur

Wenn in einem Bild sehr viele helle Bereiche vorhanden sind, beispielsweise in Schneelandschaften, dann wird die Canon EOS 600D die Aufnahme tendenziell unterbelichten, da das Mittel der Helligkeitswerte über dem 18 %-Grauton liegt. Eine Aufnahme mit vielen dunklen Bereichen wird im Gegensatz dazu aufgehellt, wodurch oftmals die Bildstimmung verloren geht. Auch bei Aufnahmen mit dem internen Blitz sind die angeblitzten Personen hin und wieder leicht überbelichtet.

**Belichtungsautomatik korrigieren** | Eine gute Möglichkeit, in solchen Aufnahmesituationen einer voraussichtlichen Über- oder Unterbelichtung entgegenzuwirken, bietet die Belich-



### Belichtungskorrektur einstellen

Halten Sie die Taste zur Belichtungskorrektur ❶ auf der Kamerarückseite gedrückt, und nutzen Sie nun das Hauptwahlrad, um die gewünschte Belichtungskorrektur einzustellen.

Die Werte sind immer von der jeweiligen Aufnahmesituation abhängig, aber Sie können die Funktionsweise der Belichtungskorrektur leicht überprüfen: Visieren Sie im Modus P ein Motiv durch halbes Herunterdrücken des Auslösers an, und merken Sie sich Blende und Verschlusszeit. Ein Beispiel wäre Blende f11 und Verschlusszeit 1/200 s. Wenn Sie nun die Belichtungskorrektur auf +1 einstellen und das gleiche Motiv von derselben Position aus anvisieren, dann wird die Verschlusszeit gleich bleiben, die Blende aber auf f8 eingestellt werden. Die Kameraautomatik ermittelte ursprünglich die Blende f11, durch die Korrektur soll das Foto nun um eine Blendenstufe aufgehellt werden, so dass die Kamera nun f8 wählt.



tungskorrektur. Diese steht in den Programmen Av, Tv, P und A-DEP zur Verfügung. Mit Hilfe der Funktion können Sie eine Aufnahme gezielt um bis zu fünf Blendenstufen über- oder unterbelichten. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Aufnahmen über- oder unterbelichtet erscheinen; es geht vielmehr darum, dass die Kameraautomatik bei Schneelandschaften beispielsweise eine Unterbelichtung um zwei Blendenstufen verursachen würde. Damit das Motiv aber dennoch korrekt belichtet wird, sollte die Belichtungskorrektur aktiviert sein und das Foto um zwei Blendenstufen aufhellen.

Im Grunde müsste die Funktion »Belichtungsautomatik-Korrektur« lauten, da Sie manuell das Ergebnis der Kameraautomatik ändern. Im manuellen Modus steht die Funktion nicht zur Verfügung, da Sie dort alle Einstellungen selbst vornehmen. Wenn aber dazu keine Zeit bleibt und Sie nicht auf eine automatische Belichtung verzichten möchten, empfiehlt sich die Belichtungskorrektur.

**Blitzbelichtungskorrektur** | Bei Aufnahmen mit dem internen Blitz empfiehlt sich auch eine Unterbelichtung um eine Blendenstufe. So wirken die durch den Blitz aufgehellten Personen auf dem Foto deutlich natürlicher. Das funktioniert nicht über




Wenn die Kameraautomatik unterbelichtete Aufnahmen verursacht, können Sie mit Hilfe der Belichtungskorrektur für optimal belichtete Aufnahmen sorgen.



Für die Korrektur der Blitzstärke steht die Blitzbelichtungskorrektur zur Verfügung.



die Belichtungskorrektur, sondern über die spezielle Blitzbelichtungskorrektur.

Drücken Sie die Schnelleinstellungstaste  auf der Kamerarückseite, und benutzen Sie die Pfeiltasten, um den Eintrag BLITZBELICHTUNGSKORREKT. auszuwählen. Drücken Sie hier SET, und stellen Sie mit Hilfe des Hauptwahlrads die gewünschte Belichtungskorrektur ein.

### Mit Belichtungsreihen auf der sicheren Seite

Die zuvor beschriebene Belichtungskorrektur ermöglicht eine Anpassung der von der Canon EOS 600D vorgeschlagenen Belichtung lediglich in eine Richtung. Sie können das Bild also heller oder dunkler belichten. Was aber, wenn Sie in die falsche Richtung korrigieren? Wenn das Bild bereits durch die Kameraautomatik überbelichtet wäre und Sie noch einmal um zwei Blendenstufen erhöhen? Das Bild wäre dann hoffnungslos verloren. Es kann auch passieren, dass Sie um zwei Blendenstufen unterbelichten, die Einschätzungen der Kameraautomatik aber vollkommen korrekt waren. Nach dem Überspielen der Fotos auf den Rechner kommt dann das böse Erwachen, da die Fotos unterbelichtet sind.

Wenn Sie das Risiko unter- oder überbelichteter Aufnahmen reduzieren möchten, sollten Sie in schwierigen Situationen auf Belichtungsreihen setzen. Hierbei werden jeweils drei verschiedene Variationen pro Aufnahme erstellt.



*Oftmals lässt sich die Belichtung auf dem kleinen Kameradisplay nicht gut beurteilen. Hier sollten Sie zur Belichtungsreihe greifen und später am Rechner entscheiden, welche der Aufnahmen am besten gelungen ist.*

10 mm | f5,6 | ISO 800

Links: 1/60 s


Mitte: 1/125 s

Rechts: 1/30 s




### Schritt für Schritt: Belichtungsreihe einstellen

Um auch in schwierigen Lichtsituationen schnell und sicher gut belichtete Aufnahmen zu erhalten, können Sie die Funktion der Belichtungsreihen nutzen. So stellen Sie sicher, dass mit großer Wahrscheinlichkeit ein Bild dabei ist, das Ihren Wünschen entspricht. Auch die Ausgangsbilder für HDR-Aufnahmen (HDR = *High Dynamic Range*) lassen sich so leicht erstellen (siehe auch Seite 301). Für die Belichtungsreihe empfiehlt sich die Betriebsart REIHENAUFNAHME, da Sie damit den Auslöser für alle drei Aufnahmen lediglich einmal drücken müssen.

**Schritt 1 |** Drücken Sie die Schnelleinstellungstaste , und benutzen Sie die Pfeiltasten auf der Kamerarückseite, um den Eintrag BELICHTUNGSKORR. auszuwählen. Drücken Sie hier SET, und stellen Sie mit Hilfe des Hauptwahlrads die Spannweite der Belichtungskorrektur ein. Stehen die Werte bei -1 und +1, wird eine Aufnahme mit einer Blendenstufe unter- und die andere mit einer Blendenstufe überbelichtet.

**Schritt 2 |** Mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite können Sie zusätzlich die übliche Belichtungskorrektur durchführen. Sobald Sie dann den Auslöser drücken, erfolgt die erste Aufnahme mit den mittleren Belichtungseinstellungen. Die nächste Auslösung erzeugt das um die jeweilige Stufe unterbelichtete Foto. Die dritte und letzte Aufnahme der Reihe erstellt das überbelichtete Bild.

**Schritt 3 |** Wenn Sie den Auslöser nicht dreimal drücken möchten, sollten Sie die Serienbildfunktion nutzen. Drücken Sie hierzu wieder die Schnelleinstellungstaste , und navigieren Sie mit den Pfeiltasten zum Eintrag EINZELBILD. Drehen Sie das Hauptwahlrad auf die Einstellung REIHENAUFNAHME. Wenn Sie den Auslöser nun durchdrücken, werden alle drei Aufnahmen der Belichtungsreihe direkt hintereinander erstellt.

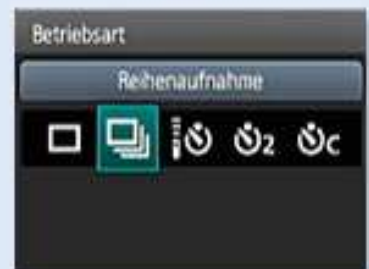
**Hinweis:** Solange die Belichtungsreihe aktiv ist, wird immer eine Serie von drei Aufnahmen erzeugt. Erst wenn Sie die Kamera ausschalten, werden die Einstellungen zur Belichtungsreihe automatisch gelöscht.



Mit Hilfe von Belichtungsreihen werden neben der herkömmlichen Aufnahme um bis zu zwei Blendenstufen reduzierte beziehungsweise erhöhte Aufnahmen erstellt.



Zusätzlich können Sie eine Belichtungskorrektur vornehmen.



Stellen Sie die Betriebsart REIHENAUFNAHME ein, um den Auslöser für alle drei Aufnahmen nur einmal drücken zu müssen.



Zunächst wird ein Foto mit der von der Kamera vorgeschlagenen Belichtung aufgenommen, anschließend ein geringer belichtetes und schließlich eines, das vermeintlich stärker überbelichtet wird. Die Chancen, dass eine der drei Aufnahmen optimal belichtet ist, steigen durch die Belichtungsreihe enorm, und der Platzbedarf sollte bei den heutigen großen Speicherkarten auch keine große Rolle spielen.

### Bildkontrolle mit dem Histogramm



*In diesem Bild sind die Tonwerte gleichmäßig verteilt, und das typisch zentrierte Histogramm deckt großflächig fast den gesamten Bereich ab. Die Aufnahme ist weder kontrastarm noch besonders kontrastreich und stellt somit ein durchschnittliches Bild dar.*

25 mm | f11 | 1/100 s | ISO 200



Mit ein wenig Erfahrung können Sie mit einem Blick auf das Histogramm direkt erkennen, ob die Aufnahme korrekt belichtet ist. Das Vorschaubild gibt natürlich auch einen Hinweis, aber oftmals ist der Eindruck trügerisch. Zum einen verändert der Betrachtungswinkel das Foto, und zum anderen beeinträchtigt das Umgebungslicht Ihre Urteilsfähigkeit. Da der Kontrast bei Fotos eine wesentliche Rolle spielt, lassen sich Bilder in die drei Kategorien *kontrastarm*, *kontrastreich* und *durchschnittlich* einteilen. Im Folgenden sind typische Aufnahmen mit den dazugehörigen Histogrammen aufgeführt.





Low-Key-Aufnahmen zeichnen sich durch die typisch nach links verschobene Tonwertkurve aus. Laut Histogramm wäre die Aufnahme unterbelichtet, doch der Bildstimmung täte eine digitale Aufhellung nicht gut.

15 mm | f8 | 30 s | ISO 400

**Kontrastarme Aufnahmen |** Kontrastarme Bilder erkennen Sie am gestauchten Histogramm. Es fehlt sowohl rechts als auch links die Ausdehnung. Mit Bildbearbeitungsprogrammen lässt sich der Kontrast in der Regel nachträglich verstärken.

Eine Besonderheit unter den kontrastarmen Aufnahmen stellen die sogenannten *High-Key-* und *Low-Key-Bilder* dar. Der Tonwertbereich ist hier jeweils in eine Richtung verschoben. Bei einer Schneelandschaft oder einem mit schwachem romantischen Licht beleuchteten Raum sind solche Tonwerte durchaus passend und oft so gewollt. High-Key- und Low-Key-Fotografie ist eine spezielle Kunstrichtung, auf die sich viele Fotografen spezialisiert haben.

**Kontrastreiche Aufnahmen |** Kontrastreiche Aufnahmen entstehen immer dann, wenn helle und dunkle Bereiche in einem Foto aufeinandertreffen. Ein Extremfall ist beispielsweise starke Sonneneinstrahlung bei gleichzeitig sichtbaren Schatten. In der Regel kann die Canon EOS 600D solche extremen



Oben: Das Gegenteil der Low-Key-Aufnahme stellt die High-Key-Aufnahme dar, bei der die Tonwertkurve nach rechts verschoben ist. Was normalerweise als Überbelichtung gedeutet werden müsste, ist hier bewusst gewollt.

50 mm | f8 | 1/250 s | ISO 100



Das untere Bild ist ein Beispiel für fehlende Kontraste, was in diesem Fall aber nicht schlimm ist. Eine Erhöhung des Kontrasts würde die durch den Nebel verursachte Bildstimmung zerstören.

50 mm | f2,2 | 1/150 s | ISO 100





⌘  
Gegenlichtaufnahmen, in denen das Motiv nur als Silhouette zu erkennen ist, stellen einen Sonderfall dar. Das Histogramm zeigt am linken Rand eine Unterbelichtung, dort sind Details nicht mehr zu erkennen. Aber eben genau das ist bei dieser Art Aufnahme gewünscht, da hier die Konturen dominieren sollen.

10 mm | f5,6 | 1/30 s | ISO 800

⌘  
Im Bild links oben ist die Kurve fast über den gesamten Tonwertumfang verteilt, und es gibt keine besondere Priorität. Sowohl Lichter als auch Schatten sind in diesem Bild wichtig.

10 mm | f10 | 1/60 s | ISO 200

⌘  
Ganz rechts in der Tonwertkurve erkennen Sie eine leichte Überbelichtung. Dies liegt an der hellen Motivkante, die durch das einstrahlende Sonnenlicht verursacht wird. Dieses Ausfressen der Lichterkanten ist jedoch erlaubt und trägt entscheidend zur Wirkung der Aufnahme bei.

53 mm | f14 | 1/500 s | ISO 800

Kontraste nicht ausgleichen, und so brechen entweder die hellen Bereiche weg, oder in den dunklen Bereichen fehlt es an Zeichnung. Trotzdem leben diese Bilder vom Kontrast und vom Zusammenspiel von Hell und Dunkel.

### 5.3 Tonwertpriorität

Der große Nachteil digitaler Kameras ist der bereits angesprochene eingeschränkte Dynamikumfang. Das Auge kann bei starken Hell-dunkel-Kontrasten sowohl Details in den hellen als auch in den dunklen Bereichen wahrnehmen. Einer Digi-

talkamera gelingt das nur bedingt, und so sind helle Bereiche oftmals überbelichtet, was auch »Clipping« oder »Ausfressen« genannt wird. In vielen Fällen geht auch die Zeichnung in den hellen Bereichen verloren, so dass beispielsweise der Himmel blass und unscheinbar erscheint. Der Dynamikumfang wird in Blendenstufen gemessen, und das menschliche Auge kann Hell-dunkel-Bereiche in einem Umfang von 15 Blendenstufen ausgleichen.

Die Canon EOS 600D verfügt im RAW-Format über einen Umfang von neun bis zehn Blenden, bei JPEGs etwas weniger, was für eine digitale Kamera schon sehr gut ist. Mit Hilfe der Tonwertpriorität lässt sich der Dynamikumfang eines JPEGs um eine Blendenstufe erweitern, so dass in vielen Situationen Über- und Unterbelichtung von einzelnen Bereichen reduziert oder verhindert werden kann.

### Tonwertpriorität aktivieren

Standardmäßig ist die Tonwertpriorität ausgeschaltet, so dass Sie sie zunächst aktivieren müssen. Drücken Sie dazu die Taste MENU oben links an der Kamerarückseite, und wechseln Sie in das Einstellungs Menü 3 (gelb). Bestätigen Sie die Auswahl INDIVIDUALFUNKTIONEN (C.FN) mit der Taste SET, und verwenden Sie die Pfeiltaste rechts, um die Individualfunktion 6 aufzurufen. Drücken Sie erneut die Taste SET, und aktivieren Sie mit der Pfeiltaste nach unten den Eintrag MÖGLICH. Mit SET aktivieren Sie nun die Tonwertpriorität. Die beschriebenen Menüfunktionen sind lediglich in den Kreativprogrammen auswählbar.

### Funktionsweise der Tonwertpriorität

Bei aktivierter Tonwertpriorität können Sie als minimalen ISO-Wert nun nicht mehr ISO 100, sondern nur noch ISO 200 einstellen. Auch ISO 12800 ist nicht mehr möglich. ISO 100 benötigt die Tonwertpriorität sozusagen als Reserve zum Verhindern von Überbelichtung. Wenn Sie beispielsweise mit



⌂  
Die Tonwertpriorität muss über die Individualfunktionen zunächst einmal aktiviert werden.





⚡  
Sobald die Tonwertpriorität aktiviert ist, steht nur noch ISO 200 als geringstmöglicher Wert zur Verfügung.

ISO 200 eine Landschaft mit sehr hellem Himmel fotografieren, kann es passieren, dass die hellen Bereiche ausfressen. Ohne Tonwertpriorität könnten Sie nun einfach den ISO-Wert auf ISO 100 reduzieren, und damit würde das Bild dunkler. So würden Sie das Ausfressen in den hellen Bereichen verhindern, allerdings würde auch die Landschaft dunkler und somit unter Umständen unterbelichtet. Schön wäre es jedoch, wenn die Landschaft gleich belichtet würde und nur die hellen Bereiche weniger belichtet wären.

Genau dafür sorgt die Tonwertpriorität. In den Lichtern wird die Empfindlichkeit etwas herabgesetzt, und die Lichterbereiche werden dunkel und etwas weicher in das JPEG-Bild

hineingerechnet. Das führt zur normalen Belichtung der Landschaft bei gleichzeitig leichter Unterbelichtung des hellen Himmels. Dies funktioniert analog dazu mit allen anderen ISO-Werten. Wenn Sie mit ISO 800 fotografieren, werden die hellen Bereiche automatisch mit dem nächstkleineren Wert ISO 400 belichtet.

Erwarten Sie allerdings nicht zu viel von der Tonwertpriorität, da auch sie zu starke Hell-dunkel-Kontraste nicht ausgleichen kann. Dies gelingt nur mit der HDR-Fotografie, die in Kapitel 9 ab Seite 301 näher beschrieben wird.



«

Dieses Foto zeigt einen typischen Problemfall: Der Hintergrund ist gut belichtet, während das Hauptmotiv deutlich heller ist. Das obere Foto wurde ohne Tonwertpriorität aufgenommen, und der Felsen ist in vielen Bereichen ausgefressen. In der unteren Aufnahme mit Tonwertpriorität sind Felsen und Teile des Meeres nicht ganz so deutlich überbelichtet. Perfekte Ergebnisse lassen sich in solchen extremen Lichtverhältnissen auch mit der Tonwertpriorität nicht erzielen, aber verbessert wird die Aufnahme allemal.

35 mm | f9 | 1/800 s | ISO 400

## 5.4 Motive manuell scharf stellen

Die Funktionsweise und damit auch die Schwächen des Autofokus in bestimmten Situationen wurden bereits in Abschnitt 4.3 ab Seite 126 erläutert. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie durch manuelles Fokussieren, aber auch durch Anwenden einiger Tricks perfekte Schärfe in Ihren Aufnahmen erreichen.

### Manuelles Scharfstellen

Zunächst einmal müssen Sie sich darüber im Klaren sein, dass Unschärfe in der Regel nichts mit der Verschlusszeit zu tun hat. Manche Fotoanfänger sind der Meinung, mit einer Verschlusszeit von 1/1000 s können gar keine unscharfen Aufnahmen entstehen. Richtig ist, dass Sie bei dieser Verschlusszeit selbst bei Schüttelfrost oder wildem Umherspringen kaum eine durch Verwackeln bedingte Unschärfe erzeugen können.

Aber mit der durch falsches Fokussieren entstehenden Unschärfe haben diese Einstellungen nichts zu tun. Der Autofokus wird in den meisten Fällen seine Arbeit gut verrichten, doch auf der sicheren Seite sind Sie manchmal nur, wenn Sie manuell scharf stellen. Hier kann es nicht passieren, dass der Autofokus durch schlechte Lichtverhältnisse oder fehlende Kontraste keinen Schärfepunkt findet oder die Scharfstellung sehr lange dauert. Das ist bisweilen sehr ärgerlich, denn ohne Schärfepunkt können Sie zumindest in den Modi ONE SHOT und AI FOCUS nicht auslösen. So ist schnell das gewünschte Motiv verschwunden, bevor Sie die Aufnahme im Kasten haben.

Auch ein versehentliches Fokussieren auf den falschen Bildbereich können Sie durch manuelles Scharfstellen verhindern. Zudem lässt sich der Autofokus durch Regen, Schnee oder Nebel leicht verwirren, so dass in dieser Witterung eine Scharfstellung auf das gewünschte Objekt schlecht möglich ist.

Immer dann sollten Sie auf das manuelle Fokussieren zurückgreifen. Bewegen Sie dazu den Schalter AF am Objektiv auf die Stellung M. Wenn Sie im Autofokusmodus den Auslöser halb herunterdrücken, bewegt sich vorn der Schärferring



⚠  
An nahezu jedem Objektiv befindet sich ein Schalter ❶, mit dem Sie vom Autofokus AF in den manuellen Modus MF wechseln.

#### Vorsicht!

Sie sollten niemals den Schärferring am Objektiv bewegen, wenn der Schalter auf AF steht. Die Mechanik ist sehr empfindlich, und durch gewaltsames Drehen kann der Steuerungsmotor beschädigt werden. Im manuellen Modus oder bei Einsatz eines USM-Objektivs hingegen können Sie den Schärferring ohne jede Gefahr bedienen.





Der Schärferring ❶ am Allrounder-Objektiv EF-S 18–200 mm befindet sich vorn. Das muss aber nicht immer so sein, und bei anderen Objektiven kann der Ring durchaus auch in der Mitte platziert sein.



Auch im Modus zum manuellen Scharfstellen arbeitet der Autofokus. Allerdings sollten Sie sich nicht darauf verlassen, da Sie ja bewusst manuell fokussieren, um die Schwächen des Autofokus zu umgehen.

am Objektiv, und sobald ein Schärfepunkt gefunden ist, hören Sie einen Signalton. Im manuellen Modus müssen Sie hier selbst Hand an den Schärferring legen. Dieser ist beim Standardzoom ganz vorn am Objektiv und lässt sich im manuellen Modus durch Drehen heraus- und hineinschieben. Wenn Ihr Motiv sehr nah ist, drehen Sie die Einheit nach rechts heraus. Zum Scharfstellen weiter entfernter Motive drehen Sie die Einheit nach links. Im Sucherfenster können Sie die Schärfentwicklung dabei beobachten. Sobald Sie den Auslöser herunterdrücken, entsteht ein Foto, und zwar unabhängig davon, ob das Motiv scharf ist oder nicht. Sie haben es also ganz in Ihrer Hand.

**Manuelles Scharfstellen und Autofokus kombinieren** | Der Autofokus nimmt es Ihnen nicht übel, wenn Sie auf den manuellen Modus umschalten, sondern steht weiterhin hilfreich

zur Seite. Wenn es Ihnen einmal schwerfallen sollte, den richtigen Schärfepunkt zu finden, halten Sie den Auslöser einfach halb durchgedrückt, während Sie vorn am Objektiv den Schärferring drehen. Sobald der Autofokus einen Schärfepunkt ermittelt hat, leuchtet das entsprechende Sensorfeld im Sucher rot auf.

**Objektivskala nutzen** | Die meisten Objektive verfügen über eine sogenannte Objektivskala ❷, auf der Entfernungen in Me-

tern beziehungsweise Fuß eingetragen sind. Hier können Sie beispielsweise gezielt eine Entfernung von drei Metern am Schärferring einstellen, wenn sich Ihr Motiv in diesem Abstand zum Objektiv befindet. Die Einträge in der Skala hängen vom Objektivmodell ab.

**Manueller Fokus im Live-View-Modus** | Am genauesten lässt sich die Schärfe im Live-View-Modus festlegen, denn hier sehen Sie direkt das Bild, das auf dem Sensor entsteht, und können es auf dem Display bis zu 10fach vergrößern. Aktivieren Sie dazu den Live-View-Modus, und verschieben Sie mit den Pfeiltasten den weißen Bereich auf den für das Scharfstellen wichtigen Bildbereich.

Drücken Sie rechts oben an der Kamera zweimal auf die Lupentaste **[MAGNIFY]**, um die 10fache Vergrößerung auszuwählen. Sie können dann am Objektiv die Schärfe festlegen und erhalten eine exakte Rückmeldung im Display. Bei 10facher Vergrößerung wirkt auch das Wackeln der Kamera viel stärker, so dass Sie den Bildstabilisator einschalten oder ein Stativ verwenden sollten.

### Verwacklung vermeiden

Ein Verwackeln während der Aufnahme führt in der Regel zu Unschärfe im Bild, die nicht mehr korrigiert werden kann. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, solche Fehlaufnahmen zu vermeiden.

**Verschlusszeit** | Bei einer Verschlusszeit von einer Sekunde reichen bereits kleinste Bewegungen aus, um das Bild unscharf erscheinen zu lassen. »Unschärfe« ist allerdings nicht ganz das richtige Wort, da solche verwackelten Aufnahmen eher ein wenig verwischt erscheinen. Durch das Bewegen während der Verschlusszeit fällt das Motiv aus unterschiedlichen Positionen auf den Sensor, wodurch die typischen Schlieren entstehen. Ein sicheres Mittel gegen das Verwackeln ist ein Verkürzen der Verschlusszeit. Bei der kürzesten Verschlusszeit von 1/4000 s könnten Sie auf einem Rodeopferd sitzend Fotos machen, ohne auch nur eine verwackelte Aufnahme zu verursachen. Leider ist nicht immer ausreichend Licht für eine solch kurze Verschlusszeit vorhanden.

In den Automatik- und Motivprogrammen ist die Canon EOS 600D darauf bedacht, als längste Verschlusszeit 1/30 s



Objektive wie das EF-S 15–85 mm verfügen über eine Entfernungsskala **1**, mit der sich die Schärfe oftmals präzise festlegen lässt.





#### Reihenaufnahme gegen das Verwackeln

Ein gerne genutzter Trick gegen das Verwackeln bei Aufnahmen aus der Hand ist die Betriebsart **REIHENAUFNAHME**. Bei kritischen Verschlusszeiten schießen Sie einfach mehrere Aufnahmen hintereinander, damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass wenigstens ein Foto aus der Serie die optimale Schärfe besitzt.

einzuhalten. Erst wenn die Einstellungsmöglichkeiten von Blende und ISO-Wert ausgeschöpft sind, wird die Verschlusszeit verlängert, und im Sucher blinkt der jeweilige Wert. Darüber hinaus ist die Grenze abhängig von der gewählten Brennweite, und 1/30 Sekunden wird nur bei Werten unterhalb von 20 mm gewählt. Ab einer Brennweite jenseits von 35 mm versucht die Kameraautomatik, die Belichtungsdauer auf 1/60s zu begrenzen.

In den meisten Aufnahmesituationen sollte 1/60s für scharfe Aufnahmen ausreichen, da eine Regel besagt, dass als Verschlusszeit für verwacklungsfreie Aufnahmen längstens der Kehrwert der Brennweite eingestellt werden sollte. Bei einer Brennweite von 60 mm genügt also eine Verschlusszeit von 1/60s. Wenn Sie ein starkes Teleobjektiv mit einer Brennweite von 300 mm einsetzen, sollte auch die Verschlusszeit bei 1/300s liegen.

So ganz stimmt diese Formel allerdings nicht, da sie eigentlich auf das Kleinbildformat abgestimmt ist. Eine Brennweite von 100 mm mit der EOS 600D entspricht durch den sogenannten *Cropfaktor* von 1,6 dem Bildwinkel von 160 mm Brennweite beim Voll- beziehungsweise Kleinbildformat, auf das sich diese Regel bezieht. Somit wäre eine Verschlusszeit von 1/160s erforderlich.

Alle diese Angaben beziehen sich allerdings auf Fotos, die aus der Hand geschossen werden, wenn Sie die Kamera dabei möglichst ruhig halten. Während einer Autofahrt gelten jedoch ganz andere Werte, da sich zum einen das Fahrzeug bewegt und zum anderen Fahrbahnunebenheiten für holprige Bewegungen sorgen. Ausreichend Licht vorausgesetzt, sollten Sie immer eine möglichst kurze Verschlusszeit einstellen. Blende f8 mit 1/250s Verschlusszeit ist für eine verwacklungsfreie Aufnahme sinnvoller als Blende f18 mit 1/50s Verschlusszeit.

**Stativ** | Ein Garant für verwacklungsfreie Aufnahmen ist das Stativ – insbesondere dann, wenn Sie in schwierigen Lichtverhältnissen fotografieren, beispielsweise in Innenräumen ohne Lichteinfall. Hier reichen eine Erhöhung des ISO-Werts und



«  
Ohne Stativ wäre eine Aufnahme bei Nacht so gut wie unmöglich. Hier wurde die längste Zeit im Automatikmodus voll ausgereizt.  
15 mm | f6,3 | 30 s | ISO 800

eine Reduzierung des Blendenwerts unter Umständen nicht aus, um die Belichtungszeit von 1/80 s einstellen zu können. Ein Stativ auf festem Untergrund ermöglicht beliebig lange Verschlusszeiten ohne Verwackeln. Optimal als Ergänzung ist ein Fernauslöser, da bereits der Druck auf den Auslöser für eine Bewegung und damit Verwacklung sorgen könnte. Was beim Kauf eines Stativs zu beachten ist, erfahren Sie in Abschnitt 10.1 ab Seite 312.

**Bildstabilisator** | Hilfreich gegen das Verwackeln sind sogenannte Bildstabilisatoren, die im Objektiv verbaut sind. Solche Objektive sind bei Canon mit den Buchstaben IS für *Image Stabilizer* gekennzeichnet. Im Inneren des Objektivs messen Sensoren die Bewegung der Kamera, und die optischen Elemente werden über einen kleinen Elektromotor genau in die entgegengesetzte Richtung bewegt. Das funktioniert natürlich nur bei kleineren Verwacklungen, da der Spielraum im Objektivinneren klein ist. Dennoch können Sie mit Hilfe des Bildstabilisators bis zu vier Stufen längere Belichtungszeiten einstellen, so dass bei einer Verschlusszeit von 1/8 s immer noch scharfe Aufnahmen aus der Hand möglich sind. Dennoch

#### Alternative zum Stativ

Wenn Sie kein Stativ zur Hand haben, können Sie auch Objekte in Ihrer Umgebung zum Abstützen der Kamera nutzen. Legen Sie den Arm beispielsweise auf einen Zaun oder eine Mauer, um mehr Stabilität zu bekommen. Sie können zudem das Kameraband ganz fest um Ihre Hand wickeln und so eine bessere Verbindung herstellen. Sind Mauer oder Zaun nicht vorhanden, lehnen Sie sich einfach mit dem Rücken gegen eine Wand. Oftmals reicht das schon aus, um bei geringer Verschlusszeit die nötige Stabilität für verwacklungsfreie Aufnahmen zu erreichen.





⤴  
Das linke Bild wurde ohne Bildstabilisator aufgenommen, und hier erkennen Sie deutlich Verwacklungsunschärfe. Bei der gleichen Aufnahme rechts wurde der Bildstabilisator eingeschaltet, und das Ergebnis ist ein eindeutig schärferes Foto.

250 mm | f8 | 1/125 s | ISO 400

sollten Sie eine so lange Verschlusszeit nur zur Not einstellen, da die Werte eben nur für leichtes Verwackeln gelten. Wenn Sie ein Stativ verwenden, sollten Sie den Bildstabilisator ausschalten, da dessen Versuch, Verwacklungen entgegenzuwirken, ansonsten zu minimaler Unschärfe führen würde.

**Blitz** | Wenn die Verschlusszeit selbst nach dem Ausreizen von Blende und ISO-Wert dennoch länger ist, als es Aufnahmen aus der Hand erlauben, sollten Sie den internen oder einen externen Blitz nutzen. Dieser ermöglicht je nach Blitzleistung kürzere Verschlusszeiten, was allerdings nur dann funktioniert, wenn sich das Motiv auch in einer für den Blitz erreichbaren

Entfernung befindet. Im Fußballstadion auf den obersten Rängen nützt ein Blitz nichts, wenn Sie damit die Akteure auf dem Rasen aufhellen wollen.

**Spiegelvorauslösung** | Bei starken Teleaufnahmen führt bereits leichtes Verwackeln der Kamera zu unscharfen Aufnahmen, so



«  
Ohne Blitz wäre die Verschlusszeit von 1/60 s nicht möglich gewesen, und eine längere Verschlusszeit hätte womöglich zum Verwackeln geführt.

11 mm | f5 | 1/60 s | ISO 400

dass hier meist ein Stativ zum Einsatz kommt. Doch trotz Stativ und Fernauslöser sind Verwacklungen möglich, da leichte Erschütterungen durch den sogenannten Spiegelschlag ausgelöst werden. Für die Aufnahme muss der Spiegel der Canon EOS 600D hochgeklappt werden, und allein diese Schwingung sorgt für eine ganz leichte Bewegung der Kamera. Entgegenwirken können Sie in solchen Fällen mit der Spiegelvorauslösung (SVA), die bei Canon unter dem Begriff *Spiegelverriegelung* geführt wird. Beim Auslösen klappt dann nur der Spiegel hoch. Erst wenn Sie das zweite Mal auslösen, wird der Verschluss geöffnet, und der Spiegel klappt anschließend herunter. Zwischen dem Hochklappen des Spiegels und dem Auslösen liegt dann eine gewisse Zeitspanne, in der die durch den Spiegelschlag ausgelöste Schwingung abklingt.

Damit das funktioniert, müssen Sie den Auslöser zweimal durchdrücken. Beim ersten Drücken klappt der Spiegel zurück, und das Bild im Sucher wird schwarz, da das Licht nicht mehr in die Suchoptik reflektiert werden kann. Erst beim nochmaligen Drücken öffnet sich der Schlitzverschluss, und nach der Belichtung springt der Spiegel wieder in die Ursprungsposition zurück. Allerdings sollten Sie auf eine manuelle Auslösung verzichten, da hierdurch ebenfalls eine Erschütterung auf die Kamera übertragen wird und somit die Vorteile der Spiegelvorauslösung nicht mehr wirksam sind. Fern- oder Selbstauslöser



Die eingeschaltete Spiegelverriegelung verhindert, dass der Spiegelschlag eine Verwacklungsunschärfe in der Aufnahme verursacht.



« Eine Langzeitaufnahme der Positionslichter eines in den Hafen zurückfahrenden Kutters. Auf der rechten Seite können Sie deutlich die Erschütterungen sehen, die durch Auslösung und Spiegelschlag entstanden sind. Mit Fernauslöser und Spiegelvorauslösung wären die Linien durchgehend nur ganz sanft geschwungen.

300 mm | f5,6 | 15 s | ISO 800



sind also unbedingt empfehlenswert. Die Spiegelvorauslösung ist standardmäßig ausgeschaltet und wird über die Individualfunktionen aktiviert.

#### Schritt für Schritt: Spiegelvorauslösung aktivieren

**Schritt 1** | Drücken Sie auf der Kamerarückseite oben links die Taste **MENU**, und benutzen Sie die Pfeiltasten, um das Einstellungs-menü 3 zu erreichen.

**Schritt 2** | Bestätigen Sie die Auswahl **INDIVIDUALFUNKTIONEN** (C.Fn) mit der Taste **SET**, und nutzen Sie die Pfeiltaste rechts, um die Individualfunktion **a** (**SPIEGELVERRIEGLUNG**) aufzurufen.

**Schritt 3** | Klicken Sie erneut auf **SET**, und aktivieren Sie mit der Pfeiltaste nach unten den Eintrag **EINGESCHALTET**. Mit einem abschließenden Druck auf **SET** aktivieren Sie nun die Spiegelvorauslösung.

**Hinweis:** Sie sollten immer ein Stativ und einen Fernauslöser einsetzen, da die Spiegelvorauslösung bei Aufnahmen aus der Hand kaum Wirkung zeigt und Sie das Sucherbild nach dem Hochklappen des Spiegels nicht mehr sehen können.

**Beugungsunschärfe** | Ein weiteres Phänomen, das zu unscharfen Bildern führt, ist die sogenannte *Beugungsunschärfe*. Verursacht wird sie durch gebeugte (abgelenkte) Lichtstrahlen bei zu kleinen Blendenöffnungen. Die Strahlen treffen dadurch nicht mehr an einem Punkt auf den Sensor, sondern bilden sogenannte Beugungsscheibchen.

»

Beim Fotografieren direkt in eine punktförmige Lichtquelle hinein entsteht – bedingt durch hohe Blendenwerte und somit eine weit geschlossene Blende – der sogenannte *Blendenstern*.

10 mm | f16 | 1/400 s | ISO 100



»  
Bei Aufnahmen direkt gegen das Sonnenlicht und beim Einsatz eines Aufhellblitzes ist ein hoher Blendenwert nahezu unvermeidbar. Da die Schärfe gerade bei Werten jenseits der f16 abnimmt, sollten Sie, wenn möglich, mit geringeren ISO-Werten und kürzeren Verschlusszeiten fotografieren.

18 mm | f18 | 1/200 s | ISO 100 | externer Blitz

Diese Beugungsunschärfe ist unvermeidbar und bei weit geöffneter Blende (kleine Blendenwerte) unproblematisch. Je kleiner die Öffnung ist, desto stärker werden die Lichtstrahlen abgelenkt. Gegen diesen durch den Wellencharakter des Lichts bedingten Effekt können Sie nichts tun. Der Effekt macht sich in der Fotografie ab ungefähr Blende f11 langsam störend bemerkbar. Bei Blende f16 ist er noch moderat, und ab Blende f22 werden die Bilder sichtbar flau und matschig. Am besten sehen Sie den Effekt, wenn Sie Ihr Objektiv ganz abblenden (höchstmöglichen Blendenwert einstellen) und in eine punktförmige Lichtquelle hineinfotografieren. Dann ergibt sich ein sogenannter *Blendenstern*; der Punkt strahlt aus und wird sternförmig.

**Körperhaltung** | Mit der richtigen Körperhaltung lässt sich die Stabilität erhöhen, und Verwacklungen können so vermieden werden. Ein leicht breitbeiniges Stehen ermöglicht beispielsweise in Kombination mit kleinen Brennweiten ruhige Aufnahmen. Zusätzlich hilft leichtes Ausatmen während der Aufnahme, und so sollten Sie vor dem Fotografieren noch einmal tief Luft holen. Grundsätzlich sollten Sie mit beiden Händen arbeiten und die freie Hand zum Stabilisieren der Canon EOS 600D von unten einsetzen. Oft fotografieren Personen mit einer Hand lässig in der Hosentasche – eine solche Haltung führt fast zwangsläufig zu verwackelten Aufnahmen. Vermeiden sollten Sie auch das Laufen während des Fotografierens, denn je weniger Bewegungen durch die Kamera erfolgen, desto ruhiger ist auch das Bild.



⚠  
So geht es nicht: Eine halbe Sekunde Belichtungszeit aus der Hand war hier einfach zu lang, das Bild ist deutlich verwackelt. Ein Stativ oder ein sicherer Stand hätte dies vermeiden können.

17 mm | f5,6 | 1/2 s | ISO 3 200







*Die Canon EOS 600D wird oft mit dem EF-S 18–55 mm IS II ausgeliefert. Dieses Objektiv liefert zwar ordentliche Bilder, doch in vielen Aufnahmesituationen können Sie mit Hilfe zusätzlicher Objektive bessere Ergebnisse erzielen. Die Qualität des Objektivs entscheidet auch über die Qualität der Fotos. Die Objektive müssen heute viel besser sein als in Zeiten der Analogfotografie, um die modernen Kameras wirklich ausreizen zu können.*

## Kapitel 6

# Zusätzliche Objektive

Ihre Kamera mit speziellen Objektiven ausreizen

### Inhalt

- › Basiswissen Objektive 190
- › Verschiedene Objektivtypen 201
- › Alle Objektive im Überblick 205
- › Nützliches Zubehör für Objektive 227



## 6.1 Basiswissen Objektive

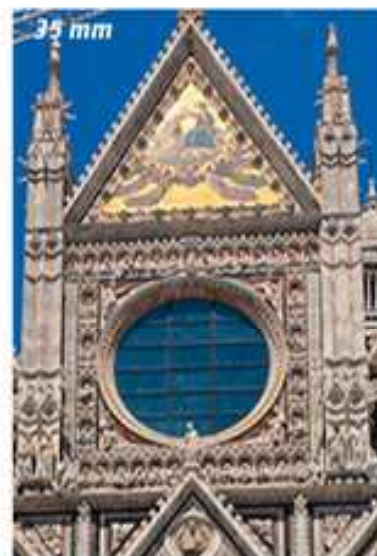
Der Objektivmarkt ist riesig, und allein Canon bietet rund 60 verschiedene Objektive für die Canon EOS 600D an. Hinzu kommen Modelle von anderen Herstellern wie Sigma, Zeiss und Tamron. Im Zusammenhang mit Objektiven fallen auch stets bestimmte Fachbegriffe, die natürlich entscheidend für die Wahl des richtigen Objektivs für Ihre bevorzugten Aufnahmesituationen sind. Zunächst einmal sollten Sie sich daher mit den wichtigsten Begriffen vertraut machen.



Diese Fotoserie zeigt ein Motiv, das mit verschiedenen Brennweiten fotografiert wurde. Mit zunehmender Brennweite verkleinert sich der Bildausschnitt.

### Brennweite

Eines der wichtigsten Kriterien für ein Objektiv ist die sogenannte *Brennweite*, und diese ist verantwortlich für den Bildausschnitt, den die Kamera aufnehmen kann. Bei Teleobjek-





tiven ist die Brennweite sehr groß, und man spricht dann auch von »langen« Brennweiten. Während Sie mit einer langen Brennweite beispielsweise aus größerer Entfernung eine vor dem Eiffelturm stehende Person bildfüllend aufnehmen können, gelingt mit einer »kurzen« Brennweite, also einem kleinen Wert, die Aufnahme des gesamten Eiffelturms. Welche Brennweite Sie für das Foto nutzen, hängt also immer von dem darzustellenden Motiv ab. Lange Brennweiten sind immer dann interessant, wenn Sie nicht nah an das Motiv herankommen, dieses aber dennoch groß im Bild zeigen möchten. Das klassische Beispiel ist eine Tieraufnahme in freier Wildbahn: Es wird Ihnen nicht gelingen, sich einem Reh auf zwei Meter zu nähern, mit einer entsprechend langen Brennweite können Sie aber durchaus aus 30 Metern Entfernung eine bildfüllende Aufnahme machen. Genau das Gegenteil ist mit kurzen Brennweiten möglich: Wenn Sie nah vor einem großen Gebäude stehen, können Sie dieses nur komplett im Bild zeigen, wenn die Brennweite entsprechend klein ist. Für jeden Brennweitenbereich gibt es speziell abgestimmte Objektive. Dazu erhalten Sie ab Seite 201 ausführliche Informationen.

### Lichtstärke

Das zweite Kriterium für die Wahl des geeigneten Objektivs ist die Lichtstärke. Mit einem lichtstarken Objektiv sind Aufnahmen in dunkler Umgebung auch aus der Hand noch möglich, ein lichtschwaches Objektiv kommt dann an seine Grenzen. Auch können Sie in vielen Aufnahmesituationen eine kürzere Verschlusszeit einstellen als mit lichtschwächeren Objektiven und so ohne Verwacklungsgefahr aus der Hand fotografieren.

**Blendenwerte** | Neben der Verschlusszeit und dem ISO-Wert ist die Blende für das Ausnutzen der vorhandenen Lichtmenge verantwortlich. Welche Blendeneinstellungen die Canon EOS



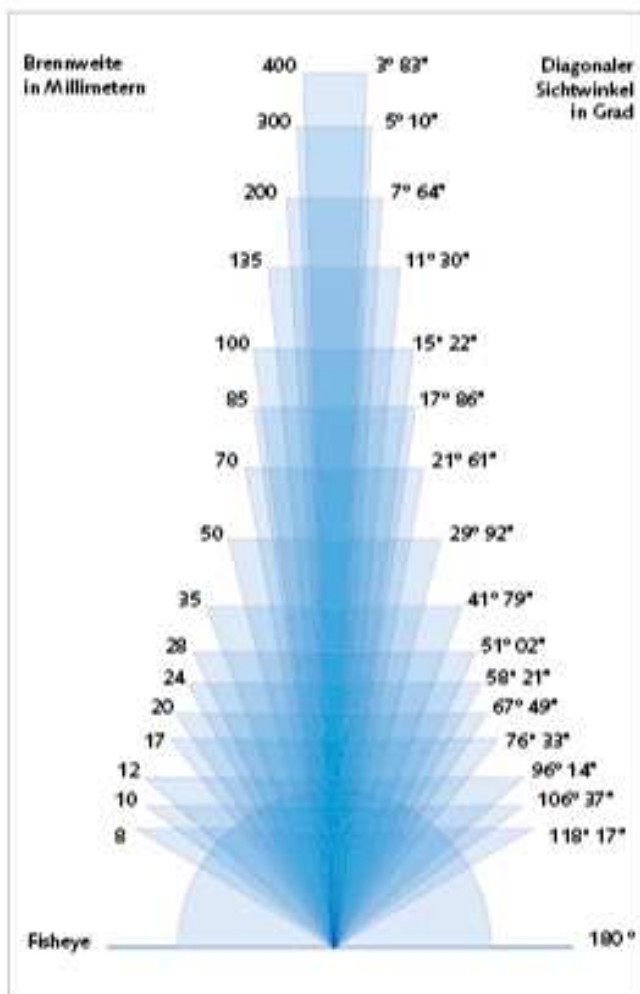
*Kleine Blendenwerte erlauben neben dem Ausnutzen des vorhandenen Restlichts (Available Light) auch außergewöhnliche Gestaltungsmöglichkeiten mit Hilfe einer geringen Schärfentiefe.*

50 mm | f1,8 | 1/50 s |  
ISO 3 200

### Offenblende

Wenn Sie mit einem Foto-  
grafen über die Lichtstärke  
sprechen, fällt unter Umständen  
der Begriff *Offenblende*.  
Hiermit ist der kleinstmögliche  
Blendenwert gemeint. Ist dieser  
eingestellt, ist die Blende so weit  
offen, wie es das Objektiv erlaubt –  
deshalb der Name *Offenblende*.





Die Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen Brennweite und Blickwinkel.

600D erlaubt, hängt vom Objektiv ab. Je kleiner der Blendenwert, desto weiter ist die Blende im Inneren des Objektivs geöffnet, und desto mehr Licht kann dementsprechend auf den Sensor fallen. Mit dem Objektiv EF-S 18–55 mm liegt der kleinste mögliche Blendenwert bei f3,5. Wenn die Aufnahme trotz des kleinsten Blendenwerts und der Auswahl des größtmöglichen ISO-Werts noch unterbelichtet ist, ist das Objektiv einfach zu lichtschwach. Zwar können Sie dann noch eine sehr lange Verschlusszeit wählen, aber nur bei unbewegten Motiven und unter Verwendung eines Stativs, da bewegte Motive hier unscharf geraten. Bei sehr lichtstarken Objektiven können Sie eine Blende von f1,2 einstellen und so im Vergleich zu f3,5 die 8fache Lichtmenge einfangen. In kritischen Beleuchtungssituationen, beispielsweise bei Personenaufnahmen in schlecht beleuchteten Innenräumen, bietet ein lichtstarkes Objektiv weitaus mehr Spielraum für die Fotos.

**Lichtstärke und Brennweite** | Versuchen Sie doch einmal, mit dem Objektiv EF-S 18–55 mm bei einer maximalen Brennweite von 55 mm einen Blendenwert von f3,5 einzustellen. Es wird nicht gelingen, obwohl dies doch die minimale Blendeneinstellung sein sollte. Wie kann das sein? Hinter der Objektivbezeichnung EF-S 18–55 mm finden Sie die Angabe »1:3,5–5,6«. Die Werte hinter der Brennweite stehen immer für die kleinstmöglichen Blenden in Bezug auf die Brennweite. Der kleinstmögliche Blendenwert von f3,5 steht bei diesem Objektiv lediglich bei kleinen Brennweiten, beispielsweise 18 mm, zur Verfügung. Bei höheren Brennweiten wie eben 55 mm liegt der minimale Blendenwert nur noch bei f5,6. Nun

gibt es aber auch Objektive, die über den gesamten Brennweitenbereich den minimalen Blendenwert erlauben. Objektive mit der Bezeichnung »1:4« ermöglichen beispielsweise die minimale Blende von f4 bei jeglicher Brennweite. Je lichtstärker ein Objektiv ist, desto höher ist leider auch sein Preis, denn der Aufwand, um die Abbildungsfehler zu beseitigen, steigt bei hoher Lichtstärke deutlich.

### Blickwinkel

Das menschliche Auge nimmt die Umgebung in einem gewissen Blickwinkel wahr. Wenn Sie einmal ganz gerade nach vorn schauen, können Sie nur einen eingeschränkten Bereich scharf erkennen, und dieser Blickwinkel liegt ungefähr zwischen 36 und 60 Grad. Rechts und links davon kann das Auge zwar Dinge wahrnehmen, aber eher unbewusst und unscharf. Mit Hilfe der Brennweite eines Objektivs lassen sich verschiedene Blickwinkel erzeugen. Bei einer Brennweite von 28 mm beträgt der Blickwinkel der Canon EOS 600D rund 47 Grad und entspricht so dem mittleren Blickwinkel des menschlichen Auges. Objektive, die einen Blickwinkel von 36 bis 60 Grad ermöglichen, bezeichnet man als *Normalobjektive*. Ist ein größerer Winkel möglich, handelt es sich um ein *Weitwinkelobjektiv*. Bei 18 mm befinden wir uns beispielsweise schon im klassischen Weitwinkelbereich, während der Blickwinkel bei 50 mm nur noch bei 29 Grad liegt und hier der Bereich des *Teleobjektivs* beginnt. Das Canon-Objektiv EF-S 18–55 mm ist also primär ein Normalobjektiv mit geringen Weitwinkel- und Telefähigkeiten.



«  
Trotz der großen Nähe zum Motiv ermöglicht der Blickwinkel bei kleinen Brennweiten die Darstellung der wichtigsten Bildelemente.

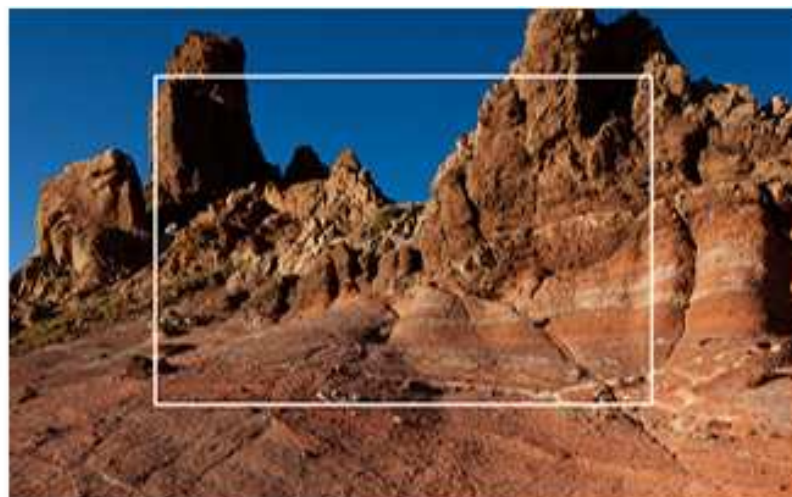
30 mm | f5 | 1/1600 s | ISO 400



»

Das Foto wurde mit einer Kamera mit Vollformatsensor aufgenommen. Der Rahmen in der Mitte zeigt das Bild, das bei gleicher Brennweite mit der Canon EOS 600D entstanden wäre. Durch die größere Fläche des Vollformatsensors ist einfach ein größerer Bildausschnitt sichtbar.

135 mm | f9 | 1/400 s | ISO 100



### Cropfaktor

Im Zusammenhang mit Objektiven taucht immer wieder der Begriff *Cropfaktor* auf. Auch wenn dieser auf die praktische Arbeit wenig Einfluss hat, sollten Sie seine Bedeutung kennen. Wenn Sie beispielsweise ein zwei Meter hohes Motiv aus

zehn Metern Entfernung mit einem 50-mm-Objektiv fotografieren, wird das Motiv auf dem Sensor zehn Millimeter hoch abgebildet. Der Sensor der Canon EOS 600D ist 14,9 Millimeter hoch, so dass um das Motiv herum nach oben und nach unten noch insgesamt 4,9 Millimeter zur Verfügung stehen, in denen die Umgebung des Motivs gezeigt wird. Wenn Sie das gleiche Motiv nun mit einer Kamera mit Vollformatsensor, beispielsweise der EOS 5D Mark II, fotografieren, ist das Motiv immer noch zehn Millimeter hoch auf dem Sensor abgebildet. Bei dieser Kamera ist der Sensor allerdings 24 Millimeter hoch, und oben und unten um das Motiv herum sind insgesamt 14 Millimeter der Umgebung, also ein größerer Ausschnitt, zu sehen. Das gleiche Objektiv liefert also, an unterschiedlichen Kameras verwendet,

### Vergleich: Vollformat- und APS-C-Sensor

Wundern Sie sich nicht, wenn ein Bekannter neben Ihnen mit der Canon EOS 5D Mark II fotografiert und im Endresultat bei den gleichen Einstellungen ein anderes Foto entsteht. Wenn Sie ein gleichartiges Foto mit beiden Kameras aufnehmen möchten, dann kommt der Cropfaktor ins Spiel. Die Diagonale des Sensors einer EOS 5D Mark II beträgt 43 Millimeter, während die Diagonale des Sensors der EOS 600D lediglich 27 Millimeter beträgt – und daraus ergibt sich ein 1,6fach kleinerer Sensor der EOS 600D. Damit Sie nun bei einer Aufnahme den gleichen Bildausschnitt sehen, müssen Sie die Brennweite an der Canon EOS 600D mit 1,6 multiplizieren. Wenn Sie mit 100 mm fotografieren, muss auf der EOS 5D Mark II eine Brennweite von 160 mm eingestellt sein. Anders ausgedrückt, halten Sie mit einem 100-mm-Objektiv an der EOS 600D eigentlich ein 160-mm-Objektiv in den Händen. Wenn Sie den gleichen Bildeindruck an der EOS 600D erhalten möchten, den das 100-mm-Objektiv an der 5D Mark II liefert, müssen Sie mit etwa einer Brennweite von 60 mm (= 96 mm an einer Vollformatkamera) fotografieren. Das ist zwar im Grunde nur eine Frage des Blickwinkels, aber in der Fotowelt orientiert man sich in Sachen Brennweiten nun einmal am Vollformat.

einen anderen Bildausschnitt. Bilder, die beispielsweise mit einem 100-mm-Objektiv an einer Kamera wie der Canon EOS 600D entstanden sind, haben die Bildwirkung eines Bildes, das mit einem 160-mm-Objektiv an einer Vollformatkamera aufgenommen wurde. Auf Ihre Praxis im Umgang mit der Canon EOS 600D hat das aber keine Auswirkung, und an der physikalischen Brennweite eines Objektivs ändert sich dadurch natürlich nichts.

### Zoom und Festbrennweiten

Objektive können generell in zwei unterschiedliche Bauarten unterteilt werden: Zoomobjektive und Festbrennweiten. Festbrennweiten sind auf eine bestimmte Brennweite fixiert, die sich nicht verändern lässt, während Zoomobjektive einen bestimmten Brennweitenbereich abdecken. Das kann bei einem Standardobjektiv wie dem EF-S 18–55 mm der Normalbereich oder aber auch der Tele- oder Weitwinkelbereich sein. Vom Aufbau her sind die beiden Bauarten ähnlich. In Inneren des Gehäuses sind mehrere Linsen verbaut, die das einfallende Licht bündeln und an den Sensor weiterleiten. Während die Linsen bei Festbrennweiten meist starr montiert sind, lassen sie sich bei Zoomobjektiven gegeneinander bewegen, wodurch unterschiedliche Brennweiten erzeugt werden.

**Gewicht** | Damit bei einem Zoomobjektiv unterschiedliche Brennweiten erzeugt werden können, müssen im Inneren in der Regel mehr Linsen verbaut werden, um mit Hilfe des Abstands zueinander die unterschiedlichen Brennweiten zu erzeugen. Zusätzlich ist eine Mechanik zum Bewegen erforderlich, die bei Festbrennweiten entfällt. Aus diesem Grund sind Festbrennweiten oftmals leichter als Zoomobjektive. Allerdings kann ein Zoomobjektiv zum Beispiel eine Brennweite von 18 bis 200 mm abdecken. Für diesen großen Brennweitenbereich müsste man mindestens drei Festbrennweiten dabei haben, und das Gewicht von drei Objektiven übersteigt das Gewicht eines einzelnen Objektivs dann doch spürbar.



⌘  
Objektive mit fester Brennweite sind mit weniger Linsen ausgestattet und meist leichter als Zoomobjektive (Bild: Canon).





»  
*Objektive mit Festbrennweite ermöglichen sehr kleine Blendenwerte, so dass auch in sehr dunkler Umgebung noch ausreichend belichtete Fotos entstehen.*

30 mm | f1,4 | 1/125 s |  
 ISO 1 600

**Lichtstärke** | Aufgrund der einfacheren Bauweise mit weniger Linsen sind Festbrennweiten meist deutlich lichtstärker als Zoomobjektive. Während mit einem Zoomobjektiv in schwierigen Lichtsituationen das Foto nur mit Blitz ausreichend belichtet werden kann, ermöglicht die Festbrennweite oftmals *Available-Light*-Aufnahmen. Der kleinere Blendenwert sorgt auch für eine geringere Schärfentiefe, was gerade bei Porträts tolle Fotos ermöglicht.

**Bildqualität** | Der größte Vorteil von Festbrennweiten liegt in der oftmals besseren Bildqualität. Die Objektive sind exakt auf eine Brennweite abgestimmt und sorgen im Vergleich zu Zoomobjektiven, deren Linsenmechanik durch Verschleiß ungenau werden kann, für schärfere Aufnahmen. Durch die Optimierung auf eine Brennweite fallen auch Verzerrungen und Vignettierungen deutlich geringer aus. Bei Zoomobjektiven lässt die Abbildungsqualität gerade in den unteren und oberen Brennweitenbereichen nach, insbesondere wenn eine große Spanne abgedeckt werden muss. Die qualitativen Unterschiede sind aber nicht so gravierend, wie man meinen

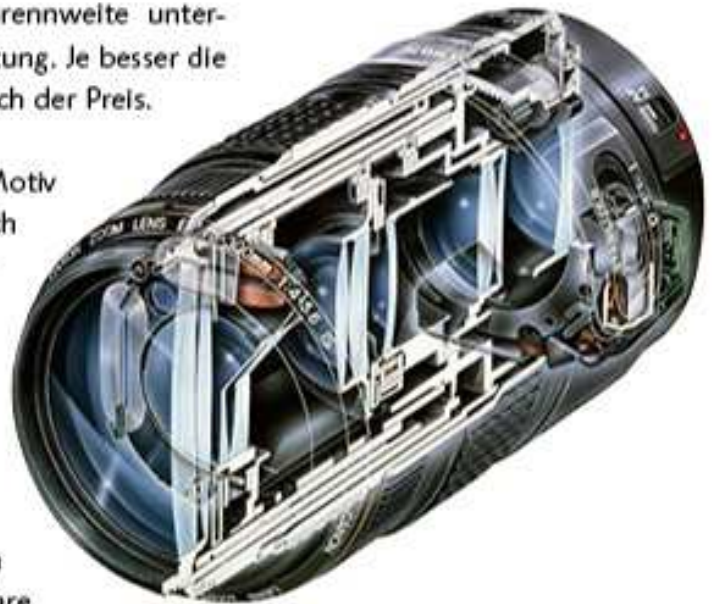
könnte. Die Qualität dieser Objektive hat sich in den letzten Jahren stark verbessert, und der Vorsprung von Festbrennweiten ist lange nicht mehr so groß wie früher. In bestimmten Bereichen sind moderne Zooms älteren Festbrennweiten sogar deutlich überlegen.

**Welche Objektive sind zu empfehlen?** | Grundsätzlich liefern Zoomobjektive gute Ergebnisse und sind für den alltäglichen Einsatz gut geeignet. Aufgrund der größeren Lichtstärke und der oftmals erwünschten geringeren Schärfentiefe sind Festbrennweiten eine optimale Ergänzung.

## Ausstattung von Objektiven

Neben Lichtstärke, Objektivbauart und Brennweite unterscheiden sich Objektive auch in der Ausstattung. Je besser die Ausstattung, desto höher ist in der Regel auch der Preis.

**Autofokus** | Die Scharfstellung auf ein Motiv funktioniert dank moderner Technik durch einen im Objektiv verbauten Motor, der die Linsen entsprechend verschiebt. Bei Canon-Objektiven kommen mit dem Bogenmotor und dem moderneren Ultraschallmotor (USM) zwei unterschiedliche Techniken zum Einsatz. Der Bogenmotor ist lauter und auch langsamer als der Ultraschallmotor, dafür sind Objektive mit diesem Motortyp deutlich günstiger als vergleichbare USM-Modelle. Die schnellen Ultraschallmotor-Autofokussysteme bieten zudem den Vorteil, dass Sie die Schärfe jederzeit manuell am Objektiv selbst festlegen können. Bei Bogenmotoren müssen Sie dazu vorn am Objektiv in den manuellen Modus umschalten, da es ansonsten zu Schäden am Autofokussystem kommen kann. Während Canon die Technologie USM nennt, bezeichnet Sigma das System mit HSM.



Das Foto zeigt das Innenleben eines Zoomobjektivs als Querschnitt. Gut zu erkennen sind die verschiedenen Linsen und im hinteren Bereich der Autofokusmotor zum Einstellen der Bildscharfe (Bild: Canon).

**Bildstabilisator** | Ein Großteil der heutigen Objektive wird mit einem Bildstabilisator ausgeliefert, der leichtes Wackeln bei Fotos aus der Hand ausgleicht und so Verwacklungsunschärfe vermeidet. Bestimmte Linsen im Inneren des Objektivs sind dazu frei beweglich und mit Sensoren ausgestattet, die horizontale und vertikale Bewegungen wahrnehmen. Bewegt sich die Kamera durch Verwackeln, wird die Linse in die entgegengesetzte Richtung bewegt, um die Erschütterung der Kamera auszugleichen. Das funktioniert natürlich nur bei leichtem Verwackeln, nicht aber bei ruckartigen Bewegungen.

Je nach Art des Stabilisators ermöglicht dieser eine bis zu vier Stufen verlängerte Verschlusszeit. Wenn Sie mit einem 100-mm-Objektiv also mit einer Verschlusszeit von 1/125 s





➤ Viele Objektiv verfügen über einen Bildstabilisator ●, der längere Verschlusszeiten bei Aufnahmen aus der Hand ermöglicht. Nur bei Aufnahmen mit Stativ sollte der Bildstabilisator ausgeschaltet sein (Bild: Canon).

ohne Bildstabilisator fotografieren können, können Sie die Verschlusszeit mit Stabilisator auf 1/60, 1/30 oder sogar bis zu 1/15 Sekunde verlängern, wobei die letzte Stufe schon sehr grenzwertig ist. Bei bewegten Motiven ist hier allerdings Vorsicht geboten, da zwar die Verwacklung durch den Fotografen, nicht aber die Bewegung des Motivs ausgeglichen wird. Bei 1/15 Sekunde beispielsweise entsteht oftmals ungewollte Bewegungsunschärfe. Canon-Objektive mit Bildstabilisator tragen die Bezeichnung IS (Image Stabilizer), während Sigma die Technologie OS (Optical Stabilizer) getauft hat.

Canon-Objektive mit Bildstabilisator tragen die Bezeichnung IS (Image Stabilizer), während Sigma die Technologie OS (Optical Stabilizer) getauft hat.

### Objektivtechniken und Anschlüsse

Nicht jedes Objektiv passt auf jede Kamera, insbesondere wenn es sich um Objektive anderer Hersteller handelt. Aber auch Canon-Objektive sind nicht mit allen EOS-Modellen kompatibel. Erkennen lässt sich die Kompatibilität an speziellen, von den Herstellern entwickelten Abkürzungen.



➤ Der Bajonettanschluss der Canon EOS 600D ist sowohl für EF- als auch für EF-S-Objektive geeignet. EF-Objektive verfügen über einen roten Punkt, während EF-S-Objektive einen weißen Punkt aufweisen. An dem farbigen Punkt setzen Sie das jeweilige Objektiv am Bajonett an.

EF | Das EF-(Electro Focus-)System wurde vor rund 20 Jahren mit dem EOS-System eingeführt, und diese Technologie erlaubt eine elektronische Scharfstellung. Die Signale werden hierbei über elektronische Kontakte am Bajonett von der Kamera auf das Objektiv übertragen. Alle von Canon mit »EF« ausgezeichneten Objektive sind mit der EOS 600D kompatibel. Am Objektiv befindet sich ein roter Punkt, der auch ein Pendant am Bajonett selbst hat. An dieser Stelle setzen Sie das Objektiv auf der Kamera an und verbinden es durch eine Drehung bis zum Einrasten fest mit ihr.

EF-S | Das EF-S-System wurde speziell für Kameras mit den im Vergleich zum Vollformat kleineren APS-C-Sensoren entwickelt. EF-S-Objektive sind leichter und günstiger in der Her-

stellung. Ein solches Objektiv erkennen Sie an dem weißen Punkt am Bajonettverschluss. Einen solchen weißen Punkt finden Sie auch am Kamerabajonett der Canon EOS 600D. Ihre Kamera kann also mit EF- und mit EF-S-Objektiven zusammenarbeiten. Das ist bei Vollformatkameras wie der EOS 5D Mark II anders, denn an diese Kamera lassen sich lediglich EF-Objektive anschließen. Dies sollten Sie im Hinterkopf behalten, falls Sie die Anschaffung einer Kamera mit Vollformatsensor in der Zukunft planen. Wenn Sie zukunftsicher einkaufen wollen, dann entscheiden Sie sich für EF-Objektive.

**L/EX** | Canon und Sigma bieten neben den Standardobjektiven besonders hochwertige Objektive an, in denen ausgesuchte Linsen und Elemente verbaut sind. Dadurch werden Abbildungsfehler minimiert. Da der Preis solcher Objektive sehr hoch ist, richten sie sich hauptsächlich an professionelle Anwender. Die Canon-Modelle tragen ein »L« im Namen und sind durch einen roten Ring am Objektiv gekennzeichnet, während Sigma die Abkürzung »EX« benutzt.

### Objektivfehler

Auch ein noch so gutes Objektiv kann keine absolut perfekte Abbildung erzeugen, und so produzieren Objektive auch sogenannte *Abbildungsfehler*. Es ist unmöglich, alle Abbildungsfehler zu vermeiden, viele lassen sich jedoch durch einen aufwendigen Konstruktionsprozess korrigieren, was dann aber zu einem meist deutlich höheren Preis führt. Ein gutes Modell zeichnet sich dadurch aus, dass die Abbildungsfehler gering sind oder nur in bestimmten Brennweiten- und Blendenbereichen auftreten. Es gibt verschiedene Abbildungsfehler, von denen die wichtigsten hier aufgeführt werden.

**Chromatische Aberration** | Dieser Bildfehler entsteht durch die Linsen, die das Licht in die einzelnen Farben wie bei einem Prisma zerlegen. Die einzelnen Spektralfarben erreichen den Sensor dann vor allem am Bildrand nicht genau in ei-

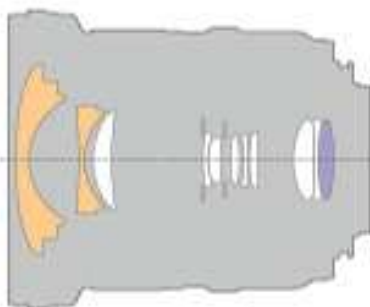
#### Analoge Objektive verwenden

Wenn Sie vor der Anschaffung Ihrer Canon EOS 600D mit analogen Kameras gearbeitet haben, können Sie die Objektive in der Regel uneingeschränkt weiterverwenden. Bei Canon trifft das zumindest auf alle EF-Objektive zu. Modelle von Fremdherstellern funktionieren nicht zwangsläufig; hier gibt meistens die Website des Herstellers Aufschluss darüber, auf welchen Kameramodellen das Objektiv einsetzbar ist.



Chromatische Aberrationen treten insbesondere bei Hell-dunkel-Kanten in Form von violetten Farbsäumen auf, was hier an den Fensterändern gut zu beobachten ist.





● Asphärische Linse    ● UD-Linse



Die orangefarbenen, asphärischen Linsen mindern die sphärische Aberration, während die violetten, niedrigbrechenden Linsen chromatische Aberrationen minimieren (Bild: Canon).



Licht, das wie im oberen Bild gerade auf die Linse fällt, sorgt an den Bildecken für keinerlei Abschattungen. Trifft das Licht hingegen wie im unteren Bild schräg auf das Objektiv, sorgt dieses selbst für Schatten, so dass am Bildrand weniger Licht auftrifft.

nem Punkt. Auf dem Bild sind dadurch meist violette/grüne Farbsäume an den Konturen zu erkennen. In Abschnitt 12.7 ab Seite 375 finden Sie Tipps zum Entfernen dieser Objektivfehler. Besonders stark treten chromatische Aberrationen bei Weitwinkelobjektiven am Bildrand auf. Hochwertige Objektive sind apochromatisch konstruiert, so dass sie die Lichtstrahlen aller drei Farben auf der gleichen Ebene bündeln und so die chromatische Aberration minimieren.

**Sphärische Aberration** | Dieser Abbildungsfehler wird durch die abgerundete Oberfläche der Linse verursacht. Lichtstrahlen, die am Rand auf die Linse treffen, werden zu stark abgelenkt, was zu einer leichten Unschärfe führt. In hochwertigen Objektiven werden asphärisch geschliffene Linsen verwendet oder unterschiedliche Linsenarten verbaut, die ihre Abbildungsfehler gegenseitig ausgleichen.

**Verzeichnung** | Am einfachsten zu erkennen sind die sogenannten *Verzeichnungen*. Immer dann, wenn eigentlich gerade Linien nicht gerade, sondern gebogen abgebildet werden, handelt es sich um eine Verzeichnung. Ob und wie stark Ihr Objektiv verzeichnet, können Sie leicht feststellen, indem Sie ein rechteckiges Blatt Papier nahezu formatfüllend aufnehmen. Nur wenn die Kanten absolut gerade verlaufen, liegt keine Verzeichnung vor. Insbesondere bei Zoomobjektiven mit einem großen Brennweitenbereich tritt im Weitwinkelbereich oftmals eine stärkere Verzeichnung auf. Hier schaffen höhere Brennweiten aber meist Abhilfe.

**Vignettierung** | Bei dem Effekt der *Vignettierung* füllt schräg eintreffendes Licht nicht die gesamte Blendenöffnung, und so fällt die Helligkeit am Bildrand unter Umständen deutlich ab. Die Folge sind dunklere Bildbereiche an den Ecken, die sich aber in der Nachbearbeitung korrigieren lassen. In der Regel können Sie die Vignettierung durch Abblendung um zwei Blendenstufen auf ein nicht mehr störendes Maß verringern.

## 6.2 Verschiedene Objektivtypen

Es gibt fünf grundlegende Objektivtypen, die ihre Stärken in unterschiedlichen Aufnahmebereichen haben.

### Normalobjektive

Normalobjektive sind in der Lage, die Wirklichkeit relativ naturgetreu abzubilden. Das gelingt, weil sie über einen Blickwinkel verfügen, der dem des menschlichen Auges ungefähr entspricht. In der Fachliteratur zur Fotografie beginnt die Brennweite für ein Normalobjektiv bei 50 mm, doch dieser Wert bezieht sich auf Kameras mit Vollbildsensoren. Für die Canon EOS 600D ergibt sich der durch den Cropfaktor 1,6 geteilte Wert von ungefähr 30 mm, und er endet bei rund 50 mm. Solche Fotos wirken durch den Blickwinkel oftmals eher schlicht, und so muss das Motiv einiges hergeben, um nicht langweilig zu erscheinen. Deswegen sind viele Fotografen beim Einsatz eines Normalobjektivs schnell enttäuscht und setzen eher auf vom Effekt geprägte Tele- oder Weitwinkelobjektive. Solche Effekte fehlen Aufnahmen mit Normalobjektiv, und daher wirken sie oftmals sehr kompakt, da der eigentliche Blickwinkel unserer Augen uns durch deren Beweglichkeit letztlich doch größer erscheint. Da wir nach vorn, links, rechts sowie nach oben und unten schauen können, ist unser Blickwinkel im Grunde eher im Weitwinkelbereich angesiedelt. Dennoch entstehen mit Normalobjektiven die natürlichsten Aufnahmen, und so eignen sie sich gut für Landschaftsfotografie, Gruppenaufnahmen und Halbkörperporträts.



*Mit einem Normalobjektiv sind Sie bis 50 mm noch sehr nah am Blickwinkel des menschlichen Auges, und so wirken die Aufnahmen meist sehr natürlich.*

*50 mm | f5,6 | 1/400 s |  
ISO 100*



### Weitwinkelobjektive

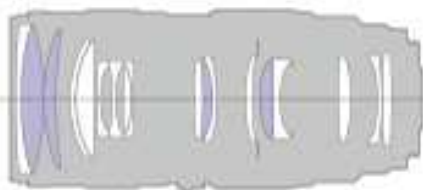
Als Weitwinkelobjektiv gelten alle Modelle, deren Blickwinkel größer ist als der des Normalobjektivs. An Ihrer Canon EOS





Ein Weitwinkelobjektiv mit sehr kurzer Brennweite ermöglicht einen enormen, den des menschlichen Auges übersteigenden Blickwinkel.

10 mm | f8 | 1/25 s | ISO 6400



Lichtstarke Teleobjektive benötigen viele Linsen, um die Abbildungsfehler zu minimieren. Sie sind daher meist recht groß und schwer (Bild: Canon).



Ein leichtes Teleobjektiv ergibt eine natürliche Perspektive für Porträts und ermöglicht eine gute Trennung vom Hintergrund.

85 mm | f1,8 | 1/125 s | ISO 200

600D sind das Objektive mit einer Brennweite unter 30 mm. Mit Hilfe eines Weitwinkelobjektivs können Sie einen größeren Bildausschnitt auf einem Foto verewigen, als es mit anderen Objektiven möglich wäre. Bei einer Weitwinkelaufnahme ist allerdings zu beachten, dass ein solches Foto über eine meist sehr

große Schärfentiefe verfügt. Somit ist es sehr schwer, durch das Zusammenspiel von Schärfe und Unschärfe Akzente im Bild zu setzen. Ein Problem an Weitwinkelaufnahmen tritt zutage, wenn Sie sehr nah an das Motiv herantreten: Durch die perspektivische Verzerrung wirken Dinge in der Nähe des Objektivs übertrieben groß, während weiter entfernte Motive unnatürlich klein erscheinen. Aus diesem Grund eignen sich Weitwinkelobjektive vor allem für Aufnahmen von Landschaften oder großen Gebäuden. Mit extrem weitwinkligen Objektiven zwischen 10 und 20 mm können Sie sehr gut in Innenräumen fotografieren, beispielsweise in einer Kirche.

### Teleobjektive


Alle Objektive, deren Brennweite bei 50 mm beginnt, lassen sich im Zusammenspiel mit der EOS 600D als Teleobjektiv bezeichnen. Wie bei einem Fernglas wird das Motiv herangeholt, wodurch sich der Bildausschnitt verkleinert. Bei Brennweitenbereichen zwischen 50 und 100 mm spricht man von leichten Teleobjektiven – diese eignen sich besonders für die Porträt-



fotografieren. Der Telebereich erlaubt nämlich einen entsprechenden Abstand zum Motiv, und trotzdem wird der gesamte Kopfbereich formatfüllend aufgenommen. Dieser so gewonnene Abstand ist besonders in der Studiofotografie erforderlich, da Sie ansonsten zwischen Model und Licht stünden und sich so unerwünschte Schattenwürfe bilden würden.

Der Brennweitenbereich zwischen 100 und 250 mm ist der klassische Telebereich, und hiermit können Sie Details eines Motivs gut herausarbeiten. Ab 250 mm bezeichnet man ein Objektiv als Superteleobjektiv. Die Vorzüge solcher Objektive zeigen sich zum Beispiel in der Tierfotografie. Da können Sie sich dem Motiv – insbesondere sehr scheuen Tieren wie Vögeln – meist nicht nähern, ohne es aufzuscheuchen. Für den zutraulichen Hund oder die verschmuste Katze werden Sie ein solches Objektiv jedoch eher nicht benötigen. Objektive jenseits von 400 mm sind meist sehr groß und schwer, so dass sie auch aufgrund ihres Preises eher für Profifotografen ausgelegt sind. Dafür können Sie damit aber auch den Torjubel von Miroslav Klose selbst vom Spielfeldrand formatfüllend im Bild festhalten.

### Makroobjektive


Makroobjektive sind auch Normal- oder Teleobjektive, die für herkömmliche Aufnahmen bestens geeignet sind. Dennoch nehmen sie eine Sonderstellung unter den Objektiven ein, da sie über eine deutlich geringere Naheinstellgrenze verfügen. Sie können mit ihnen also sehr nah an das Motiv herantreten und dieses dadurch überdurchschnittlich groß darstellen. Die Herstellerangaben zur Naheinstellgrenze in Zentimetern beziehen sich immer auf den Abstand zur Sensorebene, nicht auf den Abstand zum Objektiv. Die Sensorebene liegt im Kamerainneren und ist durch ein Symbol  oben auf der EOS 600D gekennzeichnet. Wenn man die Länge des Gehäuses einbezieht, ist der Sensor unter Umständen 12 cm von der Spitze des Objektivs entfernt, so dass Sie bei einer Naheinstellgrenze von 20 cm bis zu 8 cm an das Motiv heranrücken können.



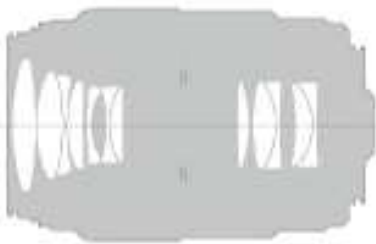
⌘  
Um weit entfernte Motive einzufangen, ist oft eine lange Brennweite erforderlich.

250 mm |  $f/10$  |  $1/1000$  s |  
ISO 400



⌘  
Die Ebene, auf der der Sensor im Kamerainneren liegt, wird mit einem kleinen Symbol  auf der Oberseite der EOS 600D gekennzeichnet.





⌘ In der Zeichnung sind die vorn am Objektiv nah aneinanderliegenden Linsen gut zu erkennen. Diese ermöglichen die für Makroobjektive wichtige geringe Naheinstellgrenze (Bild: Canon).



⌘ Makroaufnahmen verfügen meist nur über einen sehr kleinen Schärfebereich, dafür ermöglichen die eingefangenen Details dem Betrachter eine völlig neue Sichtweise auf das Motiv.

60 mm | f3,2 | 1/500 s | ISO 800

Die Objektive sind so konstruiert, dass vor allem auf kurze Entfernungen eine präzise manuelle Scharfstellung erfolgen kann. Der Autofokus steht zwar auch zur Verfügung, aber gerade bei älteren Objektiven dauert es manchmal sehr lange, bis der gesamte Schärfebereich durchfahren und ein Schärfepunkt gefunden ist. Der gerade auf einer Blüte gelandete Schmetterling ist dann unter Umständen längst wieder über alle Berge. Makroobjektive werden fast immer mit Festbrennweite angeboten, und die Auswahl des richtigen Objektivs hängt von den jeweiligen Einsatzwünschen ab. Wenn Sie das Objektiv für die Sachfotografie verwenden möchten, reichen kleine Brennweiten bis 70 mm völlig aus. Beim Fotografieren von Kleinsttieren ist jedoch meist ein gewisser Mindestabstand erforderlich, um nicht zwischen Motiv und Sonne zu stehen und um das Tier nicht aufzuschrecken. Hier ermöglichen Brennweiten von 180 mm einen ausreichenden Abstand.

### Fisheye-Objektive

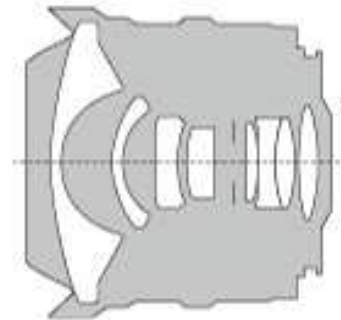
Eigentlich könnte man Fisheye-Objektive zur Klasse der Weitwinkelobjektive zählen, dennoch nehmen sie in der Fotografie eine Sonderstellung ein. Aufgrund der geringen Brennweite von oftmals weniger als 10 mm erreichen sie einen extremen Blickwinkel von bis zu 180 Grad. Dieser für das menschliche Sehempfinden ungewöhnliche Winkel lässt sich auf einem Foto nur durch extreme Verzeichnung erzielen, die besonders an den Bildrändern sichtbar ist. Warum das bei kleinen Brennweiten so ist, lässt sich leicht erklären: Je stärker ein Weitwinkel ist, desto mehr werden die Randbereiche bei voller Perspektivkorrektur (gerade Linien bleiben überall gerade) in die Breite gezogen. Bei so kurzen Brennweiten hätte das absurde Folgen: Die Bildmitte würde klein erscheinen, und die Randbereiche wären extrem verzerrt. Bei Fisheye-Objektiven verzichtet man auf die Perspektivkorrektur (hier bleiben gerade Linien nur gerade, wenn sie durch den Bildmittelpunkt laufen) und bildet das Motiv nach außen immer kleiner ab. Das hat zur Folge, dass die Mitte vorgewölbt erscheint, so als



« Mit einem Fisheye-Objektiv geschossene Fotos erlauben zwar einen großen Blickwinkel, doch wirken die Aufnahmen unnatürlich gewölbt.

10 mm |  $f7,1$  |  $1/160\text{ s}$  | ISO 800

würden Sie durch einen Türspion blicken. Fisheye-Objektive ermöglichen keine natürlich wirkende Wiedergabe der Umgebung und werden eher im künstlerisch-experimentellen Bereich eingesetzt. Aus diesem Grund gehört ein Fisheye-Objektiv vermutlich zunächst einmal nicht in Ihre Objektivsammlung und wird hier nur der Vollständigkeit halber genannt. Das 15-mm-Fisheye von Canon ist für eine Vollformatkamera berechnet, mit dem kleineren Sensor der EOS 600D ist der Effekt nur schwach sichtbar. Ein formatfüllendes Fisheye für die EOS 600D ist im Bereich von 10 mm Brennweite von Fremdherstellern wie Sigma zu bekommen. Wenn Sie ein Fisheye-Bild möchten, das nur einen Kreis auf den Sensor belichtet und den Rest schwarz lässt, müssen Sie an der EOS 600D ein Objektiv mit nur 4,5 mm Brennweite wählen.



» Die Grafik zeigt schön die vorn am Objektiv befindliche große und stark gewölbte Linse, die für den typischen Bildeindruck eines Fisheye-Objektivs sorgt (Bild: Canon).

### 6.3 Alle Objektive im Überblick

Es gibt zahlreiche Objektive auf dem Markt, und neben den von Canon selbst hergestellten Produkten bieten Fremdhersteller ebenfalls passende Lösungen für die EOS 600D an. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht über die wichtigsten Canon-Objektive und ergänzend über einige Objektive von Fremdherstellern. Die Unterteilung erfolgte in die Kategorien Festbrennweiten, Makro-, Zoom- und Spezialobjektive, wobei innerhalb der Kategorien nach Brennweite sortiert wurde. Der Preis basiert auf den durchschnittlichen Angaben verschiedener Anbieter.



### Festbrennweiten

Im Folgenden sind die gängigen Festbrennweiten bis 300 mm aufgeführt. Hier deckt Canon mit wenigen Ausnahmen alle wichtigen Brennweiten ab. Da sich Objektive jenseits von 300 mm mit Preisen von 5000 € und mehr eher an Profis richten, haben wir auf eine Aufzählung dieser Modelle verzichtet.

#### Canon EF 14 mm 1:2,8L II USM



In der Kategorie Festbrennweite ist das 14-mm-Objektiv derzeit das stärkste Weitwinkelobjektiv, das Canon bietet. Mit der Offenblende von f2,8 ist es für ein Ultraweitwinkelobjektiv relativ lichtstark. Beim Kauf gilt es zu beachten, dass zwei Varianten erhältlich sind, wobei die neueste Variante die Versionsnummer II in der Bezeichnung trägt. Das modernere Objektiv ist sowohl gegen Staub als auch gegen Spritzwasser abgedichtet und verfügt über unterschiedliche Linsentypen. Während die asphärischen Linsen beispielsweise die sphärische Aberration reduzieren, unterdrücken die Linsen mit Super-UD (*Ultra-low Dispersion*) die chromatischen Aberrationen. Das EF 14 mm 1:2,8L II USM stammt aus der qualitativ hochwertigen L-Serie von Canon und zählt mit einem Preis jenseits von 2000 € zu den teureren Objektiven. Aufgrund der kleinen Brennweite eignet es sich besonders für Architekturaufnahmen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
14 mm	2,8–22	Filterhalterung	645 g	ca. 2 100 €

#### Canon EF 20 mm 1:2,8 USM



Dieses seit den 90er Jahren auf dem Markt angebotene Objektiv bietet einen Kompromiss zwischen Lichtstärke, Weitwinkel und Preis. Da es ein wenig in die Jahre gekommen ist, übertreffen gute moderne Zoomobjektive mittlerweile die Qualität dieses Modells. Eine Alternative bietet das Sigma 20 mm F1,8 EX DG, das bei gleichem Preis noch ein wenig lichtstärker ist.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
20 mm	2,8–22	72 mm	405 g	ca. 500 €

**Canon EF 24 mm 1:2,8**

Das noch aus den 80er Jahren stammende Modell ist eines der dienstältesten Canon-Objektive und macht für sein Alter noch qualitativ hochwertige Fotos.

Dieses Objektiv eignet sich allerdings eher für Landschaftsaufnahmen, da es ein wenig zu Verzeichnungen neigt. In der Kategorie 24 mm bietet Canon mit dem EF 24 mm 1:1,4L II USM ein Objektiv der L-Serie, das mit einer maximalen Blende von f1,4 noch einmal deutlich lichtstärker ist. Dafür liegt der Preis aber auch jenseits von 1500 €. Eine Alternative bietet hier das Sigma 24 mm F1,8 EX DG, das mit einer minimalen Blende von f1,8 ebenfalls sehr lichtstark daherkommt.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
24 mm	2,8–22	58 mm	270 g	ca. 450 €

**Canon EF 28 mm 1:1,8 USM**

Für ein mit Ultraschallmotor betriebenes Objektiv ist das EF 28 mm sehr leicht und bietet mit einer minimalen Blende von f1,8 eine ausgezeichnete Lichtstärke. Gerade bei Porträtaufnahmen verläuft der Hintergrund sehr schön in der Unschärfe. Bei Offenblende dürfen Sie am Bildrand keine Schärfewunder erwarten.

Das Objektiv ist gut geeignet für Veranstaltungen in Innenräumen, bei denen die Lichtverhältnisse nicht optimal sind. Als Alternative in der Brennweite 28 mm bietet Canon ein ähnliches Modell, das allerdings nur eine minimale Blende von f2,8 erlaubt.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
28 mm	1,8–22	58 mm	310 g	ca. 450 €

**Sigma 30 mm F1,4 EX DC HSM**

Mit 30 mm ist dieses Sigma-Modell zwischen den Canon-Brennweiten von 28 mm und 35 mm angesiedelt, und es bietet mit einer minimalen Blende von f1,4 eine enorme Lichtstärke. Der Ultraschallmotor arbeitet schnell, und dank asphärischer





Linsen sind auch im Nahbereich kaum Verzeichnungen zu erkennen. Mit rund 400 € bietet es ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. So hat Sigma eine gute Entsprechung eines lichtstarken Normalobjektivs (wie des f1,4 50 mm) für Crop-Kameras geschaffen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
30 mm	1,4–22	62 mm	430 g	ca. 450 €



#### Canon EF 35 mm 1:1,4L USM

Das aus der L-Reihe stammende 35-mm-Objektiv ist aufgrund seines hohen Preises eher für Profifotografen und Vollformatkameras interessant. Dank des minimalen Blendenwerts von f1,4 ist es optimal für die *Available-Light*-Fotografie, und in Verbindung mit hohen ISO-Werten können Sie den Blitz gestrost zu Hause lassen. Die Bildqualität ist durchgehend gut, und wer ein wenig Geld übrig hat, ist mit diesem Festbrennweiten-Objektiv bestens ausgestattet. In der gleichen Brennweite bietet Canon mit dem EF 35 mm 1:2 ein Modell, das ein wenig lichtschwächer ist und auf einen Ultraschallmotor verzichtet. Für einen Preis von unter 300 € erhalten Sie dafür aber ein solides, immer noch lichtstarkes, nur rund 200 Gramm schweres Normalobjektiv. In diesem Brennweitenbereich sollte Canon bald ein lichtstarkes EF-S-Objektiv herausbringen, Abwarten kann sich also lohnen, zumal die Konkurrenz hier schon vorgelegt hat – oder Sie greifen zum 30er f1,4 von Sigma.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
35 mm	1,4–22	72 mm	580 g	ca. 1300 €



#### Canon EF 50 mm 1:1,8 II

Das Einsteigermodell von Canon in der 50-mm-Klasse ist nicht nur eines der leichtesten Objektive, es ist mit einem Preis von um die 100 € dazu auch noch unfassbar günstig. Da es diese Objektivreihe bereits seit Anfang der 90er Jahre gibt, besitzt es keinen Ultraschallmotor, was bei diesem Preis aber auch

nicht zu erwarten ist. Die Brennweite von 50 mm ergibt durch den Cropfaktor eine für Porträts geeignete Brennweite von 80 mm. Aufgrund der recht hohen Lichtstärke sind Aufnahmen auch in kritischen Lichtsituationen ohne Blitz möglich. Die Bildqualität ist gut. Bei dem günstigen Preis ist das Objektiv für jeden empfehlenswert, der oft bei geringen Lichtverhältnissen fotografiert und einmal die Vorzüge der Festbrennweite kennenlernen möchte.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50 mm	1,8–22	52 mm	130 g	ca. 100 €

#### Canon EF 50 mm 1:1,4 USM

Wer etwas mehr als 100 € für ein 50-mm-Objektiv ausgeben kann und möchte, dem sei dieses Modell ans Herz gelegt, das über einen Ultraschallmotor zur Fokussierung verfügt. Mit einem minimalen Blendenwert von f1,4 ist es noch ein wenig lichtstärker als das EF 50 mm 1:1,8 II und liefert eine verbesserte Bildqualität. In Sachen Qualität und Lichtstärke bekommen Sie für diesen Preis kein besseres Objektiv.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50 mm	1,4–22	58 mm	290 g	ca. 400 €

#### Canon EF 50 mm 1:1,2L USM

Das dritte Objektiv im Bunde der 50-mm-Modelle ist gleichzeitig auch eines der lichtstärksten Canon-Objektive. Da es sich um ein Modell der L-Reihe handelt, müssen Sie deutlich über 1000 € für dieses Objektiv ausgeben. Die Qualität wird durch die oftmals deutlich sichtbaren chromatischen Aberrationen ein wenig getrübt, doch ermöglicht die ausgesprochen hohe Lichtstärke Aufnahmen aus der Hand auch in dunkler Umgebung und eine sehr starke Trennung des Motivs vom Hintergrund durch die minimale Schärfentiefe bei Offenblende.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50 mm	1,2–16	72 mm	580 g	ca. 1 600 €





#### Canon EF 85 mm 1:1,8 USM

Aufgrund des Cropfaktors wirkt dieses 85-mm-Objektiv wie ein 135-mm-Objektiv an einer Vollformatkamera. Damit eignet sich das Objektiv gut für Porträtaufnahmen, wenn es darum geht, den Hintergrund durch Unschärfe auszublenzen. Aufgrund der hohen Lichtstärke mit den moderat vorhandenen Teleeigenschaften können Sie das Objektiv gut für Konzertaufnahmen einsetzen, sofern Sie nicht gerade in der ersten Reihe stehen. Auch für Landschafts- oder Naturaufnahmen lässt sich das Canon-Objektiv nutzen, da Sie das Hauptmotiv mit Hilfe eines kleinen Blendenwerts gut vom Hintergrund abheben können. Gemessen an seiner Bildqualität, ist dieses Objektiv sehr günstig zu bekommen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
85 mm	1,8–22	58 mm	425 g	ca. 400 €



#### Canon EF 85 mm 1:1,2L II USM

Dieses Objektiv ist groß, schwer (circa 1 kg) und teuer (circa 2000 €). Der Autofokus ist langsam, da große Glasmassen bewegt werden müssen, und das Scharfstellen erfordert wegen der minimalen Schärfentiefe bei Offenblende Übung. Trotzdem lieben die meisten Fotografen, die dieses Objektiv besitzen, es sehr, denn die Abbildungsqualität ist hervorragend, die Schärfeeffekte werden von keinem anderen Objektiv übertroffen, und das Bokeh ist sehr schön. Eine Anschaffung lohnt sich allerdings erst dann richtig, wenn Sie auch eine Vollformatkamera daran verwenden. Eine Alternative ist das Sigma 85 mm/1,4 EX GD HSM, das circa 900 € kostet.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
85 mm	1,2–16	72 mm	1025 g	ca. 2000 €



#### Canon EF 100 mm 1:2 USM

Das Festbrennweiten-Teleobjektiv EF 100 mm ist ebenso gut und günstig wie das 85 mm f1,8. Trotzdem wird es seltener gekauft, weil viele Leute eine Brennweite von 85 mm für Por-

träts schöner finden und die 100 mm Brennweite mit einem der ebenfalls hervorragenden Makroobjektive abdecken.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
100 mm	2,0–22	58 mm	460 g	ca. 450 €

#### Canon EF 135 mm 1:2L USM

Für ein Modell aus der L-Reihe ist das EF 135 mm 1:2L USM mit einem Preis von knapp unter 1000 € verhältnismäßig günstig. Der schnell arbeitende Autofokus in Kombination mit hoher Lichtstärke ermöglicht jedoch Aufnahmen bei kurzen Verschlusszeiten auch in dunkler Umgebung. Zudem ist es bereits bei Offenblende fast perfekt scharf und hat ein sehr schönes Bokeh. Mit dem 1,4x-Extender ergibt sich ein 189 mm f2,8, mit dem 2x-Extender ein 270 mm f4 bei immer noch sehr guter Qualität.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
135 mm	2,0–32	72 mm	750 g	ca. 1100 €

#### Canon EF 200 mm 1:2,8L II USM

Dieses Festbrennweiten-Objektiv ist das günstigste Modell der Canon-L-Reihe und bietet mit umgerechnet 320 mm auf der EOS 600D schon eine sehr ordentliche Bildvergrößerung. Auf die Brennweite bezogen, ist dieses Objektiv immer noch lichtstark und bietet sich insbesondere für die Sport- und Tierfotografie an. Da die 70–200-mm-L-Zooms von Canon auch sehr gut sind, greifen die meisten Kunden jedoch zum Zoomobjektiv, um die Brennweite von 200 mm abzudecken.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
200 mm	2,8–32	72 mm	765 g	ca. 750 €

#### Canon EF 300 mm f4 L IS USM

Wenn Sie beispielsweise Tiere in freier Wildbahn fotografieren, benötigen Sie oftmals eine größere Brennweite. Bis 300 mm Brennweite sind die Modelle der Canon-L-Reihe noch bezahl-







bar, höhere Brennweiten beziehungsweise Lichtstärken wie beim EF 300 mm 1:2,8 L IS II USM schlagen dann mit einigen tausend Euro zu Buche – deswegen werden diese hier auch nicht weiter aufgeführt. Das EF 300 mm ist zwar gerade noch bezahlbar, verfügt aber nur über eine geringe Lichtstärke. Die Aufnahmequalität ist ganz exzellent, und der eingebaute Bildstabilisator bewahrt manche Aufnahme vor dem Verwackeln. Mit einem Preis von rund 1 400 € eignet sich das Objektiv aber nur für eingefleischte Fans der Tier- oder Sportfotografie.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
300 mm	4–32	77 mm	1 190 g	ca. 1 400 €

### Makroobjektive

Canon bietet eine ganze Reihe von Makroobjektiven, die von Modellen der Firmen Sigma oder Tamron ergänzt werden.

#### Canon EF 50 mm 1:2,5 Compact-Macro



Das 50-mm-Makroobjektiv von Canon bietet eine Naheinstellgrenze von 23 cm und ermöglicht Aufnahmen im Abbildungsmaßstab von 1:2, der mittels Konverter auf 1:1 vergrößert werden kann. Mit einem Preis von knapp 250 € ist dies ein gutes Einstiegsmodell für die Makrofotografie im Hobbybereich. Für rund 150 € mehr erhalten Sie aber bereits das deutlich modernere EF-S 60 mm.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50 mm	2,5–32	52 mm	280 g	ca. 300 €



#### Sigma 50 mm F2,8 EX DG Macro

Im Gegensatz zum Canon-Modell gleicher Brennweite erreicht das Sigma 50 mm F2,8 EX DG Macro ganz ohne Zubehör einen Abbildungsmaßstab von 1:1, und da sich die Frontlinse nicht dreht, wird der Einsatz von Ringblitzen erleichtert. Der Autofokus reagiert etwas träge, aber die Bildqualität des Objektivs kann sich sehen lassen. Neben Makros können Sie mit

dieser Brennweite auch schöne Porträts mit dem Objektiv fotografieren.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50 mm	2,8–32	55 mm	315 g	ca. 300 €

#### Canon EF-S 60 mm 1:2,8 Macro USM

Da es sich hier um eine EF-S-Variante handelt, ist das Objektiv auf APS-C-Digitalkameras spezialisiert, passt also auf keine Vollformatkamera. Der Autofokus arbeitet dank Ultraschallmotor äußerst schnell, und die Naheinstellgrenze liegt bei erstaunlichen 20 cm. Mit diesem Modell sind ebenfalls 1:1-Abbildungen möglich; die Bildqualität ist exzellent und liegt gleichauf mit dem Sigma 50 mm F2,8 EX DG Macro.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
60 mm	2,8–32	52 mm	335 g	ca. 350 €

#### Canon MP-E 65 mm 1:2,8 1–5x Macro Photo

Während herkömmliche Makroobjektive ein Vergrößerungsverhältnis von maximal 1:1 schaffen, bietet das Lupenobjektiv MP-E 65 mm ein Verhältnis von bis zu 5:1, beginnt dafür aber erst bei 1:1, es ist also ausschließlich für den extremen Nahbereich verwendbar. Da die tatsächliche Größe des Objekts eine bis zu 5fache Vergrößerung erfährt, lassen sich interessante Details gut herausarbeiten. Die Arbeit mit dem Objektiv ist ein wenig knifflig, da bei kleinen Blendenwerten der Schärfereich nur Millimeterbruchteile beträgt.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
65 mm	2,8–16	58 mm	335 g	ca. 950 €

#### Sigma 70 mm F2,8 EX DG Macro

Die aktuellen Canon-Objektive lassen eine Lücke zwischen 50 mm und 100 mm im mittleren Preissegment – und diese Lücke füllt das Sigma 70 mm F2,8 EX DG Macro gekonnt. Die Naheinstellgrenze von 25 cm reicht für die meisten Aufnah-





mesituationen aus, und aufgrund der Brennweite können Sie auch wunderbare Porträts mit dem Objektiv erstellen. Die über nahezu den gesamten Blendenbereich knackscharfen Aufnahmen trösten über den eher langsamen und lauten Autofokus hinweg.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
70 mm	2,8–32	62 mm	527 g	ca. 450 €

#### Tamron AF SP DI 2,8/90 Macro

Auch die Tamron-Modelle kommen ohne Ultraschallmotor daher, so dass die Fokussierung im Vergleich zu den Canon-Modellen ein wenig länger dauert. Aber in der Makrofotografie bringt man in der Regel ohnehin ein wenig mehr Zeit mit, so dass dies weniger ins Gewicht fällt. In Sachen Brennweite unterscheidet sich dieses Objektiv kaum vom 100-mm-Canon-Modell, die Bildqualität ist aber bei geringerem Preis absolut gleichwertig. Auch die Naheinstellgrenze von 29 cm liegt im guten Bereich, und der Abbildungsmaßstab liegt bei einem Verhältnis von 1:1.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
90 mm	2,8–32	55 mm	405 g	ca. 400 €

#### Canon EF 100 mm 1:2,8 Macro USM

Das EF 100 mm 1:2,8 Macro USM ist so eine Art Canon-Standardobjektiv für Makrofotografen und kann mit exzellenter Bildqualität punkten, und in Verbindung mit seinen umfangreichen Einsatzmöglichkeiten ist dieses Objektiv sehr günstig. Der Abbildungsmaßstab liegt bei 1:1, wobei die Naheinstellgrenze 31 cm beträgt. Es gibt inzwischen eine neuere und noch bessere Variante mit Bildstabilisator, dieses Objektiv bleibt aber im Programm.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
100 mm	2,8–32	58 mm	600 g	ca. 450 €

### Canon EF 100 mm 1:2,8L Macro IS USM

Das EF 100 mm 1:2,8L IS USM gehört zur professionellen L-Serie von Canon, und sein Bildstabilisator kann sowohl horizontale als auch vertikale Kamerabewegungen erkennen und ausgleichen. Das Objektiv ist zwar durchgehend aus Kunststoff gefertigt, wirkt jedoch nicht billig, und das im Vergleich zu anderen L-Objektiven dadurch bedingte geringere Gewicht ist gerade bei längeren Wandertouren von großem Vorteil. Das Auflösungs-niveau ist selbst bei kleinsten Blendenwerten ganz hervorragend, und chromatische Aberrationen oder Vignettierung sind kaum wahrnehmbar. Aufgrund des schönen Bokeh und des schnellen, präzisen Autofokus ist das Objektiv auch für Porträtaufnahmen bestens geeignet.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
100 mm	2,8–32	58 mm	625 g	ca. 750 €



### Sigma 150 mm F2,8 EX DG HSM Macro

Bei der Brennweite zwischen 100 mm und 180 mm lässt Canon ebenfalls eine große Lücke, die wiederum von Sigma gefüllt wird. Das modernste Makroobjektiv der Sigma-Reihe verfügt über einen schnellen und leisen Ultraschall-Autofokus. Gerade im Blendenbereich von f8 bis f11 erreicht das Objektiv eine exzellente Bildqualität. Mit der Naheinstellgrenze von 38 cm für 1:1-Abbildungen ist es das ideale Makroobjektiv für alle Aufnahmebereiche von Kleintieren bis hin zu Sachfotos.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
150 mm	2,8–32	72 mm	895 g	ca. 650 €



### Canon EF 180 mm 1:3,5L Macro USM

Bedingt durch den Cropfaktor, ist dieses 180-mm-Objektiv von Canon an der EOS 600D fast schon ein Superteleobjektiv. Die für ein Teleobjektiv recht geringe Naheinstellgrenze von 48 cm erlaubt insbesondere Makroaufnahmen von Insekten und anderen Kleintieren. Diese Vorzüge des aus der Canon-L-Reihe stammenden Objektivs haben allerdings auch ihren





Preis, und so richtet sich dieses Modell auch eher an Profis oder sehr ambitionierte Makrofotografen. Ihnen bietet das EF 180 mm dann aber auch sehr gute Abbildungsleistungen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
180 mm	3,5–32	72 mm	1090 g	ca. 1450 €



#### Tamron AF 3,5/180 XR Di Macro

Dieses in Sachen Brennweite und Lichtstärke dem Canon-Makroobjektiv gleichende Modell aus dem Hause Tamron können Sie für weniger als die Hälfte des Preises für das entsprechende Canon-Modell erwerben. Die Naheinstellgrenze liegt mit 47 cm nahezu mit diesem gleichauf, und in Sachen Bildqualität kommt das Tamron-Modell nicht ganz an die Canon-Konkurrenz heran. Zusätzliche Filter, beispielsweise ein Polfilter, lassen sich dank der Bauweise sogar mit aufgesetzter Gegenlichtblende verwenden. Mit dem Tamron AF 3,5/180 XR Di Macro erhalten Sie somit ein Profimodell zu einem erschwinglichen Preis.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
180 mm	3,5–32	72 mm	920 g	ca. 750 €

#### Weitwinkel-Zoomobjektive

Weitwinkel-Zoomobjektive sind ein wenig flexibler als Festbrennweiten mit Weitwinkelcharakter. Hier bieten Canon, Sigma und Tamron entsprechende Lösungen an.



#### Sigma 8–16 mm F4,5–5,6 DC HSM

Dies ist das stärkste Weitwinkel-Zoomobjektiv überhaupt, auch als Festbrennweite bekommen Sie keine 8 mm, die nicht als Fisheye konstruiert sind, dieses Objektiv ist allerdings komplett perspektivkorrigiert und eignet sich damit ideal für Architektur- und Landschaftsaufnahmen. Die optische Qualität ist trotz des extremen Bildwinkels sehr gut, und so ist dieses

Objektiv ein interessantes Angebot für alle, die ein wirklich starkes Weitwinkel verwenden möchten.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
8–16 mm	3,5–22	Gelatine	555 g	ca. 700 €

#### Canon EF-S 10–22 mm 1:3,5–4,5 USM

Dieses stärkste Weitwinkel-Zoomobjektiv von Canon deckt vom moderaten Weitwinkelbereich von 22 mm bis hin zum Superweitwinkel von 10 mm den unteren Weitwinkelbereich ab. Dank Ultraschallmotor ist die Fokussierung schnell, und die Bildqualität liegt in einem sehr guten Bereich. Das EF-S-System ist lediglich mit APS-C-Kameras kompatibel, und wenn Sie planen, irgendwann auf eine Kamera mit Vollformatsensor umzusteigen, werden Sie dieses Objektiv nicht mehr verwenden können. Hier ist dann ein EF-Objektiv zu empfehlen. Ansonsten ermöglicht das EF-S 10–22 mm gerade im extremen Weitwinkelbereich außergewöhnliche Blickwinkel.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
10–22 mm	3,5–27	77 mm	385 g	ca. 700 €

#### Tamron AF 3,5–4,5/10–24 DI II LD

Den nahezu identischen Weitwinkelbereich wie Canons EF-S 10–22 mm deckt das aktuelle Tamron-Zoomobjektiv AF 10–24 mm ab. Auch dieses Tamron-Modell ist speziell auf kleine Sensoren wie den der EOS 600D ausgerichtet. Das Modell ist eine Weiterentwicklung des Vorgängers mit einem Brennweitenbereich von 11–18 mm, und es wartet mit guten optischen Leistungen auf. Eine interessante Alternative ist das lichtstärkere Tokina AT-X 116 PRO DX, das durchgängig eine Blende 2,8 und einen etwas kleineren Brennweitenbereich (11–16 mm) zugunsten noch besserer optischer Leistung bietet.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
10–24 mm	3,5–22	77 mm	370 g	ca. 400 €



**Sigma 12-24 AF 3,5-4,5/10-24 Di II LD**

Trotz seiner sehr kurzen Anfangsbrennweite vom 12 mm lässt sich das Weitwinkelzoom von Sigma auch an einer Vollformatkamera verwenden. Das Objektiv eignet sich gut für die Architekturfotografie, weil es praktisch verzerrungsfrei ist. Achten Sie darauf, dass Sie die zweite Version kaufen, die erst Anfang 2011 auf den Markt kam, sie wurde gegenüber der ersten in der Abbildungsleistung noch einmal verbessert. Falls Sie nicht daran denken, jemals auf Vollformat umzusteigen, ist das 8-16 mm von Sigma wahrscheinlich die noch spannendere Alternative.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
10-24 mm	3,5-22	77 mm	370 g	ca. 400 €

**Canon EF 16-35 mm 1:2,8L II USM**

Dieses Canon-Objektiv aus der L-Reihe bietet zwar nicht den kleinstmöglichen Weitwinkelbereich, ist mit einem minimalen Blendenwert von f2,8 allerdings recht lichtstark. Die Verarbeitung ist, wie man es von der L-Reihe gewohnt ist, sehr hochwertig und die Bildqualität entsprechend hoch. Bei einem Preis jenseits von 1 200 € lohnt es sich, darüber nachzudenken, ob das ebenfalls sehr gute 17-40 mm f4 nicht ausreicht.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
16-35 mm	2,8-22	82 mm	640 g	ca. 1 250 €

**Canon EF 17-40 mm 1:4L USM**

Für Besitzer von Vollformatsensorkameras ist dieses Modell eines der Standard-Weitwinkel-Zoomobjektive, an der Canon EOS 600D hingegen bietet es nur einen moderaten Weitwinkelbereich. Da auch dieses Objektiv der L-Reihe angehört, ist es sehr hochwertig verarbeitet.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
17-40 mm	4-22	77 mm	500 g	ca. 600 €

### Standard-Zoomobjektive

Wer nicht an einem ständigen Objektivwechsel interessiert ist, der sollte sich lieber ein Standard-Zoomobjektiv zulegen, das für die meisten Aufnahmesituationen geeignet ist.

#### Canon EF-S 15–85 mm 1:3,5–5,6 IS USM

Das seit Oktober 2009 auf dem Markt angebotene EF-S 15–85 mm ersetzt das bisher sehr beliebte EF-S 17–85 mm und bietet den größten Weitwinkel im Bereich der Standard-Zoomobjektive. Dieses Objektiv ist die ideale Aufwertung Ihres Standardobjektivs, da es die Brennweite sowohl nach unten als auch nach oben erweitert. Die Qualität ist ordentlich, und der Brennweitenbereich, der 24–135 mm an Vollformat entspricht, eignet sich gut für ein »Immerdrauf-Objektiv«.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
15–85 mm	3,5–36	72 mm	575 g	ca. 650 €



#### Canon EF-S 17–55 mm 1:2,8 IS USM

Wer ein lichtstarkes Standardzoom für die 600D erwerben möchte, dem bleibt bei Canon nur das 17–55 f2,8. Das Objektiv ist ein gutes Universalobjektiv für den mittleren Brennweitenbereich, allerdings bekommen Sie für den gleichen Preis auch zwei wirklich lichtstarke Festbrennweiten wie das 50 mm f1,4 und das 85 mm f1,8.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
17–55 mm	2,8–22	77 mm	645 g	ca. 850 €



#### Canon EF-S 18–55 mm 1:3,5–5,6 IS II

Das EF-S 18–55 mm 1:3,5–5,6 IS II wurde inzwischen mehrfach verbessert und ist auch an aktuellen Kameras sehr brauchbar. Das mit einem Bildstabilisator ausgerüstete Objektiv ist deutlich besser, als man bei einem Preis von 100 € erwarten würde. Für den fotografischen Alltag ist es gut geeignet, und mit einem zusätzlichen 55–250 mm kann der Einsteiger fast alle fotografischen Situationen gut abdecken.





Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
15–85 mm	3,5–22	58 mm	190 g	ca. 100 €



#### Canon EF-S 18–135 mm 1:3,5–5,6 IS

Das ebenfalls recht neue Modell EF-S 18–135 mm deckt einen großen Brennweitenbereich ab und wird zu einem moderaten Preis angeboten. Dafür steht für die Fokussierung kein Ultraschallmotor zur Verfügung, dennoch ist der Autofokus ausreichend schnell. Dank des integrierten Bildstabilisators und des großen Brennweitenbereichs ist das Objektiv für nahezu alle Aufnahmesituationen geeignet. Wer etwas mehr ausgeben kann und mit einem etwas kleineren, aber dafür weitwinkligeren Brennweitenbereich auskommt, sollte sich das 15–85 mm von Canon ansehen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
18–135 mm	3,5–38	67 mm	455 g	ca. 300 €



#### Sigma 18–250 mm 1:3,5–6,3 DC OS HSM

Das neue Allround-Objektiv der Firma Sigma ist mit einem ungeheuren Brennweitenbereich ausgestattet, der im Grunde keine Wünsche mehr offenlässt. Dank Innenfokussierung dreht sich die Frontlinse beim Scharfstellen nicht mit, und so können Sie Gegenlichtblende und Polfilter gleichzeitig nutzen. Die Naheinstellgrenze von 45 cm erlaubt bei maximaler Brennweite exzellente Detailaufnahmen, und auch die Fokussierung erfolgt dank Hyper Sonic Motor (HSM) schnell und lautlos. Mit diesem günstigen Allrounder sind Sie sowohl für Landschaftsaufnahmen als auch für die Sportfotografie gut gerüstet. So große Brennweitenbereiche stellen aber auch heute noch immer einen Kompromiss dar. Wenn Ihnen das Wechseln der Objektive nicht lästig ist, sollten Sie diesen Bereich eher mit zwei bis drei Objektiven abdecken.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
18–250 mm	3,5–38	67 mm	630 g	ca. 450 €

**Canon EF 24–70 mm 1:2,8L USM**

Das aus der L-Reihe von Canon stammende EF 24–70 mm 1:2,8L USM ist ein lichtstarkes Standard-Zoomobjektiv, das sich aufgrund seines Preises eher an professionelle Fotografen richtet. Gegenüber dem EF-S 15–85 mm lässt sich über den gesamten Brennweitenbereich mit Blende f2,8 fotografieren. Positiv zu benennen sind die Naheinstellgrenze von 24 mm aber und der sehr schnell und zuverlässig arbeitende Ring-Ultraschall-Autofokus. Dank seiner Abdichtung gegen Staub und Spritzwasser eignet sich das Objektiv bestens für die Outdoor-Fotografie. Eine Alternative in diesem Brennweitenbereich bietet das Sigma EX 24–70 mm für lediglich rund ein Drittel des Preises. Der Brennweitenbereich macht jedoch an einer Vollformatkamera mehr Spaß, weil die Weitwinkelfähigkeiten an der 600D sehr eingeschränkt sind. An der 600D ist das EF-S17–55 f2,8 IS USM eine gute Alternative, gleiche Lichtstärke, besserer Brennweitenbereich und Bildstabilisator sprechen für das 17–55 f2,8.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
24–70 mm	2,8–22	77 mm	950 g	ca. 1 050 €

**Canon EF 24–105 mm 1:4L IS USM**

Das EF 24–105 mm 1:4L IS USM ist als Standard-Zoom für Vollformat entworfen worden, an einer 600D ist es nur dann wirklich interessant, wenn man ein zusätzliches Weitwinkelzoom besitzt. Mit durchgehender Blende 4, Bildstabilisator, solider Bauweise und guten optischen Eigenschaften ist es ansonsten sehr alltagstauglich.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
24–105 mm	4–22	77 mm	670 g	ca. 940 €

**Canon EF-S 18–200 mm 1:3,5–5,6 IS**

Das EF 18–200 mm 1:3,5–5,6 IS hat einen enormen Brennweitenbereich und entspricht einem 28–300-mm-Objektiv bei Vollformat. Solche Superzooms sind nur für Fotografen





empfehlenswert, die bereit sind, leichte Abstriche in der optischen Qualität in Kauf zu nehmen, um mit einem Objektiv alle Fotosituationen abdecken zu können. Das EF 28–200 mm von Canon ist trotz des kleineren Zoombereichs optisch schlechter, hat keinen IS und ist auch wegen der geringeren Weitwinkelfähigkeit für eine APS-C-Kamera eher nicht zu empfehlen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
18–200 mm	3,5–22	72 mm	600 g	ca. 450 €

#### Sigma 28–300 mm F3,5–6,3 DG Macro

Das Sigma 28–300 mm geht im Telebereich noch einen Schritt weiter und spielt durch den Cropfaktor schon fast in der Liga der 500-mm-Teleobjektive. Deswegen ist es auch gut für die Tierfotografie in freier Wildbahn geeignet, auch wenn die Lichtstärke in den oberen Brennweitenbereichen abnimmt. Auch einfache Makroaufnahmen sind mit diesem Objektiv möglich. Der Preis ist sehr moderat, und vor allem Einsteiger werden aufgrund der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten viel Spaß mit diesem Sigma-Modell haben. Eine Brennweite von 300 mm setzt ohne Bildstabilisator gute Beleuchtung voraus, sonst verwackeln die Bilder schnell.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
28–300 mm	3,5–32	62 mm	490 g	ca. 200 €

#### Telezoomobjektive

Wer sich beispielsweise vermehrt der Tierfotografie widmen möchte, der benötigt ein Objektiv, das Aufnahmen aus wenigen Metern Entfernung, aber auch Fotos aus größeren Entfernungen machen kann. Hier bieten Telezoomobjektive den größtmöglichen Spielraum.



#### Sigma 50–500 mm F4,5–6,3 DG OS HSM

Dieses Objektiv bietet den größten Brennweitenbereich, und so sind sowohl Porträtaufnahmen als auch extreme Teleauf-

nahmen möglich. Aus 20 Metern Entfernung können Sie damit beispielsweise die TÜV-Plakette auf einem Nummernschild ablesen. Die Bildqualität ist sehr ansehnlich, und auch der mit Ultraschall angetriebene Autofokus arbeitet leise und präzise. Einzig ein Bildstabilisator fehlt, aber ein Nachfolgemodell mit Stabilisator ist bereits auf dem Markt erhältlich.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
50–500 mm	4,5–32	86 mm	1 842 g	ca. 1 350 €

#### Canon EF-S 55–250 mm 1:4–5,6 IS

Ein wahres Schnäppchen ist das knapp 400 Gramm leichte EF-S 55–250 mm, das einen für die meisten Einsatzbereiche ausreichenden Telebereich abdeckt. Der Bildstabilisator hilft bei Freilandaufnahmen im Telebereich, die Verwacklungsschärfe zu minimieren. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist bei diesem Objektiv exzellent, und auch wenn es nicht mit der Qualität von Zoomobjektiven der L-Reihe mithalten kann, ist es als Einsteigermodell wärmstens zu empfehlen. Die Randschärfe bei langen Brennweiten könnte etwas besser sein, aber in sehr vielen Aufnahmesituationen liegt dieser Bereich ohnehin nicht in der Schärfzone. Wer mehr ausgeben möchte, sollte sich eines der 70–200-mm-Objektive ansehen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
55–250 mm	4–32	58 mm	390 g	ca. 200 €

#### Canon EF 70–200 mm 1:4L USM

Wer an einem erschwinglichen Telezoomobjektiv der L-Reihe von Canon interessiert ist, sollte einmal ein Auge auf diesen Klassiker werfen. Das EF 70–200 mm 1:4L USM gibt es alternativ mit Bildstabilisator, doch kostet dieses Modell dann rund 1 000 €. Ebenso sind zwei lichtstärkere Modelle mit minimalen Blenden von f2,8 verfügbar, doch auch sie sind mit bis über 2 000 € preislich eher etwas für den Profi. Aber eine durchgehende Blende f4 sollte für die meisten Aufnahmesituationen ausreichen, zumal die optischen Leistungen dieses





bezoom ausgestattet. Die Abbildungsleistung ist durchgehend gut, chromatische Aberrationen und Vignettierung halten sich in Grenzen, und auch die Schärfe ist über den gesamten Brennweitenbereich gut. Der Preis ist recht hoch, aber der Qualität, die man mit diesem Objektiv erwirbt, durchaus angemessen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
100–400 mm	4,5–32	77 mm	1360 g	ca. 1300 €

### Spezialobjektive

Für ganz besondere Aufnahmesituationen fertigen Hersteller Spezialobjektive, die für den Alltagsgebrauch in der Regel nicht geeignet sind und sich eher an Spezialisten richten.

#### Canon TS-E 24 mm 1:3,5 L II Shift

Dieses Spezialobjektiv zählt zu den sogenannten *Tilt- und Shift-Objektiven*, die über eine Vorrichtung für Verschiebungs- und Schwenkbewegungen verfügen. Die Technik ermöglicht selbst bei kleinsten Blendenwerten eine große Schärfentiefe. Über die Verschiebung werden stürzende Linien, beispielsweise bei hohen Gebäuden, bereits während der Aufnahme korrigiert. Bei großen Verstellungen können Sie sich jedoch auf die Belichtungsautomatik nicht mehr verlassen und sollten manuell arbeiten. Die asphärische Linse zur Korrektur von Verzeichnungen und anderen Abbildungsfehlern sorgt für eine sehr gute Abbildungsleistung. Canon bietet auch Tilt- und Shift-Objektive mit den Brennweiten 17, 45 und 90 mm an. Das 24er TSE ist an einer Vollformatkamera deutlich besser aufgehoben, weil es dort ein schönes Weitwinkel mit großen Verstellmöglichkeiten ist, an einer APS-C-Kamera dagegen sind das 45er und das 90er eher interessant, weil sie in der Stilllife-Fotografie einen kreativen Umgang mit der Schärfe und/oder neutrale Perspektiven ermöglichen.



Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
24 mm	3,5–22	82 mm	570 g	ca. 2000 €



### Sigma 4,5 mm F2,8 EX DC HSM Fisheye

Das lichtstarke, extreme Weitwinkelobjektiv bietet eine unglaublich kleine Brennweite von nur 4,5 mm und ermöglicht einen Blickwinkel von 180 Grad. Die Fotos sind kreisrund, und aufgrund der Wölbung erscheint die Aufnahme wie ein auf eine Kugel geklebt Foto. Eine der Realität entsprechende Aufnahme ist so natürlich nicht möglich, aber das ist auch nicht der Anspruch eines solchen Spezialobjektivs. Faszinierend wirken die Fotos allemal. Der nahezu lautlose Ultraschallmotor (HSM) sorgt für eine schnelle und präzise Innenfokussierung, wobei Sie jederzeit manuell eingreifen können. Mit einer Nah-einstellgrenze von 13,5 cm und der kleinsten Blende von f2,8 lassen sich auch in schwierigen Lichtsituationen interessante Nahaufnahmen erstellen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
4,5 mm	2,8–22	Gelatine	470 g	ca. 800 €



### Sigma 8 mm F3,5 EX DG Circular Fisheye

Wie bei allen Fisheye-Objektiven erhalten Sie mit dem 8-mm-Modell von Sigma eine durch Verzeichnungen stark gewölbte Aufnahme. Mit Hilfe von Bildbearbeitungssoftware lässt sich diese Verzeichnung allerdings weitestgehend beseitigen. Damit ist dieses Fisheye-Objektiv auch mit Qualitätseinbußen am Rand für extremere Weitwinkelaufnahmen einsetzbar. Und es erweist sich vor allem als interessant, um damit für Panoramen mit wenigen Aufnahmen große Bildwinkel zu erfassen.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
8 mm	3,5–22	Gelatine	400 g	ca. 850 €



### Canon EF 8–15 mm 1:4L Fisheye USM

Das Canon-Fisheye-Objektiv ist wie alle Modelle der L-Reihe dank spezieller Dichtungen vor Staub und Spritzwasser geschützt. Durch den Ultraschallmotor ist auch im Autofokusmodus die manuelle Fokussierung möglich. Auch dieses Objektiv ist an Vollformat spannender, weil Sie dann auch



ein kreisförmiges 180°-Bild aufzeichnen können. Mit 8 mm Brennweite ist der Fisheye-Effekt zwar auch deutlich, die 15 mm sind an APS-C aber vergeudet, weil der Fisheye-Effekt dann kaum sichtbar ist. Für einen Videofilmer kann das schon wieder anders aussehen, weil die Zoommöglichkeit den Nutzen erweitert.

Brennweite	Blende	Filter-Ø	Gewicht	Preis
8–15 mm	4–22	Gelatine	540 g	ca. 1 400 €

## 6.4 Nützliches Zubehör für Objektive

Die Fähigkeiten der Objektive lassen sich durch umfangreiches Zubehör noch einmal erweitern, und so können Sie beispielsweise noch höhere Brennweiten realisieren oder die Naheinstellgrenze verkürzen.

**Konverter** | Mit Hilfe von Konvertern, die bei Canon *Extender* heißen, verlängern Sie die Brennweite um einen Faktor  $x$ . Der 2x-Extender von Canon macht aus einem Objektiv mit 200 mm Brennweite ein 400-mm-Teleobjektiv. Die Brennweitenverlängerung hat allerdings auch ihren Preis, und dieser besteht im damit verbundenen deutlichen Absinken der Lichtstärke. Wenn Sie mit Blende  $f4$  fotografieren, sinkt der Blendenwert durch den Einsatz des 2x-Extenders auf Blende  $f8$ . Alternativ bietet Canon einen 1,4x-Extender, bei dem der Lichtverlust mit einer Blende nicht so dramatisch ausfällt. Der Konverter wird zwischen Objektiv und Kamera geschraubt, und im Inneren sorgen spezielle Linsen für eine weiterhin optimale Abbildungsleistung. Damit diese gewährleistet werden kann, funktionieren die beiden Extender nur mit den folgenden Canon-Objektiven: EF 70–200 mm 2,8L USM, EF 70–200 mm 2,8L IS USM, EF 70–200 mm 4L, EF 100–400 mm 4,5–5,6L USM, EF 400 mm 4 DO IS USM und den L-Serie-Objektiven mit Festbrennweite von 135 mm oder höher. Auch die



➤ Spezielle Telekonverter können die Brennweite des Objektivs verdoppeln (Bild: Canon).



Firma Sigma bietet entsprechende Konverter für ihre Objektivreihe an.

**Zwischenringe** | Zwischenringe vergrößern den Abstand zwischen Gehäuse und Objektiv. Damit können Sie weiter in den Nahbereich fotografieren, bekommen aber Motive in großer Entfernung nicht mehr scharf. Der Effekt eines Zwischen-

rings ist umso stärker, je kürzer die Brennweite eines Objektivs ist. So können Sie mit einem 14-mm-Zwischenring und einem 17-mm-Objektiv sogar Dinge scharf fotografieren, die sich direkt auf der Frontlinse befinden. Zwar verringern Zwischenringe nicht wie Nahlinsen die Bildqualität, wohl aber reduzieren sie die einfallende Lichtmenge. Ein 30-mm-Zwischenring reduziert in Kombination mit einer Festbrennweite von 50 mm die Naheinstellgrenze auf rund 8 cm. Wenn Sie die Kameraautomatik weiterhin nutzen möchten, sollten Sie zu Automatikzwischenringen greifen, da dann die Kamerainformationen auf das Objektiv übertragen werden. Die Scharf-

stellung auf die Entfernung »Unendlich« ist mit einem Zwischenring nicht möglich, so dass Sie diesen nach der Makroaufnahme wieder entfernen sollten.



⌘ Mit Hilfe eines Extenders wurde die Brennweite für diese Aufnahme verdoppelt. Nur so konnten die tosenden Wellen mit einem 200-mm-Objektiv so nah wirken.  
400 mm | f7,1 | 1/400 s | ISO 200

⌘ Zwischenringe verlängern den Auszug eines Objektivs (Bild: Kenko).



⌘ Nahlinsen verringern die Naheinstellgrenze, und so sind Makroaufnahmen auch ohne spezielles Objektiv möglich (Bild: Hama).

**Nahlinsen** | Normale Objektive eignen sich aufgrund der größeren Naheinstellgrenze meist nicht sonderlich gut für Makroaufnahmen. Abhilfe schaffen sogenannte *Nahlinsen*, die vorn in das Objektivgewinde geschraubt werden und die, verbunden mit einer Brennweitenverkürzung, auch die Naheinstellgrenze reduzieren.

Der kürzere Abstand führt dann wieder zu einem größeren Abbildungsmaßstab. Je stärker die Nahlinse, desto näher können Sie an das Motiv heranrücken. Die Linse verursacht keinerlei Lichtverlust, und Autofokus und Belichtungsmesser der Canon EOS 600D funktionieren weiterhin einwandfrei.



Die Stärke einer Nahlinse wird wie bei einer Brille in Dioptrien gemessen, und zur Verstärkung des Effekts können Sie auch mehrere Nahlinsen auf das Objektiv schrauben. Hier ist allerdings Vorsicht geboten, da sich mit jeder Linse die Abbildungsqualität verringert. In der Praxis sollten Sie hohe Blendenwerte ab f10 an der Kamera einstellen, da Nahlinsen nicht optisch korrigiert sind und es bei kleinen Blendenwerten zu einer stärkeren Beeinträchtigung der Bildqualität kommen kann. Zudem sollten Sie eine Gegenlichtblende einsetzen, da störende Reflexionen durch Streulicht beim Einsatz einer Nahlinse deutlich stärker auftreten.

**Umkehrringe** | Der Umkehrring ermöglicht ebenfalls eine starke Vergrößerung Ihrer Aufnahmen, da hier das Objektiv genau umgekehrt an der Kamera befestigt wird. Optimal geeignet sind Objektive mit einer Brennweite zwischen 20 und 35 mm, so dass Sie einen Abbildungsmaßstab von bis zu 1:3 erhalten. Allerdings funktioniert bei Einsatz eines Umkehrrings die Scharfeinstellung des Objektivs nicht mehr, so dass Sie manuell fokussieren müssen. Auch die automatische Belichtungsmessung ist durch den Ring außer Gefecht gesetzt.

**Balgengerät** | Die stärkste Vergrößerung eines Motivs lässt sich durch den Einsatz eines Balgengeräts erreichen. Das Gerät erinnert an eine Ziehharmonika, wobei das eine Ende mit der Canon EOS 600D und das andere Ende mit dem Objektiv lichtdicht verbunden wird. Durch Ziehen variieren Sie nun den Abstand zwischen Objektiv und Kamera und beeinflussen so die Brennweite. Durch einen weiten Abstand erreichen Sie Abbildungsmaßstäbe, die Vergrößerungen wie bei einem Mikroskop erlauben. An das Balgengerät sollten Sie idealerweise nur Makroobjektive und keine Standardobjektive anschließen.

#### Adapter

Wenn Sie Objektive von anderen Herstellern nutzen möchten, passen diese unter Umständen nicht auf das Bajonett der Canon EOS 600D. Für diesen Fall gibt es spezielle Adapter, die Sie auf das Kamerabajonett spannen. An diese Adapter montieren Sie dann die Geräte des Fremdherstellers.



(Bild: Hama)



⌘ Balgengeräte wie von der Firma Novoflex werden zwischen Kamera und Objektiv gespannt und ermöglichen stark vergrößerte Aufnahmen (Bild: Novoflex).





*Das richtige Licht ist viel wichtiger als alle technischen Einstellungen an Ihrer Kamera. Fotografie heißt, wörtlich übersetzt, Schreiben oder Zeichnen mit Licht. Der Unterschied zwischen »langweilig« und »großartig« liegt oft nur im richtigen Zeitpunkt der Aufnahme und damit an der vorhandenen Lichtstimmung.*

## Kapitel 7

# Das Licht perfekt nutzen

Lichtquellen gezielt einsetzen

### Inhalt

- › Natürliche Lichtquellen 232
- › Fotografieren mit Kunstlicht 241

**Wechselnde Lichtverhältnisse beachten**

Wenn Sie im Freien eine Fotoreihe erstellen möchten, sollte der zeitliche Abstand zwischen den Aufnahmen nicht zu groß werden. Ansonsten ändern sich die Lichtverhältnisse, was zu unterschiedlichen Farbstimmungen führt.

**Achtung: Direkte Sonne**

Wenn Sie den Himmel absuchen, sollten Sie den direkten, langen Blick in die Sonne vermeiden, denn dieser kann nicht nur der Kamera, sondern vor allen Dingen Ihren Augen schaden. Für eine Tele-Aufnahme der Sonne sollten Sie unbedingt den Live-View-Modus aktivieren. Aber auch hier ist Vorsicht geboten, denn der Sensor sollte direkter Sonneneinstrahlung nicht zu lange ausgesetzt sein.

» Gerade Gebäude sind nicht immer zu jeder Tageszeit optimal ausgeleuchtet. Damit der untere Bildbereich nicht im Schatten liegt, sollte eine solche Aufnahme bei einem hohen Sonnenstand entstehen oder die Sonne so stehen, dass ausreichend Licht auch auf die unteren Bildbereiche fällt.

15 mm | f10 | 1/250 s | ISO 200

**7.1 Natürliche Lichtquellen**

Bevor Sie sich intensiver mit Blitz- und Dauerlicht auseinandersetzen, versuchen Sie, mit vorhandenem Licht zu arbeiten. Dies schult das Auge auch sehr für den Kunstlichteinsatz.

Die in der Fotografie am häufigsten genutzte Lichtquelle ist ohne Zweifel das Tageslicht. Die Sonne sorgt zu unterschiedlichen Tages- und Jahreszeiten durch ihren veränderten Stand am Himmel für unterschiedliche Lichtverhältnisse. Hinzu kommen Lichtsituationen bei Bewölkung, Dunst, Nebel, Regen oder Dämmerung. Häuser und Bäume werfen Schatten, helle Wände oder Wolken hellen diese wieder auf. Eine harte Schattenkante oder der Unterschied zwischen hellen und dunklen Bereichen lässt die verschiedenen Bildbereiche entweder unter- oder überbelichtet erscheinen. Optimal für Außenaufnahmen ist daher eine nicht zu kontrastreiche Ausleuchtung.

**Der Sonnenstand**

Im Grunde ist die Sonne nichts anderes als ein riesiger Scheinwerfer, der mit der Atmosphäre als eine Art Reflektor für eine natürliche Ausleuchtung sorgt. Im Gegensatz zu Scheinwerfern im Studio lässt sich die Position der Sonne allerdings nicht beeinflussen. Bei frei beweglichen Motiven wie Porträts ist dies unproblematisch, da sich diese in die gewünschte Lichtposition setzen lassen. Bei Gebäuden sieht es hingegen anders





aus, und bestimmte Aufnahmen sind aufgrund der Lichtverhältnisse nur zu bestimmten Tageszeiten möglich.

Der Stand der Sonne hat entscheidenden Einfluss auf die Wirkung der Bilder. Da die Sonne im Herbst beispielsweise nicht mehr so hoch steht, wie es im Sommer der Fall ist, wirkt das Tageslicht deutlich weicher. Durch die tief stehende Sonne lassen sich einfacher plastische Konturen erzeugen, und dank des flacheren Lichts können Sie auch Gegenlichtaufnahmen sehr schön in Szene setzen.

Der denkbar ungünstigste Zeitraum für Porträtaufnahmen ist die Mittagszeit, da durch die hoch stehende Sonne gerade dann die Augenhöhlen in einem unvorteilhaften dunklen Schatten liegen. Schatten sind insgesamt gerade bei Porträtaufnahmen ein großer Nachteil des eher hart wirkenden Sonnenlichts. Bei Landschaftsaufnahmen ist strahlendes Sonnenlicht hingegen eher geeignet, weil es für eine angenehme helle Atmosphäre sorgt – solange es sich nicht um das gleißende Mittagslicht handelt, das die Farben ausbleichen lässt.

**Frontales Licht** | Mit der Sonne im Rücken ergeben sich kaum Schatten, das Motiv wird flach von vorne beleuchtet. Das ist häufig etwas langweilig, gerade wenn die Sonne noch nicht tief steht und die Farben gegen einen dunklen Himmel zum Leuchten bringt. Manchmal hilft es Ihnen aber, das Motiv zu vereinfachen und die Flächigkeit zu betonen.

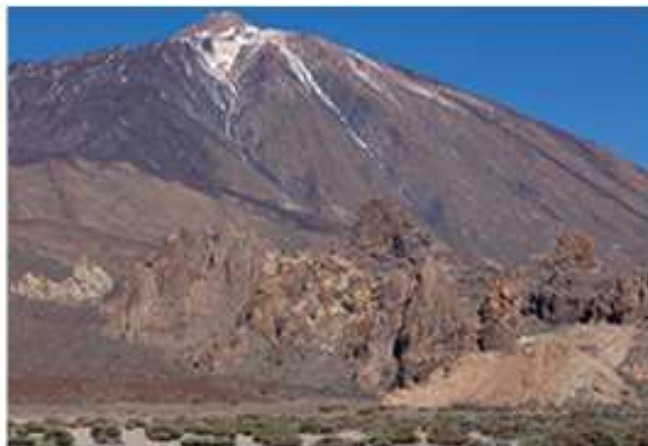
**Seitenlicht** | Wenn das Licht von der Seite einfällt, arbeitet es die Räumlichkeit des Motivs heraus und betont Oberflächenstrukturen gut. Der Wechsel von Licht und Schatten lässt das Bild lebendig und plastisch erscheinen.

Bei Motiven, die an sich schon kompliziert aufgebaut sind, kann Seitenlicht auch stören. Eine Blüte sieht im Schatten oft



☞  
*Das frontale, nur leicht seitliche Licht lässt die geometrische Grundform des Gebäudes gut hervortreten, das Bild wird vereinfacht und wirkt klarer.*

15 mm | f10 | 1/100 s | ISO 100



*Links: Das harte Seitenlicht betont die Formen der Berglandschaft und arbeitet die Details plastisch heraus. Rechts: Dasselbe Motiv mit frontalem Licht fotografiert wirkt flach und fahl, Seitenlicht schafft hier eindeutig das schönere Bild.*

*50 mm | f7,1 | 1/125 s | ISO 200*



*In der Regel führt Gegenlicht schnell zu unter- oder überbelichteten Aufnahmen. Wenn Sie die Belichtung aber von Hand korrigieren, können tolle Fotos entstehen.*

*10 mm | f11 | 1/1000 s | ISO 100*



schöner aus als in der Sonne. Schatten können Unruhe in ein Motiv bringen, das bei weichem Licht stimmig wäre.

**Gegenlicht** | Aufnahmen gegen die Sonne stellen hohe Anforderungen an den Fotografen, da die Fotos dabei schnell fehlbelichtet werden. Im Grunde existieren hier zwei unterschiedliche Aufnahmeszenarien. Wenn Sie direkt gegen die Sonne fotografieren, erscheinen alle davorliegenden Motive ohne Belichtungskorrektur zu dunkel. Meist sieht man nur die Silhouette, was für eine romantische Bildstimmung sorgt. Falls die Sonne einfach zu hell erscheint, können Sie die direkte Einstrahlung beispielsweise durch die Blätter eines Baums oder durch eine Gebäudekante verhindern.

Eine Alternative zur direkten Gegenlichtaufnahme ist das Reflektieren des Sonnenlichts, beispielsweise im Wasser. Gerade bei niedrigem Sonnenstand sind solche Aufnahmen am einfachsten zu realisieren. Zwar sind die Bildmotive ebenfalls tendenziell unterbelichtet, doch lassen sich hier Farben durchaus noch erkennen. Das zweite Szenario ist, dass Sie die Motivbereiche im Schatten gezielt anmessen und sie so korrekt belichtet werden. Der Hintergrund wird dabei allerdings so hell, dass er oft nur noch weiß ohne jede Zeichnung erscheint. Wenn Sie Hintergrund und Vordergrund gleichmäßig belichten möchten, müssen Sie mit einem Blitz oder einem Reflektor die Schatten aufhellen oder bei Motiven, die zu groß dafür sind, auf die HDR-Technik ausweichen (siehe Seite 301).



### Gegenlichtblende nutzen

Der Name »Gegenlichtblende« ist ein wenig irreführend, da dieser Aufsatz bei direktem Gegenlicht keinerlei Wirkung hat. Deswegen spricht man auch von »Streulichtblende«. Diese soll verhindern, dass seitlich oder von oben einfallendes Licht direkt die Linse erreicht und dessen Reflexion auf dem Chip unschöne Lichtsäume erzeugt. Zudem sorgt Streulicht für flauere und kontrastärmere Aufnahmen. Streulichtblenden gibt es für fast jedes Objektmodell.



### Morgenstund hat Gold im Mund

Dem Frühaufsteher bieten Aufnahmen am frühen Morgen tolle Motive, doch gerade bei Tagesanbruch ist die Lichtsituation oft schwieriger einzuschätzen als erwartet. Zunächst einmal müssen Sie ermitteln, wo genau am Horizont die Sonne aufgehen wird. Zwar kündigt die Morgenröte das Aufgehen an, doch auf der Nordhalbkugel erscheint die Sonne nicht im Zentrum, sondern rechts versetzt. Befinden Sie sich südlich des Äquators, geht die Sonne links vom Zentrum der Morgenröte auf.

Sehr hilfreich ist hier ein GPS-Gerät oder ein Smartphone, mit dessen Hilfe sich der exakte Punkt des Sonnenaufgangs bestimmen lässt. Das ist deshalb so wichtig, da unter Umständen nur wenige Minuten für die optimale Aufnahme zur Verfügung stehen. Wenn aufgrund einer falschen Einschätzung die Kameraposition verändert werden muss, reicht die Zeit möglicherweise für einen Ortswechsel nicht aus, und die Mühen des frühen Aufstehens wären dahin. Oft empfiehlt sich



» Eine gute Hilfe beim Fotografieren in freier Wildbahn bieten GPS-Handgeräte wie das rund 150 € teure Garmin GPS 60. Das Gerät kann beispielsweise Sonnenauf- und -untergang berechnen.



« Im Gegensatz zum Sonnenuntergang lässt sich die Position der Sonne beim Sonnenaufgang nicht so einfach ermitteln. Hier stehen oft nur wenige Minuten für das gewünschte Foto zur Verfügung.  
135 mm | f5,6 | 1/250 s | ISO 400 | Belichtungskorrektur -1/3

**Kontrastumfang**

Digitale Kameras weisen im Gegensatz zum menschlichen Auge ein deutlich schlechteres Kontrastverhältnis auf. Selbst bei sehr hellen Lichtbedingungen können wir noch Details in dunklen Bereichen erkennen. Diese Fähigkeit besitzt die Canon EOS 600D nicht. Dunkle Bereiche in heller Umgebung oder helle Bereiche in dunkler Umgebung sind später auf der Aufnahme nicht mehr gut zu erkennen. Eine ausgewogene Lichtsituation ist daher für das Fotografieren von großem Vorteil.



*Der leichte Nebel wirkt wie ein dreidimensionaler Diffusor. Er gibt dem Bild Tiefe, weil entferntere Bäume stärker verblassen.*

12 mm | f7,1 | 1/80 s | ISO 400



eine Ortsbegehung am Vortag, um eine möglichst gute Kameraposition zu ermitteln. Schauen Sie sich vorher die Wetterprognose an, häufig verzieht sich der Morgendunst erst später am Vormittag.

Eine besondere Herausforderung liegt in der richtigen Einschätzung der Belichtung. Da Sie oft genau in die Lichtquelle hineinfotografieren, ist der Bildkontrast sehr hoch. Zudem ändert sich die Beleuchtungssituation je nach Umgebung unter Umständen im Minutentakt. Der Sonnenaufgang ist oft klarer als der Untergang, weil die Luft kühler und sauberer ist als am Ende des Tages, und natürlich kommt das Licht aus einer völlig anderen Richtung. Früh aufzustehen lohnt sich also fotografisch auf jeden Fall.

**Wolken als natürlicher Diffusor und Reflektor**

Mit dem Erscheinen von Wolken muss sich der Fotograf auf ganz andere Lichtsituationen einstellen. Während reines Sonnenlicht sehr hart wirkt, sorgt durch Wolken scheinendes Licht für eine weiche Lichtstimmung. Wolken sind eine Art natürlicher Diffusor, der das Sonnenlicht abschwächt und zerstreut. Bei durchgehender Wolkendecke wirkt der Himmel wie eine gleichmäßige Lichtquelle, die für weiche, kaum ausgeprägte

Schattenbildung sorgt. Besonders bei Porträtaufnahmen ist diese Lichtwirkung deswegen sehr vorteilhaft. Sobald Wolken das Sonnenlicht verdecken, vermindert sich die Lichtintensität, und bei dichter Bewölkung kann dies sogar drei bis sieben Blendenstufen ausmachen. Auch die Farbtemperatur verändert sich von 5200 K bei reinem Sonnenlicht durch Wolken auf Werte von 6000 K oder höher. Mehr Informationen zum Thema Weißabgleich und Farbtemperatur finden Sie in Abschnitt 5.1 ab Seite 140.



»

Bei »schlechtem« Wetter ergeben sich oft besondere Lichtstimmungen; ein regnerischer Tag ist kein Grund, die Kamera zu Hause zu lassen. Dank starker Diffusion durch die Wolken sind keinerlei Schatten zu sehen, und der geringe Tonwertumfang lässt viel Spielraum für die Nachbearbeitung.

250 mm | f6,3 | 1/640 s | ISO 800



Praktisch ist eine durchgehende Bewölkung in Form von dünnen Wolken in großer Höhe oder besonders im Winter oftmals anzutreffender Tagesdunst. Das Sonnenlicht wird hierdurch abgeschwächt, und trotz der weichen Lichtwirkung werden Schatten nicht völlig aufgehoben. Zwar sind solche Aufnahmen eher kontrastarm, doch lässt sich der Kontrast später in der Bildbearbeitung mit einfachen Mitteln erhöhen.

Ein sehr guter Diffusor für Licht ist der gerade in Küstennähe oftmals lange ausharrende Nebel. Auch im Landesinneren ist Nebel besonders in den Morgenstunden anzutreffen, da sich der nasse Boden über Nacht abkühlt und die Feuchtigkeit in der wärmeren Luft darüber kondensiert. Bilder im Nebel wirken aufgrund des sehr weichen Lichts, der schwachen Silhouetten und der pastellfarbenen Stimmung eher surreal und mystisch. Dank starker Diffusion sind keinerlei Schatten zu sehen, und der geringe Tonwertumfang lässt viel Spielraum für die Nachbearbeitung, zumindest, wenn Sie im RAW-Format fotografiert haben.

Wolken können auch als eine Art natürlicher Reflektor betrachtet werden. Im Gegensatz zur Wirkung als Diffusor verdecken die Wolken nicht das Sonnenlicht, sondern werden von

#### Veränderte Farbtemperatur

Während die Farbe der Sonne bei 5200 K liegt, beträgt die Farbtemperatur des blauen Himmels circa 8000 bis 10000 K. Durch die Wolken werden beide Farbtemperaturen miteinander vermischt, wobei die Vermischung vom Grad der Bewölkung abhängt. Der Standardwert der Canon EOS 600D bei Auswahl des Programms Bewölkt liegt bei 6000 K und sorgt in der Regel für eine realistische Farbwiedergabe.



«

Das indirekte Licht im Schatten sorgt für eine diffuse Beleuchtung, die die Farben der Kohlmeise schön zur Geltung bringt.

200 mm | f5,6 | 1/50 s | ISO 400

»  
Die Sonne wirft Lichtflecken durch die lockere Wolkendecke auf den Atlantik. Das Bild wurde aus einem Flugzeug knapp unter den Wolken aufgenommen. Man sieht deutlich den Farbunterschied zwischen Licht- und Schattenbereichen.

28 mm | f6,3 | 1/2000 s | ISO 400



der Sonne angestrahlt. Das eintreffende Licht wird reflektiert. Am besten eignen sich hier dichte und sehr weiße Wolken. Optimal wird die Reflexion, wenn die Sonne etwas tiefer steht und sich die Wolken direkt gegenüber befinden. Je höher die Wolken, desto besser sind sie als Reflektor geeignet.



### Lichtstimmung bei Unwetter

Besonders auffällige Fotos entstehen oftmals bei schwierigen Wetterverhältnissen. Wenn die Sonne beispielsweise an einer Stelle durch die tiefdunkle Wolkenschicht scheint, entsteht ein Bild mit starkem Kontrast zwischen dem Himmel und den beleuchteten Bildelementen. Um Überbelichtung zu vermeiden, sollten Sie in diesem Fall die hellen Bereiche des Motivs perfekt belichten.



«  
Oben: Kurz vor einem gewaltigen Wolkenbruch zieht sich der Himmel dramatisch zusammen. Unten: Zwei Stunden später mischt sich der Gewitterhimmel mit dem Sonnenuntergang. Das Bild mag übertrieben wirken, ist aber real. Extremes Wetter schafft auch extreme Lichtsituationen. Passen Sie auf Ihre Kamera auf, aber hören Sie nicht ganz auf zu fotografieren, wenn das Wetter schlecht wird.

Oben: 12 mm | f8 | 1/60 s | ISO 400

Unten: 12 mm (Panorama) | f6,3 | 1/20 s | ISO 800



Da die mittenbetonte Belichtungsmessung der Canon EOS 600D oftmals zu Überbelichtung führt, sollten Sie hier lieber auf die Spotmessung zurückgreifen. Alternativ lässt sich auch das gesamte Motiv ausmessen und die Zeit-Blenden-Kombination über die Belichtungskorrektur verringern.

Ein besonderes Highlight ist das Einfangen eines Regenbogens, doch entsteht ein solcher nur unter ganz besonderen Bedingungen. Ihr Standpunkt sollte mit dem Rücken zur Sonne ausgerichtet sein. Die Intensität des Regenbogens hängt von seiner Größe ab, und je niedriger die Sonne steht, desto höher erscheint der Bogen. Die Wirkung eines Regenbogens lässt sich durch den Einsatz eines Polfilters vor dem Objektiv und einer leichten Unterbelichtung noch steigern.



⌘ Ein Regenbogen kann nur dann entstehen, wenn Sonnenlicht direkt auf eine Regenwand scheint und die Sonne dabei hinter dem Beobachter steht.

10 mm | f10 | 1/400 s | ISO 400

### Viel Kontrast mit Hell und Dunkel

Ein Stilmittel der Fotografie ist das Spiel mit Helligkeit und Dunkelheit. In der Malerei gibt es dafür den Begriff »Chiaroscuro« (italienisch für »helldunkel«), wobei sich der Maler der Wirkung von Licht und Schatten bedient. Durch das Zusammenspiel dieser Gegensätze lassen sich Motive deutlicher modellieren, um der Szene eine gewisse Dramatik zu geben und so für ausdrucksvolle Stimmung zu sorgen. Durch den Unterschied zwischen Licht und Schatten im Bild entstehen



⌘ Die Spotmessung ist das Mittel der Wahl, um die hellen Teile eines kontrastreichen Motivs korrekt zu belichten.

### Lichtführung

Die Wirkung des Lichts wird in die Kategorien *hart* und *weich* unterteilt. Hartes Licht erzeugt deutlich sichtbare tiefe Schatten und sorgt für hohen Kontrast. Mit Hilfe von hartem Licht lassen sich demzufolge Oberflächenstrukturen gut betonen. Für hartes Licht sorgt Sonnenlicht an einem wolkenlosen Himmel. Weiches Licht erzeugt geringe Kontraste und je nach Grad der Weichheit wenig oder gar keine Schatten. Ein durchgehend wolkenbedeckter Himmel ist eine natürliche Quelle für weiches Licht.

## 7 [ Das Licht perfekt nutzen ]

»

*Mit dem gezielten Einsatz von Helligkeit und Schatten lässt sich die Bildstimmung beeinflussen.*

*18 mm | f5,6 | 1/5 s | ISO 1 600 |  
Belichtungskorrektur -1*



≈

*Schräg einfallendes, hartes Sonnenlicht betont den abblätternden Lack der alten Holztür besonders.*

*135 mm | f8 | 1/200 s | ISO 100*



sehr kontrastreiche Aufnahmen. Der Fotograf muss sich überlegen, welche Bildbereiche im Schatten liegen und ob Details in den Schattenbereichen sichtbar sein sollen. Schatten können ein Bild durchaus bereichern, wenn ihre Form für den Betrachter interessant erscheint. Durch hohen Kontrast und tiefe Schatten entsteht der Eindruck von Härte.

**Oberflächenstrukturen herausarbeiten** | Viele Fotos wirken uninteressant, da die Oberflächenstruktur des Motivs in der Aufnahme nicht deutlich herausgearbeitet wird. Strukturen sind eine Frage des Kontrastes und werden durch eine kontrollierte Schattenbildung betont. Entscheidend für die Wirkung einer Struktur sind die Lichtrichtung und die Art des Lichts. Diffuses Licht erzeugt sehr weiche Kanten, so dass Strukturen nicht klar abgegrenzt werden können. Hartes Licht hingegen arbeitet eine Struktur gut heraus. Achten Sie darauf, dass das Licht von der Seite oder auch von gegenüber auf das Motiv fällt. Frontales Licht betont die Oberflächenstruktur nur wenig.



## 7.2 Fotografieren mit Kunstlicht

Unter Kunstlicht fasst man eigentlich alles technisch erzeugte Licht zusammen, also auch Blitzlicht. Die meisten Fotografen verwenden den Begriff »Kunstlicht« aber als Gegensatz zu Tageslicht und auch zu Blitzlicht. Kunstlicht hat meist eine deutlich wärmere Farbtemperatur, da es heute noch zum großen Teil mit Glühlampen erzeugt wird. Neonlicht ist ebenfalls wärmer als Tageslicht, zusätzlich tendiert es ins Grün. LEDs sind tageslichtähnlich, gerade günstige LEDs weichen aber ins Blaue oder Violette ab. Das lässt sich alles über den Weißabgleich der Kamera oder im RAW-Konverter ausgleichen, aber wenn Sie verschiedenartige Lichtquellen mischen, können Sie nicht mehr alle Farbstiche ausgleichen, sondern müssen sich für eine Farbstimmung entscheiden und den Farbstich der anderen Lichtquellen in Kauf nehmen. Der Begriff dafür ist Mischlicht, und was ein wenig nach Problem klingt, sorgt häufig dafür, dass die Bilder lebendig und stimmungsvoll werden. Zu neutrales Licht kann schnell sehr langweilig wirken.

### Aufnahmen in der Dämmerung und bei Nacht

Die Dämmerung beschreibt den Zeitraum nach dem Sonnenuntergang, in dem noch Tageslicht zu sehen ist. Bei wolkenlosem Himmel wirken solche Bilder besonders durch den bogenförmigen Farbverlauf über dem Horizont. Bei leichter Bewölkung schimmern rote Farben der Sonne an den Unterseiten der Wolken. Wenn Sie nun ein wenig unterbelichten, erscheinen lediglich die Silhouetten der Motive am Horizont. Wenn die Dämmerung bereits fortgeschritten ist, lassen sich Aufnahmen gut mit künstlichen Lichtquellen wie Straßenlaternen oder Fensterlichtern kombinieren. Es ist noch ausreichend natürliches

≈

*Die Mischung aus Kunst- und Tageslicht macht hier das Motiv aus. Der durch die Lampen verursachte Gelbstich ergibt mit dem bläulichen Dämmerungslicht einen angenehmen Kalt-Warm-Kontrast.*

12 mm | f7,1 | 2 s | ISO 400





☞ Im linken Bild vermischt sich das natürliche Restlicht mit den Lichtern des Karussells, während die Wolken am Himmel noch ein schönes Blau zeigen. Im rechten Bild ist die Sonne gerade untergegangen und die künstliche Beleuchtung schon angeschaltet. Hören Sie nicht auf zu fotografieren, nur weil die Sonne nicht mehr scheint, häufig wird das Licht erst etwas später richtig spannend.

Links: 70 mm | f7,1 | 1/30 s | ISO 800

Rechts: 120 mm | f4,5 | 1/20 s | ISO 800

Licht vorhanden, um Details der Motive zu erkennen, und die Mischung mit dem Kunstlicht sorgt für eine besondere Stimmung.

Da in der Nacht keinerlei Tageslicht vorhanden ist, lohnt sich eine Aufnahme nur dann, wenn der Mond für eine entsprechend gute Beleuchtung sorgt. Alternativ können auch künstliche Lichtquellen für ausreichende Beleuchtung sorgen. Das menschliche Auge kann nachts kaum Farben wahrnehmen.

Solche Probleme hat die Canon EOS 600D nicht, und so können auch nachts durchaus farbreiche Motive entstehen, die mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Die Lichtquelle Mond verhält sich ähnlich wie die Sonne, da der Mond von

» Mit entsprechend langer Belichtungsdauer genügt bereits wenig Kunstlicht, um eine Nachtaufnahme aufzuhellen.

15 mm | f5,6 | 30 s | ISO 400





der Sonne angestrahlt wird und er von der Erde aus gesehen bei Vollmond die gleiche Größe wie die Sonne hat. Allerdings ist Mondlicht selbst bei Vollmond 300 000-mal schwächer als Sonnenlicht. Bei bedecktem Himmel oder Halbmond ist die Lichtstärke noch geringer. Darum können Fotoaufnahmen lediglich über Langzeitbelichtung gelingen. Bei klarem Himmel und Vollmond liegt die Belichtungsdauer bei ISO 100 und einer Blende von  $f2,8$  bei rund einer Minute. Die Farbtemperatur nachts entspricht ungefähr der des Tages, da es sich bei der Lichtquelle eben um reflektiertes Sonnenlicht handelt. In der Nähe von Großstädten wird viel Kunstlicht vom Himmel reflektiert, so dass die Farbtemperatur auch deutlich wärmer erscheinen kann.

### Lichtmalerei (Lightpainting)

Schönes Licht lässt sich auch mit einfachsten Mitteln erzeugen. Schon eine einzige Taschenlampe reicht aus, um Bilder zu erzeugen, die die Anmutung von hochwertiger Studiofotografie haben. Dazu müssen Sie einen dunklen Raum zur Verfügung haben. Nachts reicht es meist, einfach das Licht auszuschalten, wenn Sie keine Laterne direkt vor dem Fenster haben, tagsüber müssen Sie schon richtig verdunkeln.

Stellen Sie die 600D auf ein Stativ, oder stellen Sie sie auf andere Weise unbeweglich auf. Wählen Sie als Anfangswert Blende  $f8$  und ISO 100 und eine Belichtungszeit zwischen 10 und 30 s. Lösen Sie die Kamera aus, und malen Sie dann mit einer Taschenlampe in geringem Abstand (von einem Meter bis zu wenigen Zentimetern) über Ihr Motiv. Je näher, öfter oder langsamer Sie über eine Stelle malen, desto heller wird sie später auf dem Foto erscheinen.

Arbeiten Sie am besten im RAW-Format, so können Sie später die Farbtemperatur des Bildes gut an die verwendete Taschenlampe anpassen. Lampen mit Glühlampen liegen bei etwas über 2000 K, LED-Taschenlampen manchmal sogar bei über 6000 K.



*Diese alte Kamera wurde in einem dunklen Raum nur mit einer Taschenlampe beleuchtet. So können Sie mit einem Abstand von wenigen Zentimetern das Licht praktisch auf das Motiv malen und eine eigentlich komplizierte Lichtsituation mit einfachsten Mitteln erschaffen.*

50 mm |  $f10$  | 13 s | ISO 100







*Für viele Fotografen ist ein Blitz einfach nur ein Hilfsmittel, wenn es zu dunkel ist. Aber erstens können Sie heute bei fast jedem Licht ohne Blitz arbeiten, und zweitens ist ein Blitz viel mehr. Mit ihm können Sie die Kontrolle über die Lichtsituation übernehmen und Ihre fotografischen Möglichkeiten deutlich erweitern.*

## Kapitel 8

# Blitzfotografie mit der EOS 600D

Blitzgeräte richtig einsetzen

### Inhalt

- › Den internen Blitz nutzen 246
- › Externe Aufsteckblitze nutzen 249
- › Blitzgeräte fernsteuern 252
- › Weiches Blitzlicht 255
- › Die Canon-Speedlites im Überblick 258
- › Nicht nur für Profis: Studioblitze 261

## 8.1 Den internen Blitz nutzen

Der große Vorteil des internen Blitzes liegt darin, dass Sie ihn immer dabei haben und er vom Akku der Kamera mit Strom versorgt wird. Sie müssen keine zusätzlichen Geräte mit sich herumtragen, und auch um den Ladezustand von Batterien müssen Sie sich keine Sorgen machen.

**Funktionsweise** | Der interne Blitz der Canon EOS 600D besteht im Wesentlichen aus einer mit Xenon gefüllten Blitzröhre, die beim Auslösen des Blitzes für den Bruchteil einer Sekunde Licht abgibt. Für die Zündung des Blitzes ist eine hohe Spannung erforderlich, die der interne Akku allerdings nicht liefern kann. Aus diesem Grund muss die Spannung langsam aufgebaut und in Kondensatoren gespeichert werden. Nachdem der Blitz gezündet wurde, entlädt sich diese Spannung, und der Kondensator muss neu aufgeladen werden. Deshalb ist es nicht möglich, eine Reihe von Blitzern in voller Stärke direkt nacheinander auszusenden. Falls Sie einmal das Problem haben sollten, dass der interne Blitz nicht ausklappt: Im Blitzschuh rechts unter dem Federblatt befindet sich ein kleiner Stift, der mechanisch überprüft, ob ein externer Blitz aufgesetzt ist. Wenn dieser Stift verschmutzt, kann es vorkommen, dass er steckenbleibt. Die Kamera geht dann fälschlicherweise davon aus, dass der externe Blitz noch aufgesetzt ist. Das können Sie selbst beheben, indem Sie den Blitzschuh reinigen oder den externen Blitz mehrfach aufstecken und wieder abnehmen.

### Farbtemperatur

Das vom Blitz ausgesendete Licht entspricht in etwa dem Tageslicht mit einer Temperatur von 5500 K. Aus diesem Grund lässt sich Blitzlicht gut mit natürlichem Licht mischen, ohne dass die Aufnahme unschöne Farbstiche erhält.

**Reichweite** | Die Reichweite eines Blitzes wird in der sogenannten *Leitzahl* angegeben, und diese beträgt beim internen Blitz der Canon EOS 600D lediglich 13. Dies bedeutet zwar eine Reichweite von 13 Metern, aber nur bei einer Blendenzahl von  $f1,0$ . Eine solche Blende gibt es praktisch für kein Objektiv, und die kleinste Blende des Kit-Objektivs EF-S 15–85 mm beträgt  $f3,5$ . Um nun die tatsächliche maximale Reichweite zu ermitteln, teilen Sie einfach die Leitzahl durch den



Blendenwert, hier also 13 geteilt durch 3,5. Bei der offensten Blende ergibt sich somit eine maximale Reichweite von rund 3,7 Metern. Bei Blende f8 beträgt die Reichweite lediglich 1,6 Meter. Aus diesem Grund ist Blitzlicht nur bei relativ nahen Motiven sinnvoll, keinesfalls aber im Fußballstadion, wenn Sie von den oberen Rängen das Spielfeld fotografieren. Mit einem höheren ISO-Wert lässt sich die Reichweite allerdings deutlich verlängern. Bei ISO 1600 und Blende f4 leuchtet der interne Blitz mit 13 Metern viermal so weit wie bei ISO 100.

**Belichtungsmessung** | Nicht immer ist die maximale Blitzleistung erforderlich, um das Motiv ausreichend zu beleuchten. Welche Blitzstärke erforderlich ist, misst die Kamera mit der sogenannten E-TTL-II-Methode vor jeder Aufnahme. E-TTL bedeutet *Evaluative through the Lens* (Belichtungsmessung durch das Objektiv), und die II steht für die Weiterentwicklung dieser Technik. Das Prinzip ist eigentlich ganz einfach: Vor der eigentlichen Aufnahme erfolgt das Ausstrahlen eines Messblitzes mit geringer Intensität. Die Kamera kann so die Belichtungssituation des Motivs analysieren und die korrekte Blitzstärke auf dieser Basis bestimmen. Diese Informationen werden an den Blitz weitergeleitet, so dass beim eigentlichen Auslösen in der Regel die optimale Beleuchtung erreicht wird.

**Blitzbelichtungsmesswert speichern** | Für die Beurteilung der Blitzleistung wird immer die Belichtungssituation des gesamten Bildausschnitts herangezogen. Befindet sich ein kleineres, helles Motiv beispielsweise vor einem größeren, dunklen Hintergrund, wird die Automatik mit stärkerer Blitzleistung fotografieren, da die dunklen Bereiche im Bild überwiegen. Dies kann dazu führen, dass das eigentliche Motiv, zum Beispiel das Gesicht einer Person, überbelichtet wird. In diesem Fall sollten Sie eine Belichtungsmessung zunächst nur mit einem Bildausschnitt des Motivs durchführen. Nehmen Sie das Motiv in die Mitte des Suchers. Drücken Sie nun auf der Rückseite der Canon EOS 600D die Sterntaste ❶, um einen Messblitz



Dank E-TTL kann die Blitzstärke optimal an die Kameraeinstellungen angepasst werden. Welche Einstellungen Sie am internen Blitz Ihrer Canon EOS 600D vornehmen können, erfahren Sie ab Seite 60 (Bild: Canon).



Über die Sterntaste ❶ auf der Kamerarückseite wird ein Messblitz ausgelöst und die dann ermittelte Blitzstärke gespeichert.



Bei Gegenlichtaufnahmen ist der interne Blitz hilfreich, doch im Automatikmodus wirken die Aufnahmen oft unnatürlich. Hier ist der Hintergrund ein wenig zu dunkel, während das Gesicht für die Tageszeit deutlich zu hell wirkt.

50 mm | f8 | 1/200 s | ISO 100 |  
interner Blitz



Harte Schatten sind charakteristisch für Blitzfotos. Durch Techniken wie das indirekte Blitzen lassen sie sich allerdings minimieren.

50 mm | f9 | 1/160 s | ISO 100 |  
interner Blitz



auszulösen und die anhand der Belichtungsmessung ermittelte Blitzstärke zu speichern. Die Automatik bewertet zum Ermitteln der Blitzstärke ausschließlich die Belichtungssituation in dem kleinen Kreis in der Mitte, der auch für die Spotmessung verwendet wird, und lässt den Hintergrund unberücksichtigt. Im Sucher erscheint für einen kurzen Moment die Anzeige FEL. Stellen Sie über das Objektiv wieder den gesamten Bildausschnitt mit Hintergrund ein, und machen Sie anschließend das gewünschte Foto. Der normale Blitz wird nun ausgelöst, und das Gesicht wird unabhängig vom Hintergrund entsprechend der vorherigen Messung korrekt belichtet. Die Speicherung bleibt für 15 Sekunden aktiv, auch wenn Sie mehrere Aufnahmen machen.

#### Blitzbelichtungskorrektur

In der Regel wird die Belichtungsautomatik dank E-TTL II ein korrekt belichtetes Bild erzeugen, doch durch eine unterschiedlich reflektierende Umgebung kann es hier zu Fehlmessungen kommen. Wenn Sie beispielsweise eine Person in einem sehr dunklen Raum fotografieren, wird die Automatik eher für eine stärkere Blitzleistung sorgen, während die Blitzstärke bei einem hellen Hintergrund möglicherweise zu gering ist. Hier sollten Sie die auf Seite 171 erläuterte Blitzbelichtungskorrektur nutzen. In dunkler Umgebung sollten Sie die Bilder bewusst mit einer Blende unterbelichten, um die stärkere Blitzleistung auszugleichen, in heller Umgebung mit einer Blende überbelichten.

**Typische Einsatzmöglichkeiten** | Grundsätzlich ist der interne Blitz nur eine Notlösung, wenn die vorhandenen Lichtquellen keine ausreichend belichtete Aufnahme ermöglichen. Direktes Blitzlicht erzeugt sehr harte Schatten, und gerade bei Porträts wirken geblitzte Hautpartien in der Regel nicht sehr schmeichelhaft. Zudem entstehen durch Reflexionen auf der Haut oft helle, überbelichtete Partien. Wenn Sie große, lange Objektive einsetzen, kann der interne Blitz nicht daran »vorbeiblitzen«, und so wird der untere Bildbereich nicht aufgehellt. In sol-



chen Fällen sollten Sie unbedingt zu einem Aufsteckblitz greifen. Gut geeignet ist der interne Blitz zum leichten Aufhellen von Motiven, das heißt also, wenn die natürliche Lichtquelle für ein Foto grundsätzlich ausreicht, aber Teile des Motivs im Schatten liegen. Dies ist vor allem bei Gegenlichtaufnahmen der Fall. Oft reicht hier der interne Blitz aus, um beispielsweise die Gesichtspartie einer Porträtaufnahme ausreichend und ganz natürlich wirkend aufzuhellen.

## 8.2 Externe Aufsteckblitze nutzen

Als Alternative zum internen Blitz bieten sich spezielle Aufsteckblitze an, die oben auf dem Zubehörschuh der Kamera montiert werden. Hier gibt es verschiedene Modelle und Blitztechniken, wobei Canon-Blitze dank E-TTL-Technik perfekt mit der EOS 600D harmonisieren.

**Modelle und Reichweite** | Neben Canon bieten auch Hersteller wie Sigma oder Metz spezielle Blitzlösungen an. Ein großer Vorteil externer Lösungen gegenüber dem internen Blitz ist die höhere Leitzahl. Der Canon-Einsteigerblitz Speedlite 270EX II beispielsweise sorgt durch die Leitzahl 27 bei ISO 100 und einer Blende von f4 für eine Reichweite von knapp 8 Metern. Das Canon-Topmodell Speedlite 580EX II verfügt über eine maximale Leitzahl von 58 und erlaubt bei gleichen Einstellungen das Ausleuchten eines Motivs in bis zu 16,5 Metern Entfernung. Gegenüber den 3,25 Metern des internen Blitzes bleibt hier mehr Spielraum für Einstellungen der Blende. Bei Blende f10 müssten Sie mit dem internen Blitz rund 1,3 Meter an das Motiv heran, während Sie mit dem leistungsstarken externen Blitz aus knapp sechs Metern Entfernung fotografieren können.



*Im linken Foto ist das Gesicht ausreichend beleuchtet, doch der Himmel vollkommen überstrahlt. Das mittlere Foto ist im Hintergrund ausreichend beleuchtet, große Teile des Gesichts liegen allerdings noch im Schatten. Durch den Einsatz des Blitzes (rechts) wurde das Gesicht aufgehellt, und dank einer weiter geschlossenen Blende wirken die Farben des Himmels noch kräftiger.*

*Links: 50 mm | f10 | 1/140 s | ISO 200 | ohne Blitz*

*Mitte: 50 mm | f10 | 1/250 s | ISO 200 | ohne Blitz*

*Rechts: 50 mm | f10 | 1/200 s | ISO 200 | interner Blitz*





⚡ Der Canon-Blitz Speedlite 270EX II sorgt mit einer Leitzahl von 27 für eine doppelte Reichweite im Vergleich zum internen Blitz (Bild: Canon).



⚡ Externe Blitze lassen sich sowohl vertikal also auch horizontal bewegen, so dass indirektes Blitzen möglich ist.

### Indirekt blitzen

Im Gegensatz zum internen Blitz lässt sich mit externen Geräten die Blitzrichtung steuern. Sie können den Blitz horizontal bewegen und so nach vorn fotografieren und dabei nach rechts oder links blitzen. Dadurch wird beispielsweise bei einem Porträt nicht direkt auf das Gesicht geblitzt, und die Intensität des Blitzlichts nimmt ab.

Für viele Ganzkörperaufnahmen ist das Schwenken unerlässlich. Wenn Sie beispielsweise auf den Kopf einer seitlich liegenden Person blitzen, ist das Gesicht zwar gut belichtet, der Oberkörper und erst recht die Beine verschwinden aber in der Dunkelheit. Diese Bildbereiche sind weiter vom Blitzlicht entfernt, und da die Lichtintensität mit der Entfernung abnimmt, können sie nicht ausreichend aufgehellt werden. Schwenken Sie den Blitz nun aber seitlich, strahlt das Licht primär in diese Bereiche und sorgt so für eine perfekte Ganzkörperausleuchtung. Bei einer sitzenden Person richten Sie den Blitz für eine weiche Ausleuchtung des ganzen Körpers an die Decke oder an die Wand.

Externe Blitze ermöglichen auch den Einsatz einer sogenannten Blitzschiene. Die Schiene wird unten an der Kamera montiert, und der Blitz kann dadurch direkt neben der Kamera positioniert werden. Gerade bei Porträtaufnahmen in unmittelbarer Nähe der Kamera ist dies hilfreich, da nicht mehr von oben herab auf das Motiv geblitzt werden muss. So verhindern Sie beispielsweise unschöne Schatten unter der Nase. Canon bietet mit dem Modell SB-E2 eine Blitzschiene speziell für den Canon-Blitz Speedlite 580EX II.

Viel interessanter ist allerdings das Schwenken des Blitzes nach oben. Wenn Sie beispielsweise direkt auf ein vor einer weißen Wand stehendes Motiv blitzen, sind deutliche Schatten auf der Wand zu sehen. Das sieht nicht schön aus, aber glücklicherweise können Sie mit einem externen Blitz indirekt blitzen und so Abhilfe schaffen. Mit Hilfe eines Aufsteckblitzes lässt sich das Blitzlicht einfach gegen die Decke richten, das von dort reflektierte Licht ist deutlich weicher, und es entstehen kaum Schatten.



**Manuelle Einstellungsmöglichkeiten |** Externe Blitze bieten in der Regel manuelle Einstellungsmöglichkeiten, so dass Sie nicht von der Belichtungsautomatik abhängig sind. Wenn Sie also mit der Canon EOS 600D im manuellen Programm fotografieren, können Sie den Blitz auf Wunsch auch in den manuellen Modus versetzen. Dadurch können Sie die Blitzleistung schrittweise regulieren und optimal an das jeweilige Motiv anpassen, während Sie die volle Kontrolle über Verschlusszeit, ISO-Wert und Blende haben.

### Kurzzeitsynchronisation

Mit dem internen Blitz ist die kürzestmögliche Verschlusszeit auf 1/200 s begrenzt. Für Gegenlichtaufnahmen ist das aber gerade in Verbindung mit kleinen Blendenwerten in der Regel noch zu lang, und es kommt so zu einem überbelichteten Hintergrund. Alle Geräte der Speedlite-Serie von Canon beherrschen daher die sogenannte Kurzzeitsynchronisation. Hierbei bleibt der Blitz während der gesamten Verschlussöffnungsdauer aktiv und sendet viele Blitze hintereinander aus, die in ihrer Leistung jeweils



»

*Durch Blitzen gegen die Decke wird das reflektierte Blitzlicht deutlich weicher, und im Vergleich zum direkten Blitzen sind die Schatten kaum sichtbar (Vergleich siehe Seite 248).*

*50 mm | f8 | 1/100 s | ISO 100 | externer Blitz*

«

*Um die Blende nicht weiter schließen zu müssen und eine Überbelichtung durch das von hinten einstrahlende Tageslicht zu vermeiden, war eine kurze Verschlusszeit von 1/1600 s erforderlich. Der externe Blitz kann dank der Kurzzeitsynchronisation auch bei so kurzen Verschlusszeiten zur Aufhellung des Gesichts eingesetzt werden. Der interne Blitz kann hingegen nur bis 1/200 s mithalten.*

*50 mm | f4 | 1/1600 s | ISO 100 | externer Blitz*



#### Integrierter Transmitter

Bei Verwendung des internen Blitzes in Kombination mit einem externen Speedlite-Gerät übernimmt die EOS 600D die Steuerung des externen Blitzes. Ältere EOS-Modelle verfügen nicht über einen solchen integrierten Speedlite-Transmitter, weswegen für sie externe, rund 200 € teure Transmitter zusätzlich erworben werden müssen.

«

Der Moment, in dem aus dem Wasserstrahl unter dem Duschkopf Wassertropfen werden, wurde hier mit zwei Canon-Speedlites bei circa 1/35000 s Belichtungszeit festgehalten. Das rote und blaue Licht wurde durch Filterfolien direkt an den Blitzern erzeugt.

100 mm | f5,6 | 1/160 s | ISO 200 | 2 externe Blitze auf 1/128 Leistung

schwächer sind als ein Blitz im normalen Modus. Dafür sind aber kürzere Verschlusszeiten als 1/200 s möglich.

**Kurzzeitfotografie** | Falls Sie sehr schnelle Bewegungen einfrieren möchten, dann haben Sie mit einem externen Blitz noch mehr Spielraum als mit Ihrer Kamera. Ein 580EX II benötigt zwar circa 1/800 s, um seine volle Leistung abzugeben, wenn Sie

die Leistung herunterregeln, wird die Blitzdauer aber immer kürzer. Im manuellen Modus auf 1/128 gestellt, beträgt die Blitzdauer nur noch circa 1/35000 s, also deutlich weniger als die 1/4000 s der EOS 600D. Die Stärke des Blitzes ist mit Leitzahl 5 bei 105 mm und ISO 100 immer noch gut genug für den Nahbereich. Ein 430EX II auf 1/64 gestellt, liefert übrigens ungefähr dieselbe Leistung und Abbrennzeit.

### 8.3 Blitzgeräte fernsteuern

Wenn Sie mehrere Aufsteckblitze besitzen, können diese im Verbund blitzen, was für eine deutlich homogenere Beleuchtungssituation sorgt. Die Belichtung wird dabei über E-TTL automatisch gesteuert. So stellen Sie die Kamera und die Blitze richtig ein, wenn der Hauptblitz zwei Blendenstufen heller sein soll als der Aufhellblitz:







Channel stellen Sie bei den Slave-Geräten auf 1 **7**, denn diese sollen ja zusammen von derselben Kamera aus gezündet werden. Der Channel ist nur der Kanal, in dem die Blitze auf Befehle warten; solange Sie allein mit nur einer Kamera arbeiten, müssen Sie ihn nie umstellen.

**Schritt 10** | Stellen Sie bei einem Blitz unter SLAVE den Wert B ein **8**. Damit können Sie später die Blitzleistung pro Blitz unterschiedlich einstellen.



**Schritt 11** | Positionieren Sie den Blitz, den Sie auf A eingestellt haben, als Hauptlicht. Der zweite Blitz kommt auf die andere Seite und hellt die Schatten auf. Achten Sie darauf, dass der rote Bereich an der unteren Vorderseite des Blitzes genug Licht vom Steuergerät auf der Kamera abbekommt, sonst funktioniert die Fernsteuerung nicht. Sie können dazu das Unterteil des Blitzes zur Kamera drehen.

**Schritt 12** | Stellen Sie die Kamera über das Moduswahlnrad auf M, die Belichtungszeit auf 1/250 s, wählen Sie eine passende Blende für das Motiv, und lösen Sie aus.

**Schritt 13** | Standardmäßig arbeitet der Blitz mit E-TTL, die Blitzstärke wird also je nach eingestellter Blende automatisch gewählt, so dass eine korrekt belichtete Aufnahme entsteht. Wenn Sie am Blitz den manuellen Modus aktivieren, können Sie im Menü für den Blitz A und den Blitz B die Stärke manuell einstellen. Wählen Sie dazu den Eintrag LEISTUNG GRP. **9** aus, und nutzen Sie die Pfeiltasten, um die jeweilige Blitzstärke einzustellen.



*Die Aufnahme entstand mit zwei externen Blitzgeräten. Die Schatten des von vorn rechts kommenden Hauptlichts wurden von einem zweiten, links stehenden Blitz aufgehellt.*

50 mm | f9 | 1/160 s | ISO 100 |  
2 externe Blitze



**Schritt 14** | Alternativ können Sie die Blitzstärke auch am Blitz selbst einstellen. Drücken Sie dazu am Masterblitz die Taste SEL/SET **10**, und drehen Sie das Wahlnrad, um die Blitzstärke für den Blitz A einzustellen. Drücken Sie erneut auf SEL/SET, um die Blitzstärke für den Blitz B festzulegen.



Bei Fremdherstellern sollten Sie sich vorher erkundigen, ob das jeweilige Gerät auch mit drahtlosem E-TTL II der neuesten Generation klarkommt. Ein Nachteil ist, dass die Reichweite der optischen Fernauslösung im Freien auf circa sieben Meter beschränkt ist (in Innenräumen bis zehn Meter). Funkauslöser schaffen je nach Typ 30 bis über 100 Meter. Es sind bereits erste Funkauslöser vorgestellt worden, die auch E-TTL-II über Funk übertragen, so dass Sie auch über weite Entfernungen vollautomatisch arbeiten können.

## 8.4 Weiches Blitzlicht

Aufgrund der harten Lichtcharakteristik erscheinen Blitzaufnahmen immer ein wenig unnatürlich. Dem können Sie mit einem Reflektoraufsatz entgegenwirken. Der Speedlite 580EX II verfügt über einen bei Bedarf ausklappbaren Reflektor, der auch bei indirektem Blitzen noch einen Teil des Lichts nach vorn wirft. Etwas weicher wird das Licht auch mit der Weitwinkelstreuscheibe vor dem Blitz, allerdings nur wenn reflektierende Objekte in der Nähe sind. Das Licht wird dadurch sehr gleichmäßig in alle Richtungen abgegeben, allerdings wird die Blitzleistung geschwächt, da das Licht zunächst den Aufsatz durchdringen muss.

### Porträtlicht mit einem Speedlite

Gerade draußen helfen kleine Blitzaufsätze nicht weiter, denn weiches Licht lässt sich nur mit großen Leuchtflächen erreichen. Die günstigste Methode, großflächiges Licht zu



Standardmäßig verfügt der Canon-Blitz Speedlite 580EX II über einen ausklappbaren Reflektor, der für weicherer Licht sorgt (oben). Für ein paar Euro sind aufsteckbare Reflektoren erhältlich, die das Licht gleichmäßig in alle Richtungen abgeben (unten).



« Das Motiv wurde direkt angeblitzt. Um eine harte Schattenbildung zu vermeiden, kam ein Reflektoraufsatz zum Einsatz.

110 mm | f5,6 | 1/80 s |  
ISO 100 | externer Blitz



» Ein Schirm wurde mit Hilfe eines neigbaren Schirmhalters an einem 430EX II angebracht. So haben Sie ein weiches Blitzlicht, das Sie über die EOS 600D fernsteuern können und das in vielen Fällen eine professionelle Studioblitzanlage ersetzen oder ergänzen kann.

erzeugen, ist ein weißer Schirm, durch den hindurchgeblitzt wird (Durchlichtschirm). Alternativ bekommen Sie silberne Schirme, in die Sie hineinblitzen. Das Licht wird dann vom Schirm reflektiert (Reflexschirm). Letzterer erzeugt etwas härteres Licht, das sich aber immer noch gut für Porträts eignet. Solche Schirme bekommen Sie schon ab 20 €, zusätzlich benötigen Sie ein Lichtstativ und einen Schirmhalter, der Schirm und Blitz mit dem Stativ verbindet.

Etwas teurer sind Softboxen, die einen Reflektor mit einem Diffusor verbinden und gut steuerbares, weiches Licht erzeugen. Ein Lichtstativ mit Schirm und Schirmhalter bekommen Sie für gut 100 €. Wenn Sie sich zusätzlich noch einen Aufhänger besorgen (der auch eine weiße Styroporplatte sein kann), bekommen Sie damit schon professionelles Licht mit einem einzigen externen Blitz hin.

### Porträtlicht mit zwei Speedlites

Noch mehr Steuerungsmöglichkeiten haben Sie, wenn Sie einen zweiten Blitz verwenden, dessen Leistung Sie separat regeln können. Wie Sie das an Ihrer Kamera einstellen können, haben wir bereits an einem Beispiel gezeigt. Hier sei nur an-

» Ein Speedlite mit einer kleinen Softbox rechts oben über der Kamera liefert das Hauptlicht. Zur Aufhellung kommt ein runder weißer Reflektor unter dem Kopf des Models zum Einsatz. So entstand das Einstiegsbild zu diesem Kapitel, und so können Sie auch ohne Studioblitzanlage professionelles Porträtlicht erzeugen.







«  
Das Bild ganz links wurde weich  
geblitzt, auf dem Foto links sehen  
Sie den verwendeten Lichtaufbau:  
Ein Blitz mit einer Softbox von  
oben wurde auf 1/8 manuelle  
Leistung gestellt. Ein weiterer Blitz  
mit einem Reflektorschirm von  
links unten hellte die Schatten  
mit einer Leistung von 1/16 auf.  
50 mm | f1,6 | 1/200 s |  
ISO 100 | 2 externe Blitze

gemerkt, dass die Fernsteuerung nicht nur mit der E-TTL-Automatik, sondern auch mit manueller Blitzleistungseinstellung funktioniert, was manchmal praktischer ist, weil Sie sich so besser an das beste Ergebnis herantasten können, ohne dass Ihnen die Automatik dazwischenfunkt.

Richten Sie immer zuerst das Hauptlicht ein. Erst wenn das steht, schalten Sie den zweiten Blitz dazu und steuern die Aufhellung der Schatten des ersten Blitzes. Ein guter Richtwert für den Anfang ist es, mit der Leistung des Aufhellblitzes ein bis zwei Blenden niedriger als der Hauptblitz zu bleiben. So bleiben sanfte Schatten erhalten, die dem Motiv mehr Tiefe geben.

Mit einem ähnlichen Aufbau lassen sich nicht nur Porträts, sondern auch viele Sachaufnahmen gut ausleuchten. Sie sind damit mobil bei relativ geringem Gewicht, können auch mit offenen Blenden arbeiten, weil sich die Canon-Speedlites viel weiter herunterregeln lassen als eine Studioblitzanlage, und können bei Bedarf sogar mit automatischer Blitzbelichtung arbeiten – Ihre Canon EOS 600D hat den sonst dafür erforderlichen circa 200 € teuren Speedlite-Transmitter nämlich schon eingebaut.

#### Die richtigen Akkus

Die meisten Akkus verlieren ihre Leistung auch bei Nichtgebrauch recht schnell, Batterien hingegen erzeugen viel Müll und laden den Blitz nur langsam auf. Seit ein paar Jahren gibt es Nickel-Metallhydrid-Akkus mit geringer Selbstentladung (NiMH LSD), die leistungsfähig, schnell und langzeitstabil sind. Damit sind sie die ideale Stromversorgung für Ihren Blitz. Im Handel finden Sie diese zum Beispiel unter den Markennamen Sanyo eneloop, Kodak pre-charged, Panasonic INFINIUM oder Ansmann maxE.



⚡  
Dieses Modellauto wurde bei geöffnetem Kameraverschluss nacheinander von vorn und den beiden Seiten angeblitzt. Damit die Oberseite kein Licht abbekam, wurde der Blitz dabei flach auf den Tisch gelegt.

60 mm | f10 | 20 s | ISO 100 |  
externer Blitz auf 1/64 manuell



## Wanderblitz

Unter bestimmten Umständen reicht ein Blitz, um das Licht mehrerer Blitze zu simulieren. Das gelingt immer dann, wenn es dunkel genug ist, um den Verschluss lange genug offen zu halten für das manuelle Auslösen mehrerer Blitze hintereinander. Bei Nachtaufnahmen oder in einem dunklen Raum können Sie also einfach den Verschluss der Kamera öffnen und aus verschiedenen Positionen Ihr Motiv anblitzen. Dafür müssen Sie nur auf die Taste **PILOT** am Blitzgerät drücken, dann blitzt das Speedlite auch ohne angeschlossene Kamera.

## 8.5 Die Canon-Speedlites im Überblick

Es gibt neben Canon-Blitzen noch zahlreiche Geräte anderer Hersteller, die ebenfalls mit Ihrer 600D zusammenarbeiten, doch optimal auf die Kamera abgestimmt sind nur die Geräte von Canon. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der aktuellen Modelle.

**Speedlite 270EX II** | Der kompakte Blitz 270EX II passt problemlos in jede Fototasche und ist aufgrund seines geringen Gewichts ideal für lange Fototouren geeignet. Der schwenkbare Blitzkopf erlaubt indirektes Blitzen, und dank einer Schnellblitz-Option sind auch Reihenaufnahmen möglich. Das Gerät muss mit nur zwei Batterien bestückt werden, und je nach Blitzstärke ermöglichen diese bis zu 600 Aufnahmen. Die Leitzahl von 27 reicht für Innenaufnahmen absolut aus, wer aber viel im Freien fotografiert und schattige Bereiche aufhellen möchte, der ist mit einem stärkeren Blitz besser beraten. Der Zoomreflektor lässt sich auf Brennweiten von 28 und 50 mm einstellen, an der EOS 600D entspricht das wegen des Cropfaktors allerdings 18 und 35 mm. Das Vorgängermodell Speedlite 270EX lässt sich nicht per E-TTL-II fernsteuern. Im Gegensatz zum 270EX ist die Version II für den kabellosen Slave-Betrieb geeignet. Die neue Version kann sogar vom Blitz



aus die Kamera per Infrarot auslösen, was praktisch für das entfesselte Blitzen ist.

Leitzahl	Slave-Funktion	Stromversorgung	Gewicht	Preis
27	ja	2 × Mignon	146 g	ca. 130 €

**Speedlite 320EX** | Die Version 320EX ist mit einer Leitzahl von 32 leistungstärker als der 270EX II, lässt sich aber auch seitwärts schwenken. Da der Blitz über vier Mignon-Batterien mit Strom versorgt wird, ist er allerdings mit einer Mindestladezeit von nur 2,3 Sekunden fast doppelt so schnell einsatzbereit. Als einziges Modell der Speedlite-Reihe ist der 320EX mit einer 75-Lux-LED-Videoleuchte ausgestattet, so dass auch Videoaufnahmen mit der EOS 600D ausgeleuchtet werden können. Der Zoomreflektor bietet, auf die 600D bezogen, die Brennweiten 15 und 35 mm. Kamerafernauslösung ist mit diesem Blitz ebenfalls möglich.



Leitzahl	Slave-Funktion	Stromversorgung	Gewicht	Preis
32	ja	4 × Mignon	320 g	ca. 200 €

**Speedlite 430EX II** | Das zweitstärkste Canon-Blitzgerät bietet alles, was ein Blitz bieten muss. Alle wichtigen Parameter wie Kurzzeitsynchronisation oder Blitzen auf den zweiten Verschlussvorhang lassen sich auch direkt am Gerät selbst einstellen, und dank der hohen Leitzahl lassen sich auch bei hellem Sonnenlicht schattige Bereiche gut aufhellen. Der Brennweitenbereich des Zoomreflektors reicht von 14–105 mm, bei der 600D entspricht das 9–65 mm. Etwas störend ist der Verriegelungsknopf beim Schwenkreflektor, da er zum Verändern der Position immer erst betätigt werden muss. Auch eine Batterie-standanzeige wäre in dem Preissegment angebracht, doch leider bietet dies kein Canon-Modell. Ansonsten ist das Speedlite 430EX II ein tolles Gerät und wird nur noch vom deutlich teureren, eher für Profis ausgelegten 580EX II übertroffen. Der Hauptgrund, sich für den 580EX II zu entscheiden, ist neben der um eine Blende höheren Leistung der Masterbetrieb, also



die Fernsteuerung anderer Blitze. Da Ihre EOS 600D bereits mit dem eingebauten Blitz den Masterbetrieb unterstützt, geben wir Ihnen für den 430EX II eine klare Kaufempfehlung.

Leitzahl	Slave- Funktion	Stromversorgung	Gewicht	Preis
43	ja	4 x Mignon	320 g	ca. 240 €



**Speedlite 580EX II** | Das Topmodell von Canon bietet mit einer Leitzahl von 58 die beste Lichtleistung, und so lassen sich bei Blende f4 auch Motive in rund 14 Metern Entfernung aufhellen. Gerade bei Aufnahmen, bei denen sich das Blitzlicht gegen das Sonnenlicht durchsetzen muss, ist er den anderen Blitzen überlegen. Dank integrierter Streuscheibe und eingebautem Bouncer können Sie indirekt blitzen mit Aufhellung von vorn. Der Zoomreflektor hat dieselben Werte wie beim 430EX II. Das Gerät kann als Master zur Steuerung kompatibler Slave-Geräte verwendet werden, das kann Ihre 600D allerdings auch selbst. Alle Einstellungen lassen sich über ein Wahlrad auf der Rückseite vornehmen, und programmierbare Individualfunktionen ermöglichen das schnelle Aufrufen häufig genutzter Einstellungen. Vor das Gerät lassen sich durch spezielle Adapter auch Studioschirme und Softboxen spannen, und so wird das Speedlite 580EX II zum mobilen Fotostudio für Außenaufnahmen. Der Unterschied zum kleineren 430EX II besteht neben der Leitzahl nur in Details. So lässt sich die Blitzleistung beispielsweise auf 1/128 anstelle von 1/64 beim 430EX II herunterregeln, was auf dieselbe Blitzleistung hinausläuft und sehr praktisch für Ultrakurzaufnahmen ist, da der Blitz dann nur 1/30000 s leuchtet.

Ein eher für künstlerische Fotos geeignetes Feature nennt sich *Multi Strobe*. Hier können Sie eine gewünschte Anzahl an Blitzen in einer bestimmten Zeit auslösen. Wenn Sie beispielsweise bei einer Belichtungszeit von einer Sekunde fünf Blitze absenden und sich das Motiv bewegt, ist es später im Bild fünfmal zu sehen. Auch ist das Speedlite 580EX II gegen Staub und Spritzwasser geschützt, was den Einsatz im schwierigen Gelände ermöglicht, aber nur mit einer gleichermaßen

#### Hartes und weiches Licht

Je näher Sie die Lichtquelle am Motiv positionieren, desto weicher wird das Licht. Soll das Gesicht eher herb und markant wirken, erzeugen Sie dies durch einen größeren Abstand der Lichtquelle und die damit verbundene Schattenbildung. Eine sehr nah positionierte Lichtquelle hingegen lässt durch die weiche Lichtstimmung Hautunreinheiten und andere störende Details verschwinden.



geschützten Kamera. Das Gehäuse der Canon EOS 600D bietet diesen speziellen Schutz nicht, und deswegen lässt sich der Vorteil des Blitzgeräts hier leider nicht ausspielen. Wer auf die hohe Leitzahl und die Master-Funktion verzichten kann, der ist auch mit dem 430EX II sehr gut beraten.

Leitzahl	Slave- Funktion	Stromversorgung	Gewicht	Preis
58	ja	4 × Mignon	377 g	ca. 400 €

Canon hat für den Makrobereich noch zwei weitere Blitze im Angebot, einen Ringblitz für schattenfreie Ausleuchtung und einen Doppel-Blitz. Beide werden vorne am Objektiv befestigt, da sie sehr spezialisiert sind, sollen sie hier jedoch nicht weiter besprochen werden.

**Nachteile des externen Blitzes** | Mit einem externen Blitz gelangen im Vergleich zur internen Variante auf jeden Fall hochwertigere Aufnahmen, doch gibt es auch Nachteile. Inklusive Batterien wiegt der Speedlite 580EX II rund ein halbes Kilo, und nach längerer Aufnahmezeit werden die Arme immer schwerer. Zudem nimmt der Blitz beim Transport wertvollen Platz in der Fototasche ein. Da der Blitz außerdem über Batterien mit Strom versorgt wird, sollten Sie immer einen Satz zusätzlich dabei haben sowie für die Akkus ein entsprechendes Ladegerät. Für echten Dauereinsatz mit hoher Blitzleistung sind externe Blitze nicht ausgelegt, sie überhitzen dann und müssen pausieren oder gehen im schlimmsten Fall dabei kaputt. Wer viel Leistung für viele Bilder hintereinander benötigt, sollte über einen Studioblitz nachdenken, die sind inzwischen recht günstig geworden.

## 8.6 Nicht nur für Profis: Studioblitze

Für das gleiche Geld, das Sie in einen Top-Kamerablitz investieren müssen, bekommen Sie auch schon einen kleinen Studioblitz. Wenn Sie einen eigenen Raum als Fotostudio ver-

### Lichtstimmung

Fotos haben stets eine emotionale Wirkung auf den Betrachter, und durch die entsprechende Lichtsetzung können Sie diese noch verstärken. Während geringe Ausleuchtung und starke Kontraste für eher düstere Stimmung sorgen, geben warme Farben und eine eher hellere Beleuchtung der Aufnahme eine fröhliche Stimmung.



*Kommt das Licht lediglich aus einer Richtung, liegt eine Motivhälfte im Schatten, während die andere gut ausgeleuchtet ist.*

50 mm | f9 | 1/160 s | ISO 100 | Studioblitz





☞  
*Im Studio sind Sie nicht von den natürlichen Lichtverhältnissen abhängig und können das Licht gezielt setzen.*

85 mm | f7,1 | 1/160 s | ISO 100 |  
Studioblitz

wenden können oder das Gewicht beim Transport nicht scheuen, kann das für Sie sinnvoll sein. Studioblitze benötigen allerdings einen Anschluss an die Steckdose. Es gibt zwar auch akkubetriebene Blitzköpfe, aber diese sind schwer und teuer und somit eher für Profis interessant.

Damit Sie gezielt mit Licht arbeiten können, sollten Sie mindestens zwei Studioblitze erwerben, besser noch drei. Drei Blitze ermöglichen die klassische Lichtsetzung von Führungs-, Aufhell- und Gegenlicht.

Blitze unterscheiden sich in erster Linie in der Blitzleistung, die in der Einheit J (Joule, früher auch Wattsekunde (Ws)) beschrieben wird. Einstiegerblitze verfügen über eine Blitzenergie von 200 J, was für erste Erfahrungen mit Blitzlicht zwar ausreicht, aber manche Lichtformer wie große Softboxen schlucken eine Menge Licht, und wenn

#### Blitzgeräteleistung

Ein starker Kamerablitz wie der 580EX II entspricht ungefähr einer Leistung von 125 Joule, bei 50 mm Brennweite und ISO 100 ergibt das eine Leitzahl von circa 42. Das heißt, bei Blende 8 reicht der Blitz ungefähr 5 Meter weit. Das ist schon recht viel Licht, jede Verdoppelung der Leistung würde die Entfernung um den Faktor 1,4 verlängern oder Ihnen erlauben, eine Blende weiter abzublenken.

☞  
*Im Schatten kommen Sie auch mit Kamerablitzen gut gegen das Tageslicht an. Hier wurden zwei Speedlites per Funk ausgelöst, um draußen einen Fotostudio-Look zu erzeugen.*

24 mm | f9 | 1/160 s | ISO 100 | 2 externe Blitze





Sie mit mehr Abstand zum Blitz arbeiten müssen, werden Sie sich über mehr Leistung freuen.

Achten Sie bei der Auswahl auch auf die Regelbarkeit: Sie können bei einem 250-J-Blitzkopf bei einer Regelbarkeit um sechs Stufen beispielsweise auch mit Blende f2,8 bei ISO 100 arbeiten.



« Hersteller von Studioblitzen bieten Komplettpakete, bestehend aus Blitzköpfen, Stativen, Leuchtschirmen und Tasche, an. Je nach Anforderung sind Pakete mit zwei bis drei Blitzern für den Einstieg gut geeignet (Bild: Bogen Imaging für Multiblitz).

#### Mietstudio

Wenn Sie zunächst ein wenig Erfahrung in der Studiofotografie sammeln möchten, schauen Sie einmal in Ihrer Umgebung nach einem Mietstudio. Hier können Sie für ein paar Euro die dort vorhandene Anlage nutzen. Viele Studios bieten auch Workshops zum Thema Blitzen an.

Richtig viel Leistung benötigen Sie paradoxerweise genau dann, wenn es schon sehr hell ist. Wenn Sie bei Sonnenlicht Blitz zum Hauptlicht machen wollen, können es gerne 1 200 J an Leistung sein. Bei Sonne müssen Sie bei 1/200 s auf Blende 16 abblenden und am besten noch etwas Licht durch einen Pol- oder Graufilter vor dem Objektiv verlieren, damit der Blitz heller sein kann als das Tageslicht. Bei so großen Blenden-

**Blitzsynchronzeit**

Die Blitzsynchronzeit ist die kürzeste Zeit, in der der Verschluss einer Kamera ganz geöffnet ist. Bei der Canon EOS 600D ist das eine Verschlusszeit von 1/200 s (siehe auch Seite 31). Alle kürzeren Verschlusszeiten werden durch einen schmalen Schlitz realisiert, der über den Sensor läuft, so dass der Sensor nie ganz freiliegt. Je kürzer die Zeit, desto schmaler der Schlitz.

zahlen reicht auch ein starker Blitz nicht weit, hohe Leistung gibt Ihnen dann die notwendigen Reserven.

**Manueller Aufnahmemodus**

Wenn Sie im Studio mit Blitzern fotografieren, können Sie die Automatikprogramme der Canon EOS 600D nicht nutzen. Sie müssen alle Einstellungen im manuellen Modus vornehmen.

**Verschlusszeit** | Da der Blitz erst im Moment der Aufnahme gezündet wird, kann die Kamera die Lichtsituation nicht wie gewohnt im Vorfeld einschätzen. Wenn Sie in einem Automatikprogramm den Auslöser halb herunterdrücken, wird die Beleuchtungssituation gemessen, doch im Studio ist in diesem Moment das eigentliche Blitzlicht noch gar nicht vorhanden. Die Kameraautomatik würde demzufolge die Einstellungen auf Basis des Umgebungslichts vornehmen. In dunkler Umgebung wäre diese Belichtungszeit viel zu lang, und Sie müssten unter Umständen ein paar Sekunden auf den Verschluss warten. Dann hätten Sie unscharfe Schlieren vom Dauerlicht auf dem Bild. Aus diesem Grund sollten Sie nur im manuellen Modus fotografieren und Blende und Verschlusszeit manuell festlegen.

Wenn Sie in einem (bis auf das Blitzlicht) vollkommen dunklen Raum zwei Aufnahmen mit 1/200 s und zwei Sekunden

»

Nur bei längeren Verschlusszeiten als 1/200 s (der Blitzsynchronzeit der EOS 600D) entstehen mit Blitzlicht brauchbare Aufnahmen. Bei Verschlusszeiten kürzer als 1/200 s erscheint in der Regel ein unschöner schwarzer Balken unten im Bild, der von einem der Verschlussvorhänge herrührt.

60 mm | f7,1 | 1/400 s | ISO 100 |  
Studioblitz







« Große Softboxen lassen sich eigentlich nur mit Studioblitzen verwenden. So erreichen Sie eine helle, weiche Ausleuchtung mit dezenten Schatten.

28 mm | f9 | 1/125 s | ISO 100 |  
Studioblitz mit zwei Softboxen

Verschlusszeit erstellen, sind beide gleich belichtet. Sie können mit der Verschlusszeit lediglich bestimmen, wie viel Umgebungslicht auf den Sensor fällt. Wenn Blitzlicht und natürliches Licht gemischt werden sollen, ist eine längere Verschlusszeit als 1/200 s durchaus sinnvoll. Kürze Verschlusszeiten als 1/200 s sind nicht möglich, da die minimale Synchronisierungszeit der Canon EOS 600D auf 1/200 s begrenzt ist. Bei kürzeren Zeiten öffnet sich der Verschluss nicht mehr ganz, so dass der Verschluss einen Teil des Blitzlichts abschatten würde.

**Blende** | Im Gegensatz zur Verschlusszeit beeinflusst die Blende die Helligkeit des Bildes sehr wohl, da sie bestimmt, wie viel von dem Blitzlicht auf dem Sensor ankommt. Wenn Sie die Blende um eine Stufe schließen, während Sie mit einem Speedlite arbeiten, wird die Kamera den Blitz automatisch um eine Stufe heller machen, sofern noch Spielraum nach oben besteht.

Ein Studioblitz wird manuell geregelt, hier müssten Sie von Hand die Blitzleistung erhöhen, wenn Sie weiter abblenden möchten. Mit ein wenig Erfahrung wissen Sie mit der Zeit, welche Blitzstärke bei welcher Blende für ausreichende Beleuchtung sorgt. Falls das Bild zu dunkel und die Blitzstärke schon



Die Stärke des Blitzes können Sie wie beim Blitzkopf Hedler F250 durch einen entsprechenden Regler ❶ auf der Rückseite einstellen.

ganz oben ist und Sie die Blende nicht weiter öffnen können oder wollen, müssen Sie den ISO-Wert an der Kamera erhöhen. Beachten Sie aber, dass bei einem kleinen Blendenwert auch das Umgebungslicht mit auf den Sensor fällt. Wenn Sie in Innenräumen mit 1/160 s Verschlusszeit und Blende f9 fotografieren, gelangt so gut wie kein Umgebungslicht auf die Aufnahme. Fotografieren Sie einfach ohne Blitzlicht, und schauen Sie sich das Foto anschließend an. Wenn es vollkommen schwarz ist, ist kein Umgebungslicht auf den Sensor gelangt.



Der Funkempfänger wird per Kabel ❶ mit dem Sync-Eingang des Blitzes verbunden.



Funksender zum Auslösen des Blitzes wie hier von der Firma Kaiser Fototechnik werden einfach auf den Zubehörschuh der Canon EOS 600D gesteckt.

### Studioblitze auslösen

Damit der Studioblitz beim Drücken des Auslösers auch blitzt, müssen Sie ihn mit der Kamera synchronisieren. Die beste Variante ist der Einsatz eines drahtlosen Auslösers. Hierzu stecken Sie eine Sendeeinheit auf den Zubehörschuh der Kamera, während Sie den Empfänger am Blitz befestigen. Sobald Sie nun den Auslöser drücken, geht ein Signal an den Blitz, der dann gleichzeitig auslöst. Wenn Sie mehrere Blitze besitzen, können Sie jeden weiteren Blitz ebenfalls mit einem Empfänger ausstatten. Eine günstigere Variante bieten die meisten Blitzköpfe durch eine intern verbaute Fotozelle. Diese registriert das helle Licht des anderen Blitzes und löst aus, sobald der per Funk verbundene Blitz auslöst. Das passiert im Bruchteil einer Sekunde, so dass die minimale Verzögerung unerheblich für das Foto ist. Beachten Sie, dass die kürzeste Synchronzeit bei der Funkauslösung manchmal etwas länger ausfällt. Falls Sie einen schwarzen Balken an der Unterseite des Bildes sehen, verlängern Sie die Belichtungszeit von 1/200 s auf 1/160 s oder noch länger, falls der Effekt bestehen bleibt. Wenn Sie nicht in eine Funklösung investieren möchten, aber einen externen Blitz besitzen, können Sie auch diesen als Auslöser verwenden. Stellen Sie den Blitz auf manuell, damit der Messblitz nicht vor der Aufnahme auslöst, und die Blitzleistung des Blitzes auf minimal, um Strom zu sparen und die Aufnahme durch das Blitzlicht nicht zu beeinflussen. Dieser minimale Blitz reicht jedoch für die Fotozellen der Studioblitze aus, um ihrerseits



auszulösen. Da die Kamera mit aufgestecktem Blitz allerdings wenig handlich ist, bietet die Funklösung deutlich mehr Komfort. Günstige, aber dennoch brauchbare Funkauslöser finden Sie schon für rund 50 €.



### Fotos am Rechner kontrollieren

Wenn Sie in heimischer Umgebung fotografieren, können Sie Ihren Rechner oder Laptop per USB mit der Kamera verbinden und so das Foto direkt vor der Aufnahme begutachten. Nur so können Sie die Lichtwirkung und Bildschärfe optimal beurteilen. Starten Sie die mit Ihrer Kamera auf CD mitgelieferte Software EOS Utility, und rufen Sie hier den Menüpunkt KAMERA-EINSTELLUNGEN/FERNAUFNAHME auf. Sie können nun alle Einstellungen bequem vom Rechner aus vornehmen und die Auswirkungen direkt im Vorschaubild betrachten. Sie können die Software auch für mobile Einsätze am Laptop verwenden.



⚡  
Sobald die Canon EOS 600D per USB mit dem Rechner oder Laptop verbunden ist, können Sie Kameraeinstellungen vornehmen und die Bildwirkung anhand eines Vorschaubildes an dem im Vergleich zum Kameradisplay größeren Bildschirm beurteilen.





*Die Canon EOS 600D ist für alle denkbaren Aufnahmesituationen gut gerüstet – sei es im Urlaub, auf Familienfesten oder aber im professionellen Fotostudio. Selbst spezielle Themen wie die Nachtfotografie, HDR-Bilder oder die sehr beliebten Makroaufnahmen stellen für die Kamera kein Problem dar. Dennoch sollten Sie in allen Bereichen der Fotografie bestimmte Dinge beachten, um die Fähigkeiten der EOS 600D auch voll auszuschöpfen. In diesem Kapitel erfahren Sie, was Sie bei den verschiedenen Aufnahmesituationen besonders bedenken müssen.*

## Kapitel 9

# Die Canon EOS 600D in der Praxis

Gelungene Aufnahmen in jeder Situation

### Inhalt

- › Aufnahmen in Innenräumen 270
- › Porträtfotografie 273
- › Makroaufnahmen 279
- › Tierfotografie 283
- › Architektur und Sehenswürdigkeiten 289
- › Nachtaufnahmen 294
- › Für HDR-Bilder fotografieren 301
- › Panoramaaufnahmen 306

## 9.1 Aufnahmen in Innenräumen

Innenaufnahmen stellen eine besondere Herausforderung an den Fotografen dar, da er in erster Linie mit den gegebenen Lichtverhältnissen zurechtkommen muss. Diese können sehr unterschiedlich sein. In einem dunklen Raum könnte beispielsweise durch ein Fenster helles Licht einströmen. Oder vielleicht treffen verschiedene Lichtquellen wie Glühlampen, Halogenlampen und Tageslicht zugleich in einem Raum zusammen. Hier ist es sehr wichtig, die vorherrschende Lichtstimmung auszumachen und auf dem Foto wiederzugeben. Wenn Sie die Stimmung eines Innenraums authentisch zeigen möchten, müssen Sie den Blitz der Canon EOS 600D eingeklappt lassen. Das eher kühle Licht eines Blitzes würde die warmen Farben von Innenräumen unweigerlich zerstören.



*In Innenräumen können Sie nicht unbegrenzt zurücktreten, um das Motiv einzufangen. Ein gutes Weitwinkelobjektiv ist daher für viele Aufnahmen unerlässlich.*

10 mm | f5,6 | 1/4 s | ISO 1600

**Platzmangel** | Ein großes Problem bei Innenaufnahmen ist der meist nur geringe Platz. Bei Außenaufnahmen können Sie oft einige Meter weiter zurücktreten und bekommen so beispielsweise ein Gebäude komplett auf das Foto. In einem Raum bleibt Ihnen oft nichts anderes übrig, als sich für einen

Bildausschnitt zu entscheiden. Ein gutes Weitwinkelobjektiv ist für Innenaufnahmen auf jeden Fall von großem Vorteil.

**Hell-dunkel-Kontrast** | Bei Innenaufnahmen liegt die Schwierigkeit darin, dunkle Partien ausreichend auszuleuchten, ohne die hellen Bereiche zu überzeichnen. Dieser Spagat lässt sich oftmals nur mit gewissen Kompromissen bewältigen. In der Regel sollten Sie in solchen Aufnahmesituationen die Belichtungsreihen der Canon EOS 600D (siehe Seite 172) nutzen





und später am Rechner beurteilen, welche Aufnahme den besten Kompromiss bietet. Bei niedrigen ISO-Werten wird eine lange Verschlusszeit erforderlich sein, so dass Sie dann unbedingt eine stabile Auflagefläche, besser aber ein Stativ für die Aufnahmen benutzen sollten.

**Familienfest** | Menschen zählen zu den meistfotografierten Motiven, und insbesondere Familienfeste füllen unzählige Fotoalben. Bei diesen Fotos ist gut zu erkennen, ob es sich um spontane Fotografie oder gestellte Szenen handelt. Spontane Aufnahmen sind häufig besonders ausdrucksstark, wenn sie ein Lächeln, einen nachdenklichen Blick oder ein angeregtes Gespräch zeigen. Sofern Sie ein Gruppenfoto machen möchten, sollten Sie unbedingt auf die Umgebung und den Bildhintergrund achten. Ein nach dem Essen vollgestellter Tisch oder der unaufgeräumte Hausflur machen sich auf Fotos nicht besonders gut.

Platzieren Sie die Personen eher in der Nähe eines Fensters, um das natürliche Licht für die Aufnahme nutzen zu können. Vermeiden sollten Sie allerdings Gegenlicht, wenn durch andere Fenster nicht ausreichend Licht in den Raum fällt. In einem solchen Fall sollten Sie mit dem Fenster im Rücken fotografieren, so dass das Hauptlicht auf die Personen fällt. Dann sollten Sie aber auch eine direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, da ansonsten die typischen zugekniffenen Augen auf den Fotos zu sehen sind. Außerdem werfen Sonnenstrahlen oft schwer zu kontrollierende Schatten auf die Gesichter. Die Sonne kann aber auch – je nach Stand – wunderschöne Schatten beispielsweise im Bildhintergrund erzeugen. Daher lässt sich diese Aussage nicht pauschalisieren. Optimal ist meist eine weiße Gardine, durch die das Licht scheint. Dieses sehr weiche Licht schmeichelt den Gesichtern.



⤴  
Der durch tausende Glasbausteine farbig ausgeleuchtete, 107 m hohe Turm der St.-Joseph-Kirche in Le Havre konnte nur mit einem guten Weitwinkelobjektiv komplett fotografiert werden. Damit möglichst im gesamten Bildbereich Schärfe vorhanden ist, musste eine hohe Blendenzahl gewählt werden. Nur mit einer langen Belichtungszeit ließ sich der dadurch entstandene Lichtverlust wieder ausgleichen. Die Kamera wurde hier einfach mit dem Rücken auf den Boden gelegt und per Zeitauslöser ausgelöst, da kein Stativ zur Verfügung stand.  
10 mm | f10 | 1,6 s | ISO 800



*Stimmungsvolle Lichtsituationen würden durch einen Blitz komplett zerstört. Mit der Canon EOS 600D kommen Sie auch bei schwachem Licht ohne Blitz aus. Wenn die Atmosphäre und die Farbstimmung des Lichts Sie ansprechen, vermeiden Sie es lieber, zu blitzen.*

50 mm | f1,8 | 1/100 s |  
ISO 3 200

Wenn kein ausreichendes Licht vorhanden ist, bleibt nur der Griff zum Blitzlicht, idealerweise einem externen Blitzgerät mit Streublende, da das harte Licht des internen Blitzes der Canon EOS 600D als Hauptlicht nur selten natürlich wirkende Aufnahmen ermöglicht. Steht Ihnen nur der interne Blitz zur Verfügung, sollten Sie diesen mit einem weißen Tuch oder einem Stück Pergamentpapier absoften.

Schießen Sie auf jeden Fall mehrere Fotos, um später eine größere Auswahl zu haben. Je mehr Menschen auf dem Bild sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine der Personen nicht optimal getroffen ist. Häufig lässt sich die Frage nach der besten Lichtsituation für eine Gruppenaufnahme auch mit einem Gang nach draußen beantworten.



**Available Light** | Der Begriff *Available Light* ist in der Fotografie weit verbreitet und bedeutet, dass der Fotograf trotz schwieriger Lichtverhältnisse – beispielsweise in schlecht ausgeleuchteten Innenräumen – auf zusätzliche Lichtquellen wie Blitz oder Scheinwerfer verzichtet. Die *Available-Light-Fotografie* ist sehr gut geeignet, um die Lichtstimmung eines Motivs realistisch wiederzugeben.

**Hoher ISO-Wert** | Ist nicht genug Licht vorhanden, können Sie über das Verlängern der Verschlusszeit das vorhandene Licht nutzen und so für eine optimale Belichtung

sorgen. Das funktioniert allerdings nicht immer. Zum Beispiel dann nicht, wenn sich Personen im Bild bewegen oder Sie gerade kein Stativ dabei haben. Entweder verwackeln Sie dann die Aufnahme, oder die Personen erscheinen durch die Bewegung unscharf. In verschiedenen Innenräumen, beispiels-



weise Museen oder alten Kirchen, ist der Einsatz von Blitzlicht untersagt, so dass diese zusätzliche Lichtquelle als Aufheller ausfällt. Hier hilft nur die Erhöhung des ISO-Werts. Zwar führt dies auch zu einem vermehrten Bildrauschen, doch gerade bei Aufnahmen aus der freien Hand ist die höhere Empfindlichkeit oftmals die einzige Chance, scharfe Bilder zu bekommen.

Mit einem lichtstarken Objektiv mit einer Offenblende von  $f1,4$  bis  $f2$  können Sie mit der Canon EOS 600D sogar noch bei Kerzenlicht aus der Hand fotografieren.



»

Da für diese Aufnahme kein Stativ zur Verfügung stand, konnte keine lange Verschlusszeit eingestellt werden. Das wenige Licht konnte also nur über einen hohen ISO-Wert eingefangen werden.

10 mm |  $f7,1$  |  $1/50$  s | ISO 1 600

## 9.2 Porträtfotografie

Aufgrund des gut kontrollierbaren Lichts bietet sich das Fotostudio insbesondere für Porträtaufnahmen an. Mit einem



«

Wenn Sie bei Porträtaufnahmen den Kopf in den Anschnitt nehmen, wirkt die Person näher, und das Bild wird oft etwas intensiver.

30 mm |  $f2$  |  $1/160$  s | ISO 400

Fotostudio verbinden die meisten Menschen professionelle Fotografen, und in früheren Zeiten war eine Ausrüstung für »Otto Normalverbraucher« auch kaum bezahlbar. In den letzten Jahren sind die Preise für Studioliicht allerdings in den Keller gegangen, und so kann sich – den nötigen Platz vorausgesetzt – jeder ambitionierte Hobbyfotograf das entsprechende Equipment leisten (siehe auch Seite 261). Alternativ gibt es mittlerweile in vielen Städten Fotostudios, die Sie recht günstig mieten können.

Im Folgenden finden Sie einige Tipps für bessere Porträtaufnahmen, die natürlich auch außerhalb des Fotostudios ihre Gültigkeit besitzen. Da es hierüber ganze Bücher gibt, seien an dieser Stelle nur die wichtigsten Hinweise genannt.



*Im linken Foto ist zu viel Freiraum über dem Kopf des Models. Das rechte Bild wirkt deutlich harmonischer.*

*65 mm | f7,1 | 1/160 s | ISO 200 | drei Studioblitze mit Schirmen*

**Bildaufteilung** | Bei einer Porträtaufnahme sollten Sie nicht zu viel Platz über dem Kopf zeigen und die Augen nach Möglichkeit im oberen Bilddrittel positionieren. Bei Bedarf schneiden Sie den Kopf auch im Bereich der Stirn an, so dass ein kleiner Bereich des Kopfes oben fehlt. Die Technik ist mittlerweile in der Modefotografie sehr verbreitet. Vermeiden sollten Sie Beschneidungen im Bereich des Kinns, also im unteren Bilddrittel.







⌘  
Auf dem Bild im Querformat (links) ist ein großer Teil des Hintergrunds zu sehen, während sich das Foto rechts auf das Wesentliche – die porträtierte Person – konzentriert.

25 mm | f4 | 1/100 s | ISO 100 | drei Studioblitze mit Schirmen



⌘  
In der Regel entstehen Porträtfotos mit längeren Brennweiten. Wenn Sie mit dem Weitwinkelobjektiv fotografieren und dennoch einen unscharfen Hintergrund erreichen möchten, sollten Sie ein lichtstarkes Objektiv mit kleinen Blendenwerten einsetzen.

24 mm | f2 | 1/125 s | ISO 400

**Hochformat** | Zwar ist die Standardausrichtung der Kamera angelegt, um im Querformat zu fotografieren, doch Porträtaufnahmen wirken im Hochformat oft harmonischer. In diesem Format wird der Kopf formatfüllender dargestellt, und der oftmals ablenkende Hintergrund fällt nicht so ins Gewicht wie bei Aufnahmen im Querformat. Besonders praktisch ist hier der auf Seite 320 vorgestellte Batteriegriff, der über einen zusätzlichen, für das Hochformat optimierten Auslöser verfügt.

**Zoom und Weitwinkel** | Oft empfiehlt sich eine etwas längere Brennweite für Porträtaufnahmen, da dann der Hintergrund in der Unschärfe verschwimmt und die Person nicht verzerrt erscheint. Bei kleinen Blendenwerten und einer großen Brennweite lässt sich die Schärfe gezielt auf die Augen legen, während andere Bereiche bereits leicht unscharf erscheinen. Wenn Sie ein starkes Weitwinkel verwenden, etwa, um das Umfeld der Person mit abzubilden, sollten Sie Ihr Model eher mittig im Format abbilden, weil die perspektivische Verzerrung nach





»  
*Das Model steht im Schatten und wird vom Himmel weich beleuchtet, ein 50-mm-Objektiv mit Blende 1,4 lässt den Hintergrund unscharf verschwimmen. Gute Bedingungen für Porträts lassen sich auch ohne großen Aufwand schaffen.*

50 mm | f1,4 | 1/250 s | ISO 100

außen hin zunimmt. Aus dem gleichen Grund sollten Sie keine zu kurzen Brennweiten für Gruppenaufnahmen verwenden, weil sonst die Personen am Rand seltsame Kopfformen haben und breiter dargestellt werden, als sie sind. Nach Möglichkeit sollten Sie nicht unter 24 mm gehen, wenn Sie eine Gruppe aufnehmen möchten.

**Natürliche Fotos** | Nichts ist schlimmer als gestellt wirkende Fotos, aber guten Fotografen gelingt es, die Person so festzuhalten, wie sie wirklich ist. Das klappt in der Regel nicht, wenn die Person sozusagen auf Knopfdruck in die Kamera schauen soll. Vielmehr sollten Sie die Kamera über einen Fernauslöser steuern und sich mit der Person unterhalten. Eine Aufnahme beim Zuhören oder Lachen in der realen Situation wirkt deutlich natürlicher als eine gestellte Szene.

**Schulter eindrehen** | Eine Person sollte nach Möglichkeit nicht gerade vor der Kamera stehen, sondern die Schulter ein wenig eindrehen. Ansonsten wirkt das Motiv unnötig breit und flach, und die Aufmerksamkeit des Betrachters wird vom Kopf abgelenkt.

**Platz anbieten** | Die Chance auf ein natürlich wirkendes Porträt steigt, wenn Sie der Person einen Platz anbieten, denn im Stehen fühlen sich die meisten Menschen häufig nicht so wohl. Allerdings sollten Sie die Person bitten, sich möglichst auf die vordere Kante des Stuhls oder Sessels zu setzen, damit ein wenig Körperspannung erhalten bleibt und die Schultern nicht hängen.



**Kameraposition** | Für die Wirkung der Aufnahme ist die Position der Kamera ganz entscheidend. Bei einem Porträt betont eine leicht erhöhte Kameraposition die Augen und erzeugt Nähe. Eine etwas tiefere Position schafft Distanz, kann aber durch die Betonung der Lippen auch sinnlich wirken. Wenn Sie beispielsweise eine stehende Person eher von oben herab fotografieren, wirken die Beine sehr kurz, und die Person erscheint insgesamt leicht gedrungen. Gehen Sie lieber ein wenig in die Hocke, und fotografieren Sie aus einer niedrigeren Position. Wenn Sie weiter weg gehen und eine längere Brennweite verwenden, erscheinen Personen unverzerrt; bei sehr langen Brennweiten scheint die räumliche Tiefe fast zu verschwinden, und die Gesichter wirken flach und oft etwas zu breit.

**Gestalten mit Licht** | Die Richtung des Lichts kann Eigenschaften des Gesichts unnötig betonen oder optimieren. Starke Falten oder unreine Haut werden beispielsweise durch seitliches Licht hervorgehoben. Hier sollten Sie die Hauptlichtquelle von vorn direkt auf die Person richten. Konzentrieren Sie sich beim Lichtsetzen zuerst auf die Augen und den Schatten der Nase, die Feinheiten stellen Sie später ein. Je näher Sie mit der Lichtquelle an eine Person herangehen, desto weicher wird das Licht, weil die Fläche der Lichtquelle von der Person aus größer erscheint. Allerdings unterscheidet sich dadurch auch die Beleuchtung der Person und des Hintergrunds stärker. Wenn eine Lichtquelle zum Beispiel sechs Meter von einer Person entfernt ist, die einen Meter vor dem Hintergrund steht, trifft das Licht den Hintergrund nur um 1/3 Blendenstufe vermindert. Wenn die Lichtquelle nur einen Meter vor der Person steht, ist das Licht auf dem Hintergrund bereits zwei Blenden dunkler, die Person selbst wird aber weicher ausgeleuchtet, weil die Lichtquelle von ihr aus gesehen größer erscheint.

**Brennweite** | Die Qualität eines Porträtfotos hängt natürlich nicht allein von Blende und Brennweite ab, dennoch gibt es auch hier ein paar allgemeine Richtwerte. Die meisten Fotografen schwören auf eine Brennweite zwischen 85 und



*Durch lange Brennweiten hebt sich das Motiv gut vom deutlich unschärferen Hintergrund ab.*

85 mm | f4 | 1/400 s | ISO 100





⤴  
 Dank des neutralen Hintergrunds  
 wird das Auge des Betrachters  
 ausschließlich auf das Motiv  
 gelenkt.

28 mm | f6,3 | 1/100 s |  
 ISO 100

100 mm. Da diese Werte auf das Vollformat bezogen sind, lägen sie an der Canon EOS 600D zwischen 50 und 70 mm. Damit können Sie den nötigen Abstand zum Motiv einhalten, um beispielsweise das Licht einer Blitzanlage nicht zu beeinflussen und ein ideales Verhältnis von Abbildungsgröße zu Perspektive zu erhalten. Außerdem lässt sich bei dieser Brennweite die für den Hintergrund erforderliche Unschärfe erzielen. Ein gutes Allround-Objektiv ist das Canon EF-S 18–135 mm, denn Sie können damit sowohl kleine Brennweiten für Weitwinkelaufnahmen als auch große Brennweiten für Porträts nutzen. Festbrennweiten wie das 50 mm f1,4 oder 85 mm f1,8 sind für den reinen Porträtfotografen natürlich eine noch bessere Wahl, weil sie gute Schärfe, eine große Offenblende und ein schönes Bokeh (die Qualität der Unschärfe) miteinander verbinden.

**Blende und Fokus** | Welche Blende Sie an der Canon EOS 600D einstellen, hängt immer davon ab, wie Ihr Porträt wirken soll. Soll das gesamte Gesicht scharf sein, müssen Sie f7,1 oder eine höhere Blendenzahl wählen. Mit Blende f4 und dem Schärfezentrum auf den Augen sind bereits die Ohren leicht unscharf. Da bei Porträtaufnahmen in der Regel die Augen den Blick des Betrachters auf sich ziehen, sollten Sie den Fokuspunkt auch auf die Augen setzen.



### 9.3 Makroaufnahmen

Als Makroaufnahmen werden Fotos bezeichnet, die das Motiv in einem Maßstab von 10:1 bis zu 1:1 abbilden. Das Motiv wird dadurch mindestens ein Zehntel so groß auf dem Sensor abgebildet, wie es in Wirklichkeit ist. Damit das funktioniert, müssen Sie die Kamera sehr nah an das Motiv heranzuführen – deswegen spricht man hier auch von Nahfotografie.

#### Die richtige Ausrüstung

Die Makrofotografie erfordert eine spezielle Ausrüstung, und wenn Sie hier einmalige Aufnahmen erstellen möchten, gilt es, Ihre Canon EOS 600D ein wenig »aufzurüsten«.

**Objektive** | Grundsätzlich könnten Sie Makroaufnahmen auch mit einem starken Teleobjektiv erstellen. Wenn Sie eine Fliege aus 50 cm Entfernung mit einem 300-mm-Objektiv fotografieren, wird sie auch deutlich größer abgebildet. Das Problem liegt aber in der sogenannten Naheinstellgrenze. Bei 50 cm wird es Ihnen mit einem 300-mm-Objektiv nicht gelingen, die Fliege scharf abzubilden, da die Naheinstellgrenze bei Festbrennweiten oft beim zehnfachen Wert der Brennweite liegt:

#### Makroobjektiv für Porträtaufnahmen

Nur weil in dem speziellen Objektiv der Name »Makro« steckt, heißt das nicht, dass Sie damit nur Makroaufnahmen machen können. Ein Makroobjektiv eignet sich aufgrund seiner Lichtstärke auch wunderbar für Porträtaufnahmen.



« Durch Makroaufnahmen werden auch kleine Dinge zum Motiv. Zwar wurde nicht jedes Bild der schnell fliegenden Hummel scharf, aber bei einer von sieben Aufnahmen lag sie gerade perfekt im Schärfebereich.

100 mm | f2,8 | 1/1000 s |  
ISO 200

**Morgentau**

Besonders auf Blüten sieht der in den frühen Morgenstunden entstehende Tau sehr schön aus. Je nach Nähe zum Motiv erkennen Sie in den einzelnen Tropfen sogar Reflexionen. Wenn kein Tau vorhanden ist, können Sie Wassertropfen auch vorsichtig mit einer Sprühflasche auftragen.

Sie müssten mit einem 300-mm-f2,8-Objektiv zum Beispiel mindestens drei Meter Abstand zum Motiv halten, um ein scharfes Foto zu erhalten (bei dem neuen Modell sind es nur noch zwei Meter). Beim Objektiv EF-S 18–55 mm liegt die Naheinstellgrenze bei rund 28 cm.

Die Naheinstellgrenze eines Objektivs können Sie durch spezielles Zubehör wie Nahlinsen verkürzen. Für perfekte Nahaufnahmen empfiehlt sich jedoch ein spezielles Makroobjektiv. Nähere Informationen zu Objektiven finden Sie ab Seite 203 und 212.

**Blitz** | In vielen Situationen, zum Beispiel bei Makroaufnahmen mit kurzen Verschlusszeiten, ist ein Blitz erforderlich. Da Sie mit dem Objektiv sehr nah an das Motiv herankommen, reicht der interne Blitz oder der externe Aufsteckblitz oftmals nicht über den Objektivrand hinaus. Dadurch gelingt es nicht, das Motiv ausreichend zu beleuchten. Abhilfe schaffen hier die speziellen Canon-Blitze MR-14EX und MT-24EX, die vorn am Objektiv befestigt werden. Der MR-14EX ist ein sogenannter Ringblitz, der kreisrund vorn am Objektiv sitzt. Über das Einstelllicht können Sie die Szenerie vor dem Foto ausleuchten. Das hilft dem Autofokus, in dunkler Umgebung den exakten Schärfepunkt zu finden. Ringblitze sorgen für eine stärker ausgewogene Beleuchtungssituation als die herkömmlichen Standardblitze.

Eine Alternative zum Ringblitz bietet der Canon MT-24EX. Hier werden zwei kleine Blitze rechts und links vorn am Objektiv befestigt. Da die einzelnen Blitze getrennt voneinander bewegt und gesteuert werden können, lässt sich das Licht gezielt setzen. Beide Blitze arbeiten mit E-TTL-Blitzautomatik. Sie können aber auch normale Kamerablitz wie den 580EX II oder den 430EX II von der Kamera aus drahtlos fernsteuern (siehe Seite 253). Im Makrobereich reicht es oft schon, die Kamera in der einen und den Blitz in der anderen Hand zu halten, um bei der Lichtgestaltung sehr frei zu sein. Ein E-TTL-Verbindungskabel überträgt dabei die Signale zwischen Kamera und Blitz, um die Automatikfunktion weiterhin nutzen zu können.



**Stativ und Fernauslöser** | Da eine Makroaufnahme oftmals eine Schärfe über einen großen Bereich erfordert, müssen Sie hohe Blendenwerte an der Canon EOS 600D verwenden. Die nötige Lichtmenge erreichen Sie dann verlustfrei nur durch eine Verlängerung der Verschlusszeit. Um dadurch bedingte Verwacklungsunschärfe zu vermeiden, ist der Einsatz eines Stativs unverzichtbar. Das Risiko des Verwackelns können Sie zusätzlich durch den Einsatz eines Fernauslösers vermindern. Bedenken Sie aber, dass Sie bei einem Vergrößerungsmaßstab von 1:1 effektiv zwei Blenden verlieren, so dass Blende f2,8 Blende f5,6 entspricht und Blende f16 bereits Blende f32, bei der Sie eindeutig im Bereich der Beugungsunschärfe landen.

### So gelingen Makroaufnahmen in jeder Situation

Damit die Makroaufnahmen gelingen, gilt es, einige Dinge zu beachten. Die wichtigsten Tipps finden Sie im Folgenden.

**Schärfentiefe** | Gerade bei Nahaufnahmen ist oftmals eine hohe Schärfentiefe, also eine Schärfe über den gesamten Motivbereich, erwünscht. Damit dies gewährleistet ist, sollten Sie eine hohe Blendenzahl (also circa f11) für die Aufnahme

✎  
*Insbesondere in Kombination mit einer geringen Blendenzahl erzielen Sie mit Makroobjektiven oft nur einen sehr kleinen Schärfebereich.*

100 mm | f2,8 | 1/2000 s | ISO 200





⤴  
*Das Fotografieren einer Blüte ist fast nur bei Windstille oder mit sehr kurzen Verschlusszeiten möglich. Der kleine Blendenwert in Kombination mit der hohen Brennweite sorgt hier für einen sehr kleinen Schärfebereich.*

60 mm | f2,8 | 1/640 s | ISO 800

einstellen. Nur wenn Sie einen kleinen Detailbereich hervorheben möchten, empfehlen sich deutlich kleinere Blendenwerte.

**Spiegelverriegelung** | Unter Umständen sind Fotos trotz des Einsatzes von Stativ und Fernauslöser insgesamt leicht unscharf. Wenn Sie nicht stärker als f11 abgeblendet haben und so die Beugungsunschärfe nicht als Grund in Betracht kommt, rührt diese Unschärfe von den Vibrationen her, die der Spiegel erzeugt, wenn er nach dem Auslösen hochklappt.

Abhilfe schafft hier die Spiegelverriegelung der Canon EOS 600D (siehe Seite 184). Der Spiegel wird beim ersten Druck auf den Auslöser hochgeklappt, und erst nach einer kurzen Ruhephase öffnen Sie den Verschluss mit einem zweiten Druck auf den Auslöser. Alternativ können Sie bei eingeschalteter Spiegelverriegelung den Zeitauslöser auf 2 s einstellen, dann löst die Kamera automatisch aus.

**Wind** | Bei Makroaufnahmen im Außenbereich ist der Wind unter Umständen ein großes Problem. Gerade bei extremen Makroaufnahmen liegen zwischen Schärfe und Unschärfe oftmals nur wenige Millimeter. Wenn eine Blume beispielsweise in Schwingung gerät, fällt das punktgenaue Fokussieren sehr schwer. Auch führt eine lange Belichtungsdauer bei vom Wind bewegten Motiven schnell zu ungewollter Bewegungsunschärfe. In diesen Fällen sollten Sie versuchen, das Motiv mit der Hand abzustützen. Es ist auch einen Versuch wert, das Motiv mit Ihrem Körper o. Ä. vor dem Wind zu schützen. Wenn dies alles nicht gelingt, bleibt Ihnen nur das Ausweichen in Innenräume. Hier ist es definitiv windstill, und zudem können Sie hier die Lichtsituation vollständig kontrollieren.

Die Wahrscheinlichkeit, ein perfekt scharfes Bild zu bekommen, steigt, wenn Sie eine Bildserie aufnehmen. Außerdem



bietet Ihnen die Canon EOS 600D gute Reserven für die Erhöhung der ISO-Zahl und damit kürzere Verschlusszeiten.

**Fliegende Tiere** | Gerade das Fotografieren von fliegenden Insekten ist sehr schwierig, da diese für ein Foto natürlich nicht stillhalten. Viele Arten sind in den frühen Morgenstunden aufgrund der Kälte noch sehr träge, und diese Zeit ist optimal für Makroaufnahmen. Im Übrigen ist das Licht zu dieser Tageszeit sehr weich, und die sonst üblichen harten Schatten durch die Sonne bleiben aus. Ein weiteres Problem bei vielen Insekten ist ihre ausgeprägte Fluchttendenz, sobald Sie sich nähern. Hier hilft nur ein spezielles Makroobjektiv mit langer Brennweite.

## 9.4 Tierfotografie

Wer an Tierfotografie denkt, hat meist Afrika mit seiner Artenvielfalt vor Augen, doch müssen Sie nicht direkt ein Flugticket buchen, um schöne Tieraufnahmen zu machen. Im Grunde ist der Zoo in der Nähe genauso gut geeignet, zahlreiche Tierarten auf dem Bild festzuhalten. Aber auch die Katze des Nachbarn, ein Hund im Park, heimische Vögel oder kleinere Lebewesen wie Marienkäfer oder eine Spinne in ihrem Netz sind unter Umständen interessante Motive. Auf jeden Fall sollten Sie rücksichtsvoll agieren und die Tiere weder bedrängen noch in anderer Weise stören.

### Ausrüstung und Kameraeinstellungen

Wie jede Art der Fotografie stellt auch die Tierfotografie bestimmte Ansprüche an die Ausrüstung und erfordert spezielle Kameraeinstellungen.



*Es müssen nicht immer exotische Tiere sein, die das Herz erfreuen. Oftmals stellt auch schon die putzige Katze von nebenan ein schönes Bildmotiv dar. Haustiere haben den Vorteil, dass Sie nicht unbedingt ein Teleobjektiv benötigen, da Sie sich ihnen als Fotograf nähern können, ohne direkt ihren Fluchtinstinkt auszulösen.*

*25 mm | f/7,1 | 1/20 s | ISO 400*



**Objektive** | Die Wahl des richtigen Objektivs hängt von der Art des Motivs ab. Wenn Sie sehr kleine Tiere fotografieren, beispielsweise Insekten, empfiehlt sich ein spezielles Makroobjektiv. Da Ihnen größere Tiere in der Regel nicht direkt über den Weg laufen, benötigen Sie ein Teleobjektiv, um das Motiv auch aus größerer Entfernung nah heranzuholen. Hier ist eine Brennweite von 200 mm das Minimum, besser sind Objektive mit noch höherer Brennweite.

**Zubehör** | Für Tieraufnahmen benötigen Sie in jedem Fall ein Stativ. Für einen Besuch im Zoo ist ein Einbeinstativ durchaus geeignet, während Sie für Aufnahmen in freier Wildbahn auf ein stabiles Dreibeinstativ zurückgreifen sollten. Wenn Sie längere Zeit auf ein geeignetes Motiv warten, werden Sie froh sein, die Kamera ohne Ihre Hilfe fest verankert zu sehen. Da viele Tiere sehr scheu sind, sollten Sie sich von der Kamera entfernen und die Aufnahme mittels Funkauslöser mit einem sicheren Abstand zum Motiv auslösen; im Wald beispielsweise

»

*Beim Fotografieren von Libellen stellen sich meist zwei Probleme: Zum einen sind diese Tiere recht schnell, so dass Sie die kurzen Ruhepausen ausnutzen müssen, und zum anderen sind sie zumindest tagsüber recht scheu, so dass ein Objektiv mit hoher Brennweite erforderlich ist. Da dieses in Nordspanien aufgenommene Exemplar sehr groß war, reichte ein normales Teleobjektiv völlig aus.*

*200 mm | f2,8 | 1/1000 s |  
ISO 100*





von einem Hochstand aus. Aufnahmen von Tieren hinter einer Glasscheibe oder im Wasser machen einen Polfilter (siehe Seite 322) zum Auflösen störender Spiegungen erforderlich.

**Verschlusszeit** | Von manchen Kleintieren und Schnecken einmal abgesehen, sind die meisten Tiere recht flott unterwegs. Um übermäßige Bewegungsunschärfe zu verhindern, sind kurze Verschlusszeiten empfehlenswert. Allerdings sollten Sie darauf achten, das Bild nicht wirklich einzufrieren. Ein wenig Bewegungsunschärfe, beispielsweise in den Beinen oder Flügeln, verleiht der Aufnahme die nötige Dynamik. Hier gibt es keine Standardeinstellungen, da ein Gepard im Sprint schneller unterwegs ist als ein Pferd im lockeren Trab. Hier sollten Sie in der jeweiligen Situation einfach ein wenig experimentieren.

**Bildschärfe** | Der Betrachter empfindet ein Tierfoto als scharf, wenn die Schärfe auf den Augen des Motivs liegt – das ist also genau wie bei Porträts von Personen. Wenn Sie mit Autofokus arbeiten, sollten Sie im Modus **AI SERVO** oder **AI FOCUS** fotografieren. Nur so wird der Fokus bei sich bewegenden Motiven automatisch nachgeführt.

**Kamerastandpunkt** | Optimal ist das Fotografieren des Tieres in Augenhöhe, so dass Sie das Stativ eher ein wenig niedriger einstellen sollten. Dies hängt natürlich vom jeweiligen Motiv ab – eine Giraffe auf Augenhöhe zu fotografieren erfordert wohl eher eine Feuerwehrlleiter. Hier stellt sich die Problematik allerdings nicht so sehr, da Giraffen trotz ihrer Größe recht scheue Tiere sind, die nur aus der Entfernung zu fotografieren sind, und dann spielt die Kamerahöhe keine entscheidende Rolle mehr.

**Bildausschnitt** | In der Regel sollten Sie darauf achten, dass bei Ganzkörperaufnahmen auch alle Körperteile des Tieres mit auf dem Bild zu sehen sind. Fehlende Ohren oder Pfoten stören meist den Bildeindruck. Weniger wichtige Körperteile können durchaus einmal von einem Stein, einem Ast oder einem Ball

#### Serienbildfunktion

Nutzen Sie die Serienbildfunktion der Canon EOS 600D, denn oftmals ist es sehr schwer, den entscheidenden Moment zu erkennen und zugleich sofort auszulösen. Viele tolle Tierfotos wären ohne Serienbildfunktion niemals entstanden.

verdeckt sein, nicht aber der Kopf, insbesondere nicht die Augen des Tieres. Wenn Sie aufgrund störender Elemente im Bildhintergrund nicht das gesamte Motiv fotografieren können, müssen Sie zwangsläufig einen Bildausschnitt wählen. Hier sollten Sie aber Körperteile nicht zu nah am Körper abschneiden, also kein Ohr oder die Endglieder einer Pfote weglassen. Stattdessen sollten Sie dann lieber das ganze Ohr aus dem Bildausschnitt nehmen oder den Körper ausschließlich oberhalb der Beine fotografieren. Analog zum menschlichen Porträt können Sie auch den Kopf als Hauptelement in Szene setzen. Hier sollten Sie als Bildschwerpunkt die Augen wählen, denn so hat der Betrachter den Eindruck, direkten Blickkontakt mit dem Tier aufnehmen zu können.

### Im Zoo und in freier Wildbahn

Bevor Sie einen Zoo mit Ihrer Fotoausrüstung betreten, sollten Sie sich informieren, ob oder in welchem Rahmen das Fotografieren dort gestattet ist. Leider haben viele Zoos Fotoverbote verhängt.

**Die richtige Zeit** | Auch im Zoo sollten Sie die Lichtverhältnisse zu bestimmten Tageszeiten im Auge behalten. Ein harter

»  
Schon 200 mm Brennweite reichen, damit sich das Stockentenvögelchen ganz ungestört vorkam und entspannt das Gefieder ausschüttelte.

200 mm | f2,8 | 1/2000 s |  
ISO 400







Schlagschatten zur Mittagszeit quer durch das Gehege kann für die Aufnahmen sehr störend sein. Optimal ist ein mit leichten Wolken verhangener Himmel, da das diffuse Sonnenlicht weich beleuchtete Motive ermöglicht. Werfen Sie auch ein Auge auf die Fütterungszeiten, denn in der Regel sind die Tiere vor der Fütterung aufgrund des Hungers deutlich aktiver. Auch die Fütterung selbst stellt ein interessantes Motiv dar. In Afrika können Sie Tiere am besten in den Morgen- und frühen Abendstunden beobachten, da sie aufgrund der gemäßigten Hitze in dieser Zeit sehr aktiv sind. In der Mittagszeit ist die hoch stehende Sonne mit ihren harten Schatten ohnehin nicht sonderlich gut zum Fotografieren geeignet.

**Die richtige Einstellung** | Auch im Zoo müssen Sie ein wenig Geduld mitbringen, um ein schönes Foto zu erstellen. Achten Sie bei den Einstellungen darauf, dass störende Elemente



*Eine hohe Brennweite und ein kleiner Blendenwert ermöglichen ein gezieltes Setzen der Schärfe auf das Pferd.*

**125 mm | f4,5 | 1/400 s | ISO 400**



⌘  
Nicht gerade die feine Art, den Kollegen einfach ins Bein zu beißen – natürlich gelingen auch solche Schnappschüsse mit der Canon EOS 600D.

200 mm | f7,1 | 1/320 s |  
ISO 200

wie andere Besucher, das Tierhaus oder Zäune nicht sichtbar sind, da die Aufnahmen dadurch deutlich natürlicher wirken. Da gerade die wilden Tiere eingezäunt sind, dürfen diese Gitter nicht im Foto zu sehen sein. Nutzen Sie dazu eine hohe Brennweite und einen kleinen Blendenwert. Durch die Unschärfe verschwimmt ein Zaun selbst dann, wenn Sie durch ihn hindurchfotografieren müssen.

**Tiere im Glaskäfig |** Wenn Sie Tiere hinter Glas, bei-

spielsweise in einem Aquarium, fotografieren, müssen Sie immer die Spiegelung im Auge behalten. Wenn Sie direkt in das Glas und dazu auch noch mit Blitz fotografieren, sind Sie selbst mit ziemlicher Sicherheit als Reflexion in der Scheibe sichtbar. In diesem Fall sollten Sie unbedingt seitlich oder besser sogar ganz ohne Blitz fotografieren. Störende Reflexionen können Sie zusätzlich durch den Einsatz eines Polfilters mindern (siehe Seite 322) oder indem Sie das Objektiv ohne Streulichtblende direkt an die Scheibe drücken.

**Tiere in freier Wildbahn |** Die besten Tieraufnahmen entstehen, wenn Sie die Tiere in ihrer natürlichen Umgebung fotografieren. Das geht natürlich nur in freier Wildbahn – aber auch hier muss es nicht gleich Afrika oder Australien sein. Auch in unseren Gefilden bieten Naturschutzverbände immer wieder Führungen an, die ausreichend Gelegenheiten zum Fotografieren bieten. Machen Sie sich vertraut mit den Gewohnheiten der Tiere, nicht nur, um sie zur richtigen Zeit gut fotografieren zu können, sondern auch, um sie möglichst wenig zu stören.



## 9.5 Architektur und Sehenswürdigkeiten

Gerade Städtereisen bieten die Gelegenheit, besondere Orte und Gebäude fotografisch festzuhalten. Der große Vorteil liegt in der Unbeweglichkeit dieser Motive: Sie können in aller Ruhe verschiedene Kameraeinstellungen und Perspektiven ausprobieren und so das perfekte Foto schießen.

### Zubehör und Einstellungen

In der Nähe von Sehenswürdigkeiten ist es durch die vielen Touristen meist sehr belebt und eng. Diese Tatsache erfordert eine bestimmte Herangehensweise und die dementsprechenden Kameraeinstellungen.

**Objektiv** | Für längere Fototouren sollten Sie immer mehrere Objektive zur Hand haben, bei einer Städtetour ist die schwere Fototasche aber eher hinderlich. Hier sollten Sie sich lieber für ein Allround-Objektiv entscheiden, denn auch das ständige Wechseln der Objektive ist auf Dauer sehr lästig. Canon bietet mit dem EF 18–135 mm ein sehr kleines und leichtes Zoomobjektiv, dem es allerdings ein wenig im Weitwinkelbereich fehlt. Das EF 15–85 mm IS ist eine praktische Alternative, die etwas weitwinkliger ausgelegt ist.

Wenn Sie weniger auf Gewicht achten müssen, sind ein starkes Weitwinkelzoom, eine lichtstarke, mittlere Festbrennweite und ein Telezoom die beste Kombination, denn damit sind Sie für fast jede Situation perfekt gerüstet.



*Das Licht um die Mittagszeit am Torre de Belé in Lissabon war etwas fade und so wurde die rostige Brücke in den Vordergrund genommen, um einem Farbkontrast zu bilden.*

*12 mm | f8 | 1/1000 s | ISO 200 | externer Blitz mit Kurzeitsynchronisation*





Mit einem Weitwinkelobjektiv bekommt man aus geringer Entfernung beide Türme des Kölner Doms ins Bild.

10 mm | f4 | 1/25 s | ISO 3 200



**Blendeneinstellungen** | Bei Bildern von Gebäuden und Stadtansichten sollte nach Möglichkeit ein großer Bildbereich scharf abgebildet werden. Schließlich möchte der Betrachter möglichst viel auf dem Foto sehen. Aus diesem Grund sollten Sie einen Blendenwert zwischen f8 und f14 wählen. Mit der Blende erreichen Sie so Schärfe über nahezu den gesamten Bildbereich. Wenn Sie die Verschlusszeitautomatik Av nutzen, stellt die Canon EOS 600D die Belichtungsdauer automatisch ein. Der Automatikmodus ist sehr hilfreich, da oftmals nur wenig Zeit für die Aufnahme bleibt. Aufgrund vieler Touristen ist die Sicht auf eine Sehenswürdigkeit meist verstellt, und eine Lücke in der Menschenmenge bietet sich oft nur für wenige Sekunden. Wenn Sie häufig zwischen innen und außen wechseln, bietet sich die Verwendung von Auto-ISO an, so kann sich die Kamera auf die veränderten Lichtbedingungen einstellen, und Sie müssen nur die Blende anpassen.

**Stativ** | Ein Stativ sollten Sie nur nachts dabei haben, oder wenn Sie sich Innenräume vorgenommen haben. Klären Sie dann vorher ab, ob Sie dort ein Stativ verwenden dürfen; in den meisten Museen ist das beispielsweise nicht der Fall.

**Perspektiven** | Wenn ein Gebäude sehr hoch ist, müssen Sie die Kamera schräg in die Höhe halten, um das Motiv komplett auf das Bild zu bekommen. Leider wird durch diese Kamerahaltung die Perspektive verzerrt, so dass Sie besser nicht zu nah vor dem Gebäude stehen sollten. Optimal geeignet ist ein höher gelegener Punkt in einiger Entfernung. Sie können die Perspektive später mit der Perspektivkorrektur von Photoshop oder Photoshop Elements so anpassen, dass die Gebäude wieder gerade wirken.





«

Die kurze Brennweite dramatisiert die Erscheinung des Innenraums, die stürzenden Linien der an sich senkrechten Fenster verleihen dem Bild Dynamik. Auch wenn Sie stürzende Linien bei Architekturaufnahmen eher vermeiden oder am Rechner korrigieren sollten, können sie im Einzelfall stark zur Bildwirkung beitragen.

10 mm | f8 | 1/30 s | ISO 3 200

**Bildausschnitt** | Wie immer in der Fotografie sollte auch in einem Architekturfoto eine gewisse Idee stecken. Sie sollten sich daher stets die Frage stellen, was Sie dem Betrachter zeigen möchten. In vielen Fällen empfiehlt sich das Fotografieren des gesamten Gebäudes, in anderen Fällen genügt aber auch ein Bildausschnitt, um Details oder bestimmte Strukturen oder Muster aufzuzeigen.

### Sehenswürdigkeiten richtig in Szene setzen

Eine Stadt bietet eine Vielzahl an Sehenswürdigkeiten. Im Folgenden finden Sie einige Tipps, wie Sie diese am besten in Szene setzen.



Bekannte Sehenswürdigkeiten wie das Brandenburger Tor haben die meisten Menschen schon sehr oft auf Bildern gesehen. Damit das Motiv dennoch nicht langweilig erscheint, müssen Sie dem Foto eine besondere Note geben. Hier ist es die Beleuchtung in der Abenddämmerung, die dem Foto zusammen mit der durch die Perspektive sichtbaren Bewölkung ein ganz besonderes Flair verleiht.

13 mm | f4 | 1/50 s | ISO 400

Die richtige Tageszeit | Die beste Zeit für Fotos ist oft die Morgendämmerung, da sich das goldene Licht gut für Städteaufnahmen eignet. Außerdem sind die Straßen zu dieser Zeit noch verhältnismäßig leer, und Sie haben meist freien Blick auf das Motiv Ihrer Wahl. Auch das Licht zur Abendzeit eignet sich für eindrucksvolle Aufnahmen, doch sind zu dieser Zeit meist sehr viele Menschen unterwegs. Meist können Sie sich die Tageszeit aber auch gar nicht aussuchen, da beispielsweise westwärts ausgerichtete Fassaden morgens von der im Osten aufgehenden Sonne nun einmal nicht angestrahlt werden. Im Grunde sollten Sie sich im Vorfeld einer Städtetour anhand eines Stadtplans genau anschauen, welche Sehenswürdigkeit aufgrund ihrer Lage zu welcher Zeit von Sonnenlicht angestrahlt wird. Noch besser eignet sich die Satellitendarstellung von Google Earth, bei der Sie sogar einzelne Bäume ausmachen können, die Ihnen eventuell vor Ort die Sicht versperren. Beachten Sie aber, dass das Kartenmaterial oft mehrere Jahre alt ist. Wenn Sie Fassaden mit Verstrebrungen oder Rasterelementen, die Schatten werfen, fotografieren möchten, kann diffuses Licht die bessere Wahl sein. Sie erhalten so ruhigere und klarere Bilder.



**Umgebung einbeziehen** | Wenn Sie ein Gebäude bei gutem Wetter und möglichst einfach fotografieren, laufen Sie Gefahr, das gleiche Bild aufzunehmen wie die meisten anderen vor Ihnen auch. Versuchen Sie doch einmal, Motive aus der Umgebung in das Foto zu integrieren. Das kann ein Park vor dem Gebäude sein, aber auch ein seitlich platziertes Motiv wie ein Baum oder ein Strauch. Eine ungewohnte Perspektive und ein Standpunkt, nach dem Sie erst suchen müssen, kann das spannendere Bild ergeben.

**Moderne Architektur** | Häufig stürzen sich die Fotografen in den Städten auf die altbekannten Sehenswürdigkeiten wie beispielsweise in Paris der Eiffelturm. Fast jeder hat dieses Motiv in der einen oder anderen Variation bereits 100fach gesehen. Eine gute Alternative bietet die moderne Architektur, da sie eine große Vielfalt an Formen und Materialien aufweist. Insbesondere Reflexionen von Glas oder Stahl sorgen für schöne Effekte im Foto.

**Stadtleben** | Ein gutes Mittel, die Charakteristiken eines Landes fotografisch darzustellen, ist das Einbinden von Menschen in die Aufnahmen. Ein Stadtbild wird schließlich nicht zuletzt von den dort lebenden Menschen geprägt. Gerade bei außereuropäischen Metropolen wie beispielsweise Peking liefern solche Aufnahmen den besten Eindruck einer Stadt. Eine Menschenmasse am Bahnhof oder auf dem Markt wirkt deutlich lebendiger als ein allein stehendes, eher steriles Gebäude. Gut geeignet ist auch eine Kombination von Mensch und Bauwerk, zumal die Größenverhältnisse so gut zur Geltung kommen.

**Sehenswürdigkeiten bei Nacht** | Großstädte leben oftmals erst in der Nacht so richtig auf, und die Straßen sind geprägt von Lichtern und Leuchtrekla-



*Moderne Architektur – hier der Medienhafen in Düsseldorf – bietet immer ein interessantes Motiv.*

24 mm | f9 | 1/1250 s | ISO 200



men. Ein besonders eindrucksvolles Beispiel dafür ist die Wüstenstadt Las Vegas, die am Tag eher langweilig daherkommt. Aber auch in Ihrer Heimatstadt oder in einer Stadt der Umgebung lohnt es sich, interessante Motive bei Nacht abzulichten.

## 9.6 Nachtaufnahmen

Die Nachtfotografie ist ein spezieller Themenbereich der Fotografie. Die Aufnahmen entstehen bei – wie man meinen sollte – »schlechten« Lichtverhältnissen wie in der Dämmerung oder bei Nacht. Die Fotos werden in der Regel durch Langzeitbelichtung von wenigen Sekunden bis zu mehreren Minuten ermöglicht.

### Herausforderungen der Nachtfotografie

Da bei Dämmerung und in der Nacht nur wenig des für die Fotografie so wichtigen Lichts zur Verfügung steht, stellt diese Art der Fotografie besondere Herausforderungen an jeden Fotografen.



⤴  
Wählen Sie anstelle einer konkreten Verschlusszeit die Option **BULB** aus, um die Aufnahme beliebig lange zu belichten.

Kameraeinstellungen | Belichtungszeiten von 1/200 s bei Blende f11 und ISO 100, wie wir sie beim Fotografieren am Tag kennen, würden bei Dämmerung oder in der Nacht zu einem nahezu schwarzen Foto führen. Ist nur sehr wenig Licht vorhanden, muss diese geringe Lichtmenge für ein ausreichend belichtetes Foto deutlich länger auf den Sensor einwirken können. Eine Minute Belichtungsdauer ist in der Nachtfotografie nichts Außergewöhnliches. Stellen Sie das Moduswahlrad der Canon EOS 600D auf **M**, und drehen Sie das Hauptwahlrad ganz nach links, bis im Display im Bereich Belichtungsdauer der Begriff **BULB** erscheint. Nun ist die Verschlusszeit nicht mehr begrenzt, und Sie können so lange belichten, wie Sie möchten. Dazu müssen Sie allerdings den Auslöser während der gesamten Belichtungsdauer gedrückt halten, was zu Verwacklungen führt und keinen Spaß macht. Daher empfiehlt sich in diesen



Situationen unbedingt ein Fernauslöser (siehe Seite 317). Mit einer solchen Lösung können Sie den Verschluss per Knopfdruck öffnen und schließen. Während eine lange Verschlusszeit für unbewegte Motive unproblematisch ist, führt sie bei sich bewegenden Motiven zur ungewollten Bewegungsunschärfe. Neben der Verschlusszeit können daher ein kleiner Blendenwert und die Erhöhung der ISO-Einstellung zu einer besseren Lichtausbeute beitragen.



**Überstrahlungen** | Ganz ohne Licht geht es auch in der Nachtfotografie nicht, hier besteht aber das Problem, dass die Lichtquelle sehr dominant sein kann. Wenn beispielsweise die Beleuchtung einer Einkaufsstraße neben dem Mond die einzige Lichtquelle darstellt, ist der Bereich um die Lampen herum übermäßig stark belichtet. Verkürzen Sie nun die Verschlusszeit, um diese Überbelichtung auszugleichen, verschwinden die nur wenig beleuchteten Bildelemente in der Dunkelheit. Letztlich müssen Sie eine gewisse Überstrahlung in manchen Bereichen in Kauf nehmen, und zur Sicherheit sollten Sie eine Belichtungsreihe (siehe Seite 172) fotografieren, um später die optimale Aufnahme aussuchen zu können. Fotografieren Sie mit der Canon EOS 600D im RAW-Format, um den Spielraum für Kontrastanpassungen zusätzlich zu erweitern und die Überstrahlung auf ein Minimum zu reduzieren. Kontraste, die über dem Kontrastumfang der Kamera liegen, bekommen Sie ausschließlich mit Belichtungsreihen und der Berechnung eines HDR-Bildes (dazu mehr ab Seite 301 in diesem Kapitel) in den Griff.

**Fehlende Schärfe** | Nachtaufnahmen können meist nicht aus der Hand geschossen werden, da aufgrund der langen Ver-



*Nachtaufnahmen wirken besonders gut, wenn verschiedenfarbige schwache Lichtquellen zur Verfügung stehen.*

10 mm | f8 | 20 s | ISO 200



*In der Nacht wirken künstliche Lichtquellen deutlich heller als am Tag, und so kommt es im Nahbereich einer Lampe zu Überstrahlungen. Diese lassen sich bei Nachtaufnahmen bestenfalls reduzieren, nicht aber verhindern.*

50 mm | f4 | 30 s | ISO 200



*Sich bewegende Motive bei Nacht zu fotografieren ist schwierig, da aufgrund der langen Verschlusszeit ungewollte Bewegungsunschärfe entsteht. Der Trick ist hier das Bewegen der Kamera während der Aufnahme (das »Mitziehen«), und zwar in der Geschwindigkeit des sich bewegenden Motivs. Diese Technik erfordert einiges an Übung, aber der Lohn sind sehr dynamisch wirkende Fotos.*

**18 mm | f5,6 | 1/13 s | ISO 1600**

schlusszeiten ein Verwackeln vorprogrammiert wäre. Optimal ist hier der Einsatz eines Dreibeinstativs, das sicher auf einem stabilen Untergrund steht. Bei Belichtungszeiten von mehreren Minuten reichen oftmals nur leichte Erschütterungen, um die Aufnahme zu verwackeln. Laufen Sie also nicht in der Nähe des Stativs umher, und achten Sie zudem auf eine windgeschützte Umgebung. Selbst leichte Windstöße sollten Sie vermeiden. Deswegen ist ein schweres Stativ für Langzeitbelichtungen besser geeignet als eine leichte Variante für den mobilen Einsatz. Auslösen sollten Sie immer via Fernauslöser, da bereits das Drücken des Auslösers an der Kamera selbst zu Verwacklungen führen kann. Beachten Sie, dass unter Umständen auch fest erscheinende Motive nicht für lange Belichtungszeiten geeignet sind: Ein Hochhaus im starken Wind oder eine Betonbrücke mit vorbeifahrenden LKW schwankt tatsächlich so sehr, dass von dort aus keine scharfe Aufnahme mit langer Belichtungszeit möglich ist.



**Bildrauschen** | Durch die lange Belichtungsdauer und die hohen ISO-Werte kommt es insbesondere bei Nachtaufnahmen zu deutlichem Bildrauschen. Das ist der Preis für eine Aufnahme bei geringer Lichtmenge – ganz verhindern lässt sich Bildrauschen letztlich nicht. Die Canon EOS 600D bietet über das Kameramenü INDIVIDUALFUNKTIONEN (C.FN) allerdings zwei Funktionen, um das Bildrauschen zu mindern. Zunächst einmal sollten Sie hier die RAUSCHREDUZIERUNG BEI LANGZEITBELICHTUNG auf AUTOMATISCH einstellen. Die Reduzierung kommt bei allen Aufnahmen mit einer Verschlusszeit von länger als einer Sekunde zum Einsatz, wenn die Kamera ein Bildrauschen in der Aufnahme erkennt. Die Rauschreduzierung wird direkt nach der Aufnahme durchgeführt und wird noch einmal die gleiche Zeit wie die ursprüngliche Belichtung in Anspruch nehmen. Solange die Berechnung durchgeführt wird, können Sie keine weiteren Aufnahmen erstellen. Sie sollten im Menü INDIVIDUALFUNKTIONEN (C.FN) ebenfalls die HIGH ISO RAUSCHREDUZIERUNG aktivieren. Zwar arbeitet diese



### Hotpixel

Hotpixel sind Fehlinterpretationen des Bildsensors, und sie treten in Form kleiner heller Punkte auf. Je höher der ISO-Wert und je länger die Verschlusszeit, desto wahrscheinlicher ist das Auftreten von Hotpixeln. Ebenso ist eine Erhitzung des Bildsensors für das Auftreten von Hotpixeln verantwortlich, und so sollten Sie der Canon EOS 600D nach einer längeren Belichtungszeit ruhig auch mal eine Pause gönnen. Nach Möglichkeit sollten Sie bei Belichtungszeiten jenseits der 30 Sekunden mit maximal ISO 1 600 fotografieren, denn bei noch höheren Werten steigt auch die Wahrscheinlichkeit für Hotpixel. Falls Sie Hotpixel im Bild entdecken, können Sie diese mit Hilfe des Stempel-Werkzeugs von Digital Photo Professional entfernen. Adobe Camera Raw sollte diese Hotpixel automatisch entfernen können. Wenn Sie bei einer neuen Kamera im Normalbetrieb störende Hotpixel entdecken, sollten Sie sie wieder zu Ihrem Fachhändler bringen. Wenn Sie mit sehr hohen ISO-Werten arbeiten, ist Digital Photo Professional nicht die erste Wahl, selbst Photoshop Elements entfernt Hotpixel viel besser und kann auch besser entrauschen. Für Lightroom und Photoshop gilt das natürlich ebenso.

Funktion auch bereits ohne gezielte Aktivierung, aber bei hohen ISO-Werten wird sie so deutlich effektiver. Die Einstellung **GERING** sorgt in der Regel für gute Ergebnisse. Bildrauschen können Sie auch, wie in Abschnitt 12.6 ab Seite 374 beschrieben, nachträglich entfernen.

### Die vorhandenen Lichtquellen nutzen

Auch in der Nacht gibt es mit dem Mond und den Sternen oder mit der künstlichen Beleuchtung zahlreiche Lichtquellen, die Sie nutzen können. Auch der Einsatz des Blitzlichts sorgt für ansprechende Effekte.

**Blaue Stunde** | Gerade in der Dämmerung ist noch ein wenig natürliches Licht vorhanden, und der Himmel hat eine deutlich blaue Färbung. Deswegen nennt man diese Tageszeit auch ein wenig poetisch die Blaue Stunde. In der tiefen Nacht hingegen ist der Himmel einfach nur schwarz und weist wenig Konturen auf.

**Mond, Sterne und Blitz** | Zwar sind Sterne Lichtquellen, sie bieten allerdings aufgrund der großen Entfernung zur Erde nur eine geringe Lichtausbeute. Auch auf den Mond ist nicht immer Verlass, da er oft hinter den Wolken bleibt. Die maximale

»  
Bei entsprechend langer Belichtungszeit sorgt das Licht des Mondes für eine tolle Bildstimmung.

30 mm | f4 | 5 s | ISO 800







Lichtausbeute bei Vollmond steht meist nur einmal im Monat zur Verfügung. Wenn er aber zu sehen ist, bietet der Mond genug Licht für ein ausreichend belichtetes Foto. Bei entsprechend langer Belichtungsdauer sieht eine langzeitbelichtete Aufnahme mit Mondlicht einer Aufnahme bei Tageslicht mit Sonne sehr ähnlich.

Grundsätzlich gilt: Wenn Sie noch etwas sehen, können Sie auch noch fotografieren. Ein Foto, das mit langer Belichtungszeit vom Stativ aufgenommen wurde, wird mehr zeigen, als Sie mit bloßem Auge erkennen können. Bedenken Sie aber, dass lange Verschlusszeiten mehr Strom verbrauchen, und nehmen Sie für eine längere Nachtfotoaktion mindestens einen vollen Akku mit.

Eine sehr gute Lichtquelle bietet auch der natürliche Blitz. Analog zu einem Aufsteckblitz gibt er im Bruchteil einer Se-



*Die schönsten Nachtaufnahmen entstehen in der späten Dämmerung, wenn der Himmel noch Zeichnung hat und tiefblau gegen die warmen Kunstlichtquellen steht.*

*12 mm | f5,6 | 1/25 s | ISO 1 600*

»

*Ein Blitz ist meist nur für den Bruchteil einer Sekunde zu sehen. Da es unmöglich ist, genau in diesem Moment den Auslöser zu drücken, ist auch hier eine lange Verschlusszeit erforderlich. Als Fotograf kann man nur hoffen, dass in dieser Zeitspanne ein Blitz entsteht.*

10 mm | f9 | 30 s | ISO 400



kunde eine enorme Lichtmenge ab. Allerdings lässt sich ein solcher Blitz natürlich nicht per Knopfdruck auslösen, und als Fotograf ist es schwer, abzuschätzen, wo am Horizont der nächste Blitz zu sehen sein wird. Ist dieser aber erst einmal eingefangen, entstehen häufig tolle Fotos.

Damit möglichst viel vom Himmel abgebildet wird, sollten Sie eine kleine Brennweite wählen. Den Fokus sollten Sie manuell auf »Unendlich« einstellen, da die Kamera im dunklen Himmel keinen Schärfepunkt findet.

### Tipps für perfekte Nachtaufnahmen

Damit Nachtaufnahmen auch wirklich gelingen, hier noch einmal ein paar wichtige Tipps:

- › Wenn Sie per Hand den Auslöser an der Kamera selbst drücken, ist die Gefahr des Verwackelns sehr groß. Daher empfiehlt sich ein Fernauslöser. In Abschnitt 10.2 auf Seite 317 finden Sie dazu weitere Informationen. Alternativ können Sie auch den Selbstauslöser der Canon EOS 600D verwenden.
- › Stellen Sie nach Möglichkeit einen niedrigen ISO-Wert (maximal ISO 1 600) ein, um das Bildrauschen zu minimieren.



- › Sie benötigen unbedingt ein stabiles Dreibeinstativ mit einem guten Stativkopf, um Verwacklungen zu vermeiden. In Abschnitt 10.1 ab Seite 312 finden Sie nähere Erläuterungen zu Stativen.
- › Falls das Stativ beispielsweise bei stärkerem Wind zu wackeln droht, sollten Sie es beschweren. Wickeln Sie eine Schnur um einen schweren Gegenstand, und hängen Sie diesen unter die Mittelsäule.
- › Da der Autofokus in der Dunkelheit in der Regel nicht oder nur schlecht funktioniert, sollten Sie manuell fokussieren. Nehmen Sie, nicht nur zu diesem Zweck, eine Taschenlampe mit.
- › Bei Nachtaufnahmen stehen oftmals verschiedene Beleuchtungsquellen zur Verfügung, so dass der Weißabgleich Schwierigkeiten hat, die Lichtsituation richtig zu beurteilen. Letztlich müssen Sie entscheiden, welche Lichtquelle vorherrscht, und so sollten Sie die Lichtstimmung über den manuellen Weißabgleich selbst festlegen oder am besten im RAW-Format fotografieren.
- › Achten Sie darauf, dass sich zwischen dem eigentlichen Motiv und Ihnen keine helle Lichtquelle befindet, um die daraus resultierende Überstrahlung zu vermeiden.
- › Nutzen Sie die Belichtungsreihen-Funktion der Canon EOS 600D, um später aus mehreren Fotos das optimal belichtete auswählen zu können.



⚡  
*Wenn ein bewegtes Motiv keine langen Verschlusszeiten zulässt, hilft nur ein hoher ISO-Wert in Kombination mit lichtstarken Objektiven.*

*50 mm | f1,8 | 1/8 s | ISO 3 200*

## 9.7 Für HDR-Bilder fotografieren

HDR-Fotos erhöhen den Kontrastumfang eines Bildes, so dass sowohl sehr dunkle als auch sehr helle Bildbereiche perfekt dargestellt werden können. Damit dies funktioniert, sind eine Belichtungsreihe und eine Nachbearbeitung mit Hilfe von Bildbearbeitungssoftware erforderlich.

## Kontrastumfang

Ein großes Problem der Fotografie liegt in der Schwierigkeit, den in der Realität vorhandenen Kontrastumfang auf dem Foto darzustellen. Die HDR-Technik hilft, den Kontrastumfang künstlich zu vergrößern.

Der Kontrastumfang beschreibt das Verhältnis der Helligkeiten innerhalb eines Bildes. Ein hoher Kontrastumfang liegt beispielsweise vor, wenn das Foto eine sonnige Landschaft neben einem schattigen Waldstück zeigt. Geringe Kontraste liegen bei einer Nebelaufnahme vor, in der fast alle Bildbereiche grau erscheinen. Während die Kamera mit kontrastarmen Aufnahmen keine Schwierigkeiten hat, sieht es bei kontrastreichen Bildern schon anders aus. Entweder sind die dunklen Bereiche gut belichtet, was zur Überbelichtung der hellen Bereiche führt, oder es ist genau umgekehrt: Die hellen Berei-



*Der hohe Kontrastumfang zwischen den hell beleuchteten Bildbereichen und denen, die im Schatten liegen, lässt sich mit einer einzelnen Aufnahme nicht darstellen. Hier wurden deshalb drei Fotos zu einem HDR-Bild zusammengesetzt.*

15 mm | f6,3 | 1/4 s, 1 s, 4 s | ISO 400





che sind gut belichtet, die dunklen komplett unterbelichtet. Das menschliche Auge hat im Gegensatz zur Canon EOS 600D weniger Probleme, sowohl sehr Helles als auch sehr Dunkles gleichzeitig zu erkennen. Sie als Fotograf müssen sich jedoch entscheiden, ob Sie mehr Wert auf die hellen oder auf die dunklen Elemente im Bild legen.

**Blendenstufen** | Die unterschiedlichen Kontrastverhältnisse, also die unterschiedlichen Helligkeitsstufen, werden in der Fotografie in Blendenstufen angegeben. Der Kontrastumfang zwischen Blende f5,6 und Blende f8 beträgt genau eine Blendenstufe. Die einfallende Lichtmenge wird bei der Verringerung um eine Blendenstufe verdoppelt (kleinere Blendenzahl) beziehungsweise bei Erhöhung um die Hälfte verringert (größere Blendenzahl). Denselben Effekt in Sachen Lichtmenge erreichen Sie auch über die Verschlusszeit: Eine Verdopplung der Verschlusszeit von 1/250 s auf 1/125 s führt ebenfalls zur Verdopplung der Lichtmenge, so dass der Unterschied auch hier eine Blendenstufe ausmacht. Der Name »Blendenstufe« ist also nicht – wie zu vermuten wäre – an die Blende gekoppelt, sondern beschreibt lediglich die Veränderung der Lichtmenge um den Faktor zwei. Und dies kann, wie eben ausgeführt, auch über die Verschlusszeit erfolgen.

**So funktioniert die HDR-Technik** | Die Entscheidung, entweder helle oder aber dunkle Bildbereiche perfekt belichtet abzubilden, stellt immer einen unbefriedigenden Kompromiss dar. Hier kommt die HDR-Technik zum Einsatz. Das Motiv wird mit unterschiedlichen Belichtungszeiten fotografiert. Ein Foto belichtet die hellen Bereiche optimal, während die dunklen Bildelemente »absaufen«; das nächste Foto stellt die dunklen Bereiche optimal dar, während die hellen Bereiche überstrahlen. Beide Fotos werden nun durch Überlagerung zu einem einzigen Foto zusammengesetzt, und von jedem Foto werden nur die jeweils brauchbaren Bildinformationen genutzt. Das Ergebnis ist ein Foto, das sowohl die hellen als auch die dunklen Bereiche optimal darstellt.

#### HDR-Bilder aufnehmen

Da die einzelnen Fotos für das HDR-Bild übereinandergelegt werden, sollte der Bildinhalt möglichst gleich sein. Aus der Hand fotografiert, gelingt dies bei automatischer Belichtungsreihe und Serienbildfunktion sehr gut, da die HDR-Software leichte Differenzen ausgleichen kann. Bei manueller Belichtungsreihe empfiehlt sich ein Stativ.

#### HDR-Motive

HDR-Aufnahmen sind nur bei unbewegten Motiven möglich, da die Fotos später zusammengesetzt werden müssen. Wenn Sie nun beispielsweise im Extremfall einen fliegenden Vogel im Gegenlicht fotografieren möchten, weicht die Position des Tieres in jedem einzelnen Foto voneinander ab. Unter Umständen ist der Vogel auch bereits verschwunden, bis Sie die erforderlichen manuellen Einstellungen überhaupt vorgenommen haben.



»  
Dieses Motiv wurde aus gleicher Position mit drei unterschiedlichen Verschlusszeiten aufgenommen, um es später zu einem HDR-Bild zusammenzusetzen.

10 mm | f10 | ISO 100

Links: 1/500 s, Mitte: 1/125 s,  
rechts: 1/30 s

»  
Nach dem Zusammensetzen der drei einzelnen Fotos entsteht ein Bild, das sowohl die dunklen als auch die hellen Bildbereiche perfekt darstellt.



## Belichtungsreihe erstellen

Damit ein HDR-Foto entstehen kann, bedarf es mehrerer unterschiedlich belichteter Fotos. Es gibt zwei Möglichkeiten, diese zu erstellen.

**Automatische Belichtungsreihe** | Die einfachste Möglichkeit, Aufnahmen für ein HDR-Bild zu erstellen, bietet die automatische Belichtungsreihe (siehe Seite 64). Damit fertigen Sie eine nach Einschätzung der Canon EOS 600D durchschnittlich



belichtete Aufnahme, eine unterbelichtete und eine überbelichtete Aufnahme an. Die überbelichtete Aufnahme wird die dunklen Bereiche aufhellen, während das unterbelichtete Foto die hellen Bereiche abdunkelt. Das durchschnittlich belichtete Foto stellt einen Kompromiss beider Aufnahmen dar. Die automatische Belichtungsreihe ist allerdings in Sachen Blendenstufen nach unten und nach oben hin begrenzt. Manchmal reicht diese Blendenstufenspanne nicht aus, um den gesamten Kontrastumfang darzustellen.

**Manuelle Belichtungsreihe** | Ist der Unterschied zwischen hell und dunkel sehr groß, müssen Sie manuell eine Reihe unterschiedlich belichteter Aufnahmen erstellen. Wichtig ist es, für alle Aufnahmen die gleiche Blende zu wählen. Anderenfalls hätten Sie in jeder Aufnahme unter Umständen einen anderen Schärfeverlauf, was nach dem Zusammensetzen zu seltsamen Effekten führen würde. Das Gleiche gilt für den ISO-Wert, der ebenfalls für jede Aufnahme gleich sein sollte, da die Aufnahmen ansonsten unterschiedliches Bildrauschen aufweisen. Zudem sollten Sie manuell fokussieren, um für alle Bilder denselben Schärfepunkt zu nutzen. Erstellen Sie dann eine Belichtungsreihe, die von einer so kurzen Belichtungszeit, dass die hellsten Bereiche noch durchgezeichnet sind, bis zu einer so langen Zeit, dass die dunkelsten Schatten noch gut erkennbare Details aufweisen, reicht. Die Unterschiede zwischen den Einzelbildern sollten nicht mehr als zwei Blendenstufen betragen. Wie Sie eine manuelle Belichtungsreihe erstellen, lesen Sie auf Seite 172.

### Einzelne Fotos zusammensetzen

Die meisten Bildbearbeitungsprogramme bieten Funktionen, um einzelne Fotos zu einem HDR-Bild zusammenzusetzen; so auch Photoshop Elements. Version 9 von Photoshop Elements enthält eine spezielle Funktion zum Erstellen von HDR-Bildern,



*Gerade Aufnahmen gegen die Sonne verfügen über einen großen Kontrastumfang. In vielen Fällen lassen sich die im Schatten liegenden Bereiche bei Gegenlichtaufnahmen durch einen Blitz aufhellen, doch in dem gezeigten Foto ist der Bildbereich dafür viel zu groß. Kein Blitz der Welt könnte ihn auf diese Entfernung hin ausreichend beleuchten. Um dennoch Himmel und Gebäude gut belichtet darzustellen, wird der Einsatz der HDR-Technologie erforderlich.*





Version 9 von Photoshop Elements bietet eine spezielle Funktion zum Erstellen von HDR-Bildern: die **PHOTOMERGE-BELICHTUNG**.

die das umständliche Zusammensetzen wesentlich vereinfacht. Öffnen und markieren Sie zunächst alle Einzelbilder, und rufen Sie anschließend über das Menü DATEI die Funktion NEU • PHOTOMERGE-BELICHTUNG auf. Klicken Sie hier auf ALLE BILDER. Nach einer kurzen Analyse der Fotos wählen Sie im rechten Bereich die Option **EINFACHES ÜBERBLENDEN 1**, um das HDR-Bild zu erstellen.

## 9.8 Panoramaaufnahmen

Bei Panoramaaufnahmen werden mehrere Fotos im Nachhinein zu einem breiteren oder höheren Gesamtbild montiert. Ein solch breites Foto kommt dem natürlichen Sehvermögen deutlich näher, da unsere Augen einen Blickwinkel von rund 170 Grad abdecken. Da reicht ein einzelnes Foto nicht heran. Demgegenüber vermitteln Panoramaaufnahmen den Eindruck, man stünde direkt vor der abgebildeten Szenerie. Oftmals gelingt es aufgrund der Größe nicht, ein Motiv komplett in einem Foto abzubilden. Das ist zum Beispiel bei einer Gebirgskette, aber auch bei einem größeren Gebäude der Fall. Die einzelnen Aufnahmen können dann zu einem neuen Foto zusammengesetzt werden. Da dies sowohl horizontal als auch vertikal geschehen kann, erhöht sich dadurch auch die Bildauflösung. Damit die Illusion der Panoramaaufnahme gelingen kann, sind einige Vorbereitungen erforderlich.

Panoramabilder entstehen durch das Zusammensetzen vieler einzelner Aufnahmen.







**Standort** | Die Wahl des richtigen Standorts für die Aufnahme spielt eine entscheidende Rolle für den späteren Bildeindruck. Objekte im Vordergrund erscheinen beispielsweise im Vergleich zu weiter entfernten Bildelementen sehr dominierend. In der Regel sollten Sie ein Weitwinkelobjektiv einsetzen und gerade bei Landschaften ablenkende Objekte im Vordergrund vermeiden.

**Wetterbedingungen** | Bei Naturaufnahmen stellt starker Wind manchmal ein Problem dar. Pflanzen und Bäume sind durch den Wind ständig in Bewegung und befinden sich in jedem Foto an einer anderen Position. Beim späteren Zusammensetzen der Aufnahmen sehen sie dann unter Umständen verwischt aus.

Die Kombination von Sonne und Wolken ergibt ein weiteres Problem. Wenn sich beispielsweise während der Aufnahme Wolken vor die Sonne schieben, dann ändert sich zum einen die Belichtung, und zum anderen ist nach dem Zusammensetzen plötzlich mitten im Bild ein unnatürlich wirkender Schatten zu sehen. Beobachten Sie also den Himmel, und machen Sie die erforderlichen Aufnahmen möglichst bei konstanten Bedingungen.

**Aufnahmeeinstellungen** | Der Schlüssel zum Erfolg eines Panoramabildes sind die Aufnahmeeinstellungen, und Sie sollten jedes Foto mit den gleichen Parametern aufnehmen, sofern die Kontraste über den Bildwinkel nicht zu hoch werden. Fotografieren Sie deswegen im Aufnahmeprogramm AV, um die Blendenwerte für eine in allen Bildern gleiche Schärfentiefe konstant zu halten. Belichtungsunterschiede kann die Panoramasoftware leichter ausgleichen. Das gilt auch für den Weißabgleich – am besten fotografieren Sie im RAW-Format, da Sie



*Achten Sie, wenn Sie aus der Hand fotografieren, darauf, dass Sie für alle Aufnahmen auf derselben Höhe bleiben. Sonst haben Sie nachher eine lange Welle im Panorama und können nur einen recht flachen Ausschnitt für das Bild verwenden. Es hilft, einen bestimmten Autofokuspunkt immer auf Höhe des Horizonts zu halten, um ein gerades Panorama zu erzeugen.*

#### Autofokus deaktivieren

Wenn der Autofokus bei einer Aufnahme in der Bilderreihe falsch liegt und ein unscharfes Foto liefert, ist die gesamte Panoramaaufnahme unbrauchbar. Schalten Sie deswegen unbedingt den Fokus vom am Objektiv auf manuell, und stellen Sie bei Landschaftsaufnahmen die Schärfe auf »Unendlich«, um eine einheitliche Schärfenebene zu erhalten.

**Panoramasoftware**

Das Zusammensetzen der einzelnen Panoramafotos erfolgt wahlweise manuell oder wird von einer speziellen Stitching-Software übernommen. *Stitch* kommt aus dem Englischen und bedeutet »nähen« oder »zusammenheften«. Auf der mit Ihrer Canon EOS 600D mitgelieferten CD befindet sich das Canon-Programm PhotoStitch, mit dem Sie Panoramabilder erstellen können.

die Aufnahmen im Nachhinein optimal aufeinander abstimmen können. Je nach Breite des Panoramas ist die Belichtungssituation gegebenenfalls von Bild zu Bild verschieden, und gerade in Sachen Belichtung bieten RAW-Aufnahmen einen deutlich größeren Spielraum für Anpassungen. Da unscharfe Bereiche je nach Position im Bild unterschiedlich aussehen und Sie sie so später schlecht übereinanderlegen können, sollten Sie circa Blende f8 für eine durchgängige Schärfe wählen. Panoramafunktionen wie die, die in Photoshop oder Photoshop Elements enthalten sind, können die Helligkeitsunterschiede der einzelnen Aufnahmen meist sehr gut angleichen.

**Überlagerungen** | Sie sollten bei den einzelnen Aufnahmen darauf achten, dass die einzelnen Aufnahmen sich um circa ein Drittel mit den benachbarten Bildern überlappen. Nur so können die Bilder später optimal zusammengesetzt werden. Wenn Sie Fotos nicht nur horizontal, sondern auch vertikal zusammensetzen möchten, muss die Überlappung nicht nur rechts und links, sondern auch oben und unten vorhanden sein. Da sich dann eine beliebige Anzahl an Bausteinen aneinanderfügen lässt, nennt sich dieses Panoramaformat auch *Mosaik*. Seien Sie hier lieber etwas großzügiger, denn eine zu geringe Überlappung macht das spätere Zusammensetzen nur unnötig kompliziert. Sie sollten für die Aufnahmen nach Möglichkeit ein Stativ benutzen, da Sie die Kamera so ganz gezielt nach rechts, links, oben und unten bewegen können.

**Panoramabild berechnen** | Nachdem Sie die einzelnen Fotos geschossen haben, können Sie sie mit Hilfe einer Software zu einer Panoramaaufnahme zusammensetzen. Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, sollten Sie, falls die Software das unterstützt, die RAW-Dateien zum Zusammenrechnen verwenden. Wenn Ihnen die Bildgröße dann zu groß werden sollte und der Computer in die Knie geht, können Sie vorher kleiner aufgelöste DNG-Dateien im RAW-Konverter berechnen lassen. So erhalten Sie die Vorteile des RAW-Formats, haben aber trotzdem die Möglichkeit, in geringerer Auflösung zu arbeiten.



### Schritt für Schritt: Panorama zusammenfügen

So erstellen Sie mit PhotoStitch ein Panoramabild:

**Schritt 1** | Starten Sie PhotoStitch, und klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **ÖFFNEN**, um die für das Panorama erforderlichen Einzelaufnahmen zu importieren.

**Schritt 2** | Nach dem Import wechseln Sie in das Register **VERKNÜPFEN** und klicken hier auf den Button **VERKNÜPFUNGSEINSTELLUNGEN**. Wenn Ihre Kamera für die Panoramaaufnahmen auf einem Stativ lediglich geschwenkt wurde, ist die Option **SCHWENKUNG** die korrekte Einstellung. Nur wenn Sie sich mit der Kamera von rechts nach links bewegt haben (wenn Sie etwa eine Landkarte abfotografieren, indem Sie die Kamera zwischen den Aufnahmen im festen Abstand einige Zentimeter weiterbewegen, aber immer senkrecht zur Karte bleiben), wählen Sie die Einstellung **PARALLELE KAMERABEWEGUNG**.

In der Regel wird die Brennweite aus den EXIF-Informationen der JPEG-Datei ausgelesen und muss nicht manuell eingetragen werden. Sofern Sie aber ein nicht bekanntes Objektiv nutzen, wählen Sie die Brennweite per Hand aus. Ist die Brennweite nicht vorhanden, nehmen Sie einfach die Brennweite, die Ihren Einstellungen am nächsten kommt. Klicken Sie auf den Button **START**, um das Panoramabild zu berechnen.

**Schritt 3** | Klicken Sie in das Register **SPEICHERN**, und nutzen Sie den Button **VERGRÖßERN**, um das Bild besser beurteilen zu können. Schauen Sie sich das fertige Panoramabild ganz genau an, und achten Sie auf verzerrte Bildelemente oder fehlerhafte Überlappungen. Ist alles in Ordnung, können Sie das Panoramabild mit Hilfe des Freistellungswerkzeugs an den grünen Eckpunkten auf die gewünschte Größe zurechtschneiden. Klicken Sie abschließend auf den Button **SPEICHERN**, um das Panoramafoto als neue JPEG-Datei zu sichern.



Das im Softwarepaket von Canon enthaltene PhotoStitch bietet die Möglichkeit, einzelne Fotos zu einem Panorama zusammenzufügen.



Das von PhotoStitch berechnete Panoramafoto sieht zunächst ein wenig merkwürdig aus. Die runden Kanten entstehen durch das Zusammensetzen und gleichzeitige Verkrümmen der einzelnen Fotos. Mit dem Freistellungswerkzeug können Sie ein rechteckiges Bild erstellen.





*Neben Objektiven und Blitzgeräten gibt es zahlreiche Zubehör, das Ihre Kamera aufwertet. Neben nahezu »lebenswichtigem« Equipment wie dem Stativ machen Ihnen verschiedene Helferlein wie eine Fernbedienung das Leben als Fotograf leichter. Mit dem Einsatz spezieller Filter erweitern Sie Ihre Gestaltungsmöglichkeiten. Zusätzliche Akkuleistung sowie drahtlose Bildübertragung runden das Zubehörpaket ab.*

## Kapitel 10

# Zubehör für Ihre Canon EOS 600D

Mehr Spaß mit der richtigen Ausrüstung

### Inhalt

- › Stativ 312
- › Fernbedienung 317
- › Batteriegriff 320
- › Nützliche Filter 321
- › Speicherkarten 325
- › Sensorreinigung 327

## 10.1 Stativ

Das beste Mittel gegen verwackelte Aufnahmen ist der Einsatz eines Stativs. Unverständlicherweise verzichten viele Fotografen auf ein Stativ und schießen Fotos lieber aus der Hand. Zwar ist ein gutes Stativ nicht gerade leicht und darüber hinaus ein wenig sperrig, doch die Mühen des Transports werden mit verwacklungsfreien Aufnahmen belohnt. Die Auswahl an Stativen ist wahnsinnig groß, so dass hier keine exakte Kaufberatung erfolgen kann. Dennoch stellen wir Ihnen die wichtigsten Stativtypen und ihre Einsatzmöglichkeiten hier vor.

### Warum sollte man ein Stativ einsetzen?

Viele Menschen stellen sich die Frage, wieso man die Kamera denn überhaupt auf ein Stativ schrauben sollte, wo es doch Bildstabilisatoren, Blitzgeräte und lichtstarke Objektive gibt. Nun ja, gerade in dunkleren Beleuchtungssituationen sind aus der Hand geschossene Aufnahmen immer nur ein Kompromiss. Die Kameraautomatik ist darauf bedacht, dass die Aufnahmen nicht verwackeln, und so stellt sie schnell einmal einen ISO-Wert von 1 600 oder höher ein. Doch durch den Einsatz eines Stativs wäre eine längere Belichtungszeit und somit ein deutlich rauschärmerer ISO-Wert möglich. Das gilt allerdings nur für unbewegliche Motive.

Im Übrigen ist bei Aufnahmen aus der Hand fast nie eine verwacklungsfreie Aufnahme garantiert. Vergrößern Sie einmal einen Ausschnitt eines aus der Hand geschossenen Fotos, und vergleichen Sie diese Aufnahme dann mit einer Stativaufnahme des gleichen Motivs. Sie werden merken, dass im Vergleich zum Stativbild kleinste Details schneller verschwinden. Auch ein guter Bildstabilisator ist nicht so effektiv wie ein Stativ. Darüber hinaus haben Sie durch ein Stativ keine Probleme mehr beim Aus-

≈  
Aufnahmen mit langer Belichtungs-  
dauer lassen sich fast nur  
mit Hilfe eines Stativs realisieren.  
10 mm | f8 | 30 s | ISO 200





richten des Horizonts. Wenn beispielsweise das Meer im Hintergrund liegt, sollte die Wasserkante am Horizont nach Möglichkeit absolut waagrecht verlaufen. Ansonsten erscheint das Meer wie nach links oder rechts gekippt.

### Welche Arten von Stativen gibt es?

Der Kauf eines Stativs ist immer ein Kompromiss zwischen Stabilität und Gewicht. Je schwerer ein Stativ ist, desto stabiler steht es. Schwingungen beispielsweise durch den Spiegelschlag spielen bei entsprechendem Gewicht keine Rolle. Allerdings möchten Sie das Stativ bestimmt auch mit auf Reisen nehmen, und da ist ein kompaktes, leichtes Stativ von großem Vorteil. Für welche Art Stativ Sie sich letztlich entscheiden, hängt also vom Einsatzzweck ab. Stative werden als Komplettpaket, also Stativbein zusammen mit einem Stativkopf, aber auch als einzelne Komponenten angeboten. Die beiden Komponenten einzeln zu erwerben ist von Vorteil, da Sie so meist hochwertigere Produkte erhalten und das Stativ besser an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

Eine wichtiger Faktor ist die maximale Tragkraft, und sehr günstige Modelle sind bereits mit einer leichten Spiegelreflexkamera überfordert. Dann biegen die Beine durch, das Stativ kann Schwingungen nicht abfangen, oder bei einer 90-Grad-Neigung, die bei Hochkantaufnahmen notwendig ist, droht das Stativ umzukippen. Die in der Beschreibung angegebene Tragkraft sollte mindestens das Doppelte des Kameragewichts betragen. Hier gilt nicht nur das Gewicht der Kamera von rund 570 Gramm, denn hinzu kommen das Objektiv und eventuell ein externes Blitzgerät. Allein ein Teleobjektiv wiegt unter Umständen 1500 Gramm.

**Dreibeinstativ** | Der Klassiker unter den Stativen ist das Stativ mit drei Beinen, das auch *Tripod* genannt wird. Aufgrund der drei Beine gewährt ein Tripod maximale Stabilität insbesondere auf unebenem Untergrund. Die Auswahl an diesen Stativen ist sehr groß, und für ein gutes Stativ fallen schnell



Das Dreibeinstativ bietet größtmögliche Stabilität, und Komplettlösungen wie das Manfrotto 7302 verfügen über Stativ und Kugelkopf (Bild: Manfrotto).



» Einbeinstative wie das Magnesit 550 aus dem Hause Cullmann wiegen meist nur ein paar hundert Gramm und eignen sich daher gut für den mobilen Einsatz (Bild: Cullmann).



» Das Ministativ MAGIC Mini aus dem Hause Cullmann bietet mit einer maximalen Belastbarkeit von zwei Kilogramm genug Traglast für die Canon EOS 600D mit einem leichten Objektiv (Bild: Cullmann).

einmal 200 € an, wobei es nach oben kaum Grenzen gibt. Ein Dreibeinstativ sollte sich mindestens so hoch ausfahren lassen, dass Sie aufrecht stehend durch den Sucher blicken können.

**Einbeinstativ** | Für den mobilen Einsatz gut geeignet sind sogenannte Einbeinstative, die deutlich leichter sind als ein herkömmliches Dreibeinstativ. Einbeinstative sind weniger stabil als ein klassisches Dreibein und müssen durch den Fotografen gestützt werden. Dafür können Sie im Gegensatz zum Dreibeinstativ schnell den Standort wechseln. Einbeinstative sind damit ideal für Tieraufnahmen, da Sie dann meist Fotos mit langer Brennweite schießen, gleichzeitig aber aufgrund der sich bewegenden Motive sehr mobil sein müssen. Durch ein Einbeinstativ lässt sich ein Dreibeinstativ niemals ersetzen, aber es ist der ideale Begleiter, wenn Sie mit schweren Teleobjektiven dynamische Motive fotografieren. Sie stützen das Gewicht von Kamera und Objektiv am Boden ab, beschränken die Verwacklungsmöglichkeiten deutlich, und Sie können doch schnell den Bildausschnitt verändern.

**Ministativ** | Herkömmliche Stativ haben eine gewisse Mindesthöhe. Wenn Sie aber Makroaufnahmen in Bodennähe planen, müssen Sie die Kamera oftmals in 10–20 cm Höhe montieren, was lediglich mit Stativen mit umkehrbarer Mittelsäule oder mit Ministativen gelingt. Letztere sind sehr klein und gut zu transportieren, wobei die kleinsten Ausführungen durchaus in die Hosentasche passen. Sie benötigen einen Tisch oder eine andere feste Unterlage wie zum Beispiel eine Mauer. Da viele dieser Ministative lediglich für Kompaktkameras und nicht für eine Spiegelreflexkamera gedacht sind, müssen Sie beim Kauf auf die Belastbarkeit achten. Ministative können eine Ergänzung sein für spezielle Aufnahmesituationen, die meisten sind für die Canon EOS 600D aber eher Spiel- als Werkzeug.

**Klemmstativ** | Mit einem Klemmstativ können Sie die Kamera unter anderem an Tischplatten oder Türen befestigen. Oftmals lassen sich diese Stativ auch zur Befestigung externer Blitzge-



räte nutzen. Spezielle Saugstative eignen sich zur Fixierung der Kamera auf Glas- oder Metallflächen.

**Bodenstativ** | Wenn Sie beispielsweise Aufnahmen vom Boden aus machen möchten, hilft ein herkömmliches Stativ nicht weiter. Eine kostengünstige, flexible Lösung bietet der sogenannte Bohnensack. Hierbei handelt es sich um ein Kissen, das entweder mit Bohnen, Reis oder einfach mit bohnenähnlichem Kunststoffgranulat gefüllt wird. Auf dem Boden, auf einer Mauer oder anderen Erhebungen platziert, gleicht das Kissen Unebenheiten aus. Die Canon EOS 600D lässt sich auf einem solchen Bohnensack gut und sicher ausrichten.

#### Welches Material ist sinnvoll?

Das Material, aus dem ein Stativ gefertigt ist, hat maßgeblichen Einfluss auf Gewicht und Stabilität. Hier gibt es verschiedene Ausführungen, die sich auch im Preis deutlich unterscheiden.

**Kunststoff** | Sehr günstige Stative sind aus Kunststoff gefertigt, was für ein geringes Gewicht sorgt. Meist sind diese Modelle allerdings sehr instabil und daher nicht wirklich zu empfehlen.

**Aluminium** | Aus Aluminium gefertigte Stative sind trotz ihres eher geringen Gewichts sehr stabil und bieten von daher ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Oftmals sind solche Stative mit Schaumstoff ummantelt, da das Metall sehr kalt wird und dadurch bei niedrigen Temperaturen kaum noch anzufassen ist. Trotz des eher leichten Materials sollten Sie ein Stativ wählen, das nicht zu den leichtesten seiner Klasse zählt. Stabilität ist hier wichtiger als Gewicht.

**Carbon** | Carbon ist noch leichter als Aluminium und kann bei gleicher Bauweise ein höheres Gewicht tragen. Es ist sehr schwingungsdämpfend, aber leider auch teuer. Etwas günstiger bei vergleichbaren Eigenschaften sind Stative aus Basalt, die seit einigen Jahren auf dem Markt sind.



*Dieser Bohnensack des Herstellers The Pod ermöglicht die Auflage der Kamera auf unebenem Gelände wie zum Beispiel einer Mauer oder auch auf dem Boden (Bild: Bogen Imaging).*



*Das aus Carbon gefertigte Gitzo Traveler GK1581 ist sehr leicht, kompakt und stabil (Bild: Gitzo).*

### Schnellwechselplatte

Möchten Sie das Stativ sowohl für Ihre Foto- als auch für Ihre Videokamera nutzen, sollten Sie unbedingt eine komfortable Schnellwechselplatte einsetzen. So können Sie die Kamera mit einem Handgriff vom Stativ nehmen und müssen nicht jedes Mal schrauben.



» Optimal gerade für Videoaufnahmen mit der EOS 600D ist ein sogenannter Fluid-Kopf. Die Flüssigkeitsdämpfung im Inneren sorgt für absolut ruckelfreie Schwenks gerade bei hohen Brennweiten. Mit rund 100 € ist der Manfrotto 701HDV sehr günstig (Bild: Bogen Imaging).



» Mit Kugelgelenkköpfen lässt sich die Kamera schnell ausrichten (Bild: [www.giottos.de](http://www.giottos.de)).

### Stativfüße

An sehr günstigen Stativen sind Kunststofffüße verbaut, die gerade auf glatten Böden keinen guten Halt bieten. Hochwertige Stative verfügen über Gummifüße, die nicht wegrutschen und zudem besser dämpfen. Auf Eis oder harten Erdböden bieten Spikes die optimale Stabilität. Oftmals lässt sich über die Spikes ein Gummischutz schrauben, so dass die Füße vielfältig einsetzbar sind.

### Stativköpfe

Grundsätzlich wird zwischen zwei Typen unterschieden, dem Neige- und dem Kugelgelenkkopf. Auch hier spielt das Material eine wichtige Rolle: Aluminium, Titan oder Magnesium sind deutlich haltbarer als Kunststoff. Der Kopf sollte über eine Wasserwaage verfügen, mit deren Hilfe er sich ausrichten lässt.

Gerade bei schweren und langen Teleobjektiven sollten Sie nicht die Kamera, sondern das Objektiv am Stativkopf befestigen. Meist ist bei großen Objektiven ein eigenes Gewinde vorhanden. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie spezielle Halterungen im Fotofachhandel erwerben.

**Kugelgelenkköpfe** | Die Kugelgelenkköpfe sind sehr einfach zu bedienen, da sie sich mit einem einfachen Handgriff lösen und wieder feststellen lassen. Die Kugel ist in alle Richtungen beweglich, und so sind Geländeunebenheiten schnell ausgeglichen. Gute Köpfe verfügen über einen justierbaren Widerstand, mit dem Sie die Trägheit der Bewegung bestimmen können. Gerade bei schweren Kameras sorgt dies für präzisere Einstellungen.

**Neigeköpfe** | Im Gegensatz zu Kugelgelenkköpfen lassen sich Neigeköpfe nur horizontal und vertikal bewegen. Bei Dreiwegköpfen bewegt sich der Kopf zusätzlich um die eigene Achse. Mit Neigeköpfen können Sie die Kamera in der Regel präziser positionieren, dies dauert aber auch länger als mit einem Kugelgelenkkopf. Sobald Sie die horizontale Position ein-



gestellt haben, können Sie sich um die vertikale Einstellung kümmern, ohne die horizontale dabei zu verändern. Bei einem sich bewegenden Objekt können Sie die Kamera schwenken und so dem Motiv folgen. Wenn Sie viele Architekturaufnahmen erstellen, bietet sich ein Getriebeneiger an, bei dem Sie die einzelnen Achsen sehr exakt und fein justieren können.



≈  
*Mit Hilfe von Neigeköpfen können Sie die Kamera noch präziser ausrichten als mit Kugelgelenköpfen.*

## 10.2 Fernbedienung

Mit Hilfe einer Fernbedienung beziehungsweise eines Fernauslösers nehmen Sie Bilder auf, ohne den Auslöser an der Kamera selbst zu drücken. Fernauslöser gibt es als Kabel-, Infrarot- oder Funklösung. Eine Fernbedienung kann in verschiedenen Situationen sehr hilfreich sein.

**Lange Verschlusszeiten** | Das Auslösen an der Kamera selbst sorgt immer für eine leichte Erschütterung des Kameragehäuses. Das ist in der Regel unproblematisch, wird aber bei Aufnahmen mit längeren Verschlusszeiten schnell zum Problem. Die Erschütterung sorgt hier nämlich für die bereits auf Seite 116 beschriebene Verwacklungsunschärfe. Mit Hilfe des Fernauslösers bleibt die Kamera beim Auslösen vollkommen ruhig, und es entstehen knackscharfe Aufnahmen. Gerade bei Langzeitaufnahmen von mehreren Minuten Belichtungszeit im BULB-Modus ist es unmöglich, den Auslöser die ganze Zeit durchzudrücken, ohne für Bewegung an der Kamera zu sorgen. Viele Fernbedienungen bieten eine Einrastfunktion, mit deren Hilfe Sie solche Aufnahmen starten und beenden können.

≈  
*Viele Tiere sind nachtaktiv. Lichtstarke Objektive wie hier das 50 mm f1,4 in Verbindung mit hohen ISO-Werten ermöglichen Ihnen, auch in der Nacht noch aus der Hand zu fotografieren.*

50 mm | f1,4 | 1/60 s |  
ISO 12 800

**Tieraufnahmen** | Viele Tiere sind sehr scheu und reagieren mit Flucht, sobald ein Mensch zu sehen ist. Eine Kabelfernbedienung mit entsprechend langem Kabel oder eine Funklösung ermöglichen eine Positionierung in sicherer Entfernung, ohne das Motiv zu verschrecken.





*Tiere sind oft sehr scheu und nähern sich dem Menschen nur ungern. Eine Kamera ohne Fotograf dahinter hingegen erweckt oftmals Neugierde. Mit Hilfe eines Fernauslösers können Sie in sicherer Entfernung auslösen, sobald das Motiv entsprechend nah herangerückt ist.*

22 mm | f11 | 1/160 s | ISO 100

**Nahaufnahmen** | Für Nahaufnahmen müssen Sie mit der Kamera sehr nah an das Motiv heranrücken. Gerade im Freien kann es passieren, dass Sie die Lichtsituation durch den Schattenwurf Ihres eigenen Körpers empfindlich beeinflussen. Aber auch bei Studioaufnahmen mit Blitzlicht sollten Sie auf keinen Fall zwischen Motiv und Blitz stehen.

**Selbstaufnahme** | Wenn Sie bei einem Gruppenfoto selbst mit auf das Bild möchten, ist eine Fernbedienung ebenfalls sehr hilfreich. Zwar können Sie auch die Selbstauslöserfunktion nutzen, doch dann müssen Sie für jede weitere Aufnahme immer wieder zurück an die Kamera. Mit der Fernauslösung lösen Sie bequem aus der Gruppe heraus mehrmals aus.

### Kabelfernauslöser

Canon bietet mit dem Modell RS 60-E3 einen Kabelauslöser für die EOS 600D an, der zwei entscheidende Vorteile gegenüber einer Infrarotlösung bietet. Da sich der Empfänger für das Infrarotsignal vorn an der Kamera befindet, müssen Sie zum Auslösen immer mehr oder minder vor der Kamera stehen. Zudem können Leuchtstoffröhren zu Betriebsstörungen führen, so dass Sie hier immer einen entsprechenden Abstand einhalten müssen. Solche Probleme gibt es mit dem Kabelfernauslöser nicht, da Sie problemlos hinter der Kamera stehen können und auch keine Störungen des Signals zu befürchten haben.

Der RS-60E3-Auslöser ist mit einem Kabel von 60 cm Länge ausgestattet und erlaubt so kein weites Entfernen von der Kamera, sondern dient ausschließlich dem Verhindern von verwackelten Aufnahmen. Es gibt zahlreiche externe Anbieter, deren Lösungen Kabellängen von beispielsweise zehn Metern bieten. Sie können sich aber auch im Fachhandel ein Stereoaudiokabel mit entsprechendem 2,5-mm-Stereo-Klinkenstecker als Verlängerung besorgen, falls die Originalkabellänge nicht ausreicht.




*Der Canon-Kabelauslöser RS 60-E3 wird direkt mit der EOS 600D verbunden und sorgt so für verwacklungsfreie Aufnahmen.*



Der Eingang für den Kabelfernauslöser befindet sich auf der linken Kameraseite hinter der linken Anschlussabdeckung ❶. Die Bedienung funktioniert wie beim Kameraauslöser: Ein Drücken bis zum ersten Druckpunkt ermöglicht die Fokussierung, während das komplette Durchdrücken die Kamera auslöst. Interessant sind auch programmierbare Lösungen, mit denen Sie automatisch Reihenaufnahmen in bestimmten Zeitabständen auslösen.

### Infrarotauslöser

Mit Hilfe der Canon-Infrarotauslöser RC-1, RC-5 und RC-6 sind drahtlose Aufnahmen bis zu einer Entfernung von fünf Metern von der Kamera möglich. Die nur rund 20 Gramm schwere Fernbedienung RC-5 verfügt über einen Auslöseknopf, der mit einer Verzögerung von zwei Sekunden nach dem Fokussieren auslöst. Das ist für Spontanaufnahmen eher unvorteilhaft, und hier bietet der Auslöser RC-6 Abhilfe. Neben der verzögerten Aufnahme von zwei Sekunden können Sie hier auf Wunsch auch direkt nach dem Fokussieren auslösen. Für Langzeitbelichtungen im BULB-Modus lässt sich der Spiegel mit einem Druck hochklappen und nach der gewünschten Belichtungszeit durch erneutes Drücken wieder herunterklappen. Praktischerweise lässt sich der Auslöser am Kamerariemen befestigen und bei Bedarf mit einem Klick abnehmen – er ist so immer dabei.

Der Auslöser funktioniert auch im Videomodus der Canon EOS 600D, wenn Sie beispielsweise eine kurze Botschaft in die Kamera sprechen möchten. Der einzige Nachteil ist, dass Sie mehr oder minder freie Sicht auf den Infrarotempfänger auf der Kameravorderseite haben müssen. Bei Makroaufnahmen können Sie in kurzer Entfernung auch neben oder hinter der Kamera stehen, da das Motiv das Infrarotsignal reflektiert. Der alte RC-1 lässt sich an der EOS genau wie der RC-6 verwenden. Damit der Infrarotauslöser funktioniert, müssen Sie die Betriebsart der Kamera verändern. Drücken Sie zunächst auf der Kamerarückseite die Schnelleinstellungstaste , und



⌘ Der Anschluss für den Kabelfernauslöser befindet sich auf der linken Kameraseite.



⌘ Mit dem Canon RC-6 lässt sich der Auslöser der EOS 600D per Infrarot ansteuern.

**Auslösen über Lichtschranken**  
Im Fotofachgeschäft erhalten Sie spezielle Lichtschranken oder Bewegungsmelder, mit deren Hilfe die Kamera automatisch auslöst. Dies ist bei Tieraufnahmen hilfreich, da bei sich sehr schnell bewegendem Motiven die Reaktionszeit in der Regel nicht ausreicht.



⤴ Für den Einsatz einer Infrarotfernbedienung müssen Sie die entsprechende Betriebsart wählen.



⤴ Funklösungen wie die der Firma Photix bestehen immer aus einem Empfänger, der am Blitzschuh montiert wird, und einem Auslöser. Aufgrund der Reichweite von bis zu 100 Metern bietet die Funklösung den größtmöglichen Spielraum für den Fotografen (Bild: Photix).



⤴ Der Batteriegriff BG-E8 verdoppelt mit zwei Akkus die Aufnahmekapazität der Canon EOS 600D.

wählen Sie über die Pfeiltasten den Eintrag EINZELBILD aus. Drücken Sie dann die Taste SET, und aktivieren Sie über das Hauptwahlrad als BETRIEBSART die Option SELBSTAUSLÖSER/FERNSTEUERUNG. Nun können Sie mit Hilfe der Infrarotfernbedienung die Aufnahme auslösen.

### Funkfernbedienung

Genau wie die Infrarotfernbedienung arbeitet eine Funklösung kabellos. Allerdings ist hier zum Auslösen kein Sichtkontakt zum Signalempfänger an der Kamera erforderlich. Sie können also auch neben oder hinter der Canon EOS 600D stehen – und das bis zu einer Entfernung von 100 Metern. Canon selbst bietet keine Funkfernauslöser an, diese sind aber von verschiedenen Herstellern im Fachhandel erhältlich. Eine Funklösung besteht immer aus zwei Komponenten, dem Sender und dem Empfänger. Letzterer wird auf dem Blitzschuh befestigt und über ein Kabel mit dem Anschluss für Kabelfernauslöser an der linken Kameraseite verbunden. Der Sender ist dann eine Art Fernbedienung, über die Sie Ihre EOS 600D auslösen. Oft können Sie die Funkfernauslösung ebenso für das Fernauslösen eines Systemblitzes verwenden.

### 10.3 Batteriegriff

Zwar ermöglicht der Originalakku meist 1000 Aufnahmen und mehr, doch wenn Sie beispielsweise den internen Blitz häufig nutzen, sinkt die Anzahl der möglichen Aufnahmen merklich. Ein zweiter Akku schafft hier ausreichende Reserven. Natürlich erreichen Sie den gleichen Effekt über einen zusätzlichen Akku, aber der Batteriegriff hat noch einen weiteren Vorteil: Das Volumen der Kamera nimmt zu, und die Canon EOS 600D liegt dadurch deutlich besser in der Hand. Ohne Batteriegriff ist der kleine Finger der linken Hand immer »in der Luft«, mit Batteriegriff dient er zusätzlich der Stabilisierung. Am Griff selbst befindet sich ein zusätzlicher Auslöser



für Hochformataufnahmen, der bequemer zu erreichen ist als der Kameraauslöser. Gerade wenn Sie bei der Porträtfotografie länger im Hochformat arbeiten, ist so eine entspanntere Kameralhaltung möglich.

Das Anbringen selbst ist schnell erledigt: Zunächst öffnen Sie den Akkuschacht unten an der Kamera und lösen dann den Verschluss sanft durch Bewegen des Schalters. Das funktioniert ohne jegliche Gewalt, und bei einem eventuellen Wiedereinsetzen müssen Sie nicht wie bei anderen Modellen mühselig »friemeln«. Anschließend nehmen Sie den Akku heraus, schieben den Batteriegriff einfach in den Akkuschacht und schrauben ihn über die Rändelschraube fest. Die Kamera-Batterieklappe können Sie direkt neben dem Teil des Griffes, der in das Batteriefach ragt, befestigen, so dass Sie die Originalklappe immer zur Hand haben, wenn Sie den Griff wieder abnehmen möchten.

Der Batteriegriff wird als Original-Canon-Zubehörtteil unter dem Namen BG-E8 angeboten. Im Internet finden Sie zahlreiche Angebote mit der Bezeichnung »wie BG-E8 in Originalqualität«. Hierbei handelt es sich keineswegs um das Originalzubehörtteil, sondern um Nachbauten, die oftmals auch mit nachgebauten Akkus angeboten werden. Diese müssen nicht zwangsläufig von minderer Qualität sein, doch gerade bei Akkus sollten Sie sehr vorsichtig sein, und wir empfehlen Ihnen, besser auf Originalzubehör zu setzen.

## 10.4 Nützliche Filter

Im Zeitalter der analogen Fotografie kamen Fotografen kaum um Filter herum. Beispielsweise gab es Farbtemperaturfilter, die je nach Beleuchtungssituation die richtigen Farben auf den Film brachten. Im Zeitalter des Weißabgleichs und der digitalen Nachbearbeitung sind solche Filter nicht mehr nötig, einige andere gehören aber auf jeden Fall zum interessanten Zubehör für Ihre Ausrüstung.

### Zusätzliche Akkuleistung

Anstelle der Standardakkus bietet der optionale Batteriegriff BG-E8 noch eine Einschubmöglichkeit für sechs herkömmliche AA (Mignon)-Batterien. Den Batterieeinschub können Sie einfach in Ihrer Kameratasche verstauen und so im Notfall auch ohne die Originalakkus fotografieren. Die Aufnahmekapazität ist im Vergleich zum herkömmlichen Akku deutlich eingeschränkt, aber wenn beispielsweise im Urlaub das Ladegerät kaputtgeht, können Sie weiterhin mit Ihrer Canon EOS 600D fotografieren.



➤  
Der Verschluss des Batteriefachs ist schnell entfernt.

Objektivdurchmesser beachten  
Filter werden für verschiedene  
Objektive mit unterschiedlichen  
Filterdurchmessern angeboten.  
Auf das Objektiv EF-S 18–55 mm  
passen Filter mit einem Durch-  
messer von 58 mm, während  
sich auf das EF-S 18–135 mm  
Filter mit 67 mm Durchmesser  
schrauben lassen.



⌘  
*Streulicht- oder Gegenlichtblenden sorgen dafür, dass seitlich einfallendes Licht nicht auf die Objektivlinse trifft. Damit verhindern Sie kontrastärmere Fotos und die Bildung von unschönen Lichtreflexen. Achten Sie beim Kauf auf die mit »EW« beginnende Bezeichnung, da jede Blende speziell für das entsprechende Objektiv entwickelt wurde. Für das Objektiv EF-S 18–55 mm ist die Streulichtblende EW-60C vorgesehen, und auf das EF-S 18–135 mm passt die Blende EW-73B.*

### Polarisationsfilter

Gerade Landschaftsaufnahmen wartet ein Polarisationsfilter manchmal auf, da die Farben durch die Minderung der diffusen Reflexionen deutlich kräftiger erscheinen. Ein sattes dunkles Blau beispielsweise bei einer Himmelsaufnahme wirkt deutlich natürlicher als ein fader, heller Blauton. Zusätzlich beseitigt ein solcher Polarisationsfilter, kurz Polfilter, auch Reflexionen auf nicht-metallischen Oberflächen. Wenn Sie beispielsweise ohne Polfilter durch eine Fensterscheibe hindurch fotografieren, wird eine leichte Spiegelung des Hintergrunds auf der Scheibe zu sehen sein. Dieses reflektierende Licht filtert der Polfilter größtenteils heraus, was zu einer klareren Aufnahme führt. Die Wirkung der Reflexbeseitigung hängt zum einen vom Aufnahmewinkel ab. Die höchste Wirkung erreichen Sie bei einem Aufnahmewinkel von 30 bis 40° zur spiegelnden Fläche. Zum anderen hängt die Wirkung der Reflexbeseitigung von der Beschaffenheit der reflektierenden

⌘  
*Ohne Polfilter wäre dieses Foto mit Blick auf den Grund des Sees nicht möglich gewesen, da die Spiegelung dies verhindert hätte. Die Wirkung des Polfilters zur Vermeidung von Reflexionen hängt immer vom Aufnahmewinkel ab. So ist im vorderen Bildbereich aufgrund des Winkels keine Reflexion zu sehen, während sich im hinteren Bereich die Landschaft im Wasser spiegelt.*

11 mm | f9 | 1/100 s | ISO 200







Oberfläche ab. Bei stillen Gewässern ist der Polfilter wunderbar geeignet, um Motive unterhalb der Wasseroberfläche ohne jegliche Spiegeleffekte abzubilden. Bei bewegtem Meer oder reißenden Gebirgsflüssen ist hingegen keine erfolgreiche Anwendung möglich.

Einen Polfilter sollten Sie nicht ständig auf dem Objektiv lassen, denn er reduziert die einfallende Lichtmenge um ein bis zwei Blendenstufen. Optimal für den Einsatz ist ein sonniger Tag mit ausreichendem Licht.

Im Handel wird zwischen eher günstigen linearen und den deutlich teureren zirkularen Polfiltern unterschieden. Bei der linearen Variante können Belichtungsmessung und Autofokus der Canon EOS 600D nicht optimal arbeiten, so dass es zu falsch belichteten und unscharfen Aufnahmen kommen kann. Mit einem zirkularen Polfilter sind Sie auf der sicheren Seite, da eine zusätzlich verbaute Verzögerungsfolie Fehlmessungen der Kamera verhindert. Die Wirkung eines Polfilters lässt sich durch einen Drehmechanismus anpassen, was Sie direkt im Sucher beobachten können. Achten Sie darauf, dass Sie bei Ultraweitwinkelaufnahmen den Eindruck des Himmels auf der Aufnahme nicht mit dem Polfilter zerstören. Da die Wirkung des Filters vom Winkel zur Sonne abhängt, dunkelt der Polfilter manche Bereiche stark ab, während andere fast unverändert erscheinen. Unter Umständen führt das zu einem dunklen, breiten Streifen über dem Himmel. In solchen Situationen lassen Sie den Polfilter lieber weg und belichten etwas knapper, um trotzdem einen nicht zu hellen Himmel zu erhalten.



Das linke Foto entstand ohne Polfilter, kurze Zeit später wurde das gleiche Motiv mit Polfilter fotografiert (rechts). Gerade am satten Blau des Himmels, aber auch an den vollen Grün- und Rottönen erkennen Sie deutlich die vorteilhafte Wirkung des Polfilters. Da der Polfilter Licht schluckt, musste die Belichtungszeit für die rechte Aufnahme von 1/400 auf 1/200 s verlängert werden.

20 mm | f10 | ISO 200

Links: 1/400 s, rechts: 1/200 s



Der Polfilter wird einfach vor die Linse geschraubt und sorgt für deutlich sattere Farben durch Verringerung der Reflexionen (Bild: Hama).





☞ Ein Graufilter sorgt dafür, dass weniger Licht auf den Sensor trifft, und erlaubt so bei heller Umgebung längere Belichtungszeiten und kleinere Blendenwerte (Bild: Hama).

☞ Soll Wasser wie hier im Bild fließend dargestellt werden, ist eine lange Belichtungszeit erforderlich. Trotz hohem Blenden- und kleinstem ISO-Wert wäre das Bild bei der langen Belichtungszeit überbelichtet gewesen. Nur durch den Einsatz eines Graufilters konnte dies verhindert und die längere Belichtungszeit realisiert werden.

25 mm | f22 | 0,3 s | ISO 100



## Graufilter

Der Graufilter verwandelt Ihre Farbfotos nicht, wie der Name vermuten lassen würde, in graue Aufnahmen, sondern er vermindert lediglich die einfallende Lichtmenge. Jetzt stellt sich die Frage, wann dies sinnvoll ist, da doch der Fotograf in der Regel nie genug Licht bekommen kann. Das stimmt zwar oft, doch manchmal erlaubt eine zu große Lichtmenge nicht die gewünschten Einstellungen. Strahlt beispielsweise die Sonne auf stark reflektierende Stellen, ist ein hoher Blendenwert bei einer sehr kurzen Belichtungsdauer für ein korrekt belichtetes Foto erforderlich. Wenn Sie aber gewollt Bewegungsunschärfe in das Foto bringen möchten, ist eine längere Belichtungszeit vonnöten. Da diese in sehr heller Umgebung allerdings zu Überbelichtung führt, müssen Sie die Lichtmenge reduzieren. Genau dies funktioniert mit Graufiltern, die nach Stärkegrad unterteilt sind. Filter mit der Bezeichnung »2x« lassen lediglich die Hälfte des einfallenden Lichtes durch, während 4x-Filter nur ein Viertel der Lichtmenge auf den Kamerasensor gelangen lassen. Damit können Sie auch in heller Umgebung einen niedrigen Blendenwert einstellen und so für Porträts eine geringe Schärfentiefe nutzen. Zusätzlich existieren Graufilter mit höheren Abdunklungsfaktoren. Meist werden diese Filter mit einem Logarithmus bezeichnet. ND 0,3 steht für eine Blende (2x), ND 0,6 für zwei Blenden (4x) bis hin zu ND 3,0 für zehn

Blenden und einen Faktor von 1024. Mit einem ND-3,0-Filter kommen Sie also von einer Belichtungszeit von 1/1000 s auf 1 s, sehen allerdings auch kaum mehr etwas im Sucher.

Da der zusätzliche Filter vor dem Objektiv unter Umständen für ungewollte Reflexionen sorgt, sollten Sie ihn immer in Kombination mit einer geeigneten Streulichtblende verwenden. Bei langen Belichtungszeiten trotz des hellen Tageslichts empfiehlt sich der Einsatz des Okularverschlusses, den Sie am mitgelieferten Kameragurt als schwarzes Gummitell mit »Canon«-Beschriftung finden.



## UV-Filter

Oftmals wird ein UV-Filter empfohlen, um neben dem Ausblenden von UV-Licht die Objektivlinse vor Beschädigung zu schützen. Fakt ist, dass schon die meisten Objektive störendes UV-Licht fast vollständig herausfiltern. Die Objektivhersteller geben sich alle Mühe, ihre Produkte durch ständige Weiterentwicklung zu optimieren, und eine zusätzliche Glasscheibe vor dem Objektiv beeinträchtigt immer die Aufnahmequalität. Als Schutz ist ein UV-Filter auch nur selten sinnvoll. Staub oder Flüssigkeit lassen sich problemlos vom Objektiv entfernen, meist ohne dass ein Schaden entsteht. Hagel oder kleinere Steinchen fangen Sie deutlich besser mit einer Streulichtblende oder dem Objektivdeckel ab.

Wer teure Objektive verwendet und die Verwendung von Objektivdeckeln sehr lästig findet, kann die Frontlinse mit einem Filter schützen. Diesen sollten Sie in kritischen Gegenlichtsituationen oder bei Nachtaufnahmen trotzdem wieder abnehmen, weil er zu zusätzlichen Lichtreflexionen führen kann. Außerdem sollten Sie ihn erneuern, wenn er sehr verkratzt sein sollte. Bestimmte L-Objektive sind nur dann vollständig gegen Feuchtigkeit geschützt, wenn Sie einen Filter aufgeschraubt haben.



⌘  
*Da viele mehrlinsige Objektive UV-Licht bereits ausreichend filtern, können Sie auf diesen Filter in der Regel verzichten (Bild: Hama).*

## 10.5 Speicherkarten

Zwar können Sie die Fotos der Canon EOS 600D über das mitgelieferte USB-Kabel direkt auf dem Rechner speichern, doch der mobile Einsatz erfordert zwingend eine Speicherkarte.

**SD-Karten** | Die Canon EOS 600D nutzt als Speichermedium sogenannte SD-(Secure Digital-)Karten, die mit verschiedenen Kapazitäten und in unterschiedlichen Geschwindigkeitsklassen angeboten werden. Was die Speicherkapazität anbetrifft, kommt die EOS 600D mit allen gängigen Größen von 1 bis 64 Gigabyte zurecht. Wir empfehlen Ihnen eher mehrere kleinere Karten als eine einzige mit sehr großer Kapazität. Es kommt



Entscheidend für die garantierte Schreibgeschwindigkeit ist die mit einem Kreis versehene Ziffer ❶ (hier die 6, also mindestens 6 MB pro Sekunde). Die oftmals aufgedruckte Geschwindigkeit (hier 20 MB/s) bezieht sich lediglich auf das Lesen, nicht aber das Schreiben von Daten, wobei in der Praxis oftmals höhere Geschwindigkeiten erreicht werden. Mit einer 8-GB-SDHC-Karte können Sie rund 1100 JPEG-Fotos, 300 RAW-Aufnahmen oder rund 24 Minuten HD-Videos aufzeichnen (Bild: SanDisk).

immer wieder vor, dass eine Karte beschädigt wird, verlorengeht oder durch einen Produktionsfehler nicht mehr zu benutzen ist. Auf einer vollen 16-GB-Karte verlieren Sie so unter Umständen 2000 Fotos auf einen Schlag. Wenn Sie die Bilder dagegen auf vier 4-GB-Karten verteilt haben, sind beim Ausfall einer Karte »nur« 500 Fotos verloren.

Sehr entscheidend für die Arbeitsgeschwindigkeit ist die Leistungsklasse der Speicherkarten. Die Einteilung in 2, 4, 6 und 10 stellt die Schreibgeschwindigkeit in Megabyte pro Sekunde dar. Eine Class-6-Karte kann also mindestens 6 MB/s an Daten schreiben, in der Praxis sind es oftmals einige MB mehr. Die genauen Werte hängen immer auch vom jeweiligen Hersteller ab. Mit einer Class-6-Karte sind Sie auf jeden Fall für die meisten Situationen gerüstet. Eine 24 MB große RAW-Datei wäre in rund vier Sekunden auf die Karte geschrieben. Damit Sie aber nicht vier Sekunden bis zur nächsten Aufnahme warten müssen, werden die Daten zunächst in den internen Kameraspeicher geschrieben und erst von dort auf die Speicherkarte. Der interne Speicher reicht auf jeden Fall für 6 RAW- oder 34 JPEG-Bilder direkt hintereinander.

Eine schnellere Karte zahlt sich aus, wenn die Daten vom internen Speicher geschrieben werden müssen, denn je schneller die Karte ist, desto eher ist die Kamera wieder für neue Aufnahmen bereit. Auch für das Überspielen der Fotos auf den Rechner ist die Geschwindigkeit der Karte von Bedeutung, doch hier zählt nicht die Schreib-, sondern die Lesegeschwindigkeit, die meist höher ist. Für die Aufnahme von Videodaten fallen rund 6 MB/s Daten an, und diese Datenmenge kann eine Class-6-Karte gut bewältigen. Die Hersteller geben die Wiederbeschreibbarkeit von SD-Karten meist mit 1000000 Schreibvorgängen an, doch das sind lediglich theoretische Werte, denn so viele Aufnahmen wird Ihre Canon EOS 600D wahrscheinlich kaum überleben. Nach ein paar Jahren sollten Sie die Speicherkarte aber dennoch austauschen, da die Karten durch Alterung, Verschmutzung oder Witterungsbedingungen durchaus kaputtgehen können.



**Drahtlose Bildübertragung** | Wenn Sie zu Hause fotografieren, können Sie die geschossenen Fotos für eine direkte Bildkontrolle sofort nach der Aufnahme an den Rechner übertragen. Der große PC-Monitor bietet eine deutliche bessere Übersicht als der kleine Kontrollmonitor der Canon EOS 600D.

Wenn Sie im Fotostudio nicht dauernd am (USB-)Kabel hängen wollen oder ständig mit der Speicherkarte zwischen Rechner und Kamera pendeln möchten, bietet sich die Wi-Fi-Übertragung an. Canon bietet mit den WFT-(Wireless File Transfer-)Produkten spezielle Lösungen an, doch leider sind diese lediglich den größeren Kameraserien vorbehalten. Für Ihre EOS 600D stehen deswegen nur die sogenannten Eye-Fi-Speicherkarten zur Verfügung. Diese SD-Speicherkarten sind mit einem WLAN-Modul versehen und senden die Bilddaten an einen geeigneten Empfänger. Mit der neuen Eye-Fi-Pro-Serie genügt hier ein Notebook mit WLAN-Karte. Die älteren Modelle benötigen für die Übertragung einen Router beziehungsweise einen Access Point. Nach einmaliger Konfiguration landet das Foto nach der Aufnahme in einem zuvor festgelegten Verzeichnis auf der Festplatte. Neben JPEG-Dateien werden auch Videoclips und RAW-Dateien übertragen. Parallel dazu werden die Daten auch auf der Speicherkarte selbst abgelegt. Damit die Übertragung zum Router oder zum Rechner direkt funktioniert, müssen Sie im ersten Einstellungs Menü die Eye-Fi-Übertragung aktivieren. Wie genau das funktioniert, erfahren Sie in Kapitel 3 auf Seite 87.



⤴  
*Mehr als nur eine Speicherkarte:  
Die Eye-Fi-Karte sendet Fotos  
und Videos über WLAN an den  
heimischen PC oder den Laptop  
(Bild: Eye-Fi).*

## 10.6 Sensorreinigung

Die Canon EOS 600D verfügt über eine automatische Sensorreinigung, die ohne Ihr Zutun beim Ausschalten der Kamera durchgeführt wird. Der eventuell auf dem Sensor lagernde Staub wird dadurch in der Regel optimal entfernt. Eine manuelle Reinigung des Sensors ist nur erforderlich, wenn die automatische Reinigung nicht mehr ausreicht.

» Gerade auf dem einfarbigen Hintergrund sind Verschmutzungen des Sensors deutlich in Form kleiner schwarzer Flecken ❶ zu erkennen. Hier ist eine manuelle Reinigung unumgänglich.



### So erkennen Sie Verunreinigung

Bereits winzige Staubpartikel können auf der späteren Aufnahme sichtbar sein. Kleinere Störungen lassen sich mit Hilfe von Bildbearbeitung leicht entfernen, bei größeren Flecken ist es schon schwieriger. Zudem kostet eine Nachbearbeitung immer Zeit, und gerade wenn sich mehrere Staubpartikel auf dem Sensor festgesetzt haben, ist die Korrektur für jedes Foto sehr nervtötend.

Partikel auf dem Sensor zeigen sich besonders innerhalb einfarbiger Flächen wie dem Himmel oder auch auf Wänden. Je höher der Blendenwert, desto deutlicher treten die Störungen auf dem Bild hervor.

Sie können jederzeit durch eine Testaufnahme herausfinden, ob Ihr Sensor verschmutzt ist. Wählen Sie dazu das Kreativprogramm Av aus, und stellen Sie den höchstmöglichen Blendenwert ein. Optimal ist ein ISO-Wert von 100,

#### Sensorreinigung

Sie müssen sich immer darüber im Klaren sein, dass die Kameramechanik und insbesondere der Sensor hochsensible Geräte sind und die Gefahr durch Beschädigung bei einer Reinigung durchaus gegeben ist. Zwar haben wir schon viele Sensoren gereinigt, aber ein wenig unwohl ist uns dennoch, wenn wir im Kamerarinneren hantieren. Wenn jedoch der Sensor auf einer Fotoreise verschmutzt ist, bleibt keine andere Wahl.

Wenn Sie die Reinigung nicht selbst durchführen wollen, überlassen Sie dies einfach einem autorisierten Fachbetrieb. Beispielsweise nach einem Urlaub geben Sie die Kamera dort zur Reinigung ab und können sie in der Regel am nächsten Tag wieder gereinigt in Empfang nehmen. Das kostet meist um die 30 €, aber dafür haben Sie die Sicherheit, dass die Kamera perfekt gereinigt ist. Schauen Sie einfach auf der Canon-Website nach einem Händler in Ihrer Nähe, und fragen Sie dort nach, ob er eine Sensorreinigung durchführen kann.



damit Sie nicht eventuell auftretendes Bildrauschen fälschlicherweise als Staub wahrnehmen. Schalten Sie am Objektiv den manuellen Fokus ein, und drehen Sie vorn den Fokusring ganz nach rechts. Erstellen Sie nun ein formatfüllendes Foto von einem weißen Blatt Papier. Die Belichtung sollte auf +1 gestellt werden, damit auf dem Foto wirklich eine helle Fläche zu erkennen ist. Auf dieser Fläche können Sie Flecken nun wunderbar sehen. Ist die Fläche absolut rein, ist der Sensor nicht verschmutzt, und Sie können munter weiterfotografieren. Falls irgendwelche Partikel zu erkennen sind, sollten Sie den Sensor manuell reinigen.

### Den Sensor von Staub befreien

Ist der Sensor offensichtlich verschmutzt und sorgt die automatische Sensorreinigung nicht für Abhilfe, sollten Sie eine manuelle Reinigung mit Hilfe eines Blasebals vornehmen, der für wenige Euro im Handel erhältlich ist. Bei der Reinigung mit dem Blasebalg wird versucht, den Sensor berührungslos vom Staub zu befreien.



⌘ Vor dem manuellen Reinigen des Sensors müssen Sie den Spiegel hochklappen. Dies erfolgt über das Kameramenü.

« Mit Hilfe eines Blasebals lässt sich auf dem Sensor haftender Staub häufig entfernen.

Damit dies funktioniert, müssen Sie den Spiegel manuell hochklappen. Rufen Sie dazu über die Taste MENU auf der Kamerarückseite das zweite Einstellungs Menü auf. Aktivieren Sie hier den Eintrag SENSORREINIGUNG und dann die Funktion MANUELLE REINIGUNG. Den folgenden Dialog bestätigen Sie nun noch mit OK. Nachdem der Spiegel hochgeklappt ist – was Sie an dem entsprechenden Geräusch hören –, entfernen Sie das Objektiv. Der Sensor liegt nun frei, und Sie können mit dem Blasebalg den Sensor und den gesamten Innenraum freiblasen. Schalten Sie die Kamera anschließend aus, damit der Spiegel wieder herunterklappt. Sollten sich immer noch Flecken auf dem Sensor befinden, hilft nur eine Feuchtreinigung.



Der »Eclipse«-Reiniger ermöglicht im Zusammenspiel mit den »Sensor Swabs« eine Feuchtreinigung des verschmutzten Sensors.

#### Tiefer sitzenden Dreck entfernen

Sofern die Verschmutzung auf dem Sensor hartnäckiger Natur ist, hilft nur eine Feuchtreinigung. Der Sensor wird dabei wie eine Glasplatte feucht abgewischt. Im Internet werden Sie zahlreiche Tipps zum Reinigen des Sensors finden. Dort werden oft Brillenputztücher oder Glasreiniger empfohlen, sicherer ist es jedoch, ein professionelles Produkt zur Sensorreinigung zu verwenden. Als Reinigungsflüssigkeit bietet sich zum Beispiel ein Produkt namens »Eclipse« an, da es nach dem Austrocknen keinerlei Schlieren bildet. Beim Einsatz ist allerdings Vorsicht geboten, da die Flüssigkeit zum großen Teil aus dem giftigen Methanol besteht.

Um den Sensor zu reinigen, sollten Sie auf keinen Fall Wattestäbchen oder ähnliche Produkte verwenden. Verwenden Sie besser die sogenannten »Sensor Swabs«. Die Reinigungsflächen haben exakt die Größe des Sensors, so dass die Reinigung auch den gesamten Sensorbereich umfasst.

Klappen Sie, wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben, wieder den Spiegel der Canon EOS 600D hoch, und träufeln Sie ein paar Tropfen Reinigungsflüssigkeit auf die Spitze eines »Sensor Swabs«. Nun können Sie sanft und ohne Druck mit dem Reinigungstäbchen über den Sensor fahren. Unter Umständen müssen Sie die Reinigung mit einem neuen





«  
Die Feuchtreinigung am Sensor muss mit großer Vorsicht durchgeführt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Im Zweifel sollten Sie die Reinigung vom Fachhändler durchführen lassen.

Stäbchen noch einmal wiederholen. Die »Sensor Swabs« und »Eclipse« erhalten Sie im Fachhandel, wobei die Swabs in unterschiedlichen Größen erhältlich sind. Achten Sie beim Kauf darauf, dass Sie zur Canon EOS 600D passende (also für APS-C-Sensorgrößen ausgelegte) Swabs erstehen.





*Mit der Canon EOS 600D halten Sie nicht nur eine hervorragenden Fotokamera, sondern auch eine gute Videokamera in den Händen. Im Gegensatz zu vielen anderen Kameras ist die EOS 600D in der Lage, Videos mit der notwendigen Bildwiederholungsrate und in Full-HD-Auflösung aufzuzeichnen. Das ist äußerst praktisch, da Sie so für Fotos und Videos nun nicht mehr zwei Geräte mit sich herumtragen müssen. Die Aufnahmen lassen sich bequem auf den Rechner überspielen oder direkt auf dem Fernseher betrachten.*

## Kapitel 11

# Filmen mit der Canon EOS 600D

Bewegte Bilder aufnehmen und bearbeiten

### Inhalt

- › Die ersten Aufnahmen im Videomodus 334
- › Aufnahmen mit manuellen Einstellungen 342
- › Den Ton perfekt einfangen 347
- › Nach der Aufnahme 350

**Achtung**

Ein Nachteil im Vergleich zu herkömmlichen Camcordern ist der große Temperaturanstieg während einer Videoaufnahme. Aber keine Sorge, Ihre EOS 600D verfügt über Sensoren, die den Videomodus beim Erreichen kritischer Temperaturen deaktivieren. Bei hohen Außentemperaturen sollten Sie die 600D während der Aufnahmepause immer ausschalten oder zumindest den Videomodus verlassen.

**11.1 Die ersten Aufnahmen im Videomodus**

Da ein Video letztlich nichts anderes als eine Aneinanderreihung einzelner Fotos mit Ton ist, lag es auf der Hand, digitale Fotoapparate mit einer Videofunktion auszustatten. Der große Vorteil einer DSLR-Kamera mit Videofunktion im Vergleich zu Camcordern liegt in der Möglichkeit, die Objektive zu wechseln. Den Austausch von Objektiven bieten lediglich Proficamcorder jenseits der 5000 €, und zudem ist die Auswahl der möglichen Objektive für diese Geräte stark eingeschränkt. Mit der Canon EOS 600D können Sie alle für die Kamera erhältlichen Objektive nutzen, und so lassen sich je nach Einsatz spezielle Weitwinkel-, Fisheye- oder Zoomobjektive verwenden. Durch den im Vergleich zu Camcordern sehr großen Aufnahmechip der EOS 600D erreichen Sie wie bei teuren Profivideokameras eine bemerkenswerte Kontrolle über die Schärfentiefe, wie sie auch in Kino- oder Fernsehfilmen zu sehen ist. Dadurch wirken die Aufnahmen nicht mehr wie Heimvideos, sondern erscheinen vor allem durch ihre Hintergrundunschärfe cineastischer.

**Videomodus aktivieren und Auflösung festlegen**

Damit die Canon EOS 600D Videos anstelle von Fotos aufzeichnen kann, stellen Sie über das Programmwahlrad den Videomodus ein. Der Spiegel klappt hoch, und Sie sehen auf dem Display das aktuelle Bild.

Zunächst einmal müssen Sie die Auflösung für Ihre Videoaufnahme festlegen. Drücken Sie die Taste **MENU** links an der Kamerarückseite, und nutzen Sie die Pfeiltasten, um das zweite Einstellungs Menü (rot) zu erreichen. Das Menü steht nur zur Verfügung, wenn Sie über das Programmwahlrad zuvor den Videomodus eingestellt haben.

Drücken Sie auf dem Eintrag **MOVIE-AUFN.GRÖSSE** die Taste **SET** auf der Kamerarückseite. Bei Full-HD-Auflösung von 1920 × 1080 Pixeln erfolgt die Aufzeichnung wahlweise mit 25 oder 24 Bildern pro Sekunde, allerdings nur im PAL-Modus. Wenn



»  
Zum Aufnehmen von Videos stellen Sie über das Programmwahlrad den Videomodus ein.



Sie über das zweite gelbe Einstellungs Menü als Videomodus NTSC ausgewählt haben, werden 30 Bilder pro Sekunde aufgezeichnet.

Grundsätzlich sorgen mehr Bilder für eine flüssigere Wiedergabe, doch das gilt nur für die Wiedergabe am PC. Sollen die Aufnahmen später auf DVD gebrannt werden, erfordert dies 25 Bilder pro Sekunde. Zwar kann die Videosoftware 30 Bilder auf 25 Bilder pro Sekunde herunterrechnen, doch das ist unnötiger Aufwand, und je nach Software ruckelt das Video durch diese Umwandlung später. Beim Brennen auf DVD nutzen Sie also PAL als Videomodus.

Wenn Sie die Aufnahmen später auf eine Blu-ray Disc brennen möchten, empfiehlt sich die Aufnahme mit 24 Bildern pro Sekunde, da das Blu-ray-Format diese Bildrate erfordert. Hier spielt der Unterschied zwischen PAL und NTSC keine Rolle, da die Blu-ray einen gemeinsamen Standard besitzt. Die höchste Auflösung empfiehlt sich insbesondere auch dann, wenn Sie einen Full-HD-Fernseher für die spätere Wiedergabe nutzen. Die geringere Auflösung von 1280x720 Pixeln bietet sich für Aufnahmen von schnell bewegten Motiven an, da hier 50 Bilder im PAL- und 60 Bilder im NTSC-Modus anstelle von 25 Bildern pro Sekunde aufgezeichnet werden. Dadurch wirken die Aufnahmen flüssiger, wenn Sie sie später am PC betrachten. Sofern Sie die Aufnahmen auf eine DVD oder Blu-ray Disc brennen möchten, bieten die 50 Bilder jedoch keinen Vorteil, da das Video in beiden Formaten ohnehin auf 25 beziehungsweise 24 Bilder pro Sekunde heruntergerechnet wird.

Auch wenn Sie einen 4:3-Röhrenfernseher besitzen, sollten Sie eine Auflösung von 1920 x 1080 Pixeln nutzen, denn je höher die Auflösung des Ausgangsmaterials, desto besser ist die spätere Bildqualität. Alternativ bietet die Canon EOS 600D eine Auflösung von 640 x 480 Pixeln (Modus 640), doch diese Bildauflösung genügt heutigen Ansprüchen kaum und ist eher für Aufnahmen gedacht, die später auf Online-Plattformen wie



⌚ Sobald der Videomodus aktiviert ist, lässt sich die Videogröße über das Hauptwahlrad festlegen.



⌚ Neben der Anzeige zur Auflösung ① steht die maximal auf der eingelegeten Speicherkarte verfügbare Aufnahmedauer ②.



» Auf einem 4:3-Fernseher entstehen durch das breitere 16:9-Video wie bei Kinofilmen am oberen und unteren Bildrand schwarze Streifen. Optimal für die Wiedergabe von HD-Material ist deswegen ein 16:9-Gerät.

YouTube zur Verfügung gestellt werden sollen. Aber selbst wenn Sie dies planen, sollten Sie Ihre Videos im Modus 1920 x 1080 aufzeichnen. Eine Reduzierung der Auflösung ist nachträglich immer ohne Qualitätsverlust möglich.

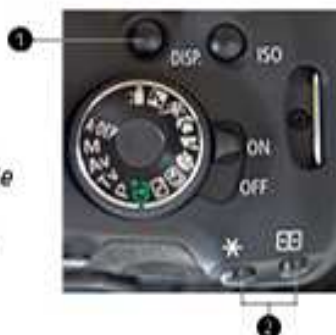
Nur wenn die Speicherkapazität der SD-Karte nicht ausreicht, um die Aufnahme mit höchster Auflösung zu machen, ist eine geringere Auflösung sinnvoll – die hohe Auflösung benötigt natürlich mehr Speicherplatz. Wenn aber ausreichend Platz auf der Speicherkarte vorhanden ist, sollte der Modus 1920 x 1080 Ihre Standardeinstellung sein. Sofern die

Infos nicht im Display zu sehen sind, drücken Sie die INFO.-Taste links oben auf der Kamerarückseite.

### Zusätzliche Brennweite im Videomodus

Wenn Sie Videos mit einer Auflösung von 1920 x 1080 Bildern drehen, steht der digitale Zoom zur Verfügung, der die Brennweite maximal 10fach erweitert. Nutzen Sie die Pfeiltasten, um den digitalen Zoom im zweiten Einstellungs Menü (rot) im Bereich MOVIE-AUFN.GRÖSSE zu aktivieren. Drücken Sie vor der Aufnahme die DISP.-Taste ❶ oben auf der Kamera, und nutzen Sie anschließend die Zoomtasten ❷ auf der Kamerarückseite, um den gewünschten Vergrößerungsfaktor anzuzeigen.

» Sobald der Digitalzoom ❶ über das Menü aktiviert ist, können Sie bei gedrückter DISP.-Taste über die Zoomtasten den Zoomfaktor einstellen.



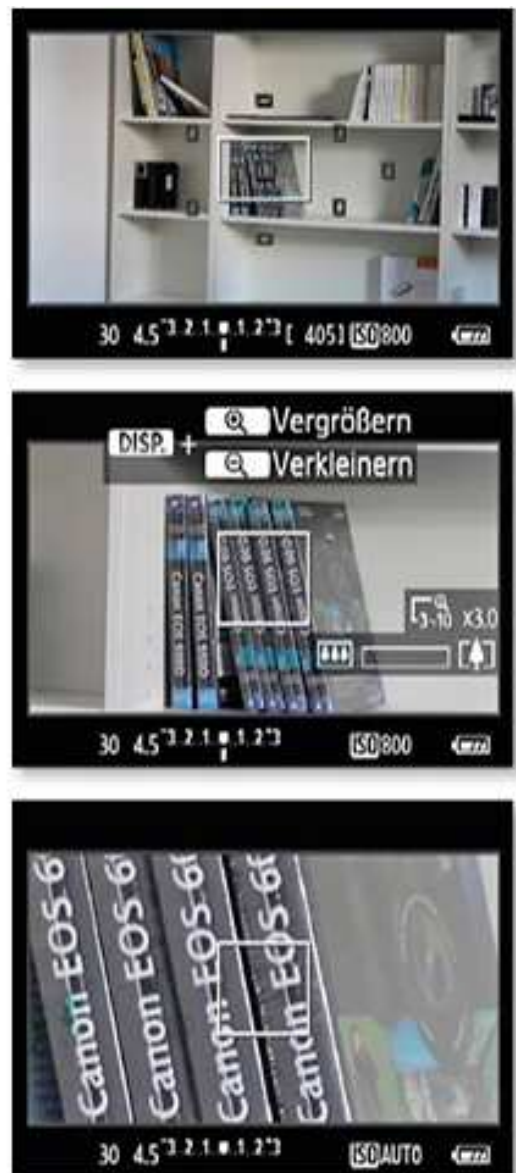


In der Praxis erweist sich diese Funktion allerdings nur als bedingt brauchbar, da die Videoqualität insbesondere bei hohem Zoomfaktor deutlich abnimmt. Bei Faktor 10 ist das Video im Grunde unbrauchbar, denn ein digitaler Zoom ist im Vergleich zum optischen Zoom immer mit Qualitätsverlusten verbunden, da das Bild digital hochgerechnet werden muss. Die fehlenden Bildinformationen müssen sozusagen aus dem Nichts erzeugt werden. Aufgrund der Qualitätseinbußen empfehlen wir Ihnen, den digitalen Zoom nur in geringer Stufe, am besten aber gar nicht einzusetzen. Nur so sichern Sie Ihre Aufnahmen in der bestmöglichen Qualität auf der Speicherkarte. Bei Bedarf können Sie die digitale Vergrößerung der Originalaufnahme auch später mit einer Videoschnittsoftware erreichen. Ein weiterer Nachteil des digitalen Zooms ist die Tatsache, dass die Aufnahmen bei starker Vergrößerung sehr schnell verwackeln. Ruhige Aufnahmen aus der Hand sind fast unmöglich, so dass Sie immer ein Stativ nutzen müssen.

### Erste Aufnahmen drehen

Im Videomodus haben Sie standardmäßig keinen Einfluss auf Blende, Verschlusszeit oder ISO-Wert. Alle Einstellungen werden von der Kamera automatisch vorgenommen, und so können Sie zunächst einmal von gut belichteten Aufnahmen ausgehen. Sobald Sie den Auslöser halb drücken, erscheinen Blende, Verschlusszeit und ISO-Wert unten im Display.

Zwischen den Einträgen befindet sich auch die Belichtungsanzeige, die allerdings keinen Aufschluss darüber gibt, ob ein Bild unter- oder überbelichtet ist. Der Belichtungsbalken steht immer in der Mitte, auch wenn Sie in absolut dunkler Umgebung drehen und das Display im Grunde schwarz ist. Sobald Blende und ISO-Wert ausgereizt sind, entstehen unterbelichtete Aufnahmen. Die Möglichkeit der Langzeitbelichtung wie



» Das Bild oben zeigt einen Ausschnitt bei 50 mm Brennweite im normalen Videomodus. Im mittleren Bild bei 3fachem Zoom ist die Bildqualität noch in Ordnung, während bei 10facher Vergrößerung (Bild unten) die Bildqualität deutlich abnimmt. Da Sie die Kamera bei dieser Brennweite nicht halten können, ohne dass die Aufnahmen verwackeln, sollten Sie in diesem Modus unbedingt ein Stativ verwenden.



Standardmäßig ist der Autofokus während einer laufenden Aufnahme deaktiviert.



Die Aufnahme starten und beenden Sie über die Live-View-Taste 1.

#### Format 16:9 und 3:2 beachten!

Das Kameradisplay ist standardmäßig für die Anzeige von Fotos ausgelegt. Das Verhältnis von Breite zu Höhe liegt hier bei 3:2. HD-Videos werden aber im Format 16:9 aufgezeichnet, sind also im Verhältnis zu Fotos deutlich breiter. Im Display erscheinen darum bei Videoaufnahmen höhere schwarze Balken oben und unten im Vorschaubild.

bei Fotos gibt es im Videomodus nicht: Es müssen immer mindestens 24 einzelne Bilder pro Sekunde belichtet werden, so dass die längstmögliche Verschlusszeit bei 1/30 s liegt.

Vor der Aufnahme müssen Sie die Schärfe auf das gewünschte Motiv einstellen. Halten Sie dazu den Auslöser so lange halb durchgedrückt, bis der weiße Fokusrahmen in der Bildmitte grün aufleuchtet. Ist das gewünschte Bildmotiv nicht in der Mitte, bewegen Sie den Fokusrahmen mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite an die gewünschte Position. Während der Aufnahme können Sie zwar auch fokussieren, doch wirkt das durch den Fokus bedingte Bildpumpen – also der Wechsel von Schärfe und Unschärfe, bis der exakte Schärfepunkt gefunden ist – sehr unschön. Sie sollten hier lieber die Aufnahme beenden, neu fokussieren und die Aufnahme wieder starten. Möchten Sie auf den Autofokus während der Aufnahme nicht verzichten, aktivieren Sie ihn im Kameramenü über die Einstellung AF MIT AUSLÖSER WÄHREND AUFNAHME.

Die in Abschnitt 4.3 auf Seite 121 besprochenen Autofokusarten im Live-View-Modus stehen auch für die Videoaufnahme zur Verfügung. Sie starten die Aufnahme mit der Live-View-Taste 1, und während der Aufzeichnung erscheint ein roter Aufnahmepunkt oben rechts im Display. Die Aufnahme ist durch das Dateisystem der Speicherkarte auf vier Gigabyte oder 30 Minuten begrenzt und wird bei Erreichen einer dieser Grenzen automatisch gestoppt. Sofern noch Speicherkapazität auf der SD-Karte vorhanden ist, können Sie aber sofort eine neue Aufnahme starten. Die Audioaufnahme erfolgt standardmäßig über das interne Mikrofon, allerdings lediglich in Monoqualität.



## Die richtige Bildaufteilung finden

Als Videofilmer müssen Sie sich stets die Frage stellen, wo im Bild das jeweilige Motiv zu platzieren ist – in der Mitte, schön zentriert oder doch lieber etwas mehr an der Seite? Nach der Auswahl des Motivs ist die Bildaufteilung der nächste wichtige Schritt. In der klassischen Aufteilung wird das Bild in drei Abschnitte unterteilt, während sich das eigentliche Motiv in der Mitte befindet.

Das wirkt harmonisch, erscheint aber auch schnell langweilig, da das Auge sofort das Hauptmotiv fixiert und dort ruhen bleibt. Eine Alternative bietet daher die Platzierung von Motiven in den Seitenbereichen links und rechts. Wenn eine Person nach rechts schaut, sollten Sie sie eher im linken Bildbereich platzieren, da das Motiv ansonsten direkt aus dem Bild herauschaut. Der Zuschauer würde automatisch der Blickrichtung folgen und dann sofort an den Bildschirmrand gelangen. Befindet sich die Person im linken Bereich, schweift der Blick nach rechts in den anderen Bildbereich und kehrt anschließend wieder an den Ausgangspunkt zurück. Eine ideale Positionierung wäre auf der linken Trennungslinie, denn so wirkt die Person nicht an den Rand gedrängt. Das Motiv erhält mehr Freiraum und wirkt nicht wie zufällig im Bild. Dennoch erscheint das Bild mit den Bestandteilen Hauptmotiv und Umgebung völlig harmonisch. Eine detailliertere Einteilung des Bildes erfolgt durch zwei waagerechte Linien, so dass ein Raster entsteht. Mit Hilfe dieses Rasters lassen sich der Horizont oder auch ein Gebäude waagerecht ausrichten.

Die Canon EOS 600D bietet die Möglichkeit, ein Gitterraster in das Bild einzublenden. Drücken Sie dazu die Taste MENU auf der Kamerarückseite oben links und anschließend unter dem Eintrag GITTERANZEIGE im Einstellungs Menü 2 (rot) die Taste SET, um die möglichen Netzgitter anzuzeigen. Nutzen Sie die Pfeiltasten, um den Eintrag GITTER 1 zu markieren.



⌘ Nach der Drittelregel ist das Bild in drei waagerechte und drei senkrechte Bereiche eingeteilt. Alle Bildelemente lassen sich so exakt in den jeweiligen Abschnitten platzieren.



⌘ Mit Hilfe von Gitterlinien können Sie die Motive exakt im Bild positionieren.

Bestätigen Sie die Auswahl erneut mit der SET-Taste. Sobald Sie das Einstellungs Menü verlassen, erscheinen die Gitterlinien auf dem Display.

Die Einteilung des Bildes in drei waagerechte und drei senkrechte Abschnitte entspricht der heute gern verwendeten Drittelregel. Noch harmonischer wirkt eine Aufteilung nach dem goldenen Schnitt, einer Gestaltungsregel, die unter anderem in der Kunst und Architektur verwendet wird. Die bildwichtige Trennlinie liegt hier bei 61,8 % anstelle von 66,6 %, also noch etwas innerhalb der mittleren Trennlinien auf dem Display. Neben der zweidimensionalen Aufteilung des Bildes sollte auch die dritte Dimension eine Rolle spielen, durch die Ihr Bild in Vorder- und Hintergrund aufgeteilt wird. Achten Sie auch auf die Bewegungsrichtung Ihrer Motive, denn nur durch Bewegung wird das Medium Video voll ausgeschöpft.



⤴  
Sobald der Videoschnappschuss-Modus aktiviert ist, wird die Dauer aller Videoaufnahmen auf den eingestellten Wert begrenzt.



⤴  
Alle im Videoschnappschuss-Modus erstellten Aufnahmen werden in einem Album zusammengefügt.

### Videoschnappschüsse erstellen

Im zweiten Videoeinstellungs Menü (rot) steht die Funktion Videoschnappschuss (VID.-SCHNAPPS.) zur Verfügung. Dadurch werden die Aufnahmen im Videomodus auf die eingestellte Zeit begrenzt. Die Aufnahmen können anschließend zu einem Videoschnappschuss-Album hinzugefügt werden, und das Album selbst können Sie mit Hintergrundmusik versehen. Die Videoschnappschuss-Funktion ist nur dann sinnvoll, wenn Sie keine Möglichkeit haben, Ihre Videos später mit Videoschnittsoftware am Rechner zu bearbeiten. Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert, auf Wunsch können Sie die



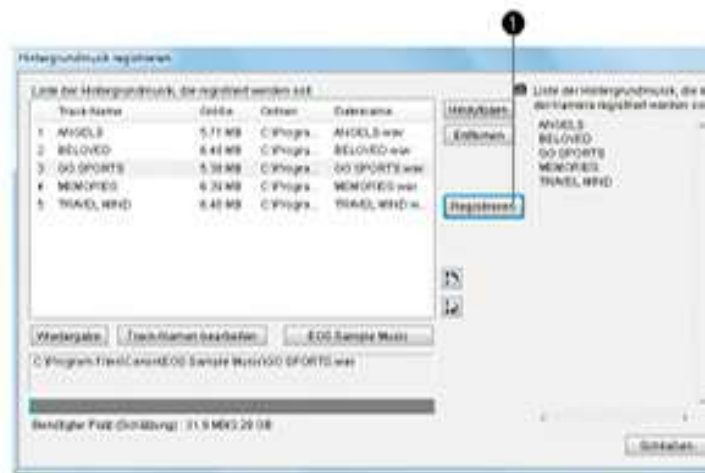


Optionen 2 SEK.-VIDEO, 4 SEK.-VIDEO UND 8 SEK.-VIDEO auswählen.

Wenn Sie nun die Aufnahme starten, erscheint ein hellblauer Balken im Bild, der kontinuierlich verkürzt wird, bis die eingestellte Aufnahmedauer abgelaufen ist. Die Aufnahme stoppt automatisch, und Sie können das Video nun als Album speichern, in einem neuen Album speichern, zum bestehenden Album hinzufügen, wiedergeben oder löschen. Wählen Sie die entsprechende Option mit Hilfe der Pfeiltasten aus, und bestätigen Sie die Auswahl anschließend mit der Taste SET.

Um Hintergrundmusik für das Album auszuwählen, muss die Musik zuvor auf die Speicherkarte kopiert werden. Verbinden Sie die Kamera dazu per USB-Kabel mit Ihrem Rechner, und starten Sie das Programm EOS Utility. Wählen Sie hier die Funktion HINTERGRUNDMUSIK REGISTRIEREN aus, und klicken Sie im nächsten Fenster auf die Schaltfläche REGISTRIEREN ❶, um die Titel auf die Speicherkarte der Kamera zu kopieren. Sie können über die Schaltfläche HINZUFÜGEN auch auf der Festplatte befindliche Musikdateien im WAV-Format der Liste hinzufügen und anschließend in der Kamera registrieren.

Drücken Sie auf die Wiedergabetaste ❷ unten auf der Kamerarückseite, und wählen Sie über die Pfeiltasten das gewünschte Videoalbum aus. Mit der SET-Taste blenden Sie die Wiedergabefunktionen ein. Wählen Sie über die Pfeiltasten den Eintrag HINTERGRUNDMUSIK ❸ aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit SET. Standardmäßig ist die Musik deaktiviert, aber nach Auswahl der Funktion können Sie die Hintergrundmusik einschalten. Nutzen Sie anschließend die Pfeiltasten, um einen oder mehrere Musiktitel auszuwählen ❹. Sie setzen das Auswahlhäkchen vor dem Titel wieder über die Taste SET. Verlassen Sie das Auswahlmenü über die Taste MENU auf der Kamerarückseite, und starten Sie nun die Wiedergabe. Während die aufgezeichneten Videoschnappschüsse abgespielt werden, hören Sie nun die zuvor ausgewählte Hintergrundmusik.



❹ Eine Hintergrundmusik auswählen

## 11.2 Aufnahmen mit manuellen Einstellungen




Die Sterntaste ① dient im Videomodus standardmäßig der Speicherung des Belichtungsmesswerts, sie kann aber auch zum Fokussieren verwendet werden. Dies stellen Sie im Movie-Menü 1 unter AUSLÖSER/AE-SPEICHERUNG ein.

Eigentlich übernimmt der Automatikmodus nahezu alle wichtigen Parameter für die Videoaufnahme, doch ein paar gezielte manuelle Eingriffe können Sie durchaus vornehmen.

### Manuelle Belichtung

Die Belichtungsautomatik sorgt in den meisten Aufnahmesituationen für die richtige Belichtung. Allerdings kann die Automatik schon bei leichten Änderungen der Lichtverhältnisse, beispielsweise bei einem Kameraschwenk in Innenräumen, einen unschönen Effekt zur Folge haben. Da die Anpassung nicht fließend, sondern sprunghaft erfolgt, wird das Bild plötzlich heller oder dunkler. In den meisten Fällen bietet sich daher die manuelle Belichtung an. Bei einem Schwenk sind dunkle Bereiche zwar tendenziell ein wenig unterbelichtet, aber das kommt dem natürlichen Sehverhalten deutlich näher als die ständigen Anpassungen. Sobald die Kameraautomatik die Belichtung ermittelt hat, drücken Sie zum Speichern der Werte die Sterntaste ① auf der Rückseite der Kamera oben rechts. Ein Sternsymbol ② unten links im Display zeigt an, dass die Automatik abgeschaltet ist und die Werte unabhängig von der Lichtsituation beibehalten werden.

Ein gespeicherter Messtimer lässt sich jederzeit löschen, indem Sie im Videomodus beispielsweise die Schnelleinstellungstaste  drücken. Der Wert wird nur für eine bestimmte Dauer gespeichert, und diese können Sie individuell festlegen.

Drücken Sie die Taste MENU auf der Kamerarückseite, und rufen Sie über das Hauptwahlrad das Videoeinstellungsmenü 2 (rot) auf. Markieren Sie mit den Pfeiltasten den Eintrag MESSTIMER, und drücken Sie die SET-Taste, um die mögliche Speicherdauer anzuzeigen. Ein Wert unter einer Minute ist wenig



Sobald der Stern ② links unten im Bild erscheint, verändern sich die einmal festgelegten Werte für Blende, ISO-Wert und Verschlusszeit auch bei wechselnden Lichtverhältnissen nicht mehr.



sinnvoll, da sich die Belichtungswerte bei einer längeren Aufnahmezeit nach Ablauf der Speicherdauer wieder verändern würden. Sinnvoller sind Werte von 10 oder 30 Minuten. Bestätigen Sie Ihre Auswahl erneut mit der Taste SET.

### Blende und ISO-Wert manuell einstellen

Ein Grund, warum sich Amateurvideoaufnahmen von professionellen Produktionen unterscheiden, ist der unterschiedliche Einsatz von Schärfe und Unschärfe. Das normale Videobild eines Camcorders weist eine sehr große Schärfentiefe auf, in der sowohl Objekte im Vordergrund als auch im Hintergrund gleich scharf abgebildet werden. Diesem flachen Bild fehlt jegliche Tiefenwirkung, wie sie hingegen bei Kino- und Fernsehproduktionen durch Hintergrundunschärfe (kleine Blendenzahl) vorhanden ist. Ein Bild mit unterschiedlicher Schärfe kommt dem natürlichen Sehverhalten deutlich näher.

Die Schärfentiefe hängt (neben der Blendenöffnung) zum einen von der Entfernung zum aufgenommenen Objekt und zum anderen von der Brennweite ab. Ebenfalls entscheidend ist die Größe des Kamerachips, der bei Camcordern nur wenige Millimeter groß ist. Eben diese geringe Größe ist der Grund dafür, dass Amateurkameras Vorder- und Hintergrund nahezu gleich scharf abbilden. Der weitaus größere Sensor der Canon EOS 600D bietet hier ganz andere Möglichkeiten. Mit Hilfe der gezielten Platzierung des Fokuspunkts lässt sich ausschließlich der gewünschte Bildbereich scharf stellen, und so wird der Blick des Zuschauers gezielt auf eine Person oder einen Gegenstand gelenkt.

Die Blende ist maßgeblich verantwortlich für die Schärfentiefe. Ein kleiner Blendenwert (Blende weit offen) führt dazu, dass lediglich der Bildbereich im Vordergrund scharf und der Rest unscharf erscheint (geringe Schärfentiefe).

Um Einfluss auf Blende und Verschlusszeit zu nehmen, müssen Sie zunächst die manuelle Belichtung aktivieren. Drücken Sie dazu die Taste MENU auf der Kamerarückseite, und rufen Sie über das Hauptwahlrad das Videoeinstellungsmenü 1 (rot)



Bei Videoaufnahmen ist eine Speicherdauer von 10 oder 30 Minuten ratsam.



Nur der manuelle Belichtungsmodus gibt Ihnen die volle Kontrolle über Blende, Verschlusszeit und ISO-Wert.



Mit geringer Schärfentiefe betonen Sie die wesentlichen Bildmotive einer Videoaufnahme.



Im manuellen Modus können Sie im Einstellungs Menü 1 (rot) die Tonwertpriorität aktivieren.

auf. Drücken Sie die SET-Taste auf dem Eintrag MOVIE-BELICHT., und wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Eintrag MANUELL aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl erneut mit der Taste SET. Zum Verändern der Blende halten Sie die Taste AV auf der Kamerarückseite gedrückt und bewegen anschließend das Hauptwahlrad.

Im manuellen Modus gibt die Belichtungsanzeige wirklich Aufschluss über die Belichtungssituation, so dass der kleine Balken für optimale Belichtung in der Mitte stehen sollte. Steht er rechts davon, können Sie durch ein Verkürzen


der Verschlusszeit die drohende Überbelichtung ausgleichen. Drehen Sie einfach das Hauptwahlrad, um die Verschlusszeit einzustellen. Ist der Balken links von der Mitte positioniert, droht eine Unterbelichtung, und Sie sollten zunächst die Verschlusszeit bis zum Maximalwert von 30 (also 1/30 s) oder 1/60 s im Modus 1280 x 720 ausreizen.

Steht nach Verlängern der Verschlusszeit der Balken immer noch rechts von der Mitte, müssen Sie die ISO-Einstellung erhöhen. Drücken Sie dazu die ISO-Taste auf der Kameraoberseite, und wählen Sie anschließend über das Hauptwahlrad den im Display eingeblendeten ISO-Wert aus. Ab ISO 800 nimmt das Bildrauschen deutlich zu, und die Aufnahmen erscheinen später sichtbar körnig. Höhere Werte sollten Sie daher nur in Ausnahmesituationen nutzen. Den Modus AUTO sollten Sie auf jeden Fall deaktivieren, denn ansonsten regelt die Kamera die Belichtung bei fest eingestellter Verschlusszeit und Blende über den ISO-Wert. In dunkler Umgebung wählt sie dadurch unter Umständen hohe ISO-Werte, die möglicherweise zu Bildrauschen führen.

### Weißabgleich manuell vornehmen

Standardmäßig ist bei Videoaufnahmen der automatische Weißabgleich aktiviert. Grundsätzlich gelingt der Automatik die korrekte Wiedergabe von Farben, aber auch hier kommt



es bei Kameraschwenks zu Anpassungseffekten in Form von Farbverläufen. Da man bei einem Foto lediglich eine Aufnahme mit Hilfe der Bildbearbeitung nachbearbeiten muss, sind Fehleinschätzungen des Weißabgleichs halbwegs schnell korrigiert. Bei Filmen ist das etwas komplizierter, da sich die Farbsituation in einer Szene mit einer Länge von 30 Sekunden mehrfach verändern kann. Hier sind trotz Korrektur die Farbsprünge kaum komplett auszugleichen. Wenn in der Aufnahmesituation lediglich eine Beleuchtungssituation vorherrscht, beispielsweise bei künstlichen Lampen in Innenräumen, sollten Sie den Weißabgleich darauf einstellen. Drücken Sie dazu einfach die Taste  auf der Kamerarückseite, und wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Eintrag AWB (Automatischer Weißabgleich) aus. Nutzen Sie dann das Hauptwahlrad, um die entsprechende Lichtquelle einzustellen. Bei Bedarf nehmen Sie, wie bei Fotos, einen manuellen Weißabgleich anhand einer farbneutralen Referenzfläche vor. Wie das funktioniert, wird auf Seite 147 ausführlich beschrieben.

### Standbild während der Aufnahme

Die Videoqualität kann es nicht mit der Qualität von Fotos aufnehmen, was nicht zuletzt an der Bildauflösung liegt. 1920 x 1080 Pixel für die Videoaufnahme kommen eben nicht an die maximale Fotoauflösung von 5184 x 3456 Pixeln heran. Wenn Sie von einem Motiv während der Videoaufnahme gerne ein Foto hätten, drücken Sie einfach den Auslöser wie gewohnt durch. Das Foto wird im 3:2-Format aufgenommen, so dass auch die schwarzen Bereiche oben und unten im Display mit aufgenommen werden. Im späteren Bild erscheinen nicht die schwarzen Balken selbst, sondern das dahinter befindliche Motiv. Da für das Foto der Verschluss geschlossen werden muss, wird die Videoaufnahme für rund eine Sekunde unterbrochen, und anstelle des bewegten Bildes wird ein Standbild aufgezeichnet. Solche Standbilder eignen sich später in der Videobearbeitung beispielsweise zum Einblenden von Titeln.



*In gleich bleibenden Beleuchtungssituationen sollten Sie den automatischen Weißabgleich deaktivieren, um Farbsprünge bei Kameraschwenks zu vermeiden.*

### Funktionstasten für den Autofokus festlegen

In der Regel erfolgt die Fokussierung wie bei Fotoaufnahmen auch über das halbe Herunterdrücken des Auslösers, doch funktioniert dies alternativ auch über die Sterntaste auf der Kamerarückseite. Da die Sterntaste standardmäßig aber der Speicherung des Belichtungsmesswertes (Messtimer) dient, muss hier eine Änderung über das Kameramenü erfolgen.

Rufen Sie dieses über die MENU-Taste an der Kamerarückseite auf, und nutzen Sie im ersten Einstellungs Menü (rot) die Pfeiltasten, um den Eintrag AUSLÖSER/AE-SPEICHERUNG aufzurufen. Drücken Sie die SET-Taste, und wählen Sie den gewünschten Eintrag aus. Die Auswahl muss anschließend wieder über die SET-Taste bestätigt werden. Die Speicherung der Belichtungswerte funktioniert nur, wenn die Option MOVIE-BELICHTUNG auf AUTOMATISCH eingestellt ist. Im manuellen Modus ist die Speicherung der Belichtungswerte sinnlos, da die von Ihnen gewählten Einstellungen ohnehin nicht von der Kameraautomatik verändert werden. Die folgende Tabelle verdeutlicht die Unterschiede der jeweiligen Einstellungen:

Einstellung	Funktion
AF/AE-Speicherung	Dies ist die Standardeinstellung, bei der die Fokussierung über halbes Herunterdrücken des Auslösers erfolgt und die Speicherung der Belichtungswerte über die Sterntaste.
AE-Speicherung/AF	Die Standardeinstellungen sind hier umgekehrt. Die Sterntaste übernimmt das Fokussieren, während Sie durch halbes Herunterdrücken des Auslösers die Belichtungswerte speichern. Die Speicherung bleibt nur während des Drückens des Auslösers erhalten. Sobald Sie den Auslöser loslassen, greift die Automatik wieder ein.
AF/AF-Speicherung, keine AE-Speicherung	Ist diese Einstellung aktiviert, können die Belichtungswerte nicht gespeichert werden, und die Fokussierung erfolgt wie gewohnt durch halbes Herunterdrücken des Auslösers. Wenn Sie ein Foto während der Videoaufnahmen machen möchten, halten Sie die Sterntaste gedrückt und drücken den Auslöser durch. Die Aufnahme erfolgt sofort, ohne dass die Schärfe neu ermittelt werden muss, und darin liegt der große Vorteil dieser Einstellung. Normalerweise träte vor dem Auslösen wieder der Autofokus in Aktion, und erst nach dem Finden des Schärfepunktes erfolgte das Auslösen. Das dauert allerdings je nach Motiv einige Sekunden, und unter Umständen ist dann der entscheidende Moment verpasst.
AE/AF, keine AE-Speicherung	Belichtungswerte können nicht gespeichert werden, und die Fokussierung erfolgt über die Sterntaste. Sobald Sie den Auslöser durchdrücken, wird auch hier ohne vorheriges Fokussieren ein Foto geschossen.



### 11.3 Den Ton perfekt einfangen

Die meisten Videofilmer behandeln die Tonaufnahme eher stiefmütterlich, doch ein schlechter Ton kann die schönsten Aufnahmen verunstalten. Im Gegensatz zum Bildsignal wird der Ton vom Zuschauer eher unbewusst wahrgenommen, aber gerade diese unbewusste Wahrnehmung spielt bei der Beurteilung Ihres Films eine große Rolle. Die Canon EOS 600D zeichnet den Ton wahlweise über das interne, aber auch über ein externes Mikrofon auf.

#### Tonaufnahme mit dem internen Mikrofon

Der Ton wird automatisch mit aufgenommen, aber die Qualität ist nicht mit der eines herkömmlichen Camcorders zu vergleichen. Die Aufnahme erfolgt in Monoqualität, und Nebengeräusche, die durch Zoomen am Objektiv oder generell durch Bewegung der Kamera entstehen, sind später auf den Aufnahmen zu hören. Gerade bei Konzertaufnahmen können Aufnahmen schnell einmal übersteuern, und hier empfiehlt sich das manuelle Aussteuern.

Rufen Sie über die Taste MENU das Einstellungsmenü 2 (rot) auf, und wählen Sie hier die TONAUFNAHME. Wählen Sie die Funktion MANUELL aus, und wechseln Sie anschließend in den Bereich AUFNAHMEPEGEL. Nach Druck auf die Taste SET können Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Pegel anpassen. Die Ausschläge im unteren Bereich sollten nicht zu weit in den rechten Bereich gehen, und optimal sind Pegel bis zum Wert 12. Beobachten Sie den Pegel immer einige Zeit in der jeweiligen Umgebung, um sich ein besseres Bild machen zu können.

Nutzen Sie die linke Pfeiltaste, wenn Sie sich in sehr lauter Umgebung befinden und die Pegel zu weit ausschlagen. Filmen Sie in sehr leiser Umgebung ermöglicht die rechte Pfeiltaste einen erhöhten Ausschlag des Pegels. Sie sollten die Einstellungen immer an den vermeintlich lautesten Stellen ausrichten, denn hier entstehen dann die durch Übersteuerung verursachten Verzerrungen.



⚙  
Zum Reduzieren unangenehmer Windgeräusche sollten Sie bei Außenaufnahmen den Windfilter aktivieren.



Wenn Sie in extrem lauter oder extrem leiser Umgebung drehen, sollten Sie den Ton manuell aussteuern, da die Automatik in diesen Situationen oftmals keine befriedigenden Ergebnisse liefert.

Grundsätzlich gilt es, eher ein wenig geringer auszusteuern, denn ein zu leiser Ton lässt sich später in der Videoschnittsoftware leicht anheben, während ein übersteuerter Ton nicht mehr zu korrigieren ist. Falls Sie ohnehin planen, Ihre Aufnahmen später im Videoschnitt mit Musik zu versehen, können Sie die Tonaufzeichnung auch ganz deaktivieren. Bei Außenaufnahmen sollten Sie den Windfilter aktivieren, denn dadurch werden die typischen, störenden Windgeräusche reduziert. Denken Sie daran, die Funktion wieder zu deaktivieren, sobald Sie sich in Innenräumen befinden, denn der Filter reduziert immer auch den herkömmlichen Ton, beispielsweise bei Gesprächen.

### Tonaufnahme mit externem Mikrofon

Das interne Mikrofon bietet leider keine besonders gute Tonqualität. Oft befinden Sie sich nicht nah genug am Motiv und damit an der Schallquelle, so dass der Ton zu leise ist oder von anderen Geräuschen überdeckt wird. Bei Außenaufnahmen stellt zudem der Wind ein großes Problem dar, da durch ihn leicht ein unangenehmes Rauschen auf der Tonspur entsteht. Abhilfe schafft hier ein separat anzuschließendes Zusatzmikrofon. Optimal geeignet sind Kugelmikrofone, da sie im Gegensatz zu Richtmikrofonen den Ton rundum aufzeichnen. Die Mikrofone lassen sich meist oben auf dem Blitzschuh der Canon EOS 600D montieren. Die Verbindung zur Kamera erfolgt dann über einen Klinkenstecker, der auf der linken Kameraseite nach dem Öffnen der Abdeckung zugänglich ist. Sobald ein externes Mikrofon angeschlossen ist, wird das interne Mikrofon deaktiviert, und die Canon EOS 600D zeichnet den Ton in Stereo auf.

### Das richtige Mikrofon finden

Mit Kugel-, Nieren- und Richtmikrofonen gibt es drei unterschiedliche Typen von Mikrofonen, die für unterschiedliche Einsatzzwecke geeignet sind.



**Kugelmikrofon** | Neben der technischen Unterscheidung von Mikrofonen spielt deren Richtcharakteristik eine entscheidende Rolle. Diese gibt darüber Auskunft, aus welchen Richtungen die Audiosignale mit welcher Bündelung aufgenommen werden. Bei einem Kugelmikrofon wird der Ton in einem Winkel von 360° nach allen Seiten gleichmäßig aufgezeichnet; es handelt sich dabei also nicht um ein gerichtetes Mikrofon. Das interne Mikrofon der Canon EOS 600D ist ein solches Kugelmikrofon. Aber auch bei Ansteckern für die drahtlose Übertragung ist in der Regel ein Kugelmikrofon verbaut. Kugelmikrofone eignen sich besonders für die Aufzeichnung von Gesprächen in ruhigen Räumen. In Räumen mit vielen störenden Nebengeräuschen werden diese bei zu großem Abstand zum Sprecher allerdings mit aufgezeichnet. Dies muss nicht immer ein Nachteil sein, da die Geräuschkulisse beispielsweise bei Außenaufnahmen in der Stadt oder am Strand auch sehr wirkungsvoll sein kann.



⌘  
*Speziell auf Sprache ausgelegte Mikrofone wie das Sony ECM-673 ermöglichen eine qualitativ hochwertige Aufzeichnung auch bei lauter Umgebung (Bild: Sony).*

**Nierenmikrofon** | Ein Nierenmikrofon nimmt primär den von vorn kommenden Ton auf und unterdrückt Geräusche von hinten und von den Seiten. Solche Mikrofone kommen insbesondere bei der Aufnahme von Interviews zum Einsatz. Gerade bei Aufnahmen in stark hallenden Räumen ist das Nierenmikrofon eine gute Wahl, da es nur halb so viel Raumklang aufnimmt wie Kugelmikrofone und in kleinen Räumen den unangenehmen Nachhall deutlich reduziert. In belebten Aufnahmesituationen wie auf einer Straße oder in einem Restaurant können Nierenmikrofone im Gegensatz zu Kugelmikrofonen die Stimme des Sprechers aus der Geräuschkulisse herausheben. In der Regel werden bei einem Abstand von 30 cm zum Sprecher die besten Ergebnisse erzielt.



⌘  
*Je nach Mikrofonmodell – hier das MCE 72 von beyerdynamic – ist die Befestigung über einen entsprechenden Adapter am Zubehörschuh der Canon EOS 600D möglich (Bild: beyerdynamic).*

**Richtmikrofon** | Richtmikrofone zeichnen exakter angepeilte Richtungen auf, wodurch die Schallquelle auch mehrere Meter entfernt sein kann. Insbesondere im Film- und Fernsehbereich kommt dieser Mikrofontyp zum Einsatz, da man auch aus größerer Entfernung akustisch nah an die Schallquelle heran-

### Störende Windgeräusche bei Außenaufnahmen vermeiden

Bei Außenaufnahmen kann durch den Wind ein unangenehmes Rauschen entstehen. Dieses stört nicht nur den eigentlichen Ton, sondern es lenkt meist auch den Zuschauer ab. Die einzelnen Mikrofontypen (Kugel-, Nieren-, Richtmikrofon) weisen unterschiedliche Windempfindlichkeiten auf, wobei Kugelmikrofone eindeutig am empfindlichsten sind. Da die Mikrofone an der Kamera selbst angebracht sind, besteht keinerlei Schutz gegen die Windgeräusche. Abhilfe schafft hier ein externes Mikrofon, das über eine Schutzhülle gegen Wind verfügt. Einfache Schutzhüllen kosten zwischen 10 und 20 €. Optimal sind sogenannte Windjammer, die wie ein Fell aussehen und über das Mikrofon gestülpt werden. Solche Schutzhüllen sehen Sie immer wieder bei Fernsehreportagen, wenn Reporter vor Ort in stürmischer Umgebung berichten. Diese professionellen Lösungen haben allerdings auch ihren Preis und liegen bei 150 € aufwärts.



Die Firma Sennheiser bietet kostengünstige Schutzhüllen wie die MZW 34 (rechts), aber auch professionelle Windschutzhüllen wie die MZH20-1 (links) an (Bilder: Sennheiser).

kommt. Für eine Interviewsituation mit kurzem Abstand zum Sprecher sind Richtmikrofone jedoch nicht wirklich geeignet, da die Aufnahme sehr basslastig klingt. Bei einer Gesprächsrunde am Tisch und mit größerem Abstand zu den Akteuren ist dieser Mikrofontyp jedoch gut einsetzbar, da er Raumklang und störende Nebengeräusche bei guter Ausrichtung nahezu vollständig ausblendet.

## 11.4 Nach der Aufnahme

Analog zu den Fotos können Sie Videos auf dem Kameradisplay oder auf dem Fernseher betrachten, doch meist bedürfen Videoaufnahmen der Nachbearbeitung am PC. Zuvor müssen Sie das Videomaterial aber auf den Rechner übertragen.

### Filme auf dem Fernseher betrachten

Wenn Sie keine Videoschnittsoftware besitzen oder kein Interesse an einer Nachbearbeitung am PC haben, können Sie Ihre



Auf der linken Kameraseite befinden sich sowohl ein analoger A/V- als auch ein digitaler HDMI-Ausgang.



Videos auch unbearbeitet auf dem Fernseher betrachten. Mit zum Lieferumfang gehört ein Verbindungskabel, das an den A/V-OUT-Ausgang auf der linken Seite der Kamera angeschlossen wird. Den gelben Cinch-Stecker am anderen Ende des Kabels verbinden Sie dann mit dem Videoeingang Ihres Fernsehers. Der schwarze Cinch-Stecker überträgt den Ton und wird dementsprechend mit dem Audioeingang des Fernsehers oder der Stereoanlage verbunden. Falls Ihr Fernsehgerät keinen Cinch-Eingang besitzt, gibt es im Elektronikfachhandel Adapter von Cinch auf Scart.

Optimal für die Wiedergabe der HD-Videos ist ein HD-taugliches Fernsehgerät. In der Regel verfügen diese Flachbildfernseher über einen HDMI-Eingang. Ebenfalls auf der linken Kameraseite befindet sich ein entsprechender HDMI-Ausgang. Das zugehörige Verbindungskabel gehört leider nicht zum Lieferumfang der Canon EOS 600D, ist aber ebenfalls im Fachhandel erhältlich.

Sobald die Verbindung von Kamera und Fernseher hergestellt ist, drücken Sie die Wiedergabetaste 2 unten auf der Kamerarückseite. Über die Lupenfunktion 1 und 3 oben rechts können Sie sich mehrere Fotos/Videos als Thumbnails auf dem Display anzeigen lassen und erhalten so einen besseren Überblick über alle Aufnahmen.

Mit Hilfe der Pfeiltasten 1 navigieren Sie innerhalb der Aufnahmen. Sobald Sie die gewünschte Aufnahme gefunden und mit den Pfeiltasten markiert haben, drücken Sie die Zoomtaste 3 oben rechts so lange, bis die Aufnahme den ganzen Bildschirm ausfüllt. Alternativ funktioniert dies auch über die SET-Taste. Videoaufnahmen erkennen Sie in der Übersicht immer an dem Filmstreifen im linken Bereich des jeweiligen Vorschaubildes.

Sobald der Film das Display ausfüllt, drücken Sie die Taste SET, um die Wiedergabefunktionen einzublenden. Mit Hilfe der Pfeiltasten auf der Kamerarückseite steuern Sie die jeweilige Funktion, beispielsweise die Wiedergabe, an. Durch erneutes Drücken der SET-Taste starten Sie den Film und halten ihn auch wieder an.



⌵  
Über die Wiedergabetaste 2, die Zoomtasten 1 und 3 und mit den Pfeiltasten 1 steuern Sie die gewünschte Aufnahme gezielt an.



Mit Hilfe der Wiedergabefunktionen spielen Sie Ihr Video im Display ab.

Die Übersicht (links) zeigt mehrere Aufnahmen innerhalb des Displays an, während die Wiedergabe nur möglich ist, wenn das Video in voller Größe auf dem Display erscheint (rechts).

Mit den Funktionen NÄCHSTES BILD und VORHERIGES BILD navigieren Sie bildweise im Video, um beispielsweise einen ganz bestimmten Moment anzuzeigen. Das ist mitunter allerdings etwas mühsam, da eine Sekunde Film aus 25 einzelnen Bildern besteht. Möchten Sie die nächste Aufnahme abspielen, verwenden Sie die Funktion BEENDEN ganz links. Nun können Sie wieder über die Zoomtaste und die Pfeiltasten innerhalb Ihrer Aufnahmen navigieren und so den nächsten Film auswählen. Sie können Filme in der Kamera ein wenig bearbeiten und Szenen am Anfang oder am Ende einer Aufnahme entfernen.

**Schritt 1** | Wählen Sie dazu mit den Pfeiltasten die Funktion BEARBEITEN **1** aus, und bestätigen Sie die Auswahl mit SET.

**Schritt 2** | Drücken Sie SET auf der Funktion SCHNITTANFANG **1**, und spulen Sie hier mit gedrückter Pfeiltaste nach rechts, um den zu entfernenden Bereich am Clipanfang auszuwählen. Oft läuft eine Aufnahme bereits viele Sekunden, bevor das eigentlich Interessante beginnt. Wenn Sie beispielsweise einen Elfmeter im Fußballstadion filmen, bereitet sich der Schütze manchmal eine Minute vor, bevor er den Ball in Richtung Tor schießt. Da Sie den Schuss natürlich nicht verpassen möch-








ten, starten Sie die Aufnahme, sobald der Spieler sich den Ball schnappt. Die meist langweilige Vorbereitung können Sie nun über die Pfeiltaste nach rechts bis kurz vor dem eigentlichen Schuss »wegspulen«. Im Kameradisplay auf der Rückseite sehen Sie beim Spulen immer das aktuelle Bild. Wenn Sie zu weit gespult haben, können Sie mit der Pfeiltaste nach links jederzeit zurückspulen.



**Schritt 3** | Sobald Sie die Stelle erreicht haben, an der die Szene beginnen soll, drücken Sie wieder die SET-Taste. In unserem fiktiven Beispiel wäre es vielleicht die Stelle, an der der Elfmeterschütze zum Schuss anläuft.

**Schritt 4** | Wählen Sie nun die Funktion **SCHNITTENDE**  mit SET aus, und bewegen Sie die Pfeiltaste nach links, um gegebenenfalls das Ende des Clips zu beschneiden. Wenn Sie – um wieder unser Beispiel zu bemühen – nach dem erfolgreichen Torschuss mit der Kamera in der Hand aufspringen, wird die Aufnahme nur das Stadiondach und keine brauchbaren Szenen zeigen. Durch das Zurückspulen springen Sie beispielsweise die Stelle an, in der das Runde im Eckigen versenkt wird. Auch diese Auswahl müssen Sie wieder mit SET bestätigen. Nun hätten Sie die Szene vom Anlauf des Schützen bis zur Versenkung des Balls im Tor gekürzt. Oben links im Display wird die neue Dauer  der geschnittenen Szene angezeigt.



**Schritt 5** | Wählen Sie abschließend die Funktion **SPEICHERN**  aus, um die zuvor weggespulten Bereiche aus dem Clip herauszuschneiden. Wenn Sie die Option **NEUE DATEI** wählen, wird eine neue Filmdatei auf der SD-Karte gespeichert, und der Originalclip bleibt erhalten. Wählen Sie die Funktion **ÜBERSCHREIBEN**, um den Originalclip durch die bearbeitete Version zu ersetzen.



## Videos am PC abspielen

Falls Sie nicht mit Windows 7 arbeiten, wird der Windows Media Player die Videos der Canon EOS 600D nicht abspielen, so dass Sie den Player zunächst mit diesem Videotyp bekannt machen müssen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen der soeben übertragenen Clips, und wählen Sie hier die Funktion **ÖFFNEN MIT** aus. Sofern der Windows Media Player nicht in der Liste erscheint, rufen Sie die Funktion **STANDARDPROGRAMM AUSWÄHLEN** auf. Klappen Sie nun alle verfügbaren Programme durch Klick auf den Eintrag

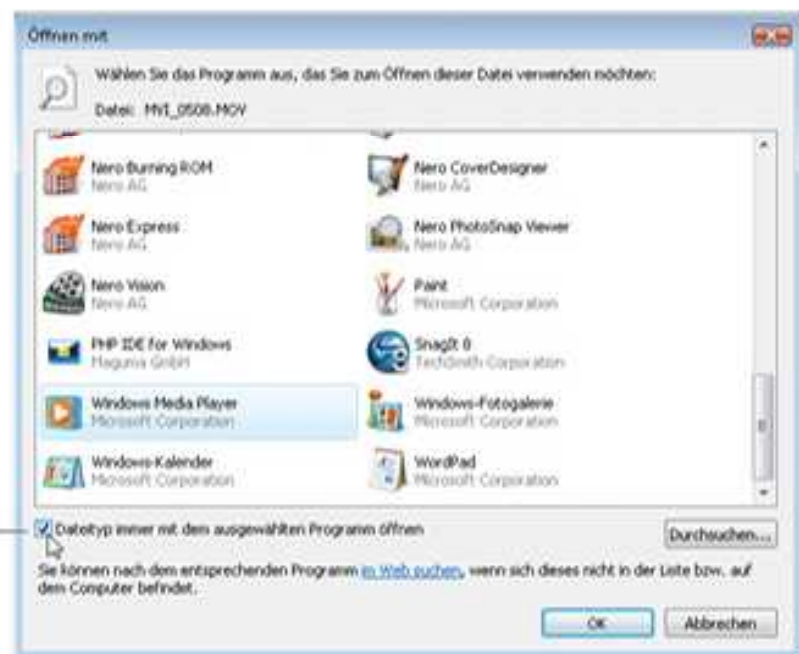
**ANDERE PROGRAMME** auf, und wählen Sie hier den **WINDOWS MEDIA PLAYER** aus.

Damit künftig alle Videoaufnahmen der Kamera mit dem Media Player abgespielt werden, aktivieren Sie zusätzlich das Häkchen vor dem Eintrag **DATEITYP IMMER MIT DEM AUSGEWÄHLTEN PROGRAMM ÖFFNEN** ❶. Nach einem Klick auf **OK** öffnet sich der Windows Media Player, und unter Umständen erhalten Sie nun noch eine Hinweismeldung. Diese besagt,



» Ältere Windows Media Player kennen keine Dateien mit der Endung »MOV« und öffnen daher dieses Warnfenster.

» Zunächst einmal müssen Sie den Windows Media Player als Standardplayer für die Videoaufnahmen der Canon EOS 600D festlegen.





dass der Player Dateien mit der Endung »MOV« nicht kennt. Halb so wild, denn irgendwann ist immer das erste Mal. Aktivieren Sie also die Option DIESE MELDUNG ZUR ERWEITERUNG (MOV) NICHT MEHR ANZEIGEN, und klicken Sie dann auf JA. Das Video wird nun abgespielt. Künftig reicht ein Doppelklick auf die Videodatei, um die Wiedergabe zu starten.

### Videos am PC schneiden

Sie können die aufgezeichneten Clips mit beliebiger Videoschnittsoftware weiterbearbeiten, beispielsweise mit dem unter Windows Vista bereits integrierten Windows Movie Maker. Allerdings unterstützt dieser erst ab Windows 7 HD-Dateien und keinen DVD-/Blu-ray-Export, so dass Sie auf Programme wie Magix Video Deluxe, Pinnacle Studio, Adobe Premiere Elements, Sony Vegas oder auch auf die Brennsoftware Nero Burning ROM zurückgreifen sollten. Es ist im Rahmen dieses Buches nicht möglich, den Vorgang des Filmschnitts für alle Programme zu erklären, so dass wir uns hier auf das recht verbreitete Brennprogramm Nero beschränken. Zwar können Sie eine kostenlose Demoversion unter [www.nero.com](http://www.nero.com) herunterladen, doch unterstützt diese keine Videodateien, die im MPEG-4-Format codiert wurden. Die Canon-Videoclips werden allerdings im MPEG-4-Format gespeichert, so dass die Demoversion keinen großen Nutzen hat und Sie die Vollversion erwerben müssen. Starten Sie nach der Installation über START/ALLE PROGRAMME/NERO/NERO 10 das Programm NERO VISION, und rufen Sie im Hauptfenster den Menüpunkt FILM ODER DIASHOW ERSTELLEN auf. Zunächst



⚡ Auch wenn der Windows Media Player »MOV«-Dateien nicht kennt, kann er sie in der Regel problemlos abspielen.

⚡ Die Auflösung für Ihr Videoprojekt ist von der Videoauflösung abhängig, die Sie in der EOS 600D festgelegt haben.





» Vor dem Videoschnitt müssen Sie die Filme der Canon EOS 600D erst einmal importieren.

#### So schneiden Sie präzise

Die Schieberegler **STARTPOSITION** und **ENDPOSITION** lassen sich mit Hilfe der Tastatur wesentlich exakter steuern als mit der Maus. Nutzen Sie die linke und rechte Pfeiltaste, um die Position des Schiebereglers zu verändern.

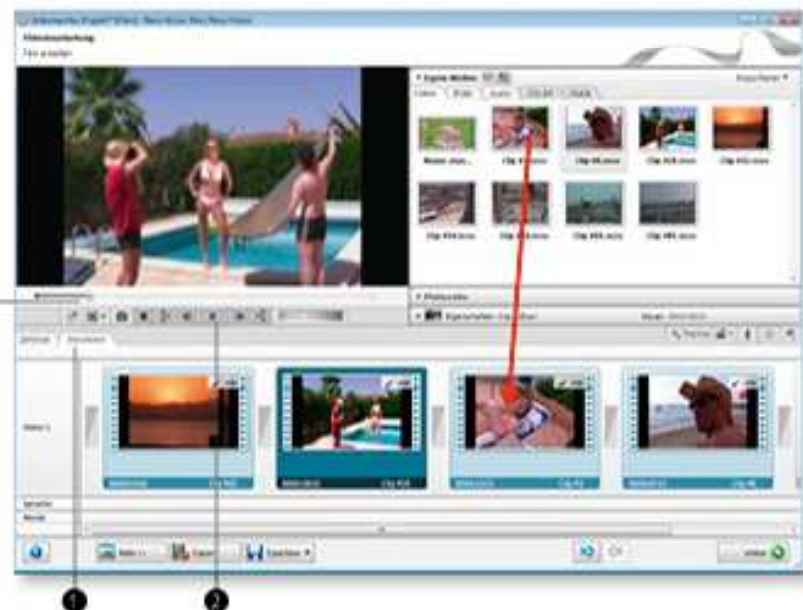
» Der untere Bereich ❶ nennt sich **STORYBOARD**, da Sie hier analog zu Filmproduktionen die Reihenfolge der einzelnen Szenen festlegen können.

einmal müssen Sie die Auflösung für Ihr Videoprojekt festlegen. Diese hängt von den Aufnahmeeinstellungen Ihrer EOS 600D ab. Wenn Sie in der vollen Auflösung filmen, wählen Sie **HDTV FULL HD** aus, wenn Sie lediglich in geringerer Auflösung aufzeichnen, ist **HDTV BASIC HD** die richtige Wahl.

Klicken Sie im Bereich **EIGENE MEDIENDATEIEN** auf den Button **IMPORTIEREN**, und wählen Sie nach Auswahl der Option

**DATEI IMPORTIEREN** die gewünschten Videodateien auf Ihrer Festplatte aus.

Ziehen Sie die nun im Bereich **EIGENE MEDIENDATEIEN** erscheinenden Clips in der gewünschten Reihenfolge in die jeweiligen freien Kästchen im unteren Bereich. In der dort angezeigten Reihenfolge wird das Video später auch abgespielt. Die Reihenfolge lässt sich jederzeit durch Verschieben mit der Maus verändern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Clip, und wählen Sie die Funktion **LÖSCHEN UND LÜCKE SCHLIESSEN** aus, um einen Clip aus dem Storyboard zu entfernen. Mit Klick auf die Wiedergabetaste ❷ spielen Sie den





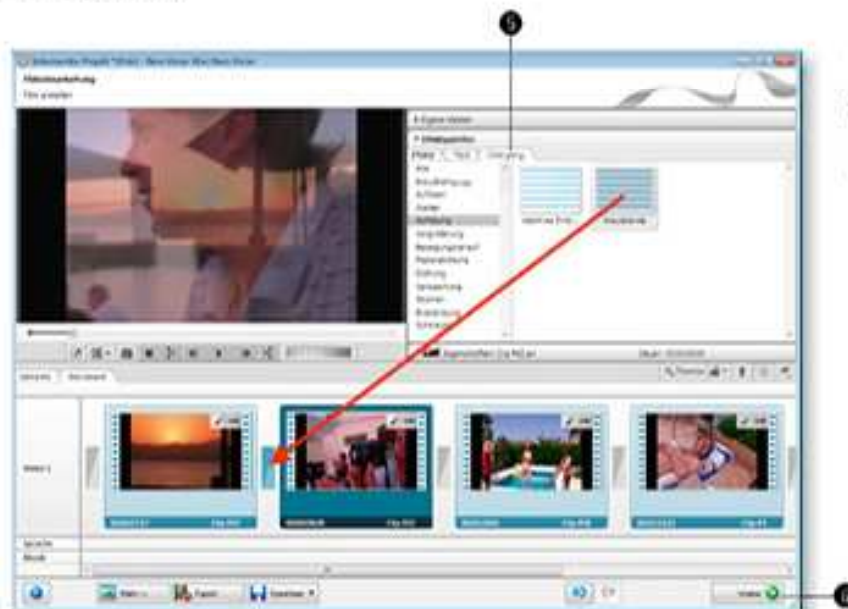
ausgewählten Clip beziehungsweise das komplette Video ab. Mit Hilfe des nun angezeigten Schiebereglers POSITIONSMARKIERUNG ❶ können Sie innerhalb des Videos navigieren. Unter Umständen müssen am Anfang oder Ende eines Clips Szenen herausgeschnitten werden. Markieren Sie dazu den gewünschten Clip, und benutzen Sie die Schieberegler STARTPOSITION/ENDPOSITION ❷, um den Anfang beziehungsweise das Ende des Clips zu kürzen.

Oft wirkt ein Übergang zwischen zwei Clips gerade bei sehr unterschiedlichen Szenen sehr hart. In diesen Fällen sollten Sie einen weichen Übergangseffekt einsetzen. Klicken Sie im Bereich EFFEKTPALETTE auf das Register ÜBERGÄNGE ❸, und wählen Sie den Eintrag AUFLÖSUNG aus. Ziehen Sie nun beispielsweise die KREUZBLENDE zwischen zwei Clips im Storyboard, um einen sanften Übergang zu erzeugen.

Sobald der Videoschnitt abgeschlossen ist, klicken Sie unten rechts auf den Button WEITER ❹, um zum Hauptmenü zurückzukehren.



« Mit Hilfe der Schieberegler ❶ schneiden Sie unerwünschte Szenen am Anfang oder Ende einfach heraus.



« Mit Hilfe von Übergangseffekten verbinden Sie verschiedene Szenen sanft miteinander.





*Nach dem Überspielen der Bilder auf Ihren Rechner können Sie mit der Bildbearbeitungssoftware Schönheitsfehler beseitigen und die Bildqualität durch gezielte Nachbearbeitung optimieren. Ein RAW-Bild liefert Ihnen die maximal mögliche Bildqualität der Canon EOS 600D. Und in diesem Format lassen sich leichte Fehlbelichtungen und die Farbtemperatur nachträglich ohne Qualitätsverlust korrigieren. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie RAW-Bilder richtig konvertieren und Ihre Fotos, auch im JPEG-Format, verbessern können.*

## Kapitel 12

# Fotos geschossen – was nun?

RAW- und JPEG-Fotos nachbearbeiten

### Inhalt

- › Vorteile des RAW-Modus 360
- › Bilder mit Digital Photo Professional öffnen 364
- › Fehlerhafte Belichtung ausgleichen 365
- › Falsche Farben korrigieren 369
- › Aufnahmen optimal schärfen 372
- › Störendes Bildrauschen reduzieren 374
- › Objektivfehler korrigieren 375
- › Das perfekte Foto mit einem Klick 377
- › Farbbilder in Schwarzweiß umwandeln 379
- › Staub digital entfernen 379
- › Fotos für die Darstellung im Internet optimieren 380

**Aktuelles Camera Raw**  
Standardmäßig liegt beispielsweise Adobe Photoshop Elements 9 die Version 6.1 von Camera Raw bei. Diese Version unterstützt aber noch nicht die RAW-Dateien der Canon EOS 600D. Die aktuelle Version von Camera Raw tut dies jedoch. Rufen Sie in Photoshop Elements im Menü **HILFE** die Funktion **AKTUALISIERUNGEN** auf. Wählen Sie nun das neue Camera Raw aus, und klicken Sie anschließend auf **AKTUALISIEREN**.

#### Digital Photo Professional

Für die Bearbeitung von RAW-Fotos ist spezielle Software erforderlich. Es existieren verschiedene Produkte; in diesem Buch wird die Arbeitsweise mit Hilfe von Digital Photo Professional (DPP) vorgestellt. Die hier gezeigte Vorgehensweise ist bei anderen Softwarelösungen sehr ähnlich.

## 12.1 Vorteile des RAW-Modus

Der Begriff »RAW« ist keine Abkürzung, sondern lediglich das englische Wort für »roh«. Im Gegensatz zu JPEG-Dateien werden RAW-Daten direkt aus dem Kamerasensor ausgelesen und nur in geringem Maße intern verarbeitet. Bei JPEG-Dateien werden Farbsättigung, Weißabgleich, Kontrast, Schärfe und Komprimierung vor dem Speichern auf der SD-Karte durch die Kamerasoftware durchgeführt.

All diese daraus resultierenden Bildeinstellungen können Sie nachträglich nicht oder nur mit mehr oder minder sichtbaren Qualitätsverlusten verändern. Der bei der Komprimierung entstehende Verlust an Bildinformationen kann in keinem Fall rückgängig gemacht werden. Im Gegensatz dazu können Sie mit einer RAW-Datei alle genannten Parameter ohne Qualitätsverlust so oft verändern, bis das gewünschte Ergebnis erzielt ist. Die Originaldaten bleiben von der Veränderung stets unberührt. Alle weiteren Vorteile, aber auch Nachteile, finden Sie in den folgenden Abschnitten. Adobe bietet in Abhängigkeit von der eingesetzten Software unterschiedliche Camera-Raw-Versionen. Im deutlich teureren Photoshop stehen in Camera Raw mehr Funktionen zur Verfügung als in Photoshop Elements. Ihrer EOS 600D liegt die Software Digital Photo Professional bei, die alle wichtigen Bearbeitungsmöglichkeiten kostenlos zur Verfügung stellt.

### Mögliche Farbtiefe ausnutzen

Die Canon EOS 600D ist in der Lage, pro Pixel 14 Bit an Informationen für jeden Farbkanal zu speichern. JPEG-Dateien verfügen über eine Farbtiefe von 8 Bit. Jedes Pixel kann dadurch 256 ( $2^8$ ) Helligkeitsstufen auf einer Skala von 0 (Schwarz) bis 255 (Weiß) speichern. Auf die drei Farbkanäle (Rot, Grün und Blau) angewandt, können so über 16 Millionen Farben ( $256^3 = 16777216$ ) dargestellt werden. Mit den 14 Bit an Informationen bei RAW-Dateien können 16384 unterschiedliche Schattierungen pro Farbkanal gespeichert werden. Die drei



Grundfarben erzeugen durch Farbmischung hier die Darstellung von über vier Billionen ( $16384^3 = 4398046511104$ ) möglichen Farben. Das sind 260 000-mal mehr Farben als bei 8-Bit-JPEGs. Da das menschliche Auge einige Millionen Farben unterscheiden kann, reicht eine JPEG-Aufnahme für eine optimale Farbwiedergabe durchaus aus. Das gilt aber nur, wenn keine digitale Nachbearbeitung erfolgt. Wer also seine Fotos unbearbeitet Freunden und Bekannten zeigt, ist mit dem JPEG-Format in Sachen Farbqualität auf der sicheren Seite. Gehen bei der digitalen Nachbearbeitung aber beispielsweise 70 % der Farbinformationen verloren, bleiben nur noch rund fünf Millionen Farbwerte übrig. Bei RAW-Daten sind es hingegen noch über eine Billion, so dass deutlich mehr Spielraum für die digitale Nachbearbeitung bleibt.

### Nachträglicher Weißabgleich

Der Weißabgleich ist für die korrekte Wiedergabe der Farben unerlässlich. Er kann automatisch von der Kamera vorgenommen oder manuell durchgeführt werden – beide Wege haben ihre Tücken. So kann es passieren, dass Sie als Fotograf die Lichtsituation falsch einschätzen oder die Kameraautomatik in schwierigen Situationen einen fehlerhaften Weißabgleich durchführt. Das Ergebnis sind mehr oder minder starke Farbstiche. Ganz besonders treten diese zutage, wenn Sie den Weißabgleich für Fotos in Innenräumen auf KUNSTLICHT einstellen und am nächsten Tag beispielsweise draußen fotografieren. Schnell wird im Eifer des Gefechts das Umstellen auf Tageslicht vergessen, und wenn aufgrund starker Sonneneinstrahlung das Bild auf dem Ka-

### Standardformat DNG

Da jeder Hersteller sein eigenes RAW-Format (weiter-)entwickelt, müssen Softwarehersteller, wie zum Beispiel die Firma Adobe, ihre Software ständig an die neu erscheinenden Formate anpassen. Aus diesem Grund versucht Adobe, mit dem DNG-Format (*Digital Negative*) einen Standard zu etablieren, der sich aber noch nicht auf breiter Basis durchgesetzt hat. Das Format unterstützt verlustfreie Datenkomprimierung, so dass DNG-Dateien oft weniger Speicherplatz belegen als die Originaldateien der Kamerahersteller.

Der große Vorteil wäre die Langzeitarchivierung, denn die Wahrscheinlichkeit, dass ein Standardformat auch noch in vielen Jahren durch Software unterstützt wird, ist sehr groß. Ob das bei kameraspezifischen Formaten der Fall sein wird, bleibt abzuwarten.

Auf der Adobe-Webseite wird ein DNG-Konverter kostenlos zum Download angeboten, mit dessen Hilfe Sie Ihre RAW-Aufnahmen in das DNG-Format umwandeln können. Im Moment ist das Canon-spezifische CR2 aber noch weiter verbreitet als DNG, so dass kein akuter Handlungsbedarf besteht. Fotografen mit Kameras von Canon oder Nikon sind wahrscheinlich noch sehr lange auf der sicheren Seite, allein aufgrund der hohen Verbreitung der Kameras der beiden Marktführer.



⌘  
Im linken Foto war der Weißabgleich der Kamera auf KUNSTLICHT eingestellt, so dass ein deutlicher Blaustich entstand. Dank des RAW-Formats konnte der korrekte Weißabgleich (rechts) nachträglich durchgeführt werden.

22mm | f8 | 1/40s | ISO 100



⌘  
Die vergrößerte Darstellung eines Auges zeigt deutlich die typische Blockbildung bei JPEG-Fotos. Einzelne Pixel gehen in rechteckige Blöcke über.

meramonitor nicht so gut zu erkennen ist, fällt dies zunächst nicht auf. Erst am heimischen Monitor kommt dann das böse Erwachen, und der durch die falsche Einstellung vorhandene blaue Farbstich ist nur mit sehr viel Mühe und deutlich sichtbarem Qualitätsverlust wieder auszugleichen. All diese Sorgen können Sie getrost hinter sich lassen, wenn Sie im RAW-Format fotografieren, da Sie den Weißabgleich später am Rechner durchführen können. Fehleinschätzungen der Kameraautomatik oder durch Sie selbst sind so mit einem Mausklick korrigiert.

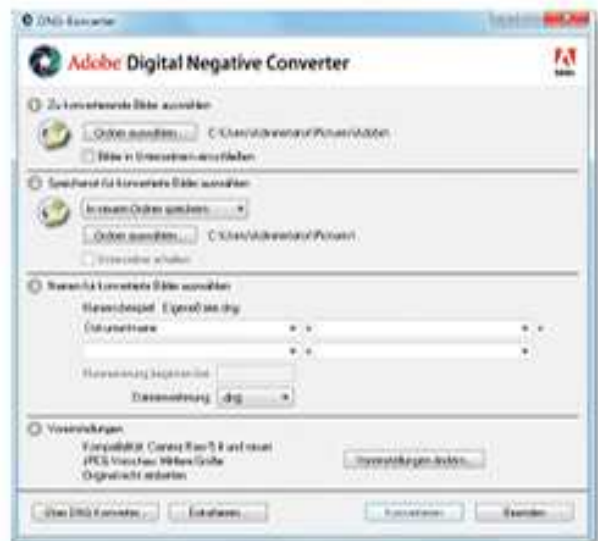
### Kein Verlust durch Komprimierung

Komprimierung in der digitalen Bildbearbeitung bedeutet immer Zusammenfassung oder Weglassen von Informationen mit dem Ziel, kleinere Dateien zu erhalten. Beim JPEG-Verfahren führt die Komprimierung immer zu Verlusten in der Bildqualität, da die Bildinformation mathematisch vereinfacht wird. Bei stark komprimierten JPEG-Fotos kann das zu mit bloßem Auge auszumachenden Kästchen führen («Artefakte» genannt). Da RAW-Fotos verlustfrei komprimiert werden, gibt es eine solche Blockbildung nicht, und dies kommt der Bildqualität zugute.



### Nachteile des RAW-Formats

Bei allen positiven Eigenschaften in Sachen Bildqualität bringt das RAW-Format auch ein paar Nachteile mit sich. In der Regel sind RAW-Dateien zwei- bis viermal so groß, so dass größere und damit teurere Speicherkarten beziehungsweise Festplatten angeschafft werden müssen. Da Fotos im RAW-Format letztlich noch nicht fertig entwickelt sind, müssen Sie immer ein wenig Zeit einplanen, um sie mit Hilfe einer geeigneten Bildbearbeitung in ein gängiges Bildformat umzuwandeln. Ein weiteres Problem ist die Zukunftstauglichkeit des RAW-Formats, da aufgrund fehlender Standards jeder Hersteller sein firmeneigenes Format nutzt. Zwar werden all diese Formate von Softwareherstellern wie Adobe derzeit unterstützt, doch stellt sich die Frage, ob in zehn oder zwanzig Jahren Ihre heutigen RAW-Fotos noch mit den dann aktuellen Programmen kompatibel sein werden. Es bleibt letztlich nur zu hoffen, dass sich auch für RAW-Daten ein standardisiertes Format wie das JPEG-Format auf Dauer durchsetzen wird.



Mit Hilfe des Adobe-DNG-Konverters wandeln Sie die RAW-Aufnahmen der Canon EOS 600D in das DNG-Format um. Ob die Chancen, dass die Fotos auch in vielen Jahren noch von Bildbearbeitungssoftware gelesen werden können, bei DNG höher sind als bei Canons CR2, ist heute schwer abzuschätzen.

### Die Vorteile des RAW-Formats im Überblick

- › hohe Bildqualität, da die Daten im Gegensatz zum JPEG-Format in voller Aufnahmequalität vorliegen
- › nachträgliche Anpassung des Weißabgleichs in einem Bereich von 2500 bis 10000 K möglich
- › gezielte Steuerung der Bildschärfe passend zum jeweiligen Motiv
- › stufenlose Anpassung der Farbverteilung und somit verlustfreie Beseitigung oder gezieltes Hinzufügen von Farbstichen
- › größere Datentiefe und damit mehr Spielraum für die Nachbearbeitung
- › größerer Dynamikbereich und dadurch verlustfreie Korrektur der Belichtung in einem Bereich von vier Blendenstufen
- › entspanntes Fotografieren, da weniger Aufnahmeparameter eingestellt werden müssen und kleine Fehler nachträglich korrigiert werden können

## 12.2 Bilder mit Digital Photo Professional öffnen



Auswahl der zu bearbeitenden RAW-Aufnahmen in Digital Photo Professional

Die Software Digital Photo Professional befindet sich auf der mit der Kamera mitgelieferten CD mit dem Namen EOS DIGITAL SOLUTION DISK.

Überspielen Sie die RAW-Aufnahmen Ihrer Canon EOS 600D auf die Festplatte, und starten Sie Digital Photo Professional.

Wechseln Sie im linken Bereich in das Verzeichnis, in dem die zuvor überspielten Fotos liegen, um alle darin befindlichen Fotos im rechten Bereich in Form einer Miniaturansicht anzuzeigen. RAW-Aufnahmen erkennen Sie an dem entsprechenden Symbol unten links im Miniaturbild ❶. Wählen Sie das gewünschte Foto aus, und klicken Sie oben links auf die Schaltfläche BEARBEIT.FENSTER ❷. An der gleichen Stelle erscheint nun der Button HAUPTFENSTER, mit dem Sie wieder zur Übersicht zurückkehren. Wenn Sie mehrere Fotos bearbeiten möchten, halten Sie während der Auswahl die **[Strg]**-Taste gedrückt.

Das Bearbeitungsfenster ist in drei Bereiche aufgeteilt. Links sehen Sie eine Miniaturansicht des aktuellen für die Bearbeitung ausgewählten Fotos ❸. In der Mitte wird das jeweilige Foto in einer qualitativ hochwertigen Vorschau angezeigt, und alle Änderungen zu den Bildeinstellungen können hier beobachtet werden.

❶. Im rechten Bereich findet sich die Werkzeugpalette ❹, die wiederum in drei Bereiche unterteilt ist. Die Einstellungen im Register RAW stehen nur für die Bearbeitung von RAW-Auf-



Die ausgewählte RAW-Aufnahme im Bearbeitungsfenster von Digital Photo Professional; rechts sehen Sie die Werkzeugpalette.





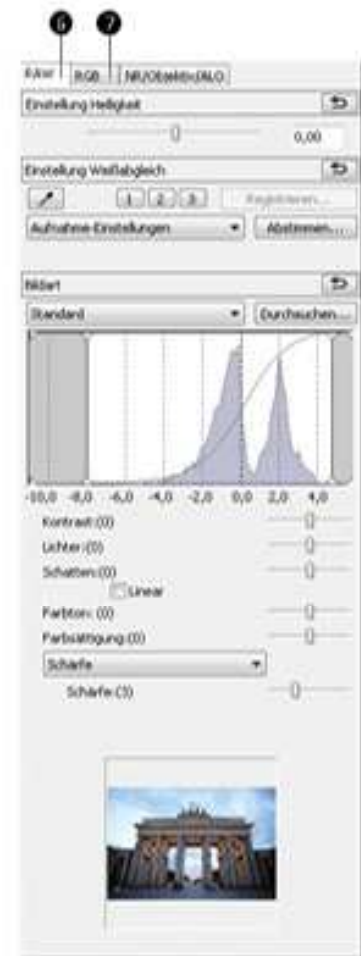
nahmen zur Verfügung. Korrekturen für sämtliche Bildformate können Sie im Register RGB vornehmen. Das Register NR/OBJEKTIV/ALO ist in erster Linie für RAW-Aufnahmen vorgesehen, da sich hier insbesondere Objektfehler korrigieren lassen. Die dafür erforderlichen Menüs stehen nur bei RAW-Aufnahmen zur Verfügung. Lediglich die Rauschunterdrückung lässt sich auch für JPEG- oder TIFF-Bilder durchführen.

### 12.3 Fehlerhafte Belichtung ausgleichen

Neben der korrekten Farbwiedergabe ist die Belichtung maßgeblich für die Qualität eines Fotos verantwortlich. Sowohl Über- als auch Unterbelichtungen von jeweils bis zu zwei Blendenstufen sind bei RAW-Dateien problemlos zu korrigieren. Im rechten Bereich befinden sich alle Einstellungsmöglichkeiten, wobei für die Bearbeitung von RAW-Aufnahmen zunächst einmal der Bereich RAW ❶ zuständig ist. Hier haben Sie verschiedene Einstellungsmöglichkeiten; auf die wichtigsten gehen wir im Folgenden ein.

**Auto** | Die schnellste Möglichkeit in Sachen Belichtungskorrektur bietet die automatische Funktion, da alle Einstellungen von der Software übernommen werden. Das funktioniert meist sehr gut, doch da sich die Software auf rein technische Werte verlässt, werden die Fotos oft ein wenig kontrastarm, wodurch die Bildwirkung verlorengeht. Wechseln Sie in das Register NR/OBJEKTIV/ALO, und aktivieren Sie hier die AUTOM. BELICHTUNGSOPTIMIERUNG.

**Helligkeit** | Die meisten Helligkeitskorrekturen lassen sich über den Regler EINSTELLUNG HELLIGKEIT vornehmen. Der Regler entspricht den Belichtungseinstellungen der Canon EOS 600D, und Sie können bis zu zwei Blendenstufen aufhellen oder abdunkeln. Sowohl im Vorschaubild als auch im Histogramm oben können Sie die dadurch verursachten Veränderungen beobachten.



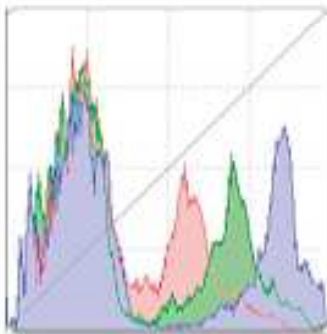
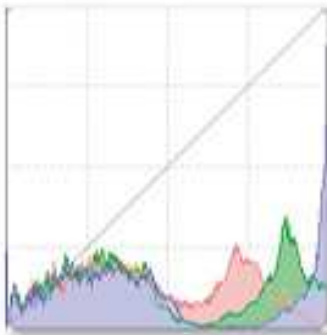
Der RAW-Konverter bietet zahlreiche Korrekturmöglichkeiten, die meist keine Qualitätsverluste nach sich ziehen.



⤴  
Helligkeit und Kontrast können mit Hilfe der automatischen Belichtungsoptimierung korrigiert werden.

Das Histogramm im RAW-Modus unterscheidet sich von dem im Bereich RGB, da es auch diejenigen Tonwertbereiche anzeigt, die in den Rohdaten der Aufnahme vorhanden sind, aber in der Regel nicht in das RGB-JPG-Format übertragen werden. Um sich

ein Ihnen bekanntes Histogramm anzeigen zu lassen, wechseln Sie in das Register RGB (siehe vorherige Seite). Aktivieren Sie über das Menü ANSICHT die LICHTER- und SCHATTEN-WARNUNG,



⤴  
In vielen Fällen können Sie die HELLIGKEIT eher ein wenig zurücknehmen und über- beziehungsweise unterbelichtete Bereiche mit Hilfe der Schieberegler LICHTER, KONTRAST und SCHATTEN korrigieren. Sehr hilfreich bei der Kontrolle ist die Tonwertkurve im Registerfeld RGB, die weder über den linken noch über den rechten Bereich hinausragen sollte.



um stark unterbelichtete Bereiche, in denen keine Zeichnung mehr vorhanden ist, im Vorschaubild blau anzuzeigen und überbelichtete Bereiche rot hervorzuheben. Grundsätzlich sollten Sie die Einstellungen so wählen, dass weder über- noch unterbelichtete Bereiche im Bild vorhanden sind.

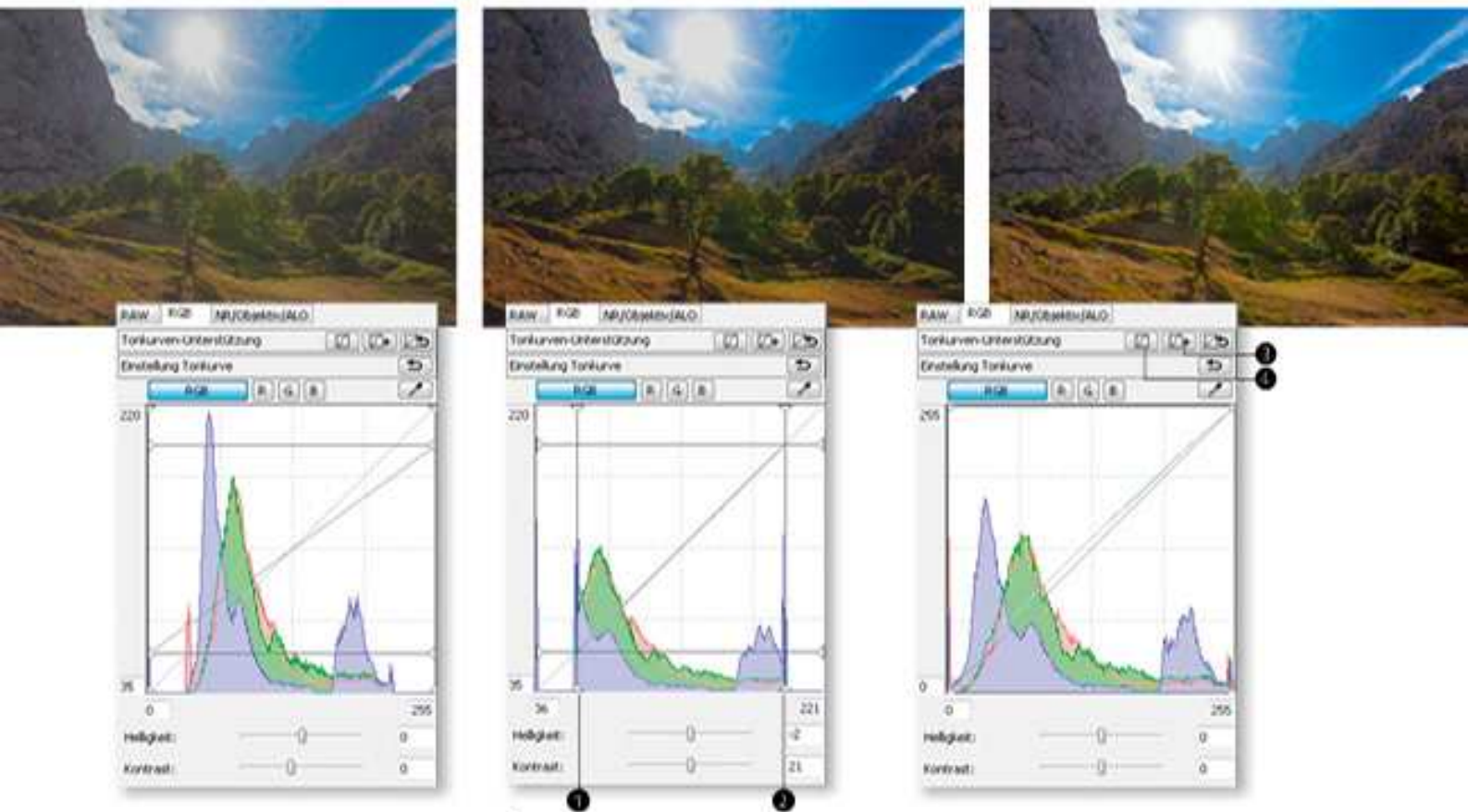
**Lichter** | Wenn die Lichter im Bild überbelichtet erscheinen, ziehen Sie den LICHTER-Regler nach links, um sie wieder abzdunkeln.

**Schatten** | Über den SCHATTEN-Regler können Sie dunkle, unterbelichtete Bereiche aufhellen. Vorher schwarze Bildbereiche erscheinen dadurch aber oftmals eher grau, und das Bild verliert durch diese Änderung an Kontrast.

**Tonwertumfang erhöhen** | Vielen Aufnahmen mangelt es an Kontrast, wodurch die Fotos eher flau und wenig knackig erscheinen. Durch eine Anpassung mit Hilfe der TONWERTKORREKTUR lässt sich ein kontrastarmes Bild deutlich aufwerten. Aktivieren Sie in der Werkzeugpalette das Register RGB, um das Histogramm anzuzeigen. Der vollständige Histogrammbereich zeigt den möglichen Farbumfang von 0 (Schwarz) ganz links bis 255 (Weiß) ganz rechts. Bei einem Foto mit zu geringem Kontrast liegen die Histogrammbalken in der Mitte, so dass schwarze Bereiche im Bild nicht mehr tiefschwarz und weiße Bereiche nicht mehr reinweiß erscheinen. Ein optimales Histogramm zeigt Ausschläge über die gesamte x-Achse. Ziehen Sie dazu den linken Regler ❶ (siehe nächste Seite) nach rechts bis an die Ausschläge der Kurve heran. Ziehen Sie anschließend den rechten Regler ❷ nach links. Die Änderungen können Sie direkt im geöffneten Foto beobachten. Alternativ können Sie auch die TONKURVEN-UNTERSTÜTZUNG nutzen, um eine automatische Tonwertanpassung vornehmen zu lassen. Klicken Sie dazu auf das entsprechende Symbol ❸, um die Standardanpassung zu nutzen. Klicken Sie auf den Button rechts davon ❹, sofern die Standardanpassung nicht für eine ausreichende Wirkung sorgt. Dieser steigert die Wirkung im Vergleich ein wenig.

#### Photoshop günstiger

Photoshop bietet deutlich mehr Funktionen als Digital Photo Professional, ist aber mit rund 1000 € für den Hobbybereich recht teuer. Allerdings bietet Adobe sogenannte Student and Teacher Editions für Schüler, Studenten und Dozenten an. Der Preis liegt hier bei unter 240 €, die Software bietet aber dieselben Funktionen. Wer nicht zu dieser Gruppe gehört, kommt oft günstiger weg, wenn er von Photoshop Elements updatet oder eine ältere Photoshop-Version und ein Update zusammen erwirbt. Seit der Version CS5.5 können Sie Photoshop auch monatsweise mieten. Aber auch das deutlich günstigere Photoshop Elements bietet bereits zahlreiche Funktionen, die für die meisten Bildbearbeitungsaufgaben absolut ausreichen.



Das linke Bild zeigt eine typische Aufnahme mit zu geringem Tonwertumfang, was auch am Histogramm zu erkennen ist. Das mittlere Foto wurde durch manuelles Anpassen der Schieberegler ① und ② im Histogramm optimiert, während das rechte Bild mit Hilfe der automatischen TONKURVEN-UNTERSTÜTZUNG ③ bzw. ④ angepasst wurde.

Sie sollten immer bemüht sein, bereits während der Aufnahme korrekt zu belichten. Zwar können Sie die Belichtung in der RAW-Bearbeitung sehr gut korrigieren, doch hat diese Korrektur ihre Grenzen. Sobald Sie versuchen, stark unterbelichtete Bereiche aufzuhellen, kommt es zu Bildrauschen. Es stehen dann einfach nicht genügend Bildinformationen für eine verlustfreie Korrektur zur Verfügung. Genauso verhält es sich bei stark überbelichteten Bildbereichen, die nahezu weiß sind und kaum noch Farbinformationen enthalten. In der Nachbearbeitung sollte lediglich das »Feintuning« erfolgen.



## 12.4 Falsche Farben korrigieren

Wenn der Weißabgleich bei der Aufnahme nicht richtig funktioniert hat, können Sie so entstandene Farbstiche bei RAW-Aufnahmen verlustfrei korrigieren. Hier gibt es wieder verschiedene Möglichkeiten.

**Weißabgleich** | Analog zu den Weißabgleichseinstellungen der Canon EOS 600D haben Sie auch in Digital Photo Professional im Bereich WEISSABGLEICH die Möglichkeit, ein Profil wie zum Beispiel TAGESLICHT oder KUNSTLICHT zu wählen. Mit der Einstellung AUTO versucht Digital Photo Professional, anhand der Bildinformationen den richtigen Weißabgleich zu ermitteln. Da Tageslicht beispielsweise je nach Tageszeit eine unterschiedliche Farbtemperatur aufweist, können Sie den Kelvin-Wert mit Hilfe des Reglers unterhalb der Auswahl FARBTEMPERATUR auch manuell einstellen, um den Weißabgleich perfekt abzustimmen. Falls ein Farbstich im Bild zu sehen ist, nutzen Sie den Schieberegler FARBTON, um das Bild in den Farbbereich Magenta (links) oder Grün (rechts) zu verschieben. Der Farbton lässt sich präziser über den Button ABSTIMMEN  korrigieren, da Sie hier Farbton und Sättigung feiner einstellen können. Klicken Sie dazu einfach mit der Maus in den gewünschten Farbbereich. Wenn ein neutraler grauer Bereich im Bild zu sehen ist, können Sie den Weißabgleich auch manuell durchführen. Klicken Sie dazu auf die Pipette  oben in der Werkzeugpalette, und klicken Sie anschließend auf einen grauen Bildbereich.



Im Bereich EINSTELLUNG WEISSABGLEICH lässt sich die Farbtemperatur einer RAW-Aufnahme im Nachhinein exakt an die jeweiligen Lichtverhältnisse anpassen.

Der manuelle Weißabgleich lässt sich sehr gut durchführen, wenn Asphalt oder neutrale Steine im Bild zu sehen sind. Insbesondere in den grauen Bereichen des Pflasters unten rechts lässt sich die Pipette gut platzieren. Ein wenig Vorsicht ist bei Aufnahmen bei tief stehender, rot leuchtender Sonne geboten, da das Bild dann insgesamt sehr warm wäre, und die Aufnahme durch den manuellen Weißabgleich vielleicht zu kühl gerät.





☞ *Bis zu drei individuelle Weißabgleich-einstellungen können gespeichert werden und erlauben später den schnellen Zugriff auf bereits vorgenommene Einstellungen.*

☞ *Wird die Sättigung angehoben, wirkt sich dies auch auf die ohnehin schon sehr stark gesättigten Bereiche aus.*



Anhand dieses Referenzwertes werden die Farben im gesamten Bild ausgerichtet. Wenn Sie Porträts aufnehmen, können Sie für die erste Testaufnahme eine Graukarte im Bild positionieren und dann nachträglich den Weißabgleich anhand dieser Graukarte vornehmen. So haben Sie den perfekten Weißabgleich für alle folgen-

den Bilder. Das funktioniert allerdings nur bei recht neutralem Licht. Wenn Sie z. B. bei Sonnenuntergang fotografieren, dann haben weiße Flächen einen durch die tief stehende Sonne bedingten Rotstich. Der manuelle Weißabgleich würde diesen entfernen, und die warme Bildstimmung wäre ruiniert.

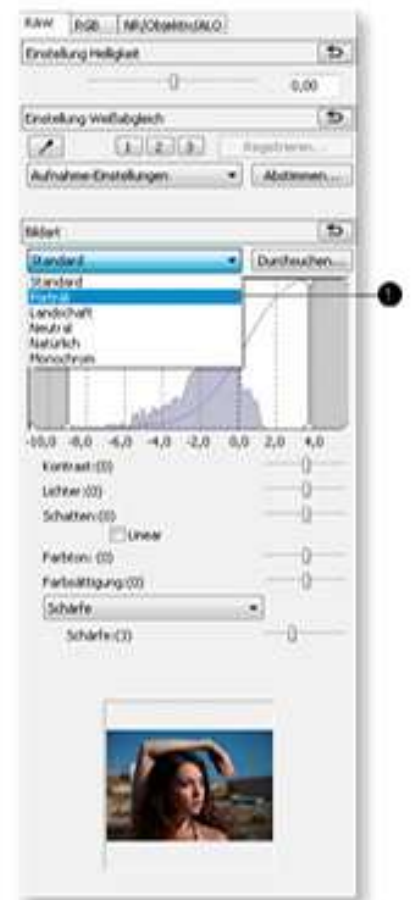
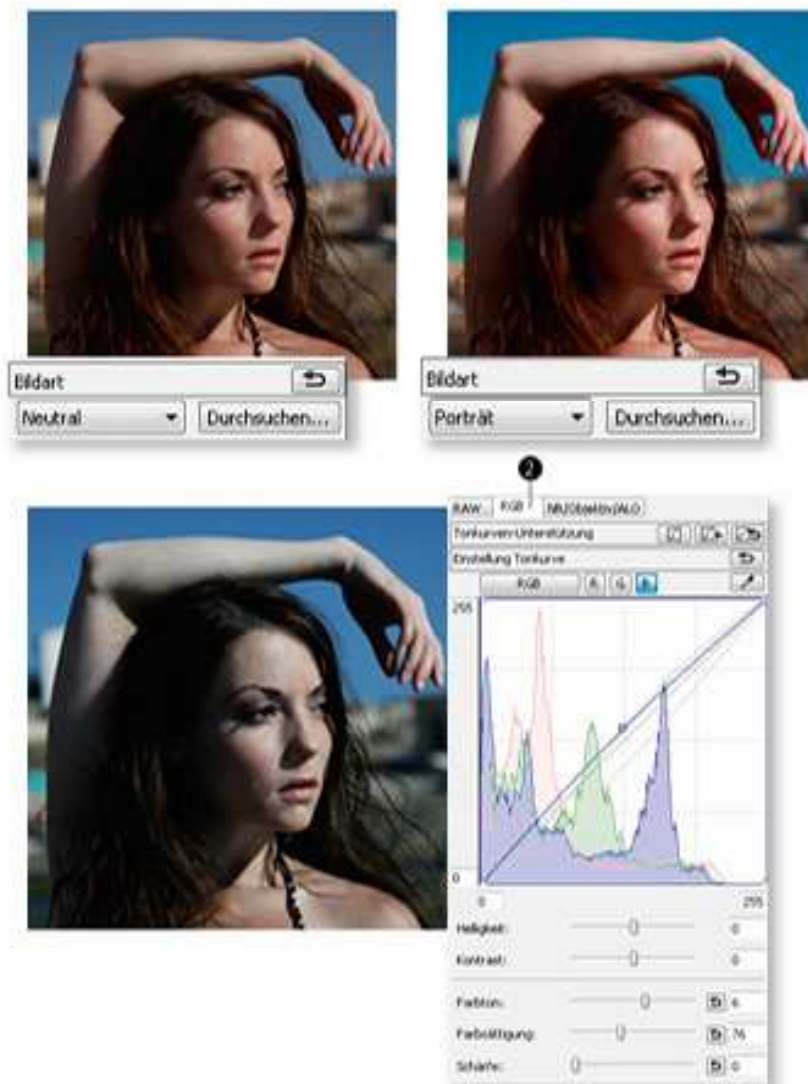
Wenn Sie immer wieder unter ähnlichen Bedingungen fotografieren, können Sie bis zu drei Weißabgleich-einstellungen speichern und zu einem späteren Zeitpunkt einfach per Knopfdruck aufrufen. Klicken Sie dazu einfach auf den Button **REGISTRIEREN** ⑥ (siehe vorherige Seite). Hier können Sie nun einen der drei Speicherplätze auswählen. Wenn Sie später auf die Weißabgleich-einstellungen zurückgreifen möchten, klicken Sie im Bereich **EINSTELLUNG WEISSABGLEICH** einfach auf die entsprechende Nummer.

**Farbsättigung** | Über die **FARBSÄTTIGUNG** verstärken oder verringern Sie die Farben im Foto. Es werden allerdings alle Bildbereiche verändert, so dass eine starke Anhebung meist zu unerwünschten Ergebnissen führt. Insbesondere bei Porträts wirken Hauttöne dann oftmals sehr unnatürlich.

**Kameraprofil** | Die Canon EOS 600D bietet für die Aufnahme die bereits besprochenen Bildstile an, bei denen zum Beispiel der **LANDSCHAFT**-Modus die Blau- und Grünanteile verstärkt oder das **PORTRÄT**-Programm weichere Hauttöne erzeugt. Diese Bildstile werden beim Öff-



nen von RAW-Aufnahmen berücksichtigt. In Digital Photo Professional können Sie die Standard-Bildstile auch nachträglich anwenden. Wählen Sie dazu aus der Liste ❶ das gewünschte Profil aus. Ihre im Picture Style Editor selbst erstellten Profile tauchen hier ebenfalls auf, sofern für die Aufnahme ein selbst erstellter Bildstil verwendet wurde. Mit einem Klick auf den Button DURCHSUCHEN können Sie Ihre eigenen Bildstile laden und so auf Fotos nachträglich anwenden. Wenn Ihnen das Bild farbstichig erscheint, erreichen Sie mit Hilfe des Schiebereglers FARBTON eine Farbtonverschiebung, oder Sie reduzieren oder erhöhen die FARBSÄTTIGUNG über den gleichnamigen Regler. Welche Werte hier zu empfehlen sind, hängt immer vom Motiv und von Ihrem persönlichen Geschmack ab.

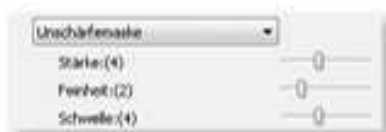


« Die Farben im Kameraprofil **Portrait** erscheinen deutlich kräftiger als im Profil **Neutral**. Welches Profil Sie nutzen, hängt vom Motiv, aber in erster Linie von Ihrem persönlichen Geschmack ab.

« Im Register **RGB** ❶ stellt Digital Photo Professional noch weitere Korrekturmöglichkeiten bereit. Eine gezielte Anpassung einzelner Farbtöne ermöglicht so einen ganz individuellen Farbstil.

**Selektive Farbanpassung** | Wenn Sie das Register RGB aktivieren, steht Ihnen mit der Tonkurve eine gezielte Korrektur einzelner Farbtöne zur Verfügung. Nachdem Sie die einzelnen Farbkurven R, G oder B aktiviert haben, können Sie durch Verschieben der jeweiligen Kurve die Farbstimmung anpassen.

## 12.5 Aufnahmen optimal schärfen



» *Da es RAW-Dateien in der Regel ein wenig an Schärfe fehlt, sollten Sie immer manuell nachschärfen.*

Wenn Sie im JPEG-Format fotografieren, übernimmt die integrierte Kamerasoftware die Schärfteeinstellung. Viele Bildbearbeiter vertreten die Meinung, dass Schärfung einer der letzten Schritte in der Bearbeitung eines Fotos sein sollte, da andere Bearbeitungsschritte das Schärfen eventuell wieder zunichtemachen. In diesem Fall müsste das Foto erneut geschärft werden. Da eine Bildschärfung aber immer den Kantenkontrast erhöht, sollten Sie ein Schärfen in der Regel nicht mehrfach durchführen. Bei komprimierten JPEG-Fotos ist Schärfen ohnehin ein Problem, da die bereits angesprochenen blockartigen Artefakte dadurch deutlicher sichtbar werden. Diese Problematik besteht bei RAW-Aufnahmen nicht, da hier keine kamerainterne Schärfung erfolgt und Sie so die volle Kontrolle über den Zeitpunkt der Schärfung des Bildes haben.

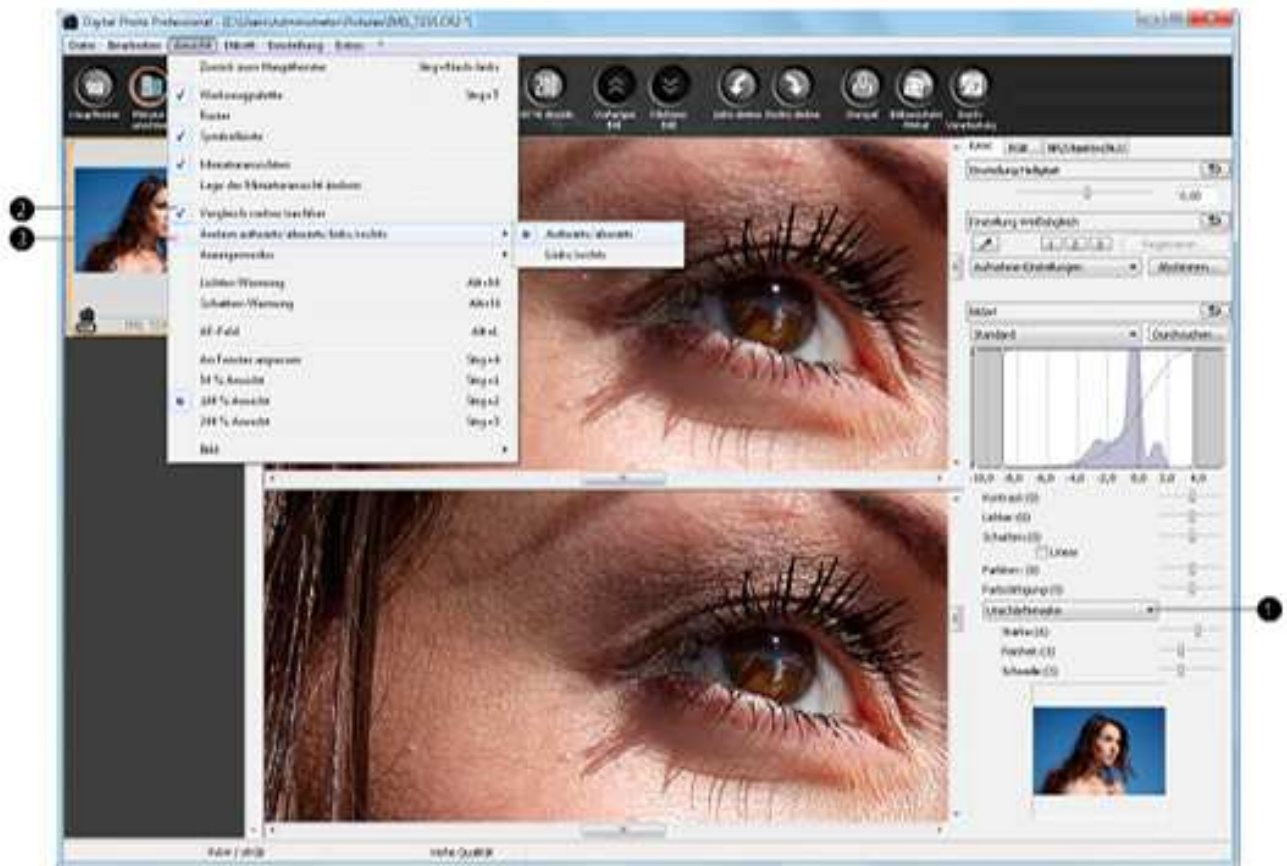
Durch die in RAW-Fotos nicht vorhandene Schärfe wirken die Aufnahmen meist etwas flau, und deswegen ist in der Regel ein Nachschärfen erforderlich. Wenn das Bild anschließend nicht weiterbearbeitet werden soll, können Sie das Schärfen auch in Digital Photo Professional erledigen.

Über den Regler **SCHÄRFE** können Sie die gewünschte Schärfe einstellen. Etwas feiner können Sie die Schärfteein-

» *Das linke Foto zeigt die ungeschärfte Version, während das rechte Foto in Digital Photo Professional nachgeschärft wurde. Gerade bei Schriftzeichen sieht man den Unterschied deutlich.*







stellungen durch Auswahl der Funktion UNSCHÄRFEMASKE ❶ festlegen. Durch Anheben der STÄRKE erhöhen Sie den Grad der Kantenkorrektur, wobei der Wert 0 keinerlei Schärfung bewirkt. Je höher der gewählte Betrag, desto höher wird der Kontrast an den Kanten. Die Feinheit entspricht dem Radius der Scharfzeichnung, je höher der Wert, desto breiter werden die Kanten der Kontrasterhöhung. Hohe Werte eignen sich nur für sehr unscharfe Fotos oder falls das Bild später nur sehr klein gedruckt werden soll. Was die Schwelle anbelangt: Steht der Regler auf 0, werden alle Details geschärft. Je nach Motiv sollten Sie hier geringere Werte einstellen, so dass feine Details nicht zu stark geschärft werden. Bei Landschaftsaufnahmen ist ein Wert von 2 sinnvoll, bei Porträts empfiehlt sich ein Wert um 5, damit die Haut nicht überschärft wird, die Augen jedoch scharf erscheinen.

⌘ Digital Photo Professional bietet die Möglichkeit, die Originalfotos mit den veränderten Bildern zu vergleichen. So können Sie immer die Auswirkungen Ihrer Einstellungen genau verfolgen. Aktivieren Sie dazu über das Menü ANSICHT die Option VERGLEICH VORHER/NACHHER ❷. Unter dem Eintrag ÄNDERN AUFWÄRTS/ABWÄRTS/LINKS/RECHTS ❸ können Sie festlegen, ob beide Fotos entweder untereinander oder nebeneinander dargestellt werden sollen.

## 12.6 Störendes Bildrauschen reduzieren

☞ Das bei hohen ISO-Werten entstehende Bildrauschen lässt sich in Camera Raw reduzieren.



☞ Insbesondere Aufnahmen, die bei hohen ISO-Werten entstanden sind, zeigen eine deutliche, durch Bildrauschen bedingte Körnung. Eine verstärkte Unterdrückung des Helligkeitsrauschens verringert den Effekt zwar, doch geht dies auf Kosten der Bildschärfe. Hier müssen Sie immer einen geeigneten Kompromiss zwischen Schärfe und Rauschen finden.

40 mm | f4 | 1/40s | ISO 12800

Bildrauschen entsteht insbesondere bei hohen ISO-Werten. Das Bild sieht körnig aus, und durch Farbrauschen zeigen sich farbige Bildartefakte. Aktivieren Sie dazu das Registerfeld NR/OBJEKTIV/ALO, und nutzen Sie oben das Zoomwerkzeug, um

die Vorschau auf 100 % oder höher einzustellen. Nur so lässt sich das Bildrauschen im Foto erkennen. Der Schieberegler HELIGKEITSRAUSCHUNTERDRÜCKUNG ② reduziert ausschließlich das Graustufenrauschen. Dies führt aber gleichzeitig zu einer erkennbaren Reduzierung der Bildschärfe, und daher sollten Sie die Funktion nur sehr vorsichtig einsetzen. Effektiver und weniger problematisch ist die Einstellung über den Regler FARBRAUSCHUNTERDRÜCKUNG ①, der das Farbrauschen reduziert.


Achten Sie hier auf farbige Details, die bei einer zu starken Korrektur verlorengehen.

Klicken Sie auf den Button NR-Vorschau, um ein Vorschaufenster zu öffnen. Hier können Sie die Auswirkung der Einstellungen direkt im vergrößerten Bereich beobachten. Mit Klick auf den Button ANWENDEN ① werden die Rauschunterdrückungsdaten in das gesamte Bild eingerechnet. Sofern Ihre Aufnahme starkes Rauschen aufweist, sollten Sie dieses zunächst ohne Schärfen reduzieren. Setzen Sie alle Schärferegler auf 0, und schärfen Sie das Foto anschließend nach.





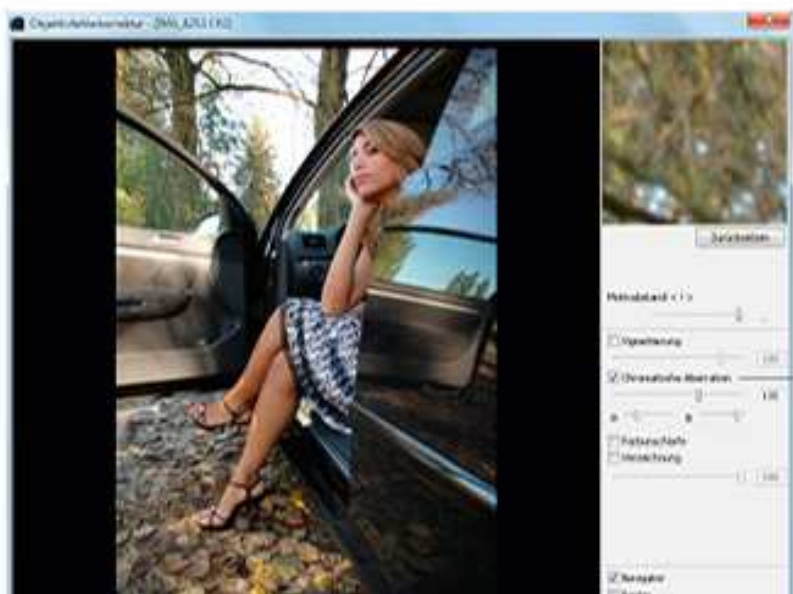
## 12.7 Objektivfehler korrigieren

Chromatische Aberrationen und Vignettierungen sind typische, durch das Objektiv verursachte Bildstörungen, die Sie mit Hilfe von Digital Photo Professional korrigieren können. Chromatische Aberrationen zeigen sich besonders an harten Lichtkanten durch violette Farbsäume. Klicken Sie im Register NR/OBJEKTIV/ALO im Bereich OBJEKTIVFEHLERKORREKTUR auf den Button ABSTIMMEN, und wählen Sie anschließend im großen Vorschaufenster mit der Maus einen Bereich aus, in dem die chromatischen Aberrationen gut zu erkennen sind. Mit Hilfe des großen Schiebereglers  reduzieren Sie diese Farbsäume, während die kleineren Regler R (rote Aberration) und B (blaue Aberration) die Farbveränderung steuern. Zur Optimierung sollten Sie die Option FARBUNSCHÄRFE aktivieren. Wenn für Ihr Objektiv ein Korrekturprofil vorliegt (erkennbar am Objektivsymbol rechts oben in der Thumbnailansicht), genügt es, das Häkchen bei CHROMATISCHE ABERRATION zu setzen und die Stärke auf 100 % zu belassen. Nur wenn Ihr Objektiv von der Referenz abweicht, sollten Sie von Hand noch etwas nachkorrigieren, meistens ist das aber nicht nötig. Für die folgenden Korrekturmöglichkeiten gilt dies genauso.

Vignettierungen sind Objektivfehler, bei denen die Ränder von Bildern dunkler erscheinen als der Mittelpunkt. Erhöhen Sie den Wert über den gleichnamigen Schieberegler, um die Bildecken aufzuhellen. Wenn Sie die VIGNETTIERUNGS-KORREKTUR im Kameramenü EINSTELLUNGEN aktiviert haben, ist die



Im oberen Foto sind unter starker Vergrößerung an den Übergängen der grünen Blätter und Äste zum hellen Himmel violette Farbsäume zu erkennen. Mit Hilfe der OBJEKTIVFEHLERKORREKTUR in Digital Photo Professional lassen sich diese, wie im Foto unten zu sehen, nahezu restlos entfernen.



« Chromatische Aberrationen lassen sich in Digital Photo Professional leicht entfernen.





Die dunklen Stellen an den Rändern im linken Bild zeigen die typische Vignettierung, die nach der Korrektur im rechten Foto deutlich geringer ausfällt.

#### Alternative GIMP

Eine kostenlose Alternative zu Photoshop & Co. ist die Open-Source-Software GIMP. Nähere Informationen zu diesem Bildbearbeitungsprogramm erhalten Sie unter [www.gimpusers.de](http://www.gimpusers.de). Dort können Sie die Software auch herunterladen.

Korrektur automatisch auch in Digital Photo Professional aktiviert.

Bei Verzeichnungen erscheinen eigentlich gerade Gegenstände oder Kanten leicht verbogen, und insbesondere im Weitwinkelbereich von Zoomobjektiven mit einem großen Brennweitenbereich ist dies gut zu beobachten. Aktivieren Sie einfach die Option VERZEICHNUNG, und ziehen Sie den Schieberegler nach rechts, um den Objektivfehler auszugleichen. Das Vorschaubild erscheint unter Umständen etwas unscharf, aber keine Sorge, im späteren Bild ist diese vermeintliche Unschärfe in der Regel nicht mehr zu sehen.



Wenn das verwendete Objektiv von der Objektivkorrektur unterstützt wird, erscheint im Hauptfenster von Digital Photo Professional ein Objektivsymbol <sup>1</sup> innerhalb des Vorschaubildes.

Im linken Bild kann man die Verzeichnung beispielsweise am Laternenpfahl sehr gut erkennen. Dieser ist, wie man im rechten Bild nach der Korrektur sehen kann, in Wirklichkeit gerade. Auch die leichten Wölbungen der Häuser im Hintergrund sind nach der Korrektur verschwunden.  
10 mm | f10 | 1/400s | ISO 200





## 12.8 Das perfekte Foto mit einem Klick

Wenn Sie eine Reihe von ähnlichen Fotos bearbeiten, werden die Einstellungen für jedes Foto annähernd gleich sein. Hier wäre es sehr umständlich, alle Einstellungen für jedes Bild immer wieder erneut vorzunehmen. Digital Photo Professional ist in der Lage, mehrere Fotos gleichzeitig zu öffnen, so dass Sie Änderungen nur einmal durchführen müssen.

**Stapelverarbeitung** | Wählen Sie die gewünschten Fotos im Hauptfenster mit gedrückter **[Strg]**-Taste aus. Unten in der Mitte erscheint die Anzahl der ausgewählten Fotos ❶. Klicken Sie anschließend oben auf den Button **WERKZEUGPALETTE** ❷, um das bereits vorgestellte Tool zum Anpassen der Bildeinstellungen zu öffnen. Alle Änderungen wirken sich nun auf die zuvor ausgewählten Bilder aus. Wenn Sie Ihre RAW-Bilder Freunden zeigen oder im Internet veröffentlichen möchten, muss eine Umwandlung, beispielsweise in das JPEG-Format, erfolgen. Klicken Sie oben rechts auf den Button **BATCH-VERARBEITUNG** ❸, um alle im Hauptfenster markierten RAW-Aufnahmen in einem Durchgang umzuwandeln. Im folgenden Einstellungsfenster können Sie die Bildgröße und den Dateinamen für die Fotos festlegen. Klicken Sie abschließend auf den Button **AUSFÜHREN**, um den Export in das gewünschte Format zu starten.

**Einstellungen kopieren und speichern** | Digital Photo Professional bietet die Möglichkeit, Einstellungen zu speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufzurufen. Rufen Sie über das Menü **BEARBEITEN** die Funktion **REZEPT IN DATEI SPEICHERN** ❹ auf. Der etwas merkwürdig anmutende Name »Rezept« steht für die Bildeinstellungen. Vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen, um die Einstellungen später zuzuordnen zu können. Wenn Sie nun ein anderes Foto öffnen, rufen Sie über das Menü **BEARBEITEN** die Funktion **REZEPT LESEN UND EINFÜ-**



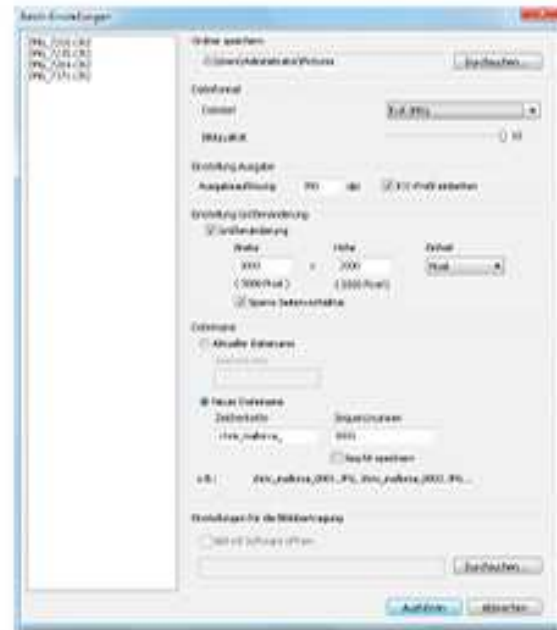
Wenn Sie eine Fotoreihe bearbeiten möchten, müssen Sie diese im Hauptfenster markieren. Alle markierten Aufnahmen können dann gleichzeitig bearbeitet werden.



Digital Photo Professional bietet die Möglichkeit, alle auf ein RAW-Foto angewandten Einstellungen abzuspeichern. So können Sie diese Einstellungen für Fotos, die unter ähnlichen Bedingungen entstanden sind, jederzeit wieder verwenden.

GEN AUS DATEI ❶ auf. Sie können ein Rezept alternativ auch in die Zwischenablage kopieren und durch Einfügen auf ein beliebiges anderes Foto anwenden. Die in der Zwischenablage gespeicherten Einstellungen stehen allerdings nach dem Beenden von Digital Photo Professional nicht mehr zur Verfügung.

»  
Wenn Sie mehrere Fotos aus dem RAW-Format in das JPEG-Format umwandeln möchten, erledigt diese Aufgabe die sogenannte Batch-Verarbeitung.

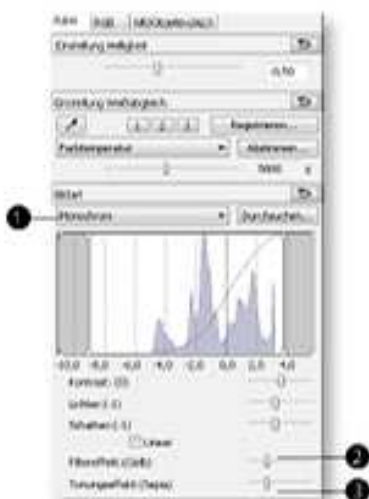


## 12.9 Farbbilder in Schwarzweiß umwandeln

Schwarzweißaufnahmen haben eine ganz besondere Wirkung, und viele Fotografen haben sich auf die Schwarzweißfotografie spezialisiert. Mit Digital Photo Professional lassen sich Farbfotos auch nachträglich in eine Schwarzweißaufnahme umwandeln.

**Schritt 1 |** Wählen Sie die Option MONOCHROM ❶ im Bereich BILDART.

**Schritt 2 |** Bei Bedarf können Sie über den Schieberegler FILTEREFFEKT ❷ die Intensität für die einzelnen Farbkanäle bestimmen.







**Schritt 3** | Sie können ein Schwarzweißfoto mit einer Farbtönung versehen und ihm so eine ganz individuelle Note geben. Ziehen Sie dazu den Schieberegler **TONUNGSEFFEKT** ❶ an die gewünschte Position.

**Schritt 4** | Bei Bedarf passen Sie die Intensität der Farbtönung über den Regler **FARBSÄTTIGUNG** ❷ im Registerfeld RGB an.

## 12.10 Staub digital entfernen

Wenn sich Staubpartikel auf dem Sensor befinden, kann die Canon EOS 600D die Position dieser Partikel im Foto selbst speichern. Mit Hilfe von Digital Photo Professional lassen sich die im Foto vorhandenen Flecken automatisch entfernen.

**Schritt 1** | Wählen Sie über das Menü **EXTRAS** die Funktion **STEMPEL-WERKZEUG STARTEN** ❶ aus.

**Schritt 2** | Nachdem das Foto vollständig geladen ist, steht Ihnen in der Leiste oben rechts die Funktion **STAUBLÖSCHUNGSDATEN ANWENDEN** ❷ zur Verfügung.

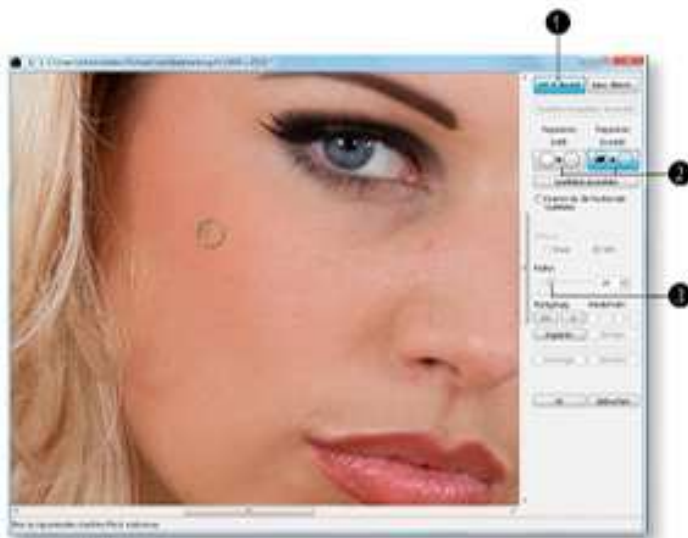


❶ Mit Schwarzweißfotos erzielen Sie eine ganz bestimmte Bildwirkung: links die Originalaufnahme, in der Mitte das in Schwarzweiß konvertierte Foto und rechts das getönte Bild.



❷ Die Intensität der Farbtönung können Sie mit Hilfe der **FARBSÄTTIGUNG** individuell bestimmen.





⤴  
Sie können die Stempel-Funktion auch gut nutzen, um beispielsweise kleine Hautunreinheiten zu beseitigen.

**Schritt 3 |** Alternativ können Sie die Flecken auch manuell entfernen. Wechseln Sie dazu in die 100 % ANSICHT ❶, und klicken Sie anschließend im Bereich REPARIEREN auf die Schaltfläche HELL oder DUNKEL ❷. In der Regel wird die Auswahl DUNKEL die gewünschten Ergebnisse liefern.

**Schritt 4 |** Bewegen Sie die Maus über die Stelle, an der die Staubflecken zu sehen sind, und achten Sie darauf, dass sich der jeweilige Fleck innerhalb des grünen Auswahlkreises befindet. Erscheint die Auswahl in Rot, ist keine Korrektur möglich. Wählen Sie dann im Bereich REPARIEREN die jeweils andere Schaltfläche aus.

**Schritt 5 |** Ist die Auswahl zu klein oder zu groß, passen Sie die Größe über den Schieberegler RADIUS ❸ an.

## 12.11 Fotos für die Darstellung im Internet optimieren

Wenn Sie Fotos für Ihre Webseite nutzen wollen, sind die Originaldateien, insbesondere RAW-Dateien, schon aufgrund ihrer Größe nicht geeignet. Für das Web oder das Versenden per E-Mail bieten sich speziell komprimierte Formate an.

### Mögliche Bildformate für das Web

Im Internet veröffentlichte Fotos werden immer über den entsprechenden Webbrowser dargestellt, und dieser kann mit Formaten wie RAW oder PSD nichts anfangen. Mit JPEG, GIF und PNG hingegen haben sich drei Bildformate durchgesetzt, die für eine Darstellung im Webbrowser geeignet sind.



**JPEG** | Alle JPEG-*(Joint Experts Photographic Group)*-Fotos basieren auf einem verlustbehafteten Kompressionsverfahren, so dass immer auf Bildinformationen verzichtet wird, um die Dateigröße zu reduzieren. Beim JPEG-Verfahren werden feine Bilddetails zugunsten größerer, detailärmerer Flächen eliminiert, und die größeren Flächen lassen sich so platzsparender speichern. Bei zu hoher Komprimierung geht dem JPEG-Foto oftmals die Schärfe verloren, da anstelle der Details deutlich sichtbare Pixelblöcke zu erkennen sind. Bei geringer Kompression sind diese Blockartefakte mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Ein wenig komprimiertes Bild sieht zwar gut aus, verursacht aber aufgrund der Dateigröße auch längere Übertragungszeiten im Internet. Es gilt immer, je nach Motiv einen entsprechenden Kompromiss zwischen Bildgröße und Bildqualität zu erreichen. Für die Darstellung von Fotos im Internet ist JPEG derzeit das beste Format.


**GIF** | Das Format GIF (Graphics Interchange Format) wurde von der Firma CompuServe ins Leben gerufen und verfügt im Gegensatz zu JPEG nur über maximal 256 unterschiedliche Farben. Die Datenreduzierung wird also über eine gegenüber 16,7 Millionen Farben deutlich verminderte Farbtiefe erreicht. Da dies für Fotos in der Regel zu wenig ist, eignet sich GIF eher für Grafiken oder Schriften und spielt in der Fotografie nur eine untergeordnete Rolle.


**PNG** | Das PNG-Format (Portable Network Graphics) ist ein Open-Source-Format. Farbbilder können je nach Bedarf mit einer Farbtiefe von 8 oder 24 Bit gespeichert werden. Ähnlich wie das ZIP-Format für Dateien basiert PNG auf einer verlustfreien Komprimierung. Analog zum GIF-Format ermöglicht das sogenannte *Interlacing* einen allmählichen Bildaufbau bei langsamen Internetverbindungen. Je mehr vom Bild heruntergeladen wird, desto schärfer erscheint es. Mittlerweile unterstützen nahezu alle Browser das PNG-Format, so dass es in den nächsten Jahren eine ernsthafte Konkurrenz zum bis dato noch weiter verbreiteten JPEG-Format werden könnte.


### Fotos mit Digital Photo Professional für das Web erstellen


Wenn Sie Ihre Fotos auf CD oder DVD gebrannt weitergeben, spielt die Dateigröße keine Rolle, und Sie können die Fotos immer in der höchsten Qualitätsstufe speichern. Anders hingegen sieht es bei der Präsentation der Fotos im Internet aus. Bei einer Bildergalerie mit 200 Fotos und einer jeweiligen Dateigröße von fünf Megabyte fiel ein Gigabyte an Daten an. Das ist für das Laden im Internet trotz flinker DSL-Anschlüsse einfach zu groß, und deswegen ist hier eine stärkere Komprimierung erforderlich.

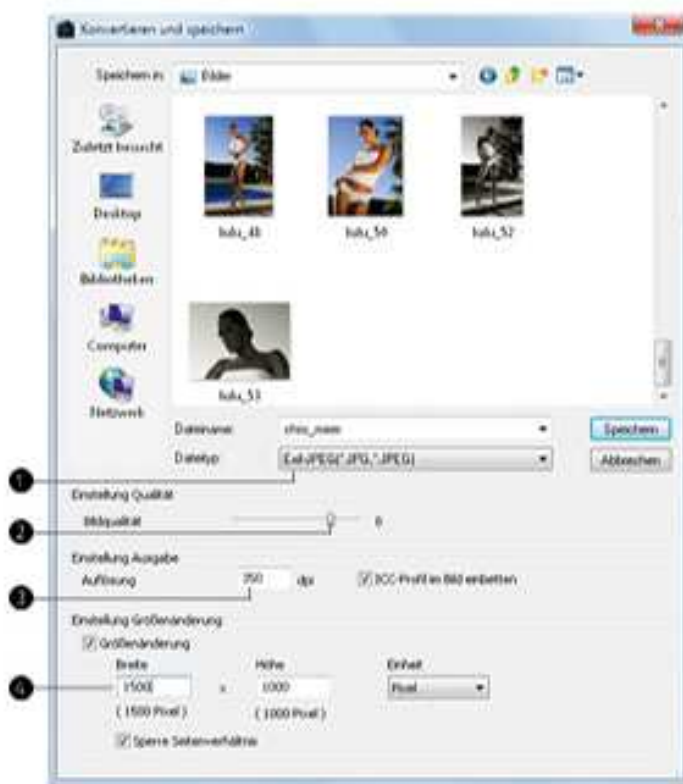
**Schritt 1** | Rufen Sie nach dem Bearbeiten eines Fotos aus dem Menü DATEI die Funktion KONVERTIEREN UND SPEICHERN auf.

**Schritt 2** | Wählen Sie nun im Bereich DATEITYP  die Einstellung EXIF-JPEG aus.

**Schritt 3** | Die spätere Dateigröße ist unter anderem vom Grad der Komprimierung abhängig. Die Einstellung 10 im Bereich BILDQUALITÄT  sorgt für geringe Komprimierung bei hohem Speicherbedarf. Werte zwischen 6 und 8 stellen einen guten Kompromiss zwischen Qualität und Dateigröße dar.

**Schritt 4** | Die Einstellung des DPI-Wertes  im Bereich AUFLÖSUNG ist nur von Bedeutung, wenn das Bild später ausgedruckt werden soll, für die Darstellung im Internet spielt er aber keine Rolle und kann auf den Standardeinstellungen belassen werden.

**Schritt 5** | Aktivieren Sie die Option GRÖSSENÄNDERUNG , und legen Sie die





gewünschte Auflösung fest. Da die meisten Benutzer ihren Monitor mit einer Auflösung in der Breite zwischen 1200 und 1600 Pixeln eingestellt haben, reicht eine Auflösung von 1500 x 1000 Pixeln in der Regel aus, um den gesamten Bildschirm mit dem Foto zu füllen.

**Schritt 6 |** Klicken Sie anschließend auf den Button **SPEICHERN**, um die Umrechnung zu starten. Mit den genannten Einstellungen hat die Bilddatei eine Größe von knapp einem Megabyte.



*Digital Photo Professional zeigt Ihnen an, dass ein Bild neu berechnet wird.*

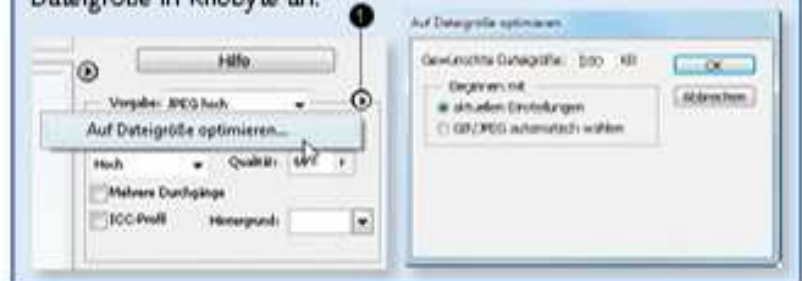
### Fotos mit Photoshop Elements für das Web erstellen

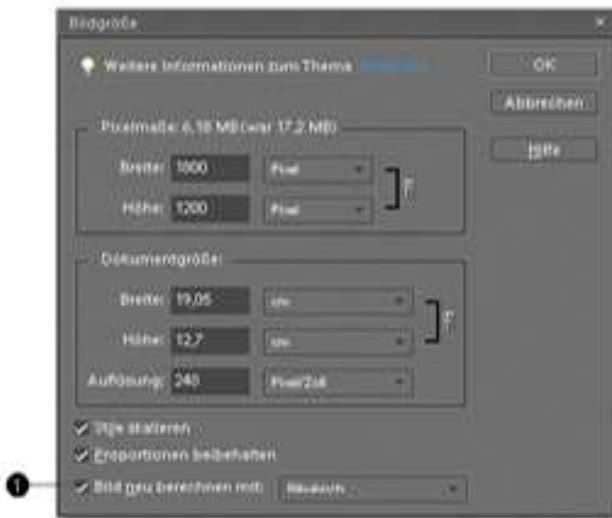
Mit Digital Photo Professional lassen sich JPEG-Dateien für die Darstellung im Internet erstellen, doch Photoshop Elements bietet eine spezielle Funktion zum Speichern von Webfotos. Fotos lassen sich wahlweise als JPEG-, GIF- oder PNG-Bild abspeichern, und bei gleicher Bildqualität ist die Dateigröße im Vergleich zu Digital Photo Professional in der Regel geringer. Mit Hilfe von Vorschaubildern können Sie die durch Komprimierung reduzierte Bildqualität mit dem Original vergleichen und so das optimale Verhältnis zwischen Qualität und Dateigröße ermitteln.

**Schritt 1 |** Zunächst einmal muss die Bildauflösung reduziert werden, da die maximale Auflösung für die Darstellung im Internet nicht optimal ist. Rufen Sie daher über das Menü **BILD** die Funktion **SKALIEREN • BILDGRÖSSE** auf, und stellen Sie unter **BREITE** oder **HÖHE** die gewünschte Auflösung ein. Falls die oberen Eingabefelder nicht zur

#### Exakte Dateigröße festlegen

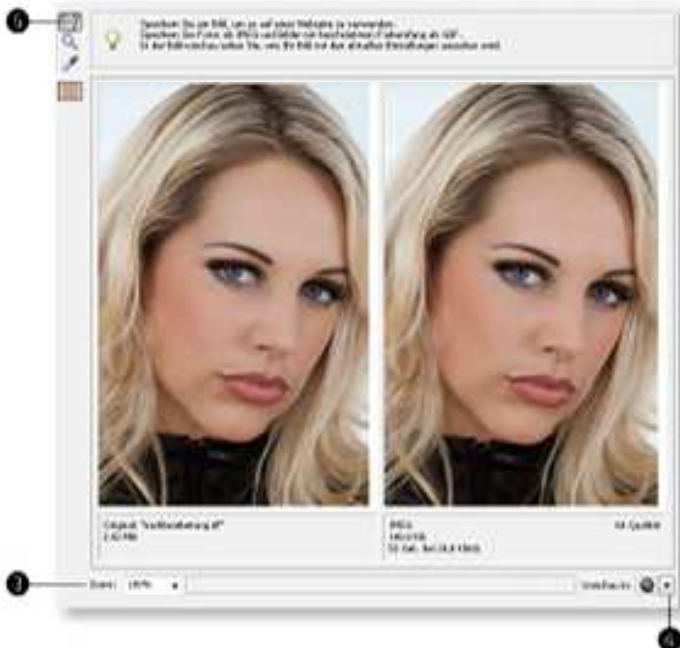
Im Internet gibt es zahlreiche Seiten, die das Veröffentlichen von privaten Fotos anbieten. Als nicht zahlender Kunde ist hier jedoch oftmals die maximale Dateigröße begrenzt. Der Dialog **FÜR WEB SPEICHERN** in Photoshop Elements bietet die Möglichkeit, Fotos exakt auf die gewünschte Größe zu reduzieren. Klicken Sie dazu auf den entsprechenden Button ①, und wählen Sie die Funktion **AUF DATEIGRÖSSE OPTIMIEREN** aus. Anschließend geben Sie die maximale Dateigröße in Kilobyte an.





Der Dialog **BILDGRÖSSE** in Photoshop Elements

Links sehen Sie stets die Originalqualität, während der rechte Bereich die komprimierte Bildversion zeigt. Hier wurde die Qualität einmal auf 0 reduziert, um die Verluste in den Details sichtbar zu machen.



Verfügung stehen, aktivieren Sie unten die Option **BILD NEU BERECHNEN MIT** ❶. Je geringer die Auflösung, desto geringer ist später auch die Dateigröße. Bei zu starker Verkleinerung gehen allerdings unter Umständen wertvolle Bilddetails verloren. Bei einer Auflösung von 1200 x 800 Bildpunkten kann ein Monitor mit der Auflösung von 1280 x 960 Bildpunkten das Foto nahezu bildschirmfüllend darstellen. Mit 1800 x 1200 Bildpunkten funktioniert dies auch bei größeren Monitoren mit höheren Auflösungen. Bestätigen Sie die Einstellungen mit einem Klick auf den Button **OK**.

**Schritt 2 |** Rufen Sie nun über das Menü **DATEI** die Funktion **FÜR WEB SPEICHERN** auf, und wählen Sie im rechten Bereich zunächst das Dateiformat **JPEG** aus.

**Schritt 3 |** Über den Schieberegler im Bereich **QUALITÄT** ❷ können Sie die Stärke der Komprimierung beeinflussen. Bei 100 ist die Komprimierung gering, so dass nahezu alle Bilddetails erhalten bleiben. Bei 0 hingegen kommt eine starke Komprimierung auf Kosten der Bilddetails zum Einsatz. Bei feinen Details wie etwa Schriftzügen sollten Sie eine geringe Komprimierung wählen, während sich bei Fotos mit größeren, gleichfarbigen Bereichen eine stärkere Komprimierung kaum bemerkbar macht.

**Schritt 4 |** Das Vorschaufenster links zeigt die Originalqualität, während das rechte Bild die Qualität unter den jeweils eingestellten Qualitätsstufen zeigt. Die Qualitätsstufe 60 stellt einen guten Kompromiss zwischen Dateigröße und Bildqualität dar.



**Schritt 5 |** Im Vorschaufenster unten links können Sie über den Zoomfaktor ❶ die Größe der Vorschau einstellen. Die Einstellung 100 % bietet eine gute Größe, um die Bildqualität unter den jeweiligen Einstellungen zu beurteilen.

**Schritt 6 |** Mit Hilfe des Hand-Werkzeugs ❷ ganz oben links können Sie bei einer höheren Zoomstufe einen bestimmten Bildbereich auswählen, um so die Qualität zu überprüfen.

**Schritt 7 |** Wenn Sie wissen möchten, wie lange der Ladevorgang im Internet dauert, klicken Sie mit der rechten Maustaste in das rechte Vorschaubild. Hier stellen Sie nun die vermutete Internetgeschwindigkeit, beispielsweise DSL, ein. Im Bereich unter dem Vorschaubild können Sie die spätere Dateigröße und die angenommene Ladezeit ablesen.

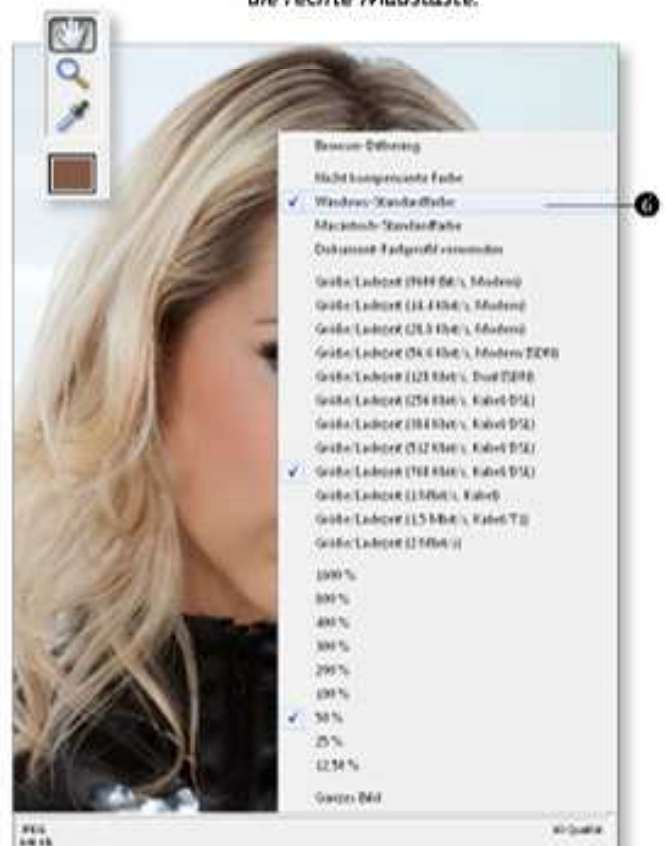
**Schritt 8 |** Wenn Sie die Option WINDOWS-STANDARDFARBE ❸ aktivieren, ist die Farbwiedergabe auf einen Windows-Rechner ausgelegt. Das bedeutet nichts anderes, als dass die Fotos im sRGB-Farbraum angezeigt werden. Alternativ können Sie auch die Option DOKUMENT-FARBPROFIL VERWENDEN einsetzen, doch hier ist Vorsicht geboten: Nicht alle Webbrowser beherrschen Farbmanagement, und so sehen die Fotos beim Betrachter unter Umständen farblich anders aus.

**Schritt 9 |** Sie können das Foto über den Button VORSCHAU IN ❹ unterhalb des rechten Vorschaufensters im Browser öffnen, um die Wirkung direkt beurteilen zu können. Klicken Sie abschließend oben rechts auf den Button OK, um das Foto im gewünschten Verzeichnis abzuspeichern. Die im Bild vorhandenen Metadaten wie ISO, Verschlusszeit, Brennweite oder Blende werden beim Speichern für das Web entfernt.



❶ Die Einstellungsmöglichkeiten im Dialog Für Web speichern

❷ Das Kontextmenü des Dialogs erreichen Sie über einen Klick auf die rechte Maustaste.









## Index

## A

Abblendtaste 16  
 Aberration  
     *chromatische* 199  
     *sphärische* 200  
 A-Dep 115  
 Adobe RGB 44, 45, 69  
 Advanced Photo System Classic (APS-C) 33  
 AE-Speicherung 95  
 AF-Hilfslicht 94  
 AF-Messfeld 118  
 AF-Messfeldwahl 120  
 AF-Modus 75, 123  
 AFQuick 122  
 AI Focus 125  
 AI Servo 124  
 Akku einlegen 23  
 Akkufach 14, 23  
 APS-C 33  
 Architektur 289  
 Artificial Intelligence (AI) 124  
 Auflösung 46  
     *Druck* 47  
 Aufnahmeprogramm 102  
 Aufnahmeprogramm wählen 24  
 Auslöser 95  
 Auslösesperre 58  
 Auslösungen, Anzahl ermitteln 32  
 Autofokus 116  
     *AI Focus* 125  
     *AI Servo* 124  
     *aktivieren* 14, 22  
     *Betriebsart* 123  
     *Gesichtserkennung* 121  
     *Hilfslicht* 94  
     *Kontrastmessung* 117  
     *Kreuzsensor* 118  
     *LiveModus* 30, 121  
     *Live View* 30, 121  
     *Messfeld* 118  
     *Messfeldwahl* 120  
     *One Shot* 123  
     *Phasendetektion* 117

*Problemsituationen* 126  
     *QuickModus* 122  
     *Schärfepunkt* 119  
     *Zoom* 123  
 Automatische Abschaltung (Kamera) 84  
 Automatische Motiverkennung 102  
 Automatischer Weißabgleich (AWB) 145  
 Available Light 272, 298  
 A/V-Out 15  
 Av (Zeitautomatik) 113  
 AWB 145

## B

Balgengerät 229  
 Banding 43  
 Bass Boost 84  
 Batteriegriff 320  
 Bayer-Filter 35  
 Bedienelemente 12  
 Beleuchtung 106  
 Belichtung 128  
     *Blitzsynchronzeit* 92  
     *Einstellstufen* 92  
     *High Key* 175  
     *ISO-Erweiterung* 92  
     *Low Key* 175  
     *manuelle* 155  
     *Speicherung* 95  
     *Spotmessung* 238  
     *Überbelichtung* 135  
     *Unterbelichtung* 136  
 Belichtungskorrektur 64, 170  
 Belichtungsmessverfahren 66  
     *Mehrfeldmessung* 129  
     *mittenbetonte Messung* 131  
     *Selektivmessung* 130  
     *Spotmessung* 130  
 Belichtungsoptimierung 66  
 Belichtungsreihe 270  
     *HDR* 304  
 Beugungsunschärfe 112, 186  
 Bewegungsunschärfe 116, 160, 162  
 Bewertung 83  
 Bild  
     *automatisch drehen* 85  
     *Druckauftrag* 78  
     *löschen* 78  
     *schützen* 76  
     *übertragen* 25  
 Bildauflösung 46  
 Bildaufteilung 274, 339  
 Bildformat  
     *GIF* 381  
     *JPEG* 381  
     *PNG* 381  
 Bildprozessor 41  
 Bildqualität 56  
     *kontrollieren* 24  
 Bildrauschen 39, 374  
 Bildschärfe 71, 372  
     *Stativ* 312  
 Bildschirmfarbe 86  
 Bildstabilisator 183  
     *aktivieren* 22  
 Bildstil  
     *auswählen* 155  
     *entwickeln* 152  
 Bitrate 360  
 Blaue Stunde 298  
 Blende 157  
     *Schärfentiefe* 162  
 Blendenaomatik 112  
 Blendestufen 160, 303  
 Blendenwert 158  
 Blitz  
     *Belichtungskorrektur* 248  
     *Blitzbelichtungskorrektur* 62  
     *drahtloser* 266  
     *E-TTL* 247  
     *Farbtemperatur* 246  
     *High-Speed* 63  
     *indirekter* 250  
     *interner* 246