

3

Die perfekte Belichtung für Ihre Bilder

Von der richtigen Belichtung hängt das Wohl und Wehe einer gelungenen Aufnahme ab. So bietet Ihnen die D3100 vielseitige Korrekturmöglichkeiten, um auf jede Lichtsituation flexibel reagieren zu können. Lernen Sie in diesem Kapitel das Zusammenspiel von Belichtungszeit, Blende und ISO-Wert kennen, um stets unkompliziert und professionell zur optimalen Bildhelligkeit zu kommen. Und wenn es mal schnell gehen soll, können Sie auf die ausgereiften Automatikfunktionen der D3100 zurückgreifen. Lassen Sie sich mit Tipps und Tricks in die Welt der Belichtungskunst entführen.

3.1 Ein paar Grundlagen zur Belichtungszeit

Die Wahl der richtigen Belichtungszeit zählt zu den wichtigsten Grundvoraussetzungen für gelungene Fotos. Schließlich soll das Motiv mit optimaler Helligkeit auf dem Sensor landen und Verwacklungen sollen vermieden werden.

Allerdings können Sie die Belichtungseinstellung auch gezielt für die kreative Bildgestaltung nutzen. Fangen Sie zum Beispiel beeindruckende Momentaufnahmen von bewegten Objekten ein oder erzielen Sie tolle dynamische Bildeffekte.

Verwacklungen vermeiden

Verwackelte Fotos, auf denen einem alles in einer gewissen wabernden Unschärfe entgegenstrahlt, hat wohl jeder von uns schon einmal produziert. Selbst den Profis unter den Fotografen sind unabsichtlich produzierte Verwackler nicht fremd, vor allem, wenn unter schwierigen Lichtbedingungen bei wenig Helligkeit fotografiert wird.

Bei dem Detail einer Tür ist beispielsweise ein solcher Fauxpas passiert. Die Belichtungszeit war in diesem Fall einfach zu lang, um die Szene noch aus der Hand und ohne Verwackler fotografieren zu können. Daher ist in diesem Bild von Schärfe weit und breit nichts zu sehen.



▲ Wabernde Unschärfe, egal wohin man schaut. Dieses Foto habe ich versehentlich aufgrund einer zu langen Verschlusszeit völlig verwackelt (0,5 Sek. | f8 | ISO 100 | A | 32 mm).

Ein Blick auf die Verschlusszeit vor dem Auslösen hätte dies verhindern können. Denn die D3100 besitzt genug Möglichkeiten, um die Aufnahmeeinstellungen perfekt auf die vorhandene Situation abzustimmen.

Die Christusstatue an einer Kirchenmauer landete dagegen ohne Verwacklungen auf dem Sensor, weil hier die Belichtungszeit kurz genug war für eine Freihandaufnahme.



▲ Mit 1/500 Sek. bei 80 mm Brennweite konnte die Christusstatue verwacklungsfrei fotografiert werden (f6.3 | ISO 400 | A).

Die Belichtungszeit selbst bestimmen



Ohne den nachfolgenden Kapiteln vorzugreifen, soll an dieser Stelle schon einmal erwähnt werden, dass die Belichtungszeit bei der D3100 variabel eingestellt werden kann. Dies ist in den Programmen S und M direkt möglich und in den Belichtungsprogrammen P und A indirekt über die Verän-

derung der Blende zu erreichen. Bei den Automatikprogrammen haben Sie dagegen keinen Einfluss auf die Belichtungszeit. Hier richtet sich die Kamera automatisch an der eingestellten Objektivbrennweite aus und versucht stets, für eine ausreichend kurze Verschlusszeit zu sorgen. Wie Sie die Belichtungszeit in kreative Bildeffekte münden lassen können, erfahren Sie übrigens ab Seite 219 und 272.

Gibt es eine Faustregel?

Wie soll man aber nun wissen, welche Belichtungszeit noch in Ordnung ist und ab wann eine Verwacklung droht? Ganz einfach, es gibt hierfür eine simple Faustregel, die sogenannte Kehrwertregel. Alles, was Sie dafür wissen müssen, ist die Brennweite, die am Objektiv gerade eingestellt ist, und die Belichtungszeit, die Ihnen die D3100 auf dem Kameramonitor oder im Sucher anzeigt.

Nach der Faustregel sollte die Belichtungszeit mindestens dem Kehrwert der Objektivbrennweite multipliziert mit dem Cropfaktor entsprechen. Der Cropfaktor ergibt sich aus dem kleineren Durchmesser des Sensors im Vergleich zum analogen Kleinbildformat, das Sie bestimmt noch von Dias oder Negativfilmen kennen. Der Faktor besitzt bei der Nikon D3100 den Wert 1,5 (siehe auch Seite 195). Somit ergäben sich bei 40 mm Brennweite:

$$1 / (40 \times 1,5) = 1/60 \text{ Sek.}$$

Bei einer längeren Belichtungszeit von 1/20 Sek. wäre die Verwacklungsgefahr hingegen deutlich erhöht. Das Foto des Milchkuhschildes stimmt beispielsweise sehr gut mit der Kehrwertregel überein, denn hier wurde mit 1/60 Sek. bei 40 mm Brennweite fotografiert.

Gleiches gilt zum Beispiel auch für 1/40 Sek. bei 20 mm Brennweite oder 1/160 Sek. bei 100 mm. Natürlich werden die Zahlenwerte in der Realität nie so genau getroffen. Das ist aber auch nicht der Sinn der Regel. Sie soll lediglich eine Hilfestellung geben, den Grenzwert auf die Schnelle und zugegebenermaßen recht grob abschätzen zu können, um herauszufinden, ab wann mit einer Verwacklungsunschärfe gerechnet werden kann.



- Bei einer Brennweite von 40 mm wurde hier eine Belichtungszeit von 1/60 Sek. gewählt.



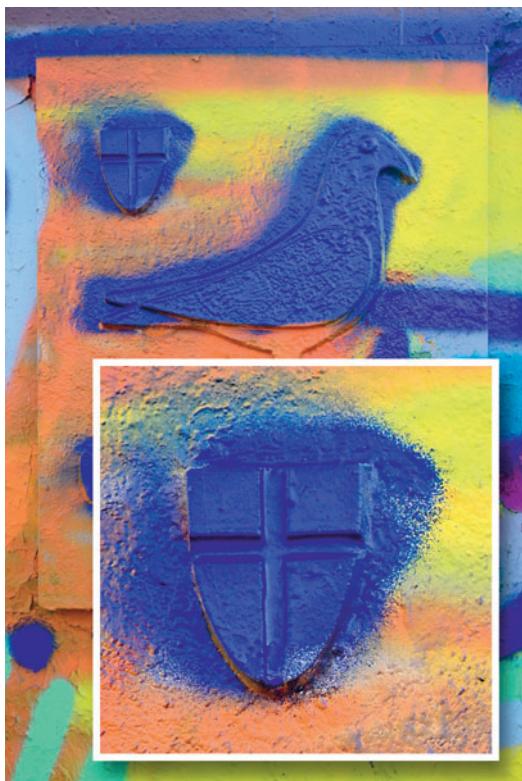
Wann die Faustregel wichtig wird

Die Faustregel gewinnt immer dann an Bedeutung, wenn die Lichtverhältnisse schlecht sind, zum Beispiel bei Dämmerung, Nebel, bedecktem Himmel oder in Innenräumen. In solchen Situationen sollten Sie daher ab und zu ein Auge auf die Belichtungszeit werfen, um Verwacklungen möglichst zu vermeiden.

Bei hellem Sonnenschein am Strand oder in den Bergen werden Sie hingegen kaum in die Situation kommen, die Zeit nach der Faustregel ausrichten zu müssen. Die Belichtungszeiten sind dann ganz von allein schon kurz genug.

Die Faustregel in der Realität

Bei der Graffiti-Serie habe ich die beschriebene Kehrwertregel einmal durchgetestet.



▲ 1/50 Sek. (30 mm) ohne Bildstabilisator, scharf.

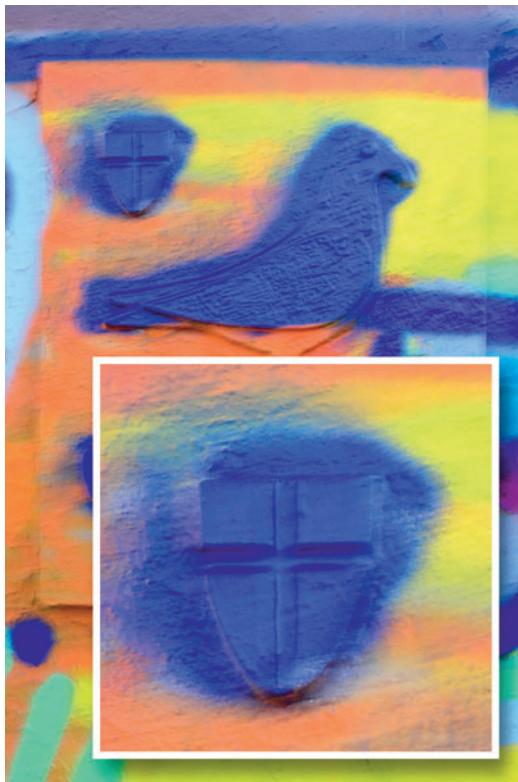
Für das erste Foto wurde die D3100 genauso eingestellt, wie es die Faustregel vorgibt. Die Objektivbrennweite stand auf 30 mm. Daher wurde die Belichtungszeit auf 1/50 Sek. justiert. Und tatsächlich, auf die Faustregel war Verlass. Das Bild landete freihändig aufgenommen wunderbar scharf auf dem Sensor.

Wer eine sehr ruhige Hand hat, kann die Verschlusszeit durchaus noch etwas stärker ausreizen. So gelang hier bei 1/25 Sek. Belichtungszeit auch noch ein nahezu komplett scharfes Bild.



▲ 1/25 Sek. (30 mm) ohne Bildstabilisator, noch scharf.

Bei einer längeren Belichtungszeit von 1/13 Sek. trat dagegen bereits eine deutliche Verwacklungsunschärfe auf. Die Kamera konnte einfach nicht ruhig genug gehalten werden, um ein scharfes Bild zu erzeugen.



▲ 1/13 Sek. (30 mm) ohne Bildstabilisator, verwackelt.

In der Tabelle finden Sie einige Belichtungszeiten, die geeignet sind, um bei den angegebenen Brennweiten verwacklungsfreie Bilder aus der Hand machen zu können. Wenn Sie eine sehr ruhige Hand haben, sind natürlich auch etwas längere Belichtungszeiten möglich. Und wenn Sie gar den Bildstabilisator des Objektivs aktivieren, gelingen scharfe Freihandaufnahmen in der Regel auch noch bei deutlich längeren Verschlusszeiten, als die Faustregel besagt.

Brennweite	Zeit laut Kehrwertregel	Zeit mit Bildstabilisator
200 mm	1/320 Sek.	1/80 Sek.
100 mm	1/160 Sek.	1/40 Sek.
55 mm	1/100 Sek.	1/25 Sek.
30 mm	1/50 Sek.	1/13 Sek.
24 mm	1/40 Sek.	1/10 Sek.
18 mm	1/30 Sek.	1/8 Sek.

3.2 Den Bildstabilisator erfolgreich einsetzen

Wenn Sie ein Objektiv mit Bildstabilisator besitzen, können Sie sich glücklich schätzen. Denn mit eingeschaltetem Bildstabilisator (VR = **Vibration Reduction**) gelingen auch bei längeren Belichtungszeiten, die laut Kehrwertregel eigentlich zu lang sind, noch gestochen scharfe Fotos aus der Hand.

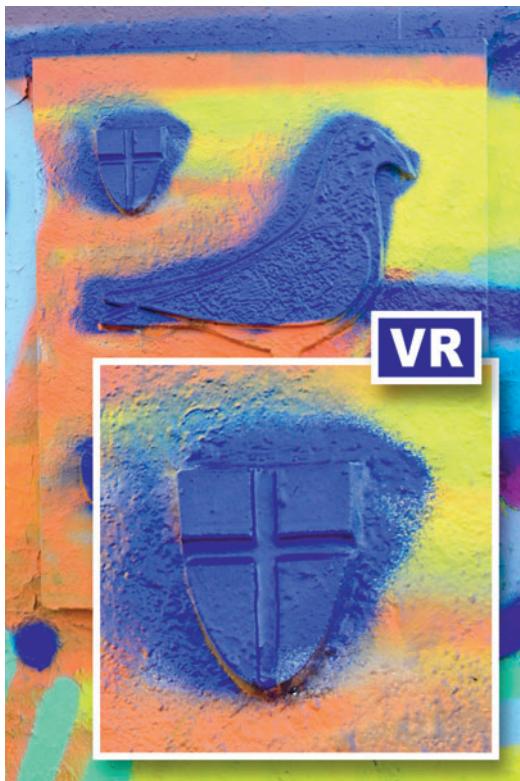
So ließ sich bei dem Graffiti-Beispiel mit eingeschaltetem VR bei 1/6 Sek. eine scharfe Freihandaufnahme realisieren, was ohne Bildstabilisator nicht möglich gewesen wäre.

Auch bei 1/3 Sek. zeigt das Bild noch eine tolle Schärfe. Bei 0,6 Sek. Belichtungszeit war dann

aber endgültig Schluss mit der Schärfe. Um jetzt noch wirklich scharfe Fotos erzeugen zu können, wäre ein Stativ unabdingbar gewesen.

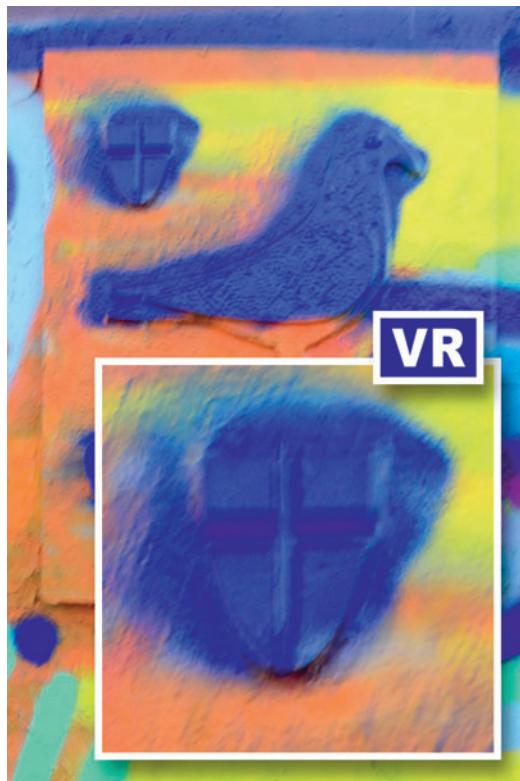
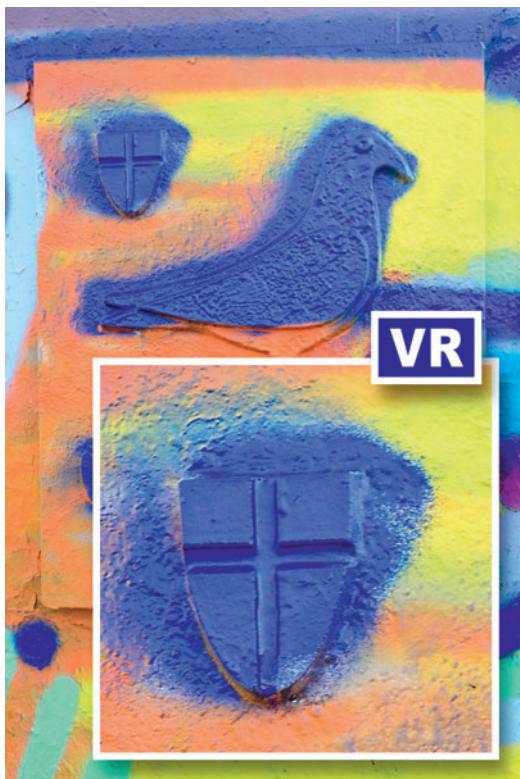
Wirkungsweise des Bildstabilisators

Bei der Bildstabilisierung der Nikon D3100 werden die Vibrationen durch spezielle Sensoren im Objektiv registriert. Ein beweglich gelagertes Linsenelement wird sodann in seiner Position gegenläufig zur Verwacklungsrichtung verschoben. Auf diese Weise kann einer unruhigen Kamerahaltung, nicht jedoch starken Wackeln beispielsweise beim Autofahren, entgegengewirkt werden.



▲ 1/6 Sek. (30 mm) mit Bildstabilisator, scharf.

▼ 1/3 Sek. (30 mm) mit Bildstabilisator, scharf.



▲ 0,6 Sek. (30 mm) mit Bildstabilisator, verwackelt.

VR beim Stativeinsatz?

Da einige Bildstabilisatoren Probleme damit haben, wenn die Kamera komplett ruhig auf einem Stativ steht, und dann anfangen, ohne



Grund Ausgleichsbewegungen durchzuführen, ist es besser, bei Arbeiten mit dem Stativ den Stabilisator auszuschalten. Sonst entstehen versehentlich auf wundersame Weise unscharfe Bildergebnisse.

▲ Über den VR-Schalter am Objektiv lässt sich der Bildstabilisator aus- und einschalten.

3.3 Über die Blende die Bildschärfe steuern

Unser Auge reguliert die eintreffende Lichtmenge über die Pupille, damit die Netzhaut keinen Schaden nimmt. Die Pupille zieht sich zusammen, wenn wir ins Helle schauen, und weitet sich, wenn wir, von draußen kommend, einen dunklen Raum betreten.

Auch im fotografischen System gibt es eine Art Pupille, die Blende. Sie sitzt im Objektiv und besitzt je nach Einstellung eine mehr oder weniger große runde Öffnung, durch die das Licht ins Kamerainnere gelangt.

Um zu qualitativ hochwertigen Fotoergebnissen zu kommen und sich kreativ mit dem Motiv auseinanderzusetzen, sollten Sie den Einfluss der Blende auf jeden Fall kennenlernen. Sie ist beispielsweise der Schlüssel dazu, Motive vor einem wunderbar unscharfen Hintergrund prägnant freizustellen.

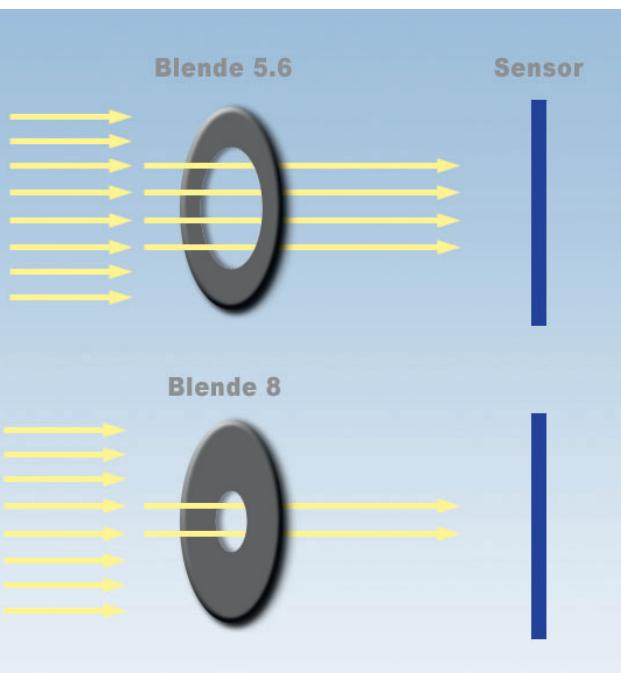
Die Blende bestimmt, wie viel Licht auf den Sensor trifft

Jedes Objektiv besitzt eine Blende, mit der die eintreffende Lichtmenge gesteuert wird. Die Blende ist letztlich nichts anderes als eine Öffnung in ei-

- ▼ Nur das vordere Schaf wird detailliert wiedergegeben, der Rest erscheint deutlich unschärfer. Eine offene Blende, hier mit dem Wert f2.8, sorgt für die geringe Gesamtschärfe (1/4000 Sek. | ISO 200 | A | 70 mm).



ner Art schwarzen Scheibe, die sich in ihrer Größe verändern lässt. Der Fotograf kann die Blendenöffnung flexibel steuern und über sie die eintreffende Lichtmenge beeinflussen. Bei einer offenen Blende dringt mehr Licht in Richtung des Sensors durch als bei geschlossener Blende (siehe Grafik).



▲ Bei Blende 5.6 trifft ein 5,6tel Lichtmenge auf den Sensor, bei Blende 8 nur noch ein Achtel.

Die Größe der Blendenöffnung wird mit den Blendenwerten angegeben, z. B. f5.6 oder f8. Je höher der Blendenwert steigt, desto kleiner wird die Blendenöffnung. Bei Blende 5.6 ist die Öffnung somit größer als bei Blende 8 oder 16.

Kleine Blende, hoher Wert? Das mag am Anfang vielleicht verwirrend klingen. Die Zahlenwerte benennen jedoch einfach nur den Wert, um den sich die eintreffende Lichtmenge verringert. Blende 5.6 bedeutet somit, dass ein 5,6tel der Lichtmenge durch das Objektiv gelassen wird. Bei f8 trifft dagegen nur ein Achtel Licht auf den Sensor.

Damit die Benennung der Blende durch die Bruchzahlen aber nicht zu kompliziert wird, hat man sich darauf geeinigt, die Blende mit ganzen und zur Vereinfachung gerundeten Zahlen anzugeben, und zwar nach einer international genormten Skala. Dabei beschreiben die folgenden Blendenzahlen jeweils einen ganzen Blendenschritt: 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32 und 45.

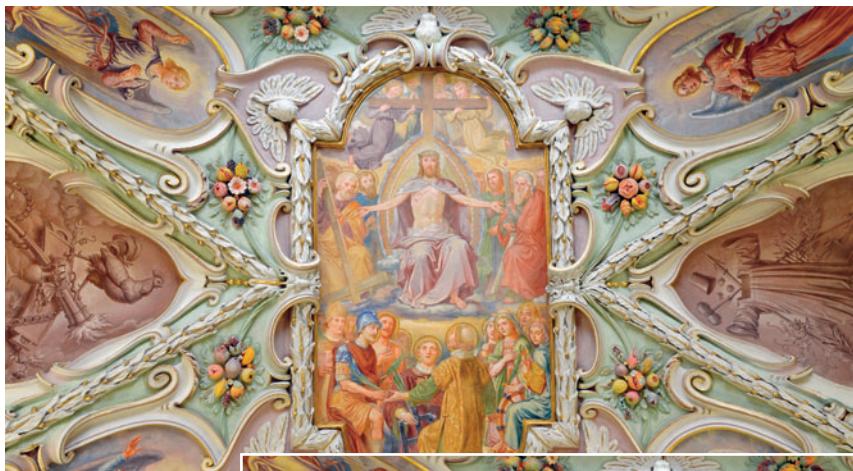
Blende und Belichtungszeit, das perfekte Paar

Die Blende steuert über die Größe ihrer Öffnung die Menge an eintreffendem Licht. Welchen Einfluss hat dies auf das Bildergebnis? Ist das Foto bei Blende 8 dunkler als bei Blende 5.6, weil ja weniger Licht durchs Objektiv dringt? Nein, natürlich nicht, das wäre auch fatal. Vielmehr tritt an dieser Stelle die Belichtungszeit wieder in Erscheinung. Sie passt sich der veränderten Blendeneinstellung an und sorgt für eine korrekte Bildhelligkeit.

Das Beispiel der stuckverzierten Kapellendecke verdeutlicht dieses Verhältnis von Blende und Zeit. Wenn Sie sich die beiden Fotos anschauen, scheinen diese auf den ersten Blick identisch zu sein. Das Motiv ist es auch, die Einstellung der Blende unterscheidet sich jedoch genau um eine ganze Stufe. Das erste Foto entstand mit Blende 5.6, das zweite mit Blende 8.

Wenn Sie die Belichtungsangaben aufmerksam lesen, fällt Ihnen bestimmt auf, dass nicht nur die Blende verändert wurde. Auch die Belichtungszeit wurde variiert. Denn mit jedem ansteigenden ganzen Blendenschritt verdoppelt sich die Belichtungszeit. In dem gezeigten Beispiel verlängerte sie sich von 1/30 Sek. auf 1/15 Sek.

Ein ganzer Blendensprung bewirkt somit immer eine Veränderung der Belichtungszeit. Je nachdem, in welche Richtung die Blende verstellt wird, verdoppelt oder halbiert sich die Zeit.



▼ f8 | 1/15 Sek.



▲ f5.6 | 1/30 Sek.

Zweimal dieselbe Stuckdecke, fotografiert mit zwei unterschiedlichen Blenden. Beide Bilder werden gleich hell wiedergegeben, die Belichtungszeit ist bei Blende f8 jedoch doppelt so lang wie bei Blende f5.6 (beide Bilder: ISO 800 | A | 18 mm).



Die Bildwirkung über die Blende steuern

Über die Blende lässt sich die Gesamtschärfe eines Bildes ganz variabel selbst wählen. Schauen Sie sich die Serie der Weinreben auf der nächsten Seite einmal genau an. Beginnend bei geöffneter Blende f5.6 ist die Gesamtschärfe so gering, dass kaum mehr als der fokussierte Stängelbereich scharf abgebildet wird. Alles, was sich vor und hinter der fokussierten Ebene befindet, erscheint deutlich unscharf. Man spricht in solchen Fällen auch von selektiver Schärfe, weil der scharf dargestellte Bildbereich sehr eng umgrenzt ist.

Die Gesamtschärfe des Bildes wird mit steigender Blendenzahl, also dem Schließen der Blendenöffnung, immer größer.

Gut zu erkennen ist dies an der Schärfezunahme des vergrößerten hinteren Traubenabschnitts und der Darstellung des Grasgeflechts im Hintergrund. Die Reihe gipfelt im letzten Bild der Serie mit Blende 22. Hier sind deutlich mehr Details scharf erkennbar.



▲ f5.6 | 1/125 Sek.



▲ f16 | 1/15 Sek.



▲ f8 | 1/60 Sek.



▲ f22 | 1/8 Sek.

Aufnahmedaten: ISO 400 | A | 45 mm | Stativ | 2-Sek.-Selbstauslöser.

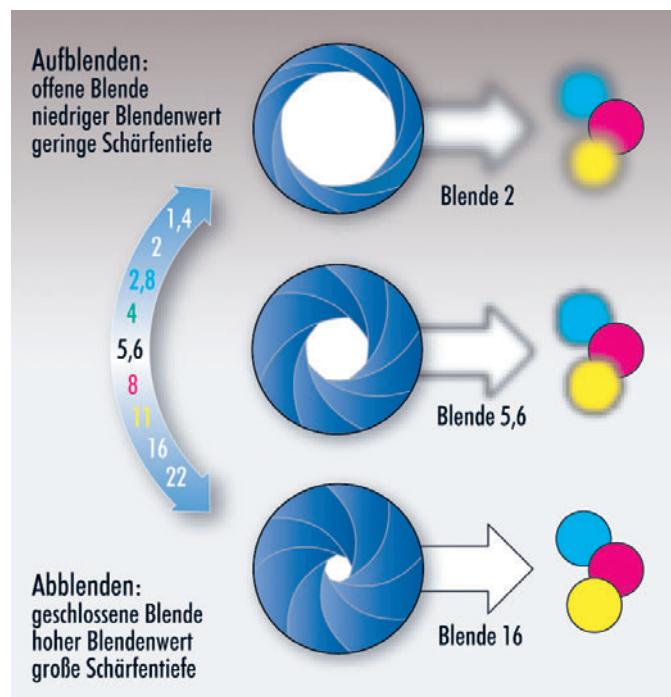


▲ f11 | 1/30 Sek.

Die kleine, unscheinbare Blendenöffnung sorgt somit stets für eine deutliche Veränderung der Bildwirkung. Sie beeinflusst die Schärfentiefe im Foto, d. h. den vor und hinter der Schärfeebele noch als scharf erkennbaren Bildbereich. Sie verändert damit einen der zentralen Faktoren der Bildgestaltung. Dabei nimmt die Schärfentiefe stets mit steigender Blendenzahl zu und verringert sich, wenn der Blendenwert sinkt.



▲ Die Schärfeebene, die mit dem Fokussieren festgelegt wird, erstreckt sich parallel zur Sensorebene der Kamera. Je nach Blendeninstellung werden um die Schärfeebene herum mal weniger, mal mehr Motivdetails scharf abgebildet.



▲ Über die Einstellung des Blendenwertes wird die Schärfentiefe im Bild gesteuert.

Den Blendenwert selbst einstellen

Die Bildwirkung hängt entscheidend von der Blendeninstellung ab. Daher ist es für eine kreative Bildgestaltung unabdingbar, den Blendenwert selbst wählen zu können.

Am besten geeignet ist hierfür das Belichtungsprogramm A. Im Gegensatz zu den Automatiken können Sie hier den Blendenwert über das Einstellrad der D3100 selbst regulieren. Stellen Sie einen geringen Wert ein, um die Schärfentiefe begrenzt zu halten und Objekte dadurch vor dem Hintergrund freizustellen. Oder nutzen Sie einen hohen Wert, um von vorne bis hinten alles scharf abzubilden.



◀ In den Programmen A und M ist die Blende frei wählbar. In den Modi S und P kann sie indirekt variiert werden. Alle anderen Programme bestimmen den Blendenwert automatisch.

Welchen Blendenwert Sie gerade eingestellt haben oder welche Einstellung die D3100 automatisch vorgenommen hat, können Sie übrigens immer auf dem Monitor oder im Sucher sehen.



▲ Der Blendenwert ist am Monitor oder im Sucher der D3100 stets ablesbar.

3.4 Die Lichtempfindlichkeit motivbezogen regeln

Das Sensibelchen der D3100 ist eindeutig der Sensor, denn er reagiert mal mehr und mal weniger empfindlich auf das eintreffende Licht. Die Lichtempfindlichkeit des Sensors wird durch den ISO-Wert beschrieben. Dabei handelt es sich um eine international gültige Norm, die schon zu Analogzeiten verwendet wurde.

Bei der analogen Fotografie bezog sich der ISO-Wert auf die Empfindlichkeit des eingelegten Films. Je höher er war, desto grobkörniger und lichtempfindlicher war der Film. Auch im digitalen Zeitalter spielt die Lichtempfindlichkeit eine bedeutende Rolle. Die ISO-Bewertung wurde daher der Einfachheit halber in die Digitalfotografie übernommen. Erfahren Sie in diesem Abschnitt, wie Sie im fotografischen Alltagsleben am besten mit dem ISO-Wert umgehen können.

Freihandaufnahmen bei wenig Licht

Mit dem ISO-Wert haben Sie stets einen Trumpf im Ärmel. Vor allem, wenn das Umgebungslicht sehr begrenzt ist, spielt die ISO-Einstellung eine bedeutende Rolle. Wird der ISO-Wert erhöht, egal ob automatisch oder manuell, steigt die Lichtemp-

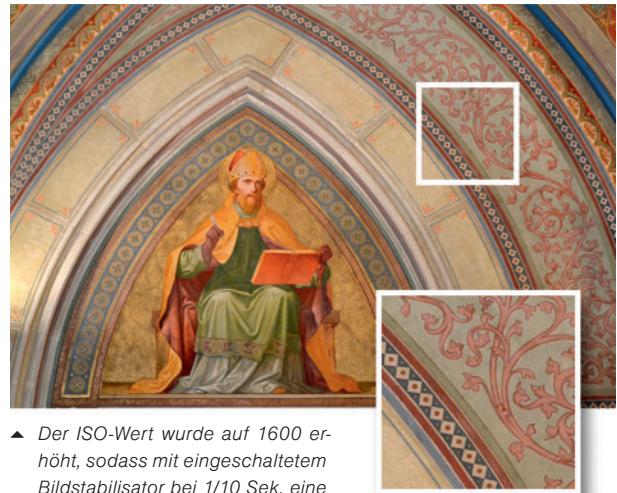
findlichkeit des Sensors an. Als Folge sinkt die Belichtungszeit und Sie können beispielsweise auch bei wenig Licht noch verwacklungsfrei aus der Hand fotografieren.

Angenommen, Sie machen eine Sightseeing-Tour durch die Stadt und gehen von einem hellen, sonnenbeschienenen Platz in eine Kapelle, die sich Ihnen eher dunkel und schattig präsentiert. Nur wenig Licht dringt durch die kleinen Fenster. Die D3100 wird daher im Normalfall eine lange Belichtungszeit anzeigen, die dazu führt, dass Ihre Bilder ohne Stativ oder ähnliche Abstützmethoden verwackelt auf dem Sensor landen.

Genau solch eine Situation lag bei dem gezeigten Wandgemälde vor. Der ISO-Wert stand noch auf 200, sodass die D3100 eine Belichtungszeit von 0,6 Sek. anzeigte. Es wäre ein utopisches Unterfangen geworden, bei dieser langen Zeit und der gewählten Telebrennweite von 50 mm eine verwacklungsfreie Freihandaufnahme machen zu wollen, was am ersten Ergebnis auch deutlich zu sehen ist. Mit Stabilisator hätten es schon mindestens 1/10 Sek. sein sollen.



▲ Bei ISO 200 ergab sich eine Verschlusszeit von 0,6 Sek. Aufgrund der Brennweite von 50 mm war es nicht möglich, freihändig ein verwacklungsfreies Bild zu erhalten.



▲ Der ISO-Wert wurde auf 1600 erhöht, sodass mit eingeschaltetem Bildstabilisator bei 1/10 Sek. eine scharfe Aufnahme entstand (f4.8 | P | 50 mm).