



Digital fotografieren

Der große Fotokurs

- Der Intensivkurs für alle Fotobegeisterten!
- Digital fotografieren lernen, unabhängig von der Kamera
- Fototechnik verstehen und praxisgerecht einsetzen

Wolfgang Fries · Pieter Dhaeze



Digital fotografieren

Der große Fotokurs

von

Wolfgang Fries, Pieter Dhaeze



Sie haben Fragen, Wünsche oder Anregungen zum Buch?

Gerne sind wir für Sie da:

Anmerkungen zum Inhalt des Buches: alexandra.rauhut@vierfarben.de

Bestellungen und Reklamationen: service@vierfarben.de

Rezensions- und Schulungsexemplare: britta.behrens@vierfarben.de

Das vorliegende Werk ist in all seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Übersetzung, des Vortrags, der Reproduktion, der Vervielfältigung auf fotomechanischem oder anderen Wegen und der Speicherung in elektronischen Medien.

Ungeachtet der Sorgfalt, die auf die Erstellung von Text, Abbildungen und Programmen verwendet wurde, können weder Verlag noch Autor, Herausgeber oder Übersetzer für mögliche Fehler und deren Folgen eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung übernehmen.

Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

An diesem Buch haben viele mitgewirkt, insbesondere:

Lektorat Alexandra Rauhut

Übersetzung Lemoine International GmbH, Köln

Korrektorat Angelika Glock, Wuppertal

Herstellung Iris Warkus

Covergestaltung Mai Loan Nguyen Duy

Coverfotos links: Eric Gevaert, iStockphoto, Nr. 17155042 •

rechts: Lise Gagne, Getty Images, Nr. 109725302 • Mitte: Canon

Layout Vera Brauner

Satz ars:pro:toto designteam, Köln

Druck Himmer, Augsburg

Gesetzt wurde dieses Buch aus der The Sans Light (10 pt/15 pt) in Adobe InDesign CS5.

Und gedruckt wurde es auf mattgestrichenem Bilderdruckpapier (135 g/m²).

Hergestellt in Deutschland.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8421-0048-0

1. Auflage 2012

© Vierfarben, Bonn 2012

Die niederländische Originalausgabe erschien unter dem Titel »Bewuster & beter fotograferen met een digitale spiegelreflexcamera, 5e ed.«, © 2012 by Van Duuren Media B.V. All rights reserved.

Vierfarben ist ein Verlag der Galileo Press GmbH

Rheinwerkallee 4, D-53227 Bonn

www.vierfarben.de

Der Verlagsname Vierfarben spielt an auf den Vierfarbdruck, eine Technik zur Erstellung farbiger Bücher. Der Name steht für die Kunst, die Dinge einfach zu machen, um aus dem Einfachen das Ganze lebendig zur Anschauung zu bringen.

Liebe Leserin, lieber Leser,

ich kann Sie nur beglückwünschen, denn da Sie dieses Buch in Händen halten, haben Sie wohl beschlossen, mit dem Fotografieren endlich »ernst« zu machen! Damit haben Sie auch den Schlüssel zu einem wunderbaren Hobby in der Hand, das Sie so schnell nicht langweilen wird. Denn jetzt können Sie Ihre Welt immer wieder neu mit der Kamera entdecken und den Betrachtern Ihrer Bilder zeigen, wie Sie die Welt sehen.

Damit das gelingt, gilt es, ein paar technische Hürden in Form der digitalen Fototechnik zu überspringen – und damit Sie diese Hürden mit Leichtigkeit überspringen, haben Wolfgang Fries und Pieter Dhaeze dieses Buch für Sie geschrieben. Beide sind passionierte Fotografen, die ganz genau wissen, wie entmutigend es gerade zu Beginn sein kann, wenn die technischen Zusammenhänge noch nicht »sitzen«. Sie finden in diesem Buch deshalb besonders viele Beispiele und Beispielbilder, die Ihnen helfen werden, die Fototechnik in den Griff zu kriegen. So können sich bald auf das Wesentliche konzentrieren: das Bildermachen. Denn wenn Sie die Technik verinnerlicht haben, dann beginnt der schönste Teil Ihrer fotografischen Reise. Sie finden in diesem Buch daher auch einige Fotostrecken und Übungen als »Reisebegleiter«, die Ihnen zur Inspiration für eigene Bilder und Projekte dienen.

Ich wünsche Ihnen jetzt viel Freude beim Lesen, beim Ausprobieren, beim Fotografieren und beim Experimentieren! Sollten Sie Fragen zum Buch haben, oder falls Sie Anmerkungen oder konstruktive Kritik loswerden möchten, so freue ich mich, wenn Sie mir schreiben.

Ihre Alexandra Rauhut

Lektorat Vierfarben

alexandra.rauhut@vierfarben.de



Inhaltsverzeichnis

1 Lernen Sie Ihre Ausrüstung kennen	13
Die digitale Spiegelreflexkamera	14
Bridge- und Systemkameras	16
Fotografieren mit einer Spiegelreflexkamera	19
Bevor Sie aufbrechen	19
Start der Fotosession	20
Während der Fotosession	20
Nach der Fotosession	20
Grundausstattung und Zubehör	22
Grundausstattung	22
Erweiterung	22
Extra-Zubehörteile	22
Hardware	23
Stabiles Stativ mit gutem Stativkopf	23
Aufsteckblitz	25
Objektive	26
Zwischenringe und Extender	26
Gegenlichtblende und Polarisationsfilter	29
Reflektor und Graukarte	30
Fernauslöser	30
Sensorreinigung	31
Elektronischer Winkelsucher	31
Filtersystem	32
Laptop und Imagetank	32
Studiobeleuchtung, Hintergründe und Lichtmesser	33
Unterwassergehäuse	34
Fazit	34
Übung: Erkunden Sie die Brennweite	36

2 Digitale Bilder richtig belichten	39
Das Grundprinzip von Licht und Farbe	41
Das Prinzip der Belichtungsmessung	44
Lichtmenge und Lichtempfindlichkeit	45
ISO-Wert, Verschlusszeit, Blende und Blendenstufe	48
ISO-Wert	48
Verschlusszeit	49
Blende	51
Blendenstufe gleich Belichtungsstufe!	52
Belichtungsprogramme	55
Vollautomatik und Motivprogramme	56
Kreativprogramme	57
Belichtungsmessung	67
Dynamikumfang	67
Belichtungsmessmethoden	69
Belichtungskorrektur	71
Histogramm	73
Belichtungsreihe	75
Wie hell ist hell?	77
Fazit	80
Übung: Die Belichtungsmessung nachvollziehen	81
 3 Schöne Farben mit dem Weißabgleich	 83
Technische Aspekte	84
Beurteilung und Empfindung von Farbe	87
Farben anpassen	89
Sättigung	89
Farbton	91
Kontrast	93



Farbe und Farbstiche	95
Farbtemperatur	96
Weißabgleich	97
RAW und Weißabgleich	100
Fazit	102
Übung: Mit Bildparametern arbeiten	104

4 Schärfe und Autofokus

107

Ursachen für Unschärfe	108
Probleme mit dem Autofokus	109
Live View	113
Gesichtserkennung	115
Bewegung der Kamera	117
Bewegung des Motivs	123
Objektivqualität	129
Schärfentiefe	131
Fazit	136
Übung: Fotoprobleme meistern	137

5 Bessere Bilder mit der richtigen Gestaltung

141

Regeln sind keine Gesetze	142
Drittelregel: Das Motiv aus der Mitte stellen	143
Die Kunst des Weglassens	144
Der entscheidende Augenblick	147
Frosch- und Vogelperspektive	147
Den Vordergrund gestalten: Rahmen	148
Strukturen, Muster, Symmetrien und Linien	149
Blickrichtung	149
Lichteinstrahlung, Gegenlicht und Silhouetten	150
Spiegelungen	151
Lange Verschlusszeit	152

Außergewöhnliche Aufnahmestandpunkte	154
Farben verwenden	155
Fazit	157

6 Objektive einsetzen 159

Zahlen und Abkürzungen	160
Brennweitenangabe	160
Lichtstärke	162
Abkürzungen	163
Abbildungsfehler	164
Unschärfe	164
Tonnen- und kissenförmige Verzeichnung	165
Vignettierung	165
Chromatische Aberration	165
Blendenflecke	166
Der kleine Unterschied	167
Welche Objektive brauchen Sie?	169
Wie weit ist weit?	171
Der Zusammenhang zwischen Entfernung und Brennweite	171
Die Praxis	173
Staub auf dem Sensor	174
Informieren Sie sich	176
Fazit	177

7 Fotografieren mit Blitzlicht 179

Terminologie	180
Leitzahl	180
Blitzsynchronisation	181
Aufhellblitzen	182
Rote-Augen-Blitz	183
Blitzkompensation	184





Blitztypen und Zubehör	185
Interner Blitz	185
Externes Blitzgerät	186
Zubehör für den Blitz	188
Diffusorkappe und Ringblitz	188
Blitzkabel für das entfesselte Blitzen	189
Lichtformer	190
Reflektor	191
Blitzvariablen	191
Blende	192
ISO-Wert	192
Verschlusszeit	194
Blitzen in den Belichtungsprogrammen	194
Vollautomatik	194
Programmautomatik P	195
Blendenvorwahl A	195
Manueller Modus M	195
Hindernisse	196
Fazit	196
Fotostrecke: Mit dem Naturfotografen unterwegs	198
8 Das RAW-Format verstehen	205
Die RAW-Geschichte	206
RAW und JPEG	208
Die Vorteile des RAW-Formats	208
Die Nachteile von RAW	211
RAW-Konverter	213
RAW-Konvertierung in der Praxis mit Lightroom	215
RAW: Für wen und für was?	230
Fazit	232

9 Bilder bearbeiten und verwalten 235

Vorbereitungen 236

Konzertiertes Vorgehen: der Workflow 236

Ihre »Dunkelkammer« einrichten 238

Korrekturen 239

Die Belichtung korrigieren 239

Die Farben anpassen 243

Objektivkorrekturen 246

Drehen und Bildausschnitt anpassen 248

Retuschieren 250

Bildrauschen verringern 252

Bilder für die Veröffentlichung vorbereiten 253

Fazit 256

Exkurs: Focus Stacking für Makromotive 258

Kleine Blende und Focus Stacking 258

Prinzip und Vorbereitung 259

Ausführung 260

Digitale Bilder gekonnt verwalten mit dem Stufenplan 264

10 Dynamikumfang und HDR 273

Einen hohen Kontrastumfang mit einem Bild einfangen 275

Montage mehrerer Fotos 279

Vorbereitung einer HDR-Montage 280

HDR-Software 282

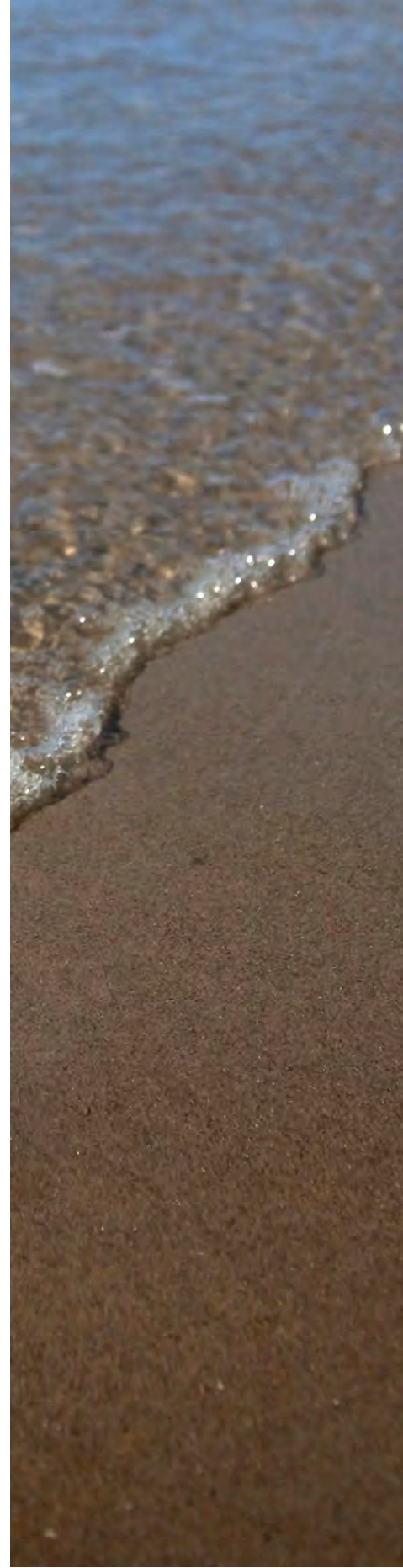
Fazit 284





11 Schöne Schwarzweißbilder erstellen	287
Schwarzweiß oder Graustufen?	288
Schwarzweiß in der Kamera	289
Schwarzweiß in der Bildbearbeitung	292
Graustufenmodus	292
Sättigung –100%	292
Funktion Schwarzweiß	293
RAW	294
Schwarzweißbilder drucken	295
Fazit	296
12 Farbmanagement und Ausdrucken	299
Ein wenig Theorie	300
Was ist Farbmanagement?	300
Warum Farbmanagement?	301
Farbprofile	302
Praxis	304
Hardware	304
Profile erstellen	306
Profile und Software	308
Photoshop Elements	308
Photoshop	312
Druckauflösung	314
Fazit	317
Fotostrecke: Die Sportfotografie im Porträt	318

13 Digitale Fotopraxis	329
Fotografieren in Innenräumen	330
Zu Hause	330
Im Museum	334
In der Sporthalle	336
Im Theater und bei Konzerten	337
In Kirchen und Kathedralen	340
Produktfotografie	342
Fotoprojekt: Burg Loevestein im Kerzenlicht	345
Mit der Kamera draußen unterwegs	354
Natur und Landschaft	354
Am Strand und im Schnee	359
Sonnenaufgang und -untergang	361
Im Zoo und Vergnügungspark	362
Architektur in der Stadt	365
Blitze und Feuerwerk fotografieren	367
Panoramen aufnehmen	369
Fotoprojekt: Mohnblumen in der Toskana	374
Überall Motive!	384
Porträts aufnehmen	384
Makros fotografieren	393
Action, Sport und Spiel	398
Unter Wasser fotografieren	402
Aus luftiger Höhe	403
Fotoprojekt: Urlaubsreportage	406
Filmen mit der Fotokamera	412
Live View und Video	412
Videoterminologie	412
Vor- und Nachteile	414
Fazit	415
 Glossar	 416
Bildnachweis	421
Index	422





Kapitel 1

Lernen Sie Ihre Ausrüstung kennen

Die digitale Spiegelreflexkamera	14
Bridge- und Systemkameras	16
Fotografieren mit einer Spiegelreflexkamera	19
Grundausrüstung und Zubehör	22
Fazit	34
Übung: Erkunden Sie die Brennweite	36



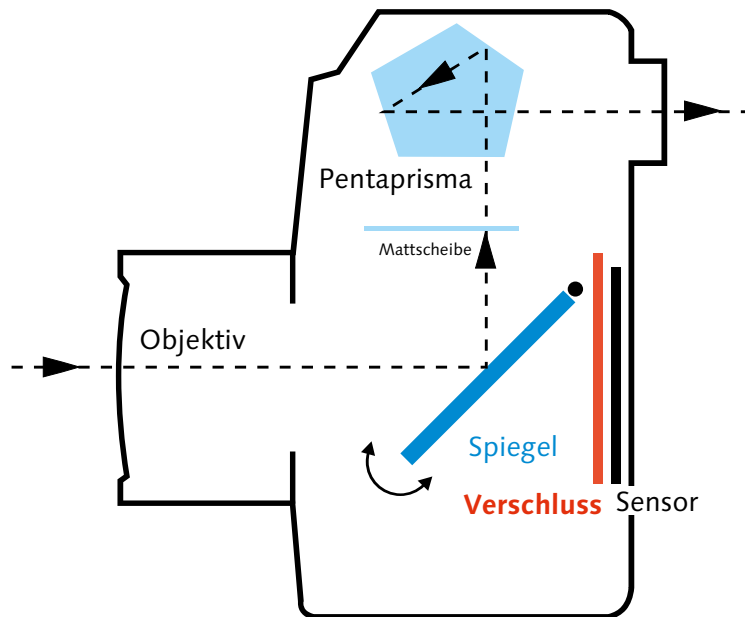
Die Aufnahme eines Digitalfotos in der »grünen Welle« – also in der Vollautomatik – ist wie der Zusammenbau eines Schrankes von Ikea: superleicht, und das Ergebnis kann sich sehen lassen. Doch was tun, wenn der Schrank ein bisschen höher oder schmaler sein muss? Dann reichen ein Inbusschlüssel und die grafische Schritt-für-Schritt-Anleitung nicht mehr aus. Sie sollten dann über baufachliche und kreative Qualitäten ebenso wie über Kenntnisse der Materialien und Ausrüstungen verfügen, damit Sie diese Maßarbeit realisieren können. So ähnlich ist das auch mit einer digitalen Spiegelreflexkamera, sobald Sie die Vollautomatik ausstellen und bewusst fotografieren. Neben fototechnischen und kreativen Aspekten sollten Sie dann vor allem auch wissen, wie Ihre Kamera aufgebaut ist, wie sie funktioniert und welche Möglichkeiten und besonders welche Unmöglichkeiten vorhanden sind. Daher beschäftigen wir uns in diesem Kapitel mit dieser Materie, damit Ihnen alle Werkzeuge bekannt sind, bevor Sie sich an die kreative Arbeit machen. Am Ende dieses Kapitels werden Sie das folgende neue Wissen haben:

- Über welche Eigenschaften verfügt eine digitale Spiegelreflexkamera, und worin liegen die Unterschiede zu einer analogen Spiegelreflex- und einer digitalen Kompaktkamera?
- Wie arbeitet man mit einer digitalen Spiegelreflexkamera?
- Woraus besteht eine fotografische Grundausstattung, und was sind nützliche Zubehörteile?

Die digitale Spiegelreflexkamera

Eine digitale Spiegelreflexkamera (DSLR, *Digital Single Lens Reflex*) erkennen Sie vor allem am Spiegel und an dem mechanischen Verschluss sowie an ihrer Geschwindigkeit und an der Möglichkeit, Objektive wechseln zu können. Dies alles ist in einem relativ kompakten und robusten Gehäuse untergebracht, damit sich die Kamera am Aufnahmeort und bei Reportagen unkompliziert einsetzen lässt.

Das Licht wird durch das Objektiv gebündelt und über den Spiegel und ein sogenanntes *Pentaprisma* zum Sucher geleitet. Auf diese Weise sieht der Fotograf das Motiv durch das Objektiv, und der Bildausschnitt stimmt größtenteils (zu mehr als 95%) mit dem Bild überein, das auch später auf dem Foto zu sehen ist.



< **Abbildung 1.1**

Profilzeichnung der Lichtstrecke durch eine Spiegelreflexkamera



Nachdem die Belichtung eingestellt ist und die Kamera fokussiert hat, drücken Sie auf den Auslöser. Der Spiegel klappt hoch, und der Verschluss öffnet sich, damit das lichtempfindliche Medium (der Sensor) belichtet werden kann, so dass ein Bild entsteht.

Bis hierher funktioniert eine digitale Spiegelreflexkamera genauso wie ein analoges Modell. Der große Unterschied besteht aber darin, dass ein digitaler Sensor die Filmrolle abgelöst hat – mit allen Konsequenzen. Bei einer analogen Kamera stoppt der Bildentstehungsprozess nach der Belichtung des Films. Die Entwicklung und der Abzug müssen später in der Dunkelkammer oder Druckerei vorgenommen werden. Bei einer digitalen Kamera kann die Bildentstehung jedoch schon in der Kamera stattfinden. Auf diese Weise werden Farben und Schärfe direkt berechnet, und es kommt ein fertiges Foto aus der Kamera. Sie können das Prinzip fast mit dem einer Polaroidkamera vergleichen. Da die Bildentstehung in der Kamera vonstattengeht, können Sie bei einer digitalen Kamera schon vor der Aufnahme die Bildqualität maßgeblich einstellen. So ist es möglich, für jedes einzelne Foto den Kontrast, die Sättigung und den Weißabgleich zu regeln. Sogar die Lichtempfindlichkeit des Sensors (ISO-Wert) ist für jede Aufnahme einstellbar. Die Digitaltechnik und die Bildentstehung in der Kamera haben die Zahl der Variablen beim Fotografieren mit einer Digitalkamera folglich erhöht, und dadurch sind Sie als Fotograf gezwungen, in »Dunkelkammer-Begriffen« zu denken. Die Bedienung ist zwar

viel flexibler, jedoch auch ein bisschen schwieriger geworden. Selbst der eingefleischte Analogfotograf muss beim Umstieg auf die Digitalfotografie eine nicht unerhebliche Zeit der Eingewöhnung berücksichtigen.

Die Unterschiede zwischen einer digitalen Spiegelreflexkamera und einer digitalen Kompaktkamera liegen auf einem ganz anderen Gebiet. Die digitalen Aspekte der beiden Systeme sind nahezu identisch, doch ein Kompaktkameranutzer überlässt die »Denkarbeit« in Bezug auf Belichtung und Fokussierung in aller Regel lieber der Kameraautomatik. Für das Fotografieren mit einer Spiegelreflexkamera ist es enorm hilfreich, wenn Ihnen die analogen Aspekte der Fotografie in Fleisch und Blut übergehen. Die Bedeutung von Blende, Verschlusszeit, Empfindlichkeit, Belichtungskorrektur, den verschiedenen Methoden der Belichtungsmessung und auch der Zusammenhang zwischen diesen Variablen sollten klar sein. Die Unterschiede zwischen einer DSLR und einer Kompaktkamera werden immer kleiner, da das Display auch bei einer DSLR als Sucher benutzt werden kann (*Live View*). Mit den neuesten Modellen kann man sogar filmen. Um eine Makroaufnahme in Lebensgröße (also im Maßstab 1:1) machen zu können, können Sie an einer DSLR ein Makroobjektiv einsetzen.

Sie werden angenehm von der guten Handhabung der Kamera überrascht sein, genau wie von der Geschwindigkeit (Fokussieren, Auslöseverzögerung, Serienbilder), der Möglichkeit, das Objektiv dem Motiv anzupassen, und schließlich von der unübertroffenen Bildqualität.

Bridge- und Systemkameras

Eine Bridgekamera ist eine Kompaktkamera und verfügt über alle entsprechenden Charakteristiken, wie einen (im Vergleich zur DSLR) kleinen Sensor (und damit über eine relativ große Schärfentiefe und mehr Bildrauschen bei hohen ISO-Werten) und ein nicht wechselbares Zoomobjektiv. Sie hat äußerlich und in der Bedienung jedoch auch viele Gemeinsamkeiten mit einer digitalen Spiegelreflexkamera, wie beispielsweise eine Taste für die Auswahl des Belichtungsprogramms, einen Vierwege-Navigator, Einstellräder und umfangreiche Menüs. Der große Unterschied in der Bedienung im Vergleich zu einer DSLR sind das mechanische Zoomen mit einer Taste anstelle des manuellen Zoomens mit dem Objektiv und das Fehlen eines Suchers, mit dem man durch das Objektiv blicken kann.

Noch relativ neu auf dem Markt sind die sogenannten *Systemkameras*. Olympus war hier der Vorreiter mit seinem Micro-Four-Thirds-System (μ FT). Mittlerweile haben auch andere Hersteller wie beispielsweise Sony, Panasonic und Samsung erfolgreich ähnliche Kameras entwickelt. Eine Systemkamera ist im Prinzip eine Spiegelreflexkamera mit einem genauso großen (oder geringfügig kleineren) Sensor wie der einer DSLR und mit austauschbaren Objektiven, jedoch fehlt ihr ein Spiegel. Genau wie bei einer Kompaktkamera fällt das durch das Objektiv erzeugte Bild direkt auf den Sensor. Eine Systemkamera kann somit kompakter als eine DSLR sein. Auch die verfügbaren Objektive sind kleiner und leichter.



Weil der Spiegel fehlt, blicken Sie bei einer Systemkamera nicht durch das Objektiv, sondern auf das Display, das als Sucher benutzt wird (*Live View*). Der (optionale) Sucher einer Systemkamera ist ein elektronischer Sucher (EVF, *Electronic View Finder*), eine verkleinerte Darstellung des Displays. Eine Systemkamera ist minimal langsamer als eine DSLR, und einige Modelle können mittlerweile in Bezug auf die Bildqualität bei hohen ISO-Werten (> 1600) auch mit DSLRs mithalten.

Alle Unterschiede zwischen digitaler und analoger und zwischen Kompakt- und Spiegelreflexkamera lassen sich an dieser Stelle nicht bis in alle Einzelheiten erläutern. Wichtig ist vor allem, dass Sie sich darüber im Klaren sind, dass bestimmte Aspekte der Funktion, Bedienung und Qualität anders sind, wenn Sie von einer analogen Spiegelreflex- oder einer digitalen Kompaktkamera auf eine digitale Spiegelreflexkamera umsteigen. Um unangenehme Überraschungen vorzubeugen, haben wir die wichtigsten Unterschiede in den Tabellen auf der folgenden Seite aufgelistet. Auf viele Punkte werden wir im weiteren Verlauf des Buches ausführlicher eingehen.

Interessant ist auch, dass es mittlerweile echte Kompaktkameras gibt (also mit fest verbautem Objektiv), die im Funktionsumfang und in der Bildqualität einer DSLR oder Systemkamera nacheifern. So bietet Canon aktuell die Kompaktkamera G1X an, die über einen fast genauso großen Sensor (ca. 14×19 mm) verfügt wie viele DSLRs. Die Sensorgöße zusammen mit der Megapixelzahl ist eines der wichtigen Kriterien für die Bildqualität. Mit Kompaktkameras der gehobenen Preisklasse lassen sich außerdem auch Rohdaten im Format RAW aufnehmen.

▲ **Abbildung 1.2**
Beispiel für eine Micro-Four-Thirds-Kamera
(Bild: Panasonic)

Gemeinsamkeiten	DSLR
<ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse ■ grundlegende Bedienung ■ keine Auslöseverzögerung ■ Objektive und Zubehör 	<ul style="list-style-type: none"> ■ höheres Gewicht ■ Sucher weniger hell ■ ISO und Weißabgleich pro Foto wählbar ■ digitale Bedienung ■ Sensorformat meist kleiner (ca. 24 x 16 mm) als ein analoges Negativ (36 x 24 mm) ■ digitale Objektive mit Cropfaktor (»Brennweitenverlängerung«) ■ Fotos sofort betrachtbar, direkte Auswahl ■ keine Filmrolle, sondern Speicherkarte ■ Extra-Akku und Batterien ■ Staub auf Sensor möglich ■ Nachbearbeitung in der digitalen Dunkelkammer ■ bildstabilisierter Sensor möglich

▲ **Tabelle 1.1** Analoge und digitale Spiegelreflexkamera im Vergleich

Gemeinsamkeiten	DSLR
<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO und Weißabgleich pro Foto wählbar ■ Fotos sofort betrachtbar, direkte Auswahl ■ Nachbearbeitung in der digitalen Dunkelkammer ■ Manchmal externes Blitzlicht ■ Bildstabilisierung (Sensor oder Objektiv) ■ LCD meist als Sucher einsetzbar ■ meist mit Filmfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Auslöseverzögerung ■ Bildqualität besser bei ISO > 200, bei aktuellen Modellen mindestens benutzbar bis ISO 1 600/3 200 ■ manuelle Fokussierung ■ Dateiformat RAW immer wählbar ■ viele Objektive und Zubehör ■ externes Blitzlicht ■ höheres Gewicht und größere Abmessungen ■ Sensor viel größer (DSLR ca. 24 x 16 mm, Kompaktkamera ca. 8 x 6 mm) ■ Schärfentiefe kleiner ■ Staub auf Sensor, wenn keine Sensorreinigung erfolgt ■ teilweise ohne Videofunktion ■ komplexere Bedienung

▲ **Tabelle 1.2** Digitale Kompakt- im Vergleich zur digitalen Spiegelreflexkamera

Fotografieren mit einer Spiegelreflexkamera

Das Wissen, wie Sie Ihre Kamera richtig einstellen, ist eine Grundvoraussetzung, damit Sie unterwegs adäquat reagieren und ein Motiv fehlerfrei festhalten können. Genauso wichtig ist, dass Sie sich immer darüber im Klaren sein sollten, was Sie fotografieren wollen und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit eine Fotosession erfolgreich verläuft – vor allem, wenn Sie draußen fotografieren. Sie sollten – gerade wenn Sie eher weniger Erfahrung haben – eine Checkliste durchgehen, damit Sie immer über alle Zutaten für eine gute Aufnahme verfügen. Das beginnt mit der Vorbereitung und endet auf der Rückfahrt nach Hause. Wir haben für Sie eine Checkliste erstellt, auf der viele Dinge vermerkt sind, die sich selbstverständlich anhören, bei der jedoch so mancher Punkt häufiger einmal übersehen wird.



TIPP

Für die exakte Bedienung Ihrer eigenen DSLR brauchen Sie die Bedienungsanleitung für Ihr Modell. Das Wissen aus diesem Buch wird Ihnen helfen, die Bedienungsanleitung besser zu verstehen. Setzen Sie sich einen Abend lang in aller Ruhe mit der Kamera und der Bedienungsanleitung auseinander. Fangen Sie auf Seite 1 an, und probieren Sie alle Parameter und Einstellungsmöglichkeiten aus. Auch wenn Sie die Theorie oder Bedeutung in diesem Moment nicht immer direkt verstehen, wissen Sie später jedoch, wo ungefähr Sie die entsprechenden Einstellungen vornehmen müssen und ob Ihre spezielle Kamera eine bestimmte Funktion bietet oder vielleicht auch nicht.

Bevor Sie aufbrechen

- Welches Objektiv kommt direkt an die Kamera, und welche Objektive nehme ich mit?
- Welche Zubehöerteile benötige ich (Stativ, Blitzler, Filter, Laptop etc.)?
- geladene Akkus/frische Batterien und leere Speicherkarte in der Kamera, Ersatz für beides in der Tasche
- passende Kleidung, Verpflegung, gegebenenfalls Mobiltelefon
- Geld und Ausweis, eventuell Eintrittskarten oder Genehmigungen
- Wetterbericht, Veranstaltungskalender und Öffnungszeiten
- Routenplanung, GPS und örtliche Bedingungen (Sonnenstand, Gelände, Schutzhütte, Einrichtungen)

Start der Fotosession

- einen guten Platz für Fototasche und Wertsachen suchen (trocken und sicher)
- Kontrolle der Kameraeinstellungen:
 - Programmauswahl (P, A, T/S oder M)
 - Belichtungsmethode (Matrix-, Integral- oder Spotmessung)
 - Autofokusmodus
 - Weißabgleich
 - ISO-Wert
 - gegebenenfalls Belichtungskorrektur
 - Betriebsart (Einzel-/Serienbild, Selbstauslöser etc.)
 - Dateiformat RAW oder JPEG?
 - falls JPEG: welche JPEG-Qualität (*Fine*, *Normal* oder *Basic*)?
 - Auflösung (*Large*, *Medium* oder *Small*)
 - Farbraum (sRGB oder AdobeRGB)
 - eventuell Bildstile (Kontrastverstärkung, Kontrast, Sättigung etc.)

Während der Fotosession

- Anpassung der Aufnahmeparameter an die Bedingungen
- Überprüfung der verbleibenden Ladung der Akkus und des freien Platzes auf der Speicherkarte
- Achten auf die Wechselwirkung mit der Umgebung: Lärm, Wetterverhältnisse
- Rechtzeitiges Einlegen von Pausen zum Durchatmen, Essen und Trinken

Nach der Fotosession

- Kamera und Zubehörteile sauber und sicher aufbewahren, Kappen auf die Objektive setzen
- Besonderheiten für einen möglichen nächsten Besuch notieren
- idealerweise bereits jetzt eine Sicherung der Fotos anfertigen
- keinen Abfall zurücklassen, besonders nicht in der Natur

Diese Listen sind sicherlich nicht vollständig, doch sie helfen Ihnen trotzdem ein Stück weit, damit Sie nicht planlos mit der Kamera losziehen, um dann feststellen zu müssen, dass zum Beispiel der Akku Ihrer Kamera fast leer ist.



Abbildung 1.3
*Entdecken Sie die Möglichkeiten, die
Ihnen die Fotografie bietet.*

[18 mm | f5,6 | 1/1000 s | ISO 100]

Grundausrüstung und Zubehör

Ihre Kameraausrüstung kann so umfangreich sein, wie Sie es wünschen, denn die Auswahl an Objektiven und Zubehörteilen ist nahezu unerschöpflich. Damit ist oft auch eine beträchtliche Investition verbunden, und weil Ihr Budget wahrscheinlich begrenzt ist, müssen Sie sich ständig die Frage stellen, ob eine Erweiterung Ihrer Ausrüstung wirklich erforderlich ist. Wir haben für Sie eine Übersicht über den Grundbedarf erstellt und diese um eine Liste mit Zubehörteilen ergänzt.

Grundausrüstung

- Gehäuse und Standardzoomobjektiv (gegebenenfalls mit UV-Filter)
- Speicherkarte plus Reserve, beide mit jeweils mindestens 4 GB Speicherkapazität
- Reserveakku/-batterien
- Putztuch und Blasebalg
- Fototasche, Rucksack, eventuell Fotokoffer

Erweiterung

- stabiles Stativ mit gutem Stativkopf
- Aufsteckblitz
- Objektive: Weitwinkelzoom, Telezoom, Makroobjektiv, lichtstarkes Standardzoomobjektiv
- Zwischenringe und Extender
- Gegenlichtblenden und zirkularer Polarisationsfilter
- Reflektor und Graukarte
- Fernbedienung

Extra-Zubehörteile

- Sensorreinigungsset
- elektronischer Winkelsucher (vor allem für die Makrofotografie)
- Filtersystem
- Laptop und Imagetank
- Studiobeleuchtung, Lichtmesser und Hintergründe
- Unterwassergehäuse

Hardware

- Computer mit großen Festplatten (auch externe), großer Arbeitsspeicher
- Monitor mit hoher Qualität (vorzugsweise mit Farbmessgerät)
- DVD-Brenner
- Speicherkartenleser
- Bildbearbeitungssoftware
- Drucker
- Beamer

Wenn Sie ausschließlich mit der Grundausrüstung unterwegs sind, haben Sie tendenziell eher ein leichtes Gepäck, so dass der Transport der Ausrüstung körperlich nicht zu anstrengend sein sollte. Kaufen Sie besser eine Fototasche, die ein paar Nummern größer ist, als es Ihre aktuelle Ausrüstung erfordert, damit später zusätzliche Objektive oder sogar ein Laptop Platz finden. Achten Sie auf den Tragekomfort (Schulterriemen, Rückenpolsterung), wenn Sie lange Wanderungen mit Ihrer Fotoausrüstung planen.

Stabiles Stativ mit gutem Stativkopf

Eigentlich müsste ein Stativ zur Grundausrüstung gehören, denn nicht selten lassen sich verwackelte Bilder durch die Benutzung eines Stativs vermeiden (Makroaufnahmen, Innenaufnahmen bei wenig Licht). Ebenso haben Sie mit einem Stativ alle Ruhe bei der Suche Ihres Motivs im Bildausschnitt (Makro, Porträt, Natur und Landschaft). Doch die Anschaffung eines Stativs sollte gut bedacht und auf Ihre Bedürfnisse und das Motiv abgestimmt sein, und das können Sie erst wissen, wenn Sie schon eine Zeit lang fotografieren.

Ein *Dreibeinstativ* besteht aus zwei Teilen: dem Dreibein und dem Stativkopf. Das Stativ sollte für eine stabile Standfestigkeit und eine variable Höhe sorgen und auf das Gewicht der Kamera plus Objektiv abgestimmt sein. Ein kleines Stativ für eine Kompaktkamera eignet sich oft nicht für eine schwere Spiegelreflexkamera. Die Standfüße müssen schnell herausgezogen werden können und sofort einen festen Stand bieten. Zudem sollte das Stativ kompakt und nicht zu schwer sein, denn Sie müssen es oft auf Ihrem Rücken oder in der Hand tragen. Es sind viele Modelle und Materialien erhältlich, die Tendenz geht im Moment zu leichteren (und teureren) Carbonstativen.

Fällt schon die Wahl des Dreibeinstativs nicht leicht, kann die Entscheidung für einen Stativkopf richtig Kopfzerbrechen bereiten. Es gibt Unmengen an

> **Abbildung 1.4**

V. l. n. r.: Panoramakopf, Dreiwegeneiger, Kugelgelenkkopf mit Joystick, Wasserwaagenanzeige und Schnellkupplung ①



▼ **Abbildung 1.5**

Ein flexibles kleines Stativ (www.joby.com)



Modellen und Ausführungen. Von der Videokamera kennt man den Panoramakopf. Dieser dreht sich horizontal und lässt sich mit einem großen Hebel vorwärts und rückwärts neigen. Außerdem gibt es sogenannte *Dreiwegeneiger*. Mit einem solchen Kopf kann die Kamera mit zwei oder drei Hebeln in jede denkbare Stellung gebracht werden. Sie verfügen eventuell sogar über eine

Winkelanzeige und genaue Scharniereinstellungen, so dass Sie damit sehr präzise arbeiten können.

Mehr Flexibilität und Geschwindigkeit erreichen Sie mit einem Kugelgelenkkopf. Mit einem Joystick oder einer Feststeltaste können Sie die Kamera schnell in jede gewünschte Position bringen. Die Einstellgenauigkeit ist zwar geringer als bei einem Dreiwegeneiger oder Panoramakopf, doch die Geschwindigkeit der Arretierung bleibt unerreicht. Eine Wasserwaage auf dem Stativkopf ist eine willkommene Zusatzausstattung, ebenso wie eine Schnellkupplung für die Kamera, um die Kamera schnell vom und aufs Stativ montieren zu können.

Außer den Dreibeinstativen gibt es auch Ausführungen mit einem Bein, sogenannte *Einbeinstative*. Sie bieten eine geringere Stabilität, doch wenn leichtes Gepäck vorausgesetzt wird, sind sie sicherlich von großem Nutzen; zudem kann man sie als Spazierstock benutzen. Einbeinstative werden auch dafür verwendet, schwere Teleobjektive zu stützen. Sie müssen auf diese Weise nicht das ganze Gewicht mit sich herumschleppen, bleiben flexibel bei der Bildgestaltung im Sucher und verhindern dennoch größtenteils die Verwacklungsunschärfe. Für Stative sind immer wieder neue Ergänzungen im Angebot, wie beispielsweise der flexible Gorillapod.



TIPP

Wenn Sie keinen Platz für ein Stativ haben, kann auch ein Bohnensack als Abstützung für die Kamera sehr nützlich sein. Legen Sie den Sack auf eine Mauer oder auf ein Geländer, und stellen Sie die Kamera darauf. Beachten Sie aber, dass das Objektiv zum Zoomen und Fokussieren frei liegen muss.

Aufsteckblitz

Der interne Blitz einer digitalen Kamera eignet sich eigentlich nur als Hilfslicht (Aufhellblitz). Ein Aufsteckblitz verleiht Ihnen einen größeren Beleuchtungsraum und kann auch als Hauptlichtquelle dienen. Er ist nicht nur stärker als das eingebaute Blitzgerät, sondern ermöglicht zudem die Anpassung der Blitzrichtung und der Lichtverteilung an die Position des Motivs beziehungsweise die Brennweite des Objektivs. Aufsteckblitzgeräte sind manchmal auch mit einer eingebauten Reflektorscheibe und einem Weitwinkelreflektor ausgerüstet. Für die bessere Verteilung des Blitzlichts sind separate Diffusorkappen erhältlich.

Moderne Blitzgeräte können in das Belichtungssystem der Kamera integriert werden. Sie sollten dann aber zu dem System passen. Diese Kompatibilität ist bei Blitzgeräten von derselben Marke wie die der Kamera kein Problem, sofern sie aus derselben Baureihe stammen. Ältere Geräte können weniger oder gar nicht kompatibel sein, besonders wenn es sich um eine Marke anderer Anbieter handelt. Achten Sie beim Kauf daher nicht nur auf den Preis oder die Leistung, sondern auch auf die Kompatibilität des Blitzgeräts mit Ihrem Kameramodell.



^ **Abbildung 1.6**

Aufsteckblitz mit aufgesetztem Diffusor für weiches Blitzlicht (Bild Nikon)

Objektive

Eine wichtige Erweiterung ist die Auswahl eines Objektivs. Alle wichtigen Details zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 6, »Objektive einsetzen«, ab Seite 159. Es gibt zwei Gründe für die Anschaffung eines neuen Objektivs: eine andere Brennweite oder eine größere Lichtstärke.

Die meisten Motive können Sie mit einem Bildwinkel aufnehmen, der mit einem Standardzoomobjektiv und einer Brennweite von 18 bis 50 beziehungsweise 70 mm erreicht wird. Möchten Sie jedoch weitläufige Landschaften oder Wohnungseinrichtungen fotografieren, muss der Bildwinkel viel größer werden und die Brennweite bei 10 mm beginnen. Für Naturaufnahmen, Sport, Nahaufnahmen und Schnappschüsse sollte die Brennweite zwischen 75 und 300 mm variieren. Möchten Sie kleine Motive formatfüllend fotografieren, sollten Sie sich ein 1:1-Makro-Objektiv anschaffen. Dieses verfügt über eine feste Brennweite, meist zwischen 50 und 150 mm, und ist oft lichtstark ($f/2,8$). Das Objektiv eignet sich häufig auch als Porträtobjektiv.

Eine andere Spezifikation eines Objektivs ist seine Lichtstärke. Das ist die maximale Blendenöffnung (kleinste Blendenzahl), die bei einem Objektiv eingestellt werden kann. Die meisten Objektive haben eine Lichtstärke von $f/3,5$ oder $f/4$ bei Weitwinkelobjektiven (kurze Brennweiten) und von $f/5,6$ oder $f/6,3$ bei Teleobjektiven (lange Brennweiten). Die Preise für diese Objektive reichen von 300 bis 750 Euro. Möchten Sie jedoch Blendenöffnungen von $f/2,8$ oder größer verwenden, weil Sie oft bei schwächeren Lichtverhältnissen fotografieren (Konzerte, Theater, Hochzeiten), landen Sie bei Zoomobjektiven nicht selten in der Preisklasse ab 750 Euro aufwärts. Diese Objektive sind bei der größten Blendenöffnung häufig auch schärfer und weisen weniger Abbildungsfehler (Verzeichnung, Randunschärfe, chromatische Aberration) auf.

Zwischenringe und Extender

Es ist für Nahaufnahmen oder Telefotos nicht immer erforderlich, neue Objektive anzuschaffen. Mit einem Zwischenring oder Extender können Sie die Brennweite Ihrer vorhandenen Objektive einfach (und manchmal relativ preiswert) verändern. Ein Zwischenring ähnelt einem Extender, wobei die Ausführung und Funktionsweise doch sehr unterschiedlich sind.

Ein *Zwischenring* ist nichts weiter als ein konkaver Ring, der zwischen Kamera und Objektiv gesetzt wird. Dieser ist mit elektrischen Kontakten ausgestattet, damit die Kommunikation zwischen Kamera und Objektiv aufrecht-

erhalten bleibt. Wenn man den Zwischenring einsetzt, verringert sich die kürzeste Scharfstellentfernung des Objektivs, wodurch man folglich näher an das Motiv herankommt und eine Nahaufnahme machen kann. Je dicker der Ring (oder die Kombination aus Ringen) und je kleiner die Brennweite des Objektivs, desto größer der Effekt. Ein Zwischenring hat keine nennenswerte Auswirkung auf die Qualität der Aufnahme.



< Abbildung 1.7
Zwischenring für eine kürzere Naheinstellgrenze, also für mehr Vergrößerung

Ein *Extender* ist ebenfalls ein Ring, der zwischen Kamera und Objektiv gesetzt wird. Dieser ist jedoch nicht konvex, sondern enthält ein optisches Element, mit dem die Brennweite des Objektivs verlängert wird. Die meisten der gängigsten Extender verfügen über einen Verlängerungsfaktor von 1,4-fach oder 2-fach. Ein Objektiv mit 70–300 mm Brennweite bei 1:4–5,6 wird daher durch einen 2-fach-Extender zu einem 140–600-mm-Objektiv und holt somit das Motiv doppelt so nah heran. Der Extender wirkt sich aber auf die Bildqualität aus, da das zusätzliche optische Element Abbildungsfehler (Verzeichnung, Unschärfe, Vignettierung) verursacht. Ebenso verringert sich die maximale Lichtstärke des Objektivs, in diesem Beispiel um zwei Blendenstufen, also 1:8–11.



Abbildung 1.8

*Für echte Makroaufnahmen
kommen Sie an einer DSLR nebst
Makroobjektiv nicht vorbei.*

[100 mm | f8 | 1/400 s | ISO 200]

Die Auswirkungen eines Extenders äußern sich in dreifacher Hinsicht: Der Autofokus funktioniert bei maximalen Blendenöffnungen von $f/8$ oder kleiner nicht mehr, aufgrund der längeren Brennweite müssen Sie kürzere Verschlusszeiten einstellen, damit Sie scharf aus der Hand fotografieren können. Und durch eine kleinere maximale Blende werden die Verschlusszeiten länger. Ein Extender ist daher in der Praxis eigentlich nur bei lichtstarken Objektiven nützlich, und dann oft auch nur in Verbindung mit einem Stativ.

Gegenlichtblende und Polarisationsfilter

Die meisten Objektive werden mit Gegenlichtblende geliefert. Diese zahlt sich allerdings weniger bei direktem Gegenlicht aus, sondern eigentlich eher in allen anderen Fällen. Denn unabhängig davon, welche Lichtverhältnisse vorherrschen, fällt immer unerwünschtes reflektiertes oder diffuses Streulicht auf das Objektiv, das den Bildern Kontrast stiehlt. Die Gegenlichtblende wird deshalb auch treffender mit *Streulichtblende* bezeichnet. Eine Streulichtblende vermindert den seitlichen Lichteinfall ins Objektiv, zudem schützt sie die Frontlinse des Objektivs. Ein anderes Mittel gegen Reflexionen ist ein (drehbarer) zirkularer *Polarisationsfilter*. Dieser zahlt sich vor allem in der Landschaftsfotografie aus, weil er Spiegelungen vermindert und polarisiertes Licht nur teilweise hindurchlässt. Man kann so im Bild mehr Details erkennen, die Farben werden gesättigter, und der Himmel erscheint tiefblau.

▼ Abbildung 1.9

Ohne (links) und mit zirkularem Polarisationsfilter (rechts)



Reflektor und Graukarte

Bei sonnigem Wetter haben Sie mehr als genügend Licht für schöne Fotos mit vielen Farben und Details. Es gibt dann jedoch auch sehr hohe Kontraste mit großen Helligkeitsunterschieden zwischen Licht- und Schattenbereichen. Um die dunklen Bereiche eines Motivs aufzuhellen, können Sie blitzen, doch genauso gut auch einen *Reflektor* benutzen. Das kann ein weißes Blatt Papier oder ein weißer Schirm sein, jedoch gibt es auch faltbare Reflektoren in diversen Farben, darunter Silber und Gold. Ein Reflektor ist ein simples und relativ preisgünstiges Zubehörteil, das mitunter für verblüffende Ergebnisse sorgt.

Wenn Sie die Belichtung manuell einstellen möchten, können Sie eine *Graukarte* verwenden. Die Lichtreflexion einer Graukarte stimmt mit derjenigen von 80% aller Standardmotive überein. Sie fotografieren eine bildfüllende Aufnahme der Graukarte und verwenden dann die von der Kamera ermittelten Werte für Verschlusszeit und Blende für gut belichtete Fotos bei den jeweiligen Lichtverhältnissen. In der digitalen Welt hat die Graukarte eine zweite Funktion übernommen: die Möglichkeit, darauf den Weißabgleich abzustimmen. Geben Sie ein Foto einer Graukarte als Referenz für einen manuellen Weißabgleich (oder bei der RAW-Entwicklung) an, damit Ihre Fotos bei dieser Lichtfarbe keinen Farbstich aufweisen.

▼ Abbildung 1.10

Der Effekt eines Reflektors



Fernauslöser

Manchmal müssen Kameravibrationen gänzlich vermieden werden, sogar wenn die Kamera auf einem Stativ steht. Eine Fernbedienung ist hierfür die Lösung. Der altbewährte Drahtauslöser, der zu analogen Zeiten auf den Auslöser geschraubt wurde, funktioniert nicht mehr. Es gibt jetzt eine elektroni-

sche Alternative, die über einen gesonderten Anschluss für die Kamera funktioniert. Diese Fernbedienungen sind oft an Marke und Modell gebunden und nur für die eigene Kameramarke verfügbar. Ebenso gibt es drahtlose Fernbedienungen, von denen manche sogar über die Option verfügen, Fotos über einen längeren Zeitraum mit Zeitintervall aufzunehmen. Modelle für Fortgeschrittene können daher sehr teuer werden.

Sensorreinigung

Auf dem Sensor einer digitalen Spiegelreflexkamera sammelt sich mit der Zeit Staub an. Je öfter Sie die Objektive wechseln, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Staub auch auf dem Foto zu sehen ist. In Kapitel 6, »Objektive einsetzen«, ab Seite 159 gehen wir auf dieses Thema näher ein. Im Zusammenhang mit der Garantie ist es ratsam, die Reinigung des Sensors Fachleuten zu überlassen. Für den Fall, dass Sie diese Aufgabe jedoch selbst übernehmen wollen, gibt es viele verschiedene Systeme für die Sensorreinigung. Vorzug haben jene, bei denen keine Flüssigkeit auf den Sensor gelangt und der Sensor nicht unter Druck gerät. Beachten Sie aber, dass Ihnen keiner der Anbieter eine Garantie gewährt, wenn bei Ihrer selbst durchgeführten Sensorreinigung etwas schiefgehen sollte!

Elektronischer Winkelsucher

Seitdem sich das Display (eventuell dreh- und kippbar) als Sucher einsetzen lässt (*Live View*), ist es viel unkomplizierter geworden, Fotos auch aus ungewöhnlichen Positionen zu schießen. Das ist einer der Aspekte, durch den die Qualität der modernen Fotografie gestiegen ist. Leider ist das Display bei manchen digitalen Spiegelreflexkameras nicht beweglich, wodurch ein Stück Kreativität verloren geht. Daher kann ein elektronischer Winkelsucher eine sehr willkommene Ergänzung zu Ihrer Ausrüstung sein.

▼ **Abbildung 1.11**
Elektronischer Drahtauslöser



▲ **Abbildung 1.12**
Elektronischer Winkelsucher und zugleich Fernbedienung



^ **Abbildung 1.13**
Filterfassung und Grauverlaufsfilter

Filtersystem

Obwohl Photoshop viele Funktionen der altbewährten Filter übernommen hat, können Filter vor dem Objektiv dennoch einen wertvollen Beitrag zur Qualität und Kreativität Ihrer Fotos leisten. Cokin und Lee fertigen Systeme, bei denen Sie eine Fassung auf das Objektiv schrauben, in die Sie die verschiedenen Filter ganz leicht einschieben können.

Ein Filtertyp, der bei Landschaftsfotografie noch immer seine Dienste unter Beweis stellt, ist ein Grauverlaufsfilter. Hiermit wird die Helligkeit des Himmels zugunsten der Belichtung des Vor-

dergrunds zurückgehalten. Auf diese Weise kann der Kontrastumfang einer Digitalkamera verbessert werden. Mehr zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 10, »Dynamikumfang und HDR«, ab Seite 273.

Laptop und Imagetank

▼ **Abbildung 1.14**
Imagetank mit großem Bildschirm



Wenn Sie mit einer Spiegelreflexkamera fotografieren, stehen Ihnen häufig mehr als 12 Millionen Pixel zur Verfügung, mit denen Sie große Dateien von vielen Megabyte Größe und mehr erzeugen. Nutzen Sie das RAW-Format, werden die Dateien sogar noch zwei- bis dreimal größer. Weil man mit einer Digitalkamera auch viel mehr Fotos schießt als mit einer analogen Kamera, ist eine Speicherkarte schnell voll. Sie können viele Karten einpacken, doch manchmal ist es praktischer, gleich ein Laptop mitzunehmen. Sie können Ihre Fotos an dessen größeren Monitor auch gut beurteilen und direkt sortieren.

Ist Ihnen ein Laptop zu groß, sollten Sie die Anschaffung eines Netbooks in Erwägung ziehen. Das sind kleine, recht leichte Notebooks mit einem 10 Zoll großen Bildschirm sowie einer Festplatte, Kartenlesern, USB-Anschluss und einem (drahtlosen) Netzwerk. Soll es noch kleiner sein, ist die Anschaffung eines sogenannten *Image-*

tanks zu erwägen. Dabei handelt es sich um ein Gerät mit einer großen Speicherkapazität (viele Gigabyte), einem Kartenleser für die gängigsten Kartentypen und auch immer häufiger mit einem LCD-Farbbildschirm.



◀ **Abbildung 1.15**
Laptop und Netbook

▼ **Abbildung 1.16**
Ein einfaches Set aus Studioleuchten und Lichtformern

Studiobeleuchtung, Hintergründe und Lichtmesser

Fotografieren Sie hauptsächlich in einem Studio, gibt es eine schier endlose Auswahl an speziellen Zubehörfteilen. Im Prinzip können Sie mit einem Belichtungsset (zwei regulierbare Blitzlichter mit 150 Ws (Wattsekunde) Leistung, mit Stativen sowie mit Schirmen und Softboxen) sowie Hintergrundpapier oder -tuch schon sehr viel machen.

Da die Beleuchtung im Studio vollkommen kontrolliert wird, fotografieren Sie in einem Studio immer im manuellen Modus der Kamera. Obwohl ein paar Testfotos über das Display einen Eindruck von der Belichtung vermitteln, können Sie diese besser und präziser mit einem Lichtmesser regeln. Achten Sie darauf, dass



dieser Blitzmessungen ausführen kann. Die Ansteuerung des Blitzgeräts kann über ein Kabel erfolgen, doch gegenwärtig gibt es auch praktische Funkauslöser, die den Blitz drahtlos auslösen.

Unterwassergehäuse

Eine besondere Disziplin der Fotografie ist die Unterwasserfotografie. Es gibt spezielle Unterwasserkameras, und für Kompaktkameras sind sogar Spezialgehäuse erhältlich. Möchten Sie jedoch Ihre Spiegelreflexkamera mit ins Wasser nehmen, sollten Sie sich vorher noch nach einem geeigneten Schutz vor Wasser und Salz umsehen. Die meisten Kamerahersteller liefern keine Standard-Unterwassergehäuse für DSLRs. Ein Blick auf www.ewamarine.com hilft Ihnen hier womöglich einen Schritt weiter.

Fazit

Eine digitale Spiegelreflexkamera verlangt vom analogen Spiegelreflex- und vom digitalen Kompaktfotografen eine gehörige Anpassungsfähigkeit. Der analoge Fotograf kennt die Bildentstehung bis zum Sensor (Blendenöffnung, Verschlusszeit, Schärfentiefe etc.), jedoch fehlt ihm das Wissen über die digitale Bildentstehung, die anschließend in der Kamera ausgeführt wird. Der digitale Kompaktfotograf hingegen ist mit der digitalen Flexibilität (unter anderem Weißabgleich und ISO-Wert für jedes Einzelbild) und der Bildentstehung zum Sensor »aufgewachsen« und muss sich bei einer Spiegelreflexkamera gerade die analogen Aspekte der Fotografie zu eigen machen.

Wenn Sie sich mit Ihrer Ausrüstung auskennen, sollten Sie sich ebenso um all die Dinge kümmern, die für eine erfolgreiche Fotosession eine Rolle spielen. Viele Aspekte verstehen sich von selbst, doch eine Checkliste in der Fototasche ist immer eine gute Gedankenstütze.

Die Stärke einer Spiegelreflexkamera liegt darin, dass viele Zubehörteile erhältlich sind, mit denen man auf die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Motive reagieren kann. Die in Abbildung 1.17 dargestellte Übersicht ist sicherlich nicht vollständig, gibt aber einen ersten Einblick in die

Anwendung und Verfügbarkeit der wichtigsten Hilfsmittel. Es ist nett, sich allerlei »Spielereien« anzuschaffen, doch diese sind oft recht teuer und können nur selten richtig eingesetzt werden.

▼ Abbildung 1.17

Übersicht über eine allgemeine Fotoausrüstung, mit der man für viele Zwecke gerüstet ist: verschiedene Objektive für die Brennweitenbereiche vom Weitwinkel bis zum Tele ❶, Blasebalg für die schnelle Staubentfernung ❷, Ersatz für Akku und Speicherkarten ❸, Akkuladegerät ❹, verschiedene Filter ❺, Batteriegriff mit Hochformatauslöser ❻, Lichtmesser für Studioaufnahmen ❼, Makroschlitten ❽, externes Blitzgerät ❾, Fernauslöser ❿.



Erkunden Sie die Brennweite

ÜBUNG

Ziel

Visualisierung des Einflusses der verschiedenen Kombinationen aus Brennweite und Motivabstand auf die Abbildung des Hauptmotivs

Ausführung

- Stellen Sie einen Gegenstand von der Größe eines gewöhnlichen Eimers etwa zwei Meter vor einem Hintergrund auf, vor dem sich das Motiv gut abhebt.
- Setzen Sie ein Zoomobjektiv an die Kamera.
- Zoomen Sie ganz aus (kleinste Brennweite) und gehen Sie so nah an das Motiv heran, dass der Gegenstand drei Viertel der Höhe des Bildausschnitts füllt, und machen Sie ein Foto.
- Zoomen Sie anschließend ganz ein (größte Brennweite) und gehen Sie so weit zurück, bis der Gegenstand wieder drei Viertel der Höhe des Bildausschnitts füllt, und machen Sie erneut ein Foto.
- Vergleichen Sie den Unterschied in der Darstellung des Gegenstands auf den beiden Aufnahmen. Achten Sie gut auf die Proportionen des Gegenstands und die Verzeichnung durch das Objektiv. Passen Sie auch gut auf den Hintergrund auf: Wie viel Hintergrund können Sie erkennen, und wie groß ist die Unschärfe?



Erkenntnis

Indem Sie ein Motiv aus größerer Entfernung heranzoomen, verhindern Sie die ansonsten auftretende Verzeichnung durch die Weitwinklereinstellung (perspektivische tonnenförmige Verzeichnung). Das Hauptmotiv wird weniger durch den Hintergrund gestört. Bei Porträtfotos sorgt eine Brennweite zwischen 70 und 200 mm für das natürlichste Ergebnis. Auch der Arbeitsabstand ist dann für Modell und Fotograf sehr angenehm.

< Abbildung 1.18

Oben bei 18 mm Brennweite mit 50 cm Abstand, unten bei 90 mm Brennweite aus 2,5 m Entfernung



^ Abbildung 1.19

1 10 mm Brennweite aus 50 cm Entfernung, 2 55 mm Brennweite aus 3 m Entfernung, 3 100 mm Brennweite aus 5 m Entfernung, 4 200 mm Brennweite aus 10 m Entfernung, 5 300 mm Brennweite aus 15 m Entfernung, 6 400 mm Brennweite aus 20 m Entfernung



Kapitel 2

Digitale Bilder richtig belichten

Das Grundprinzip von Licht und Farbe	41
Das Prinzip der Belichtungsmessung	44
Lichtmenge und Lichtempfindlichkeit	45
ISO-Wert, Verschlusszeit, Blende und Blendenstufe	48
Belichtungsprogramme	55
Belichtungsmessung	67
Wie hell ist hell?	77
Fazit	80
Übung: Die Belichtungsmessung nachvollziehen	81



Ein wichtiger Teil dieses Buchs behandelt die Belichtungseinstellung bei einer digitalen Spiegelreflexkamera. Das klingt vielleicht seltsam, weil diese Kameras die Belichtung vollkommen automatisch vornehmen. Warum sollten Sie sich daher in Dinge wie Blendenöffnung, Verschlusszeit, Empfindlichkeit, Blendenstufen, Belichtungsmessung, Belichtungsprogramm, Histogramm, Weißabgleich, Belichtungskorrektur, Über- und Unterbelichten, Belichtungsreihen, Dynamikumfang und Blitzen vertiefen? Allein die Auflistung ist schon anstrengend. Und wenn ein Foto aufgrund mangelnder Kenntnisse misslingt, gibt es immer noch das Bildbearbeitungsprogramm, um diesen Fehler zu beheben.



➤ Abbildung 2.1

Ein Bild mit schwieriger Belichtung: Hauptmotiv im Schatten, Motiv zu weit weg, um zu blitzen, und Überbelichten führt sehr wahrscheinlich zu überstrahlten Haarlichtern.

Sie haben recht: Das Wissen darum, wie Ihre Kamera die Belichtung misst und einstellt, ist unnötig. Zumindest wenn Sie mit der Tatsache vorliebnehmen, dass mindestens ein Viertel Ihrer Fotos den technischen Test nicht bestehen wird. Nicht nur, weil sie falsch belichtet sind, sondern auch, weil die Fotos an Bewegungs- und/oder Verwacklungsunschärfe oder einer falsch gesetzten Schärfe leiden. Letzteres hat zwar vordergründig nichts mit der Belichtung zu tun, es sind aber Begleiteffekte von der für die richtige Belichtung gewählten Verschlusszeit und Blendenöffnung.

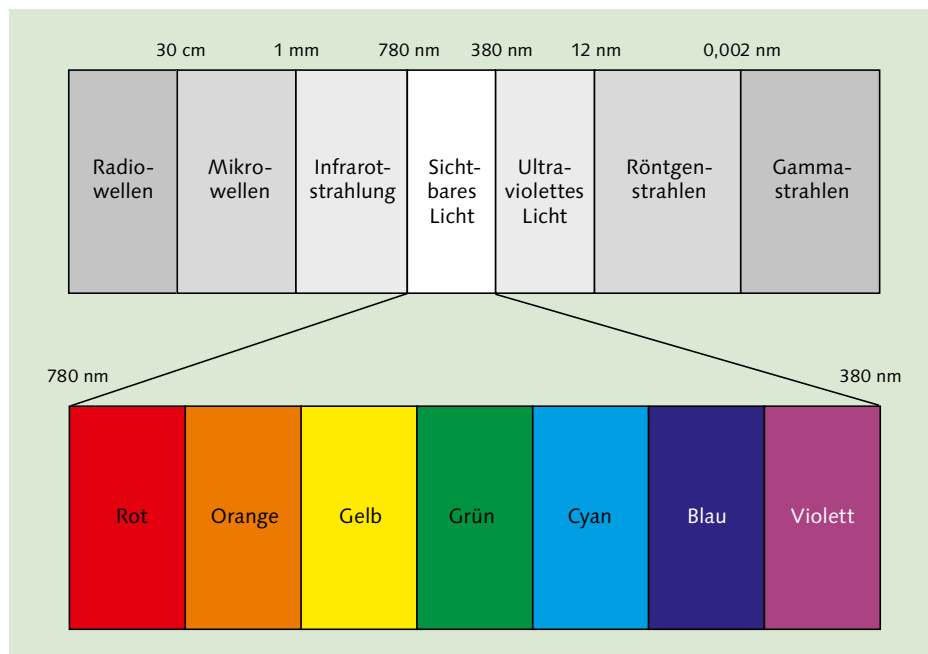
Ohne die Grundkenntnisse der soeben genannten Aufnahmeparameter werden Sie wahrscheinlich nie ein wirklich außergewöhnliches Foto machen. Und haben Sie trotzdem einmal einen Treffer gelandet, ist das höchstwahrscheinlich

scheinlich Zufall. Daher gehen wir in diesem Kapitel detailliert auf die Belichtung ein, so dass Sie anschließend die Zutaten für ein perfektes Foto überwiegend selbst in der Hand haben.

Das Grundprinzip von Licht und Farbe

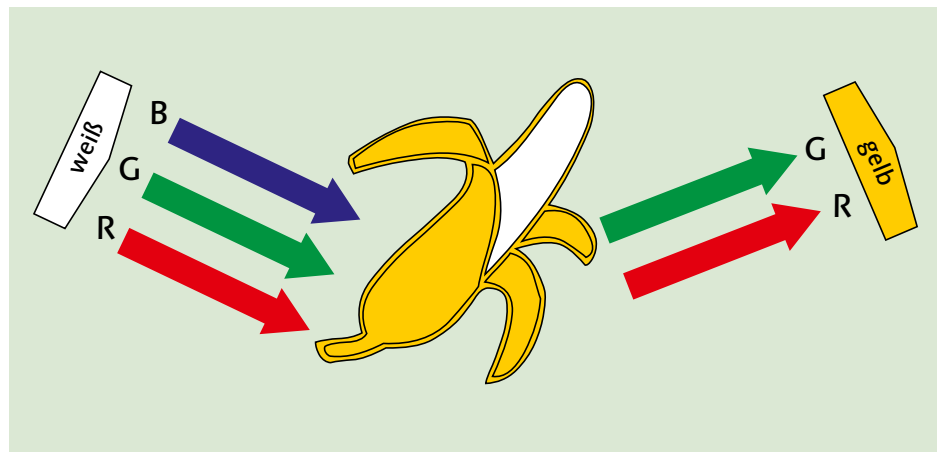
Obwohl es nicht notwendig ist, das Belichtungsprinzip einer Kamera zu verstehen, schenken wir dennoch dem Phänomen »Licht« eine gewisse Beachtung (übrigens ohne dass wir es wissenschaftlich angehen, keine Sorge also vor zu viel Fachchinesisch).

Licht wird hauptsächlich durch eine Wellenbewegung beschrieben und zeigt in diesem Punkt eine große Übereinstimmung mit dem Schall. Jede Lichtfarbe hat dabei ihre eigene Wellenlänge. Beim für das menschliche Auge sichtbaren Licht schwankt diese zwischen 380 und 780 Nanometern (nm). Das entspricht $1/1000\,000$ mm. Bei 380 nm ist das Licht violett, und über Blau, Grün und Gelb wird es bei 780 nm zu Rot. Bei kürzeren Wellenlängen geht violettes in ultraviolettes Licht und dann schließlich in Röntgenstrahlen über. Ist die Wellenlänge länger als 780 nm, wird das Licht infrarot und geht in Mikrowellen über.



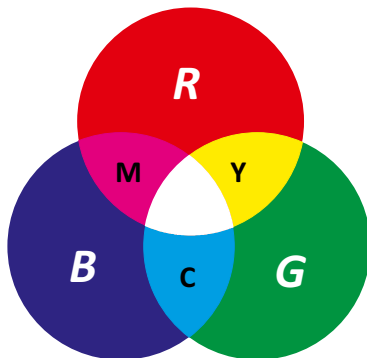
< **Abbildung 2.2**
Die Wellenlängen des Lichts

Das sichtbare Licht (weißes Licht) ist aus Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen, also aus verschiedenen Farben aufgebaut. Diese Farben werden sichtbar, wenn man sie mit einem Prisma trennt, auch sichtbar in einem Regenbogen. Die Sonne ist ein Beispiel für eine Lichtquelle mit weißem Licht, in der alle Wellenlängen vorhanden sind und die ein sogenanntes *kontinuierliches Spektrum* besitzt. Viele Kunstlichtquellen senden ebenfalls »weißes« Licht aus, haben jedoch ein *diskontinuierliches Spektrum*, weil nicht alle Wellenlängen zwischen 380 und 780 nm vorhanden sind. Ein möglichst vollständiges Spektrum ist für eine gute Belichtung oder besser gesagt für möglichst naturgetreue Farben wichtig.



> Abbildung 2.3

Darum ist eine Banane gelb.



^ Abbildung 2.4

Additive Farbmischung

Licht kann also eine Farbe besitzen, wenn nur ein Teil des sichtbaren Lichts ausgestrahlt wird. Doch warum haben Objekte Farben? Nicht etwa, weil nur Licht bestimmter Wellenlängen auf sie fallen, sondern weil sie nur einen Teil des vollständigen Spektrums reflektieren. Ein Beispiel ist die Farbe einer Banane. Jeder Mensch weiß, dass sie gelb ist, jedoch nicht, dass sie dafür blaues Licht absorbieren und rotes und grünes Licht reflektieren muss. Das rote und das grüne Licht bilden zusammen die Farbe Gelb. Eine Erdbeere absorbiert grünes und blaues Licht und reflektiert nur das rote Licht. Das Vermischen von Lichtfarben wird im *additiven Farbsystem* dargestellt, das durch übereinanderliegende Farbkreise aus Rot, Grün und Blau (RGB) visualisiert wird.

Mit diesen drei Grundfarben ist es übrigens möglich, alle sichtbaren Farben zu erzeugen. In der Überschneidung zweier Lichtfarben sieht man Cyan, Magenta und Gelb, und dort wo sich drei Farben überschneiden, ist das Licht weiß. Cyan, Magenta und Gelb sind Farben aus dem *subtraktiven Farbsystem*,

und diese Farben sind auch die Grundfarben der Druckfarben bei der Reproduktion auf Papier mit einer Druckerpresse oder einem Farbdruker. Die beiden Farbsysteme haben daher miteinander zu tun, und dieses Verhältnis spielt beim Drucken von Digitalbildern eine Rolle. Mehr über den Farbraum RGB und den Zusammenhang mit CMY lesen Sie in Kapitel 12 über das Farbmanagement (*Colour Management*). Um die Farbwiedergabe beim Fotografieren abzustimmen, nutzen Sie den Weißabgleich. Dazu mehr im nachfolgenden Kapitel, »Schöne Farben mit dem Weißabgleich«, ab Seite 83.

Rot und Cyan, Grün und Magenta sowie Blau und Gelb liegen sich im Farbkreis gegenüber und werden auch *Komplementärfarben* genannt. Wahrscheinlich finden Sie das in diesem Moment nicht so interessant, doch wenn Sie Fotos bearbeiten, machen Sie ein Bild gelber, indem Sie den Blauanteil verringern und nicht, indem Sie Gelb hinzufügen. Diese Farbe ist in einigen Bildbearbeitungsprogrammen auch gar nicht als Variable verfügbar.

▼ Abbildung 2.5

*Ohne gutes Licht kein gutes Bild:
mit Taschenlampe beleuchtet
(links) beziehungsweise mit dem
Blitz (rechts)*

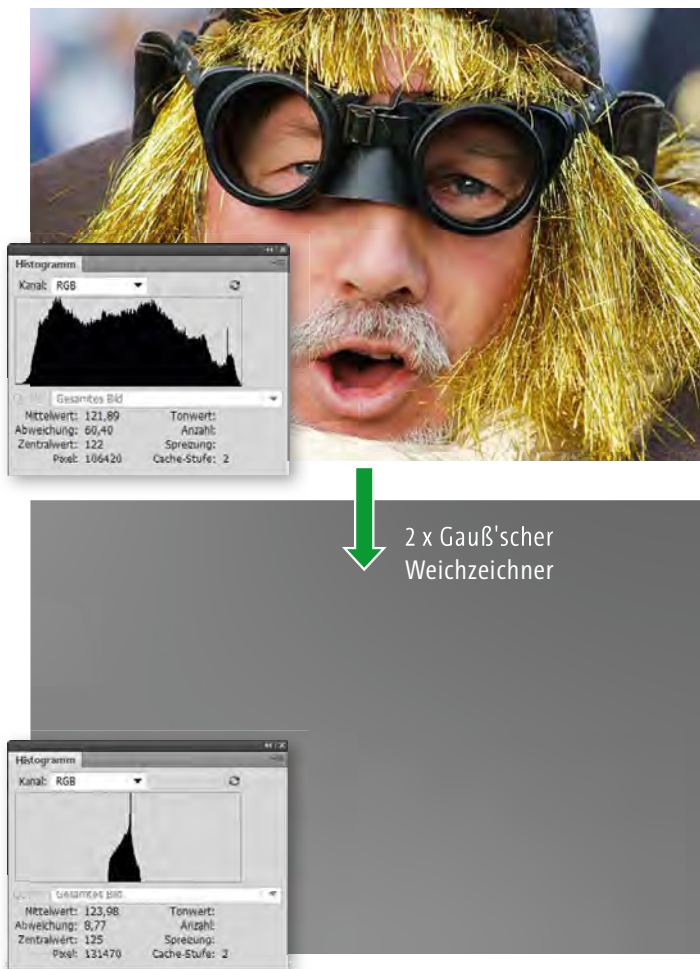


Sie können das alles schnell vergessen, denn welcher Fotograf macht schon Fotos und fragt sich dabei, welche Wellenlänge das Licht hat, mit dem er arbeitet, und ob wohl das ganze Spektrum zur Verfügung steht? Jedoch sollten Sie sich vergegenwärtigen, dass Sie mit einer billigen Glühbirne als Beleuchtung angesichts der begrenzten Qualität dieser Lichtquelle niemals ein perfektes Makrofoto machen werden. Sie sollten auch nicht vergessen, dass es ohne Licht keine Farbe gibt, dass ohne Licht keine Formen bestehen und somit keine Fotografie möglich ist und dass schlechtes Licht grundsätzlich für schlechte Fotos sorgt.

Das Prinzip der Belichtungsmessung

▼ Abbildung 2.6

Die Belichtung einer Kamera versucht, die durchschnittliche Helligkeit einer Aufnahme auf 50% zu setzen. Vermischt man die Helligkeiten des Fotos, ist Mittelgrau das Ergebnis.



Für eine gute Aufnahme ist Licht nötig, um die Farben und Details so festzuhalten, wie wir sie sehen. Doch wie weiß eine Kamera, wie viel Licht sie für ein gut belichtetes Foto durchlassen muss? Wie sorgt sie dafür, dass die Helligkeit der Aufnahme mit dem übereinstimmt, was das menschliche Auge sieht? Um eine gute Belichtung zu erreichen, sollte eine Kamera zwei Kunststücke beherrschen. Zuerst muss sie in der Lage sein, die Lichtmenge zu messen, die vom Motiv reflektiert wird. Ist das Licht stark oder schwach? Ist es ein helles, mittelgraues oder dunkles Motiv? Abhängig von dieser Lichtmes-

sung muss sie eine festgelegte Lichtmenge zum Sensor durchlassen, indem sie eine Verschlusszeit und eine passende Blendenöffnung wählt.

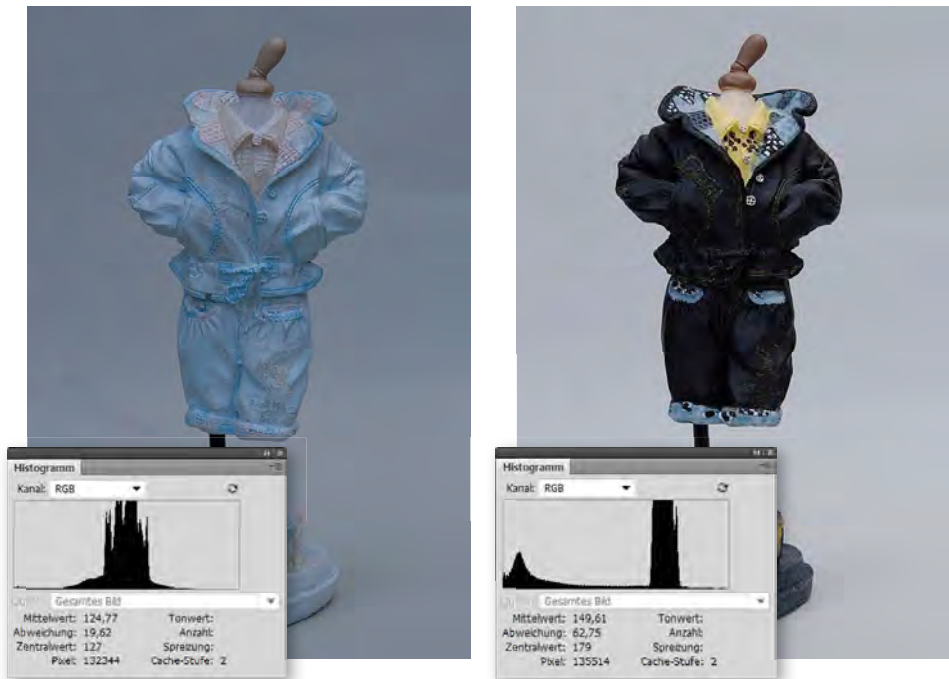
Wie viel Licht das ist, ist in einem Algorithmus festgelegt, der darauf basiert, dass die Lichtmenge so geregelt werden muss, dass die Helligkeit des Fotos mittelgrau ist (50% Grau). Das klingt vielleicht sehr schwierig, ist es aber nicht. Wenn Sie ein Digitalbild in einem Bildbearbeitungsprogramm öffnen und alle Pixel miteinander vermischen und das Bild anschließend in Grauwerte umwandeln, werden sie in etwa mittelgrau sein.

In 80% aller Fälle erreichen Sie so eine Belichtung, die für einen realistischen Bildeindruck sorgt. Diese Belichtungsprogramme gibt es, seit die analoge Fotografie existiert. Sie werden daher noch häufig die Aussage finden, dass die Standardbelichtung einer Kamera auf der Reflexion des Lichts von einer 18%-Graukarte beruht. Die von dieser Graukarte reflektierte Lichtmenge beträgt offensichtlich 50%.

Wie bereits erwähnt, sorgt das 50%-Prinzip in den meisten Fällen für ein gutes Ergebnis. Manchmal schlägt es jedoch auch fehl. Wenn Sie etwa

auf einer Skipiste fotografieren und dementsprechend viel hellen Schnee im Bild haben, wird die Kamera ein mittelgraues Bild anstreben, und das ist dann auch zu sehen, wenn Sie keine Belichtungskorrektur durchführen. Das Gleiche

che gilt für ein Foto, das Sie von einem sehr dunklen oder gar schwarzen Motiv machen. Die Kamera lässt dann ohne Belichtungskorrektur so viel Licht zum Sensor durch, dass das Endergebnis grau ist.



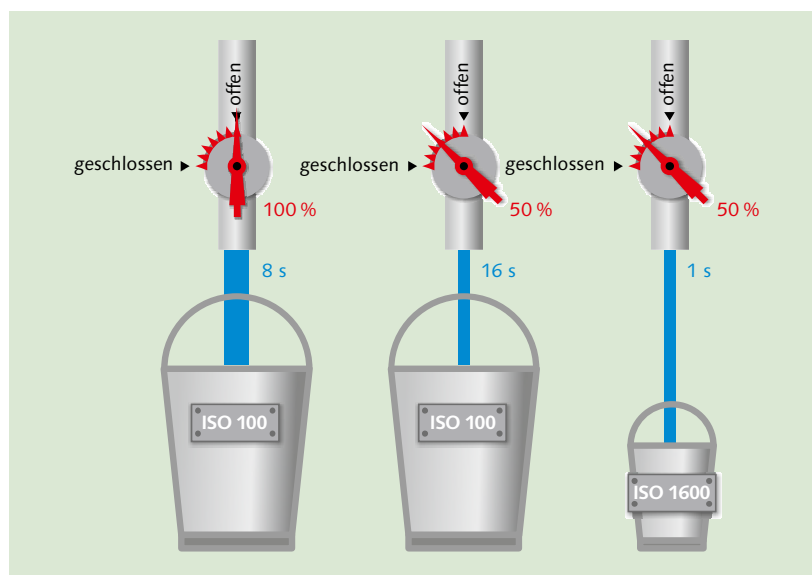
< **Abbildung 2.7**

So funktioniert die automatische Belichtung bei einem überwiegend hellen und einem überwiegend dunklen Motiv. Die Lichtmenge des Umgebungslichts ist in beiden Fällen gleich geblieben, doch der Unterschied in der Helligkeit des Motivs sorgt dafür, dass die Kamera eine andere Verschlusszeit und Blende wählt und der Hintergrund daher anders belichtet wird (links: $f/4$ und $1/25$ s; rechts: $f/4$ und $1/60$ s).

Lichtmenge und Lichtempfindlichkeit

Bei den ersten Kameras des 19. Jahrhunderts wurde lichtempfindliches Material verwendet, das in einer Art *Camera Obscura* direkt belichtet wurde. Die Empfindlichkeit dieses »Films« war jedoch derart gering, dass die Belichtungsdauer gegebenenfalls auch eine Stunde oder mehr betrug – die Modelle waren damals offenbar sehr geduldig. Es wurde also sehr viel Licht benötigt, um ein ausreichend helles Bild zu erzielen. Im Laufe der Jahre wurde die Empfindlichkeit des zu belichtenden Mediums immer höher, wodurch die Belichtungsdauer (also die Verschlusszeiten) auf die Werte, die wir heute kennen, verkürzt werden konnte.

Auch dem Sensor einer Digitalkamera kann eine Lichtempfindlichkeit zugewiesen werden. Die Einheit hierfür heißt ISO (vormals ASA) und liegt in der Praxis zwischen 50 und 12 800. Bei einer geringen Empfindlichkeit, zum Beispiel



^ Abbildung 2.8

Vergleich zwischen dem Füllen eines Wassereimers und der Belichtung einer Kamera. Die Einstellung des Absperrventils ist die Blendenöffnung. Die Zeit, bis der Eimer voll ist, entspricht der Verschlusszeit. Das Volumen des Eimers ist der ISO-Wert, also die Lichtempfindlichkeit des Sensors.

ISO 100, wird für eine gute Belichtung viel mehr Licht benötigt als bei ISO 1600. Die Lichtmenge, die die Kamera durchlässt, ist daher abhängig von der eingestellten Lichtempfindlichkeit des Sensors, dem ISO-Wert.

Doch wie kann eine Kamera diese Menge genau regeln? Ein guter Vergleich hierfür ist ein gewöhnlicher Eimer, der mit einem Wasserhahn unter Zuhilfenahme eines Gartenschlauchs mit Wasser befüllt werden soll. Öffnen Sie den Wasserhahn ganz, ist der Eimer schnell voll. Öffnen Sie den Wasserhahn nur zur Hälfte, dauert

es doppelt so lange. In beiden Fällen ist der Eimer am Ende voll. Eine Kamera hat im Objektiv eine Blende, mit der die Öffnung des Lichtdurchlasses eingestellt wird. Das ist mit dem aufgedrehten Wasserhahn vergleichbar. Wie lange Licht durch die Blende strömt, wird durch die Zeit bestimmt, in welcher der Verschluss das Licht zum Sensor durchlässt. Diese entspricht wiederum der Zeit, in der der Wasserhahn aufgedreht bleibt.

Wenn man nun auch noch den ISO-Wert in diesen Vergleich mit einbezieht, stellt dieser das Volumen des Eimers dar. Muss man beispielsweise bei ISO 100 einen ganzen Eimer füllen, sind es bei ISO 1600 nur drei Becher. Letzteres geht ein bisschen schneller (kürzere Verschlusszeit), oder der Wasserhahn braucht nicht so weit geöffnet zu werden (kleinere Blendenöffnung). Wir lassen den Vergleich mit dem Wasser und den Eimern hinter uns, hoffen aber, dass er zu einem besseren Verständnis beigetragen hat.

Zusammengefasst bedeutet dies: Abhängig von der gemessenen Lichtmenge, dem Ausgangspunkt, dass die Aufnahme zu 50% hell werden muss, und der eingestellten Empfindlichkeit des Sensors, wählt die Kamera eine Blendenöffnung mit einer entsprechenden Verschlusszeit. Eine große Blendenöffnung mit einer kurzen Verschlusszeit sorgt für die gleiche Belichtung wie eine kleine Blendenöffnung mit einer langen Verschlusszeit. Zwischen diesen Extremen gibt es noch viele weitere mögliche Kombinationen aus Verschlusszeit und Blende, die alle die gleiche Belichtung ergeben. Dass diese Fotos trotzdem nicht identisch sind, lernen Sie in Kapitel 4 über Schärfe und Schärfentiefe.

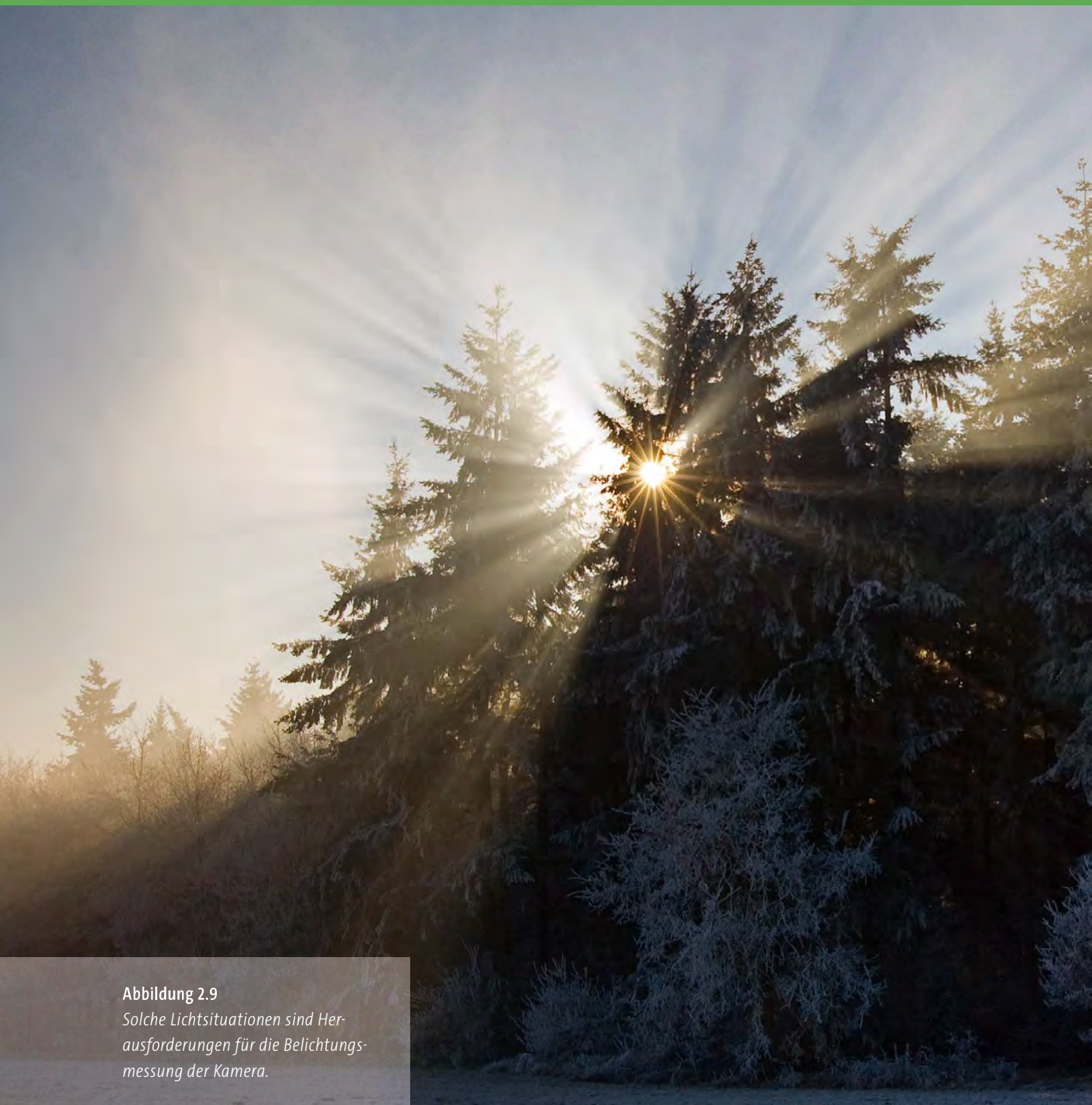


Abbildung 2.9

Solche Lichtsituationen sind Herausforderungen für die Belichtungsmessung der Kamera.

[28 mm | f8 | 1/640 s | ISO 800]

ISO-Wert, Verschlusszeit, Blende und Blendenstufe

Bevor wir Ihnen einige Beispiele für die verschiedenen Kombinationen aus ISO-Wert, Verschlusszeit, Blende und Blendenstufe zeigen, sollten Sie sich zunächst grundsätzlich mit den Zahlenangaben der vier genannten Größen vertraut machen.

ISO-Wert

Der ISO-Wert (vormals ASA), der auf den meisten Digitalkameras eingestellt werden kann, reicht von 50 bis 3 200. Immer mehr Modelle bieten aber auch noch höhere Empfindlichkeiten über ISO 10 000 an. Dermaßen hohe Empfindlichkeiten sind aber in der Praxis aufgrund der sehr starken Rauschunterdrückung (noch) nicht völlig brauchbar, weil die Bilder dadurch zu viele Details verlieren.

Die Schrittweite der ISO-Werte ist sehr einfach und verläuft linear. Das heißt, dass bei ISO 50 doppelt so viel Licht für eine korrekte Belichtung benötigt wird wie bei ISO 100 und bei ISO 1600 achtmal weniger Licht als bei ISO 200. Die Reihe der ISO-Werte, bei der die nachfolgende Stufe immer halb so viel Licht benötigt wie die vorhergehende, verläuft wie folgt: 50 • 100 • 200 • 400 • 800 • 1600 • 3 200 • 6 400 • 12 800. Das sind auch die Werte, die Sie an Ihrer Spiegelreflexkamera einstellen können. Manche DSLR-Modelle bieten außer diesen Standardwerten auch Zwischenstufen an. Zwischen ISO 100 und 200 können Sie dann zum Beispiel auch ISO 125 und ISO 160 wählen. Nehmen Sie sich einmal Ihre Kamera zur Hand, und gehen Sie die dort einstellbaren ISO-Werte durch, um den ISO-Umfang Ihrer Kamera kennenzulernen.



ACHTUNG

Bei manchen Spiegelreflexkameras wird ISO 50 mit **Low** und ISO 6 400 (oder höher) mit **High** angegeben. Das deutet bei **High** meist auf eine etwas geringere Bildqualität hin als bei den zahlenmäßig angegebenen ISO-Werten. Die ISO-Empfindlichkeit ist nicht beliebig einstellbar. Wenn Sie daher beispielsweise eine Empfindlichkeit von ISO 610 einstellen wollen, müssen Sie sich zwischen ISO 500 oder 640 entscheiden (falls Ihre Kamera diese Zwischenstufen überhaupt anbietet).

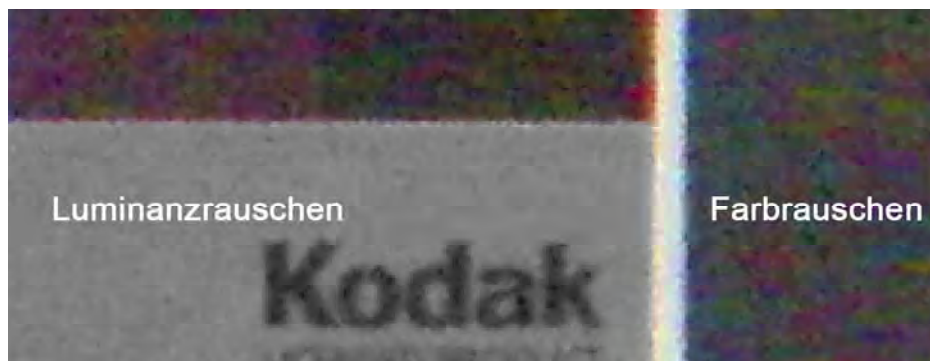
Verschlusszeit

Obwohl Verschlusszeiten (Belichtungszeiten) wie Unendlich (**Bulb**) und 30 Sekunden möglich sind, erstreckt sich der Arbeitsbereich der praktischen Verschlusszeiten von $1/15\text{ s}$ bis $1/4000\text{ s}$ und manchmal bis zu $1/8000\text{ s}$. Auch hier verläuft die Schrittweite linear: $1/15\text{ s} \cdot 1/30\text{ s} \cdot 1/60\text{ s} \cdot 1/125\text{ s} \cdot 1/250\text{ s} \cdot 1/500\text{ s} \cdot 1/1000\text{ s} \cdot 1/2000\text{ s} \cdot 1/4000\text{ s} \cdot 1/8000\text{ s}$, wobei die Schrittweite verdoppelt wird. Das sind die Werte, die früher auf einer analogen Kamera manuell eingestellt werden konnten. Im digitalen Zeitalter gibt es auch für die Belichtungszeiten Zwischenwerte. Zwischen $1/60\text{ s}$ und $1/125\text{ s}$ gibt es dann etwa noch $1/80\text{ s}$ und $1/100\text{ s}$. Nehmen Sie wieder Ihre Kamera zur Hand, stellen diese auf das Programm Zeitvorwahl (T oder S), und drehen Sie an dem Rädchen, um die unterschiedlichen Einstellwerte sehen zu können. Sie können feste Belichtungszeiten einstellen, eine Verschlusszeit von $1/243\text{ s}$ werden Sie also an einer digitalen Spiegelreflexkamera nicht finden.



ACHTUNG

Wie auch bei der analogen Fotografie führen höhere Empfindlichkeitswerte zu Bildrauschen. Dieses Rauschen macht sich durch eine Art körnige Bildstörung (Luminanz-/Helligkeitsrauschen) und durch farbige Flecken (Farbrauschen) bemerkbar und ist vor allem in den dunklen Bereichen eines Fotos zu erkennen. Bildrauschen entsteht, weil das Messsignal der Fotozellen auf dem Sensor sehr klein ist und die gleiche Größenordnung wie das immer vorhandene Rauschen der elektronischen Schaltkreise der Kamerakomponenten besitzt. Das Messsignal muss verstärkt werden, und dadurch verstärkt sich auch das elektronische Rauschen. Außer der Zunahme des Bildrauschens – und damit dem Verlust an Detailwiedergabe – sinkt bei hohen ISO-Werten auch die Farbwiedergabe.



< Abbildung 2.10

Beispiel für Bildrauschen

Bei einer Verschlusszeit von $1/250$ s wird doppelt so viel Licht auf den Sensor gelassen wie bei $1/500$ s und bei $1/30$ s halb so viel wie bei $1/15$ s. So weit so gut, die Angabe der Verschlusszeit auf der Kamera kann allerdings für Verwirrung sorgen. Um Platz zu sparen, sind an den Kameras selbst höchst selten die Bruchzahlen ($1/\dots$) der Verschlusszeit angegeben, sondern in der Regel nur der Nenner (Zahl unter dem Strich). Bei $1/250$ s ist es deutlich, dass diese Verschlusszeit kürzer als $1/125$ s ist, doch wenn Sie auf der Kamera diese Verschlusszeiten lesen, ist 250 eine größere Zahl als 125, wohingegen die Verschlusszeit kürzer (kleiner) ist. An diese verkehrte Welt sollte man sich schnell gewöhnen, doch wenn Sie das Prinzip einmal verstanden haben, wird es nur noch selten zu Missverständnissen kommen. Etwas Beachtung verdienen dann noch die Verschlusszeiten von einer Sekunde und länger. Hierbei stehen neben dem Wert auf dem Display oder im Sucher zwei Anführungsstriche als Angabe für »Sekunde«. Mit 8" sind also acht Sekunden gemeint und nicht $1/8$ s, die im Display als 8 ohne Anführungsstriche steht.

➤ **Abbildung 2.11**

Beispiel eines Displays mit Anzeige der Verschlusszeit an einer DSLR: links $1/30$ s, rechts 30 s



ACHTUNG

In der Schrittreihenfolge der Verschlusszeit gibt es einen Schritt von $1/60$ s nach $1/125$ s, der nicht genau das Doppelte ergibt. Der Wert 125 wird jedoch durch die Praxis vorgegeben und sorgt für eine nahtlose Fortsetzung bis $1/4000$ s. Die Differenz zwischen dem rechnerisch richtigen Wert $1/120$ s und $1/125$ s ist dermaßen klein, dass sie nicht zu sichtbaren Unterschieden bei den Kombinationen von ISO-Werten und Blenden führt. Ein Foto »bei $1/4000$ s zu machen« lässt sich leichter und schneller sagen als »bei $1/3840$ s«. Ein anderer »falscher« Schritt ist der von $1/15$ s auf $1/8$ s.

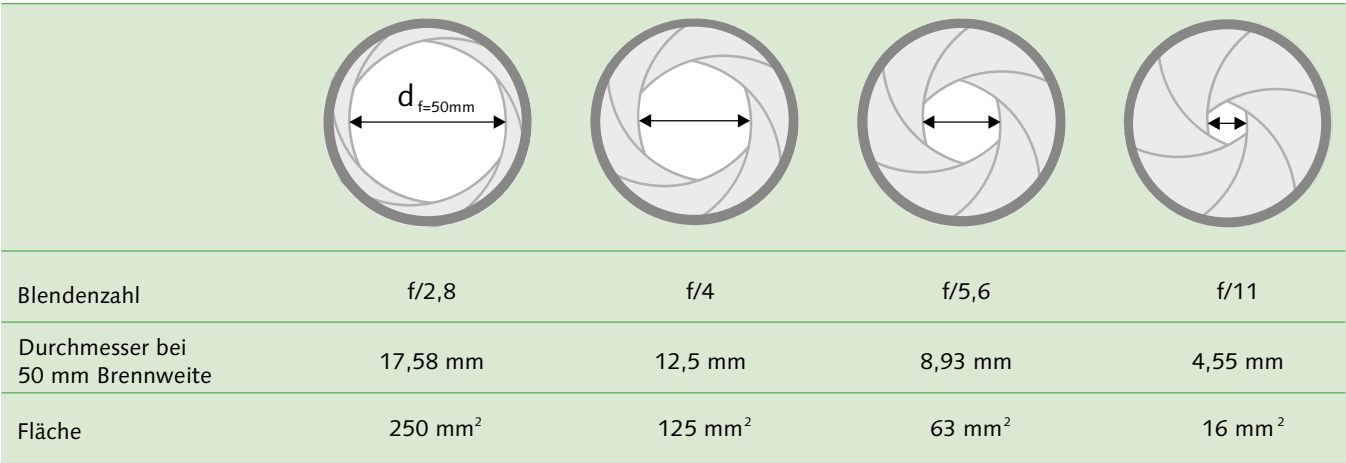
Blende

Das Verhältnis zwischen den Schrittweiten bei ISO-Werten und Verschlusszeiten führt selten zu Schwierigkeiten. Das ist bei der Angabe der Blende (der Fläche der Blendenöffnung im Objektiv) und den dazugehörigen Blendenstufen leider anders. In der exakten Notation wird die Fläche der Blendenöffnung nicht in Quadratmillimetern, sondern in Millimetern des Kreisdurchmessers angegeben.

Die Blende hängt zudem noch von der verwendeten Brennweite (f) ab. So entsteht eine Angabe wie f/4 mit Millimetern als Einheit, weil die Brennweite in Millimetern angegeben wird und die 4 keine Einheit besitzt. Eine große Blendenöffnung hat daher eine kleinere Zahl im Nenner als eine kleine Blende, und f/4 lässt also mehr Licht durch als f/8.

Dabei scheint es sich um einen vergleichbar umgekehrt proportionalen Zusammenhang wie bei der Verschlusszeit zu handeln, und das stimmt auch, außer dass die Schrittweite bei einer Fläche, die doppelt oder halb so viel Licht durchlässt, weniger deutlich ist. Der Arbeitsbereich von Blenden beginnt bei f/1,4 und endet bei f/45, dazwischen liegen die Blendenschritte von f/2 • f/2,8 • f/4 • f/5,6 • f/8 • f/11 • f/16 • f/22 • f/32. Bei jedem Schritt kann die doppelte Lichtmenge durchgelassen werden. Die Blende f/4 lässt also nicht doppelt so viel Licht durch wie f/8, sondern viermal so viel, weil f/4 der Durchmesser der Blendenöffnung ist und nicht deren Fläche. Wenn die Fläche eines Kreises halbiert wird, dann muss der Kreisdurchmesser nur um die Wurzel daraus kleiner werden, und das ist $\sqrt{2}$, also ca. 1,4. Die Blendenschritte werden dann auch sofort ein bisschen deutlicher. Die Blendenzahlen 2 • 2,8 • 4 • 5,6 bis 45 unter-

▼ **Abbildung 2.12**
*Blende mit drehbaren Lamellen:
Zusammenhang zwischen dem
Durchmesser der Blendenöffnung
und der Fläche, durch die das
Licht strömen kann*



scheiden sich also um den Faktor 1,4, wobei sich die durchgelassene Lichtmenge um den Faktor 2 unterscheidet.

Wenn die gerade zitierte Zahlenreihe für Sie kein Geheimnis mehr ist, wird die Latte durch die Einführung eines Drittschritts in der Reihenfolge sofort höhergelegt. Wir werden diesen nicht mehr mathematisch erklären, sondern er wird Ihnen im Laufe der Zeit in Fleisch und Blut übergehen. Wenn Sie Ihre Kamera auf das Programm Blendenvorwahl (A) stellen, können Sie mit dem Einstellrad auch diese Schrittreihenfolge der Blenden sehen. Wir liefern an dieser Stelle eine kurze Auflistung der Blendenzahlen zwischen $f/2,8$ und $f/11$: $3,2 \cdot 3,5 \cdot 4 \cdot 4,5 \cdot 5 \cdot 5,6 \cdot 6,3 \cdot 7,1 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$. Einen Wert wie $f/3,31$ werden Sie nicht finden, und er ist daher auch nicht einstellbar.



ACHTUNG

Die Blendenöffnung wird auch mit $f/8$, $F8$ oder $1:8$ angegeben, und im Display sehen Sie nur die Blendenzahl 8. Bei der Frage, ob Sie mit einer großen oder kleinen Blende gearbeitet haben, kann dies zu Missverständnissen führen. Ist Blende 22 nun eine große Blende (große Blendenzahl) oder eine kleine? Bei der physikalisch richtigen Notation der Blende, bestehend aus dem Quotienten der Brennweite und der Brennweite wie zum Beispiel $f/22$, ist die Wahrscheinlichkeit einer Sprachverwirrung geringer, und es wird zudem deutlicher, dass es sich um eine kleinere Blende als $f/4$ handelt. Im Sprachgebrauch der meisten Fotografen werden Sie aber eine »große Blende« für eine große Blendenöffnung (also eine kleine Blendenzahl wie zum Beispiel $f/2,8$) finden. Falls Sie sich nicht ganz sicher sein sollten, was genau Ihr Gegenüber meint, sollten Sie einfach nachfragen.

Blendenstufe gleich Belichtungsstufe!

Vor Ihren Augen dreht sich jetzt womöglich alles vor lauter Zahlen, und vielleicht fragen Sie sich, ob es notwendig ist, diese Dinge im Detail zu verstehen. Der Nutzen der bisher behandelten Schrittreihenfolgen wird deutlich, wenn man ISO-Wert, Verschlusszeit und Blende untereinander mit einer anderen Zahl verbindet: der *Blendenstufe*. Wahrscheinlich haben Sie diesen Begriff im Jargon des fortgeschrittenen Fotografen, der über die Belichtung eines Fotos spricht, schon einmal gehört: »Dieses Foto ist eine Blendenstufe unterbelichtet, und für diese Aufnahme habe ich die Verschlusszeit zwei Blendenstufen kürzer gewählt.« Vermutlich ist das Wort »Blendenstufe« von »Schritt« abge-

leitet, denn er meint mit diesen Bemerkungen, dass er für das erste Foto nur die Hälfte der üblichen Lichtmenge durchgelassen und im zweiten Fall die Verschlusszeit auf $1/500\text{ s}$ anstatt auf $1/125\text{ s}$ gesetzt hat. Unabhängig von der Frage, warum er dies getan hat, weiß jeder, der den Ausdruck »Blendenstufe« kennt, was gemeint ist. Der Unterschied von einer Blendenstufe entspricht folglich einem Faktor 2 mehr oder weniger Licht, und bei einer Belichtungsänderung um Blendenstufen wird also nicht ausschließlich die Blendenöffnung verändert, wie der Begriff zunächst nahelegt! Es können genauso gut die Verschlusszeit oder der ISO-Wert angepasst werden, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

- **Beispiel 1:** Bei halb gedrücktem Auslöser zeigt die Kamera an, dass sie für die richtige Belichtung bei ISO 200 ein Foto mit einer Blende $f/8$ und $1/125\text{ s}$ machen will. Sie möchten jedoch die Bewegung des Motivs, einen Läufer, »einfrieren«, und dafür ist eine Verschlusszeit von $1/250\text{ s}$ erforderlich. Weil die Verschlusszeit eine Stufe kürzer ist, muss die Blendenöffnung eine Stufe größer werden, in diesem Fall also $f/5,6$. Die Belichtung und damit die Helligkeit der beiden Fotos wird gleich sein, doch auf dem Foto mit der kurzen Verschlusszeit ist der Läufer gestochen scharf im Vergleich zu dem Foto bei $1/125\text{ s}$, auf dem das Hauptmotiv verschwommen ist.
- **Beispiel 2:** Angenommen, Sie möchten keinen Läufer, sondern ein fahrendes Auto fotografieren, dann reicht eine Verschlusszeit von $1/250\text{ s}$ nicht aus, um diese schnelle Bewegung einzufrieren, sondern Sie brauchen eine kürzere Zeit: $1/500\text{ s}$. Dann muss die Blende noch eine Stufe größer werden, also $f/4$. Leider ist dieser Wert aber nicht möglich, weil das Objektiv auf der Kamera diese große Blendenöffnung nicht zulässt. Die Blende bleibt daher bei $f/5,6$ stehen. Damit Sie dennoch die gewünschte kurze Verschlusszeit erreichen, müssen Sie die Empfindlichkeit um eine Blendenstufe erhöhen: ISO 400 anstatt 200.

▼ **Abbildung 2.13:**

Beispiel für lange und kurze Verschlusszeiten bei einem Auto (oben: $1/800\text{ s}$; unten: $1/40\text{ s}$, mit Stativ)



> Tabelle 2.1

Bei diesen Kombinationen aus ISO-Wert, Verschlusszeit und Blendenöffnung besteht kein Unterschied in der Belichtung (Helligkeit) des Fotos, wohl aber in der Art und Weise, in der ein sich bewegendes Motiv festgehalten wird.

ISO-Wert	Verschlusszeit	Blende
200	1/125 s	f/8
200	1/250 s	f/5,6
400	1/500 s	f/5,6

Ein Belichtungsunterschied von einer Blendenstufe ist ein großer Schritt, und meistens werden Blende und Verschlusszeit (also die Gesamtbelichtung) in Drittel-Blendenstufen angepasst. Hierdurch wird die Arbeit mit Blendenstufen nicht einfacher, doch keine Sorge, Sie gewöhnen sich daran.

- **Beispiel 3:** Wenn Sie die Blende von f/7,1 auf f/3,5 vergrößern, und dabei der ISO-Wert von 160 auf 500 steigt, um wie viele Blendenstufen ändert sich dann die Verschlusszeit von 1/30 s? Die Blende reicht von 7,1 über 6,3 • 5,6 • 5 • 4,5 • 4 bis 3,5. Das sind sechs Drittel-Belichtungsstufen, also zwei ganze Blendenstufen größer. Der ISO-Wert steigt von 160 über 200 • 250 • 320 • 400 auf 500. Das sind fünf Drittel-Belichtungsstufen und somit 1⅓-Blendenstufe. Eine größere Blendenöffnung bedeutet eine kürzere Verschlusszeit. Ebenso führt ein höherer ISO-Wert zu einer kürzeren Verschlusszeit. Insgesamt muss die Verschlusszeit daher um 3⅓-Blendenstufen ($2 + 1\frac{1}{3}$) kürzer werden, und das sind von 1/30 s daher zunächst 3 Blendenstufen auf 1/250 s und anschließend noch 2/3 einer weiteren Blendenstufe auf 1/400 s.
- **Beispiel 4:** Wenn Sie im Beispiel 3 zwar die Blende vergrößern, die Empfindlichkeit jedoch von ISO 500 auf 160 verringern würden, müssten Sie eine Verschlusszeit von 1/40 s anstelle der ursprünglichen 1/30 s einstellen. Die veränderte Blendenöffnung ergibt die bereits genannten zwei Blendenstufen Belichtungsunterschied, während die erhöhte Empfindlichkeit durch den ISO-Wert mit 1⅓-Blendenstufe gegensteuert, so dass unterm Strich ein Unterschied von einer Drittel-Blendenstufe übrig bleibt, der durch die moderate Verschlusszeitänderung ausgeglichen wird.

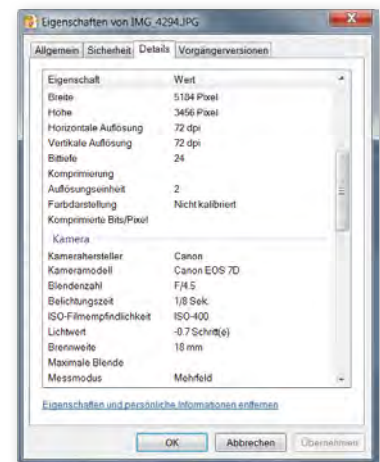
Dieser elementare Abschnitt über die Belichtung ist voll von Zahlen und Ziffern. Das mag etwas schwere Kost sein (obwohl die Rechenkünstler unter Ihnen hier sicher ihren Spaß haben). Verzweifeln Sie aber nicht, wenn Sie nicht alles auf Anhieb verstehen. Vergleichen Sie das Spielen mit Blendenstufen ruhig mit dem Erlernen des Autofahrens. Wenn Sie das erste Mal einsteigen, fragen Sie sich gewiss, wie Sie das alles jemals lernen werden, und nach einer

Weile denken Sie bei den meisten Handlungen gar nicht mehr nach, und alles geht nahezu automatisch. Daher lautet auch beim Erlernen der Fotografie das Credo: viel üben und immer gut auf die Werte für die Verschlusszeit und Blende achten. Diese sind auf der Statusanzeige und je nach Kameramodell unten oder rechts im Sucher dargestellt.



TIPP

Kombiniert man Verschlusszeit, Blende und Empfindlichkeit, ist es praktisch, wenn man die jeweiligen Daten direkt beim Foto speichern kann, damit Differenzen erklärt werden können. Früher musste man für jede Aufnahme gut strukturierte Verzeichnisse anlegen, die den Fotos nach Entwicklung und Abzug beigefügt werden konnten. Der Mensch macht es sich immer einfacher, und daher werden die Aufnahmedaten im digitalen Zeitalter in der Fotodatei selbst abgespeichert. Sie heißen *Exif-Daten* (*Exchangeable Image File Format*). Unter Windows sind sie leicht zu finden. Sie klicken mit der rechten Maustaste auf eine Bilddatei und wählen **Eigenschaften**. Dort klicken Sie auf den Reiter **Details**. Dann sehen Sie unter **Kamera** unter anderem die Werte für Verschlusszeit und Blende. In der Auflistung kann der ISO-Wert fehlen, weil manche Hersteller diesen Parameter nicht preisgeben wollen. Sind für eine JPEG-Datei keine Exif-Daten mehr aufgeführt, dann wurde das Bild in einem Programm bearbeitet, das die dazugehörigen Werte nicht lesen oder speichern kann, woraufhin sie verloren gehen. Photoshop Elements und Photoshop geben einen guten Einblick in die Aufnahmedaten. Windows zeigt nur einen begrenzten Teil des langen Exif-Datenverzeichnisses an. Möchten Sie die Werte besser einsehen und darüber hinaus bearbeiten oder exportieren können, stehen im Internet dazu kleine Programme zum Download bereit. Unter dem Suchbegriff »Exif Reader« finden Sie im Internet die jeweils aktuellen Versionen.



^ Abbildung 2.14

Exif-Daten in Windows (oben)
und unter Mac OS (unten)

Belichtungsprogramme

Die Belichtung wird bei einer digitalen Spiegelreflexkamera meistens automatisch geregelt. Es gibt verschiedene Belichtungsprogramme, mit denen die Belichtung entsprechend gesteuert werden kann. Diese Programme lassen sich bei einer Spiegelreflexkamera meist mit einem Rädchen oben auf der Kamera auswählen. Je nach Marke und Modell können die Angaben auf dem Rädchen etwas abweichen, doch im Allgemeinen sind zwei Kategorien



▲ **Abbildung 2.15**
*Programmwahlrad
 an einer DSLR*

zu unterscheiden: Basis- oder Motivprogramme und die sogenannten *Kreativprogramme* für den kundigen Fotografen. Diese Ausführungen haben Sie jetzt wahrscheinlich erst einmal nicht viel schlauer gemacht, daher werden wir das Ganze im Folgenden etwas genauer erläutern.

Vollautomatik und Motivprogramme

Das bekannteste Belichtungsprogramm ist wohl die **Vollautomatik**, die »grüne Welle«. Sie ist prinzipiell für alle Arten von Motiven geeignet, muss aber natürlich bei Spezialanwendungen die Waffen strecken. Die Vollautomatik wird daher mit Belichtungsprogrammen für spezielle Motive ergänzt, wie zum Beispiel **Porträt, Landschaft, Sport, Nahaufnahme**. Manchmal können diese in der Einstellung **Scene** über das Kameramenü noch mit Motiven wie **Schnee & Strand, Feuerwerk, Sonnenuntergang und Kerzenlicht** erweitert worden sein.

Alle diese Belichtungsprogramme arbeiten vollautomatisch. Das heißt, dass der Fotograf fast gar keinen Einfluss auf die Einstellungen der Kamera ausüben kann. Er kann keine eigene Blende, Verschlusszeit oder Empfindlichkeit wählen. Er hat keinen Einfluss auf die Methode der Belichtungsmessung, eine eventuelle Belichtungskorrektur und den Einsatz des Blitzlichts. Ebenso werden der Weißabgleich und der Autofokusmodus automatisch gewählt, der Farbraum ist in aller Regel immer sRGB, und die Fotos werden nur im Format JPEG gespeichert. Der Grund hierfür liegt darin, dass dieser Programmtyp von Anfängern verwendet wird, die die erforderlichen Parameter und Einstellungen für ein bestimmtes Motiv nicht kennen oder überblicken können. Das bedeutet nicht,

► **Abbildung 2.16**
*In der »grünen« Einstellung
 sind eine zu große Schärfentiefe
 (kleine Blendenöffnung) und
 eine abweichende Hautfarbe das
 Ergebnis (links). Im Programm
Porträt dagegen erhalten Sie
 automatisch weniger Schärfen-
 tiefe und bessere Hautfarbtöne.*



dass diese Programme schlecht sind, denn in 80% der Fälle sorgen sie für ein gutes Ergebnis. Indem Sie die Kamera auf **Porträt** stellen, machen Sie womöglich bessere Fotos, als wenn Sie selbst mit der Belichtung und den Farbeinstellungen »herumpfuschen«. Hauttöne könnten zum Beispiel viel besser aussehen, als wenn Sie die Einstellungen selbst ausführen würden.

Ein anderer Vorteil der Motivprogramme liegt darin, dass alle Einstellungen direkt auf den richtigen Wert eingestellt werden, wenn Sie ein schönes Motiv gefunden haben und daher schneller ein gutes Foto machen können, als wenn Sie zunächst im Menü nach den entsprechenden Parametern suchen müssten. Die Voraussetzung dafür ist allerdings, dass Sie das zum Motiv passende Programm ausgewählt haben! Ein Porträt, aufgenommen im Programm **Landschaft**, wird Ihnen unter Umständen weniger Freude bereiten.

Der Unterschied zwischen den vollautomatischen Programmen liegt darin, dass zum Beispiel die Verschlusszeit, die Blende, die Empfindlichkeit und die Belichtungskorrektur an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden, die das Motiv stellt. So verlangt ein Porträt eine geringe Schärfentiefe, die mit einer großen Blendenöffnung erreicht wird. Bei einem Landschaftsfoto ist es genau umgekehrt. Fotografieren Sie Action, wird das Programm **Sport** eine kurze Verschlusszeit wählen, um Bewegungen einzufrieren, und wenn Sie auf der Skipiste stehen, wird die Belichtung um eine Blendenstufe erhöht, um grau aussehenden Schnee zu vermeiden.

▼ **Tabelle 2.2**
Übersicht über die Unterschiede in den Einstellungen bei den unterschiedlichen Motiven. Die Werte für die verschiedenen Motive beziehen sich auf die Belichtung in der Vollautomatik. Sie können aber in der Praxis, abhängig von der vorhandenen und gemessenen Lichtmenge, deutlich abweichen.

Programm	Blende	Verschlusszeit	ISO-Wert	Belichtungskorrektur
Vollautomatik	f/5,6	1/100 s	200	0
Porträt	f/2,8	1/200 s	100	0
Landschaft	f/8	1/25 s	100	0
Nahaufnahme	f/4	1/100 s	100	0
Sport	f/4	1/400 s	400	0
Schnee & Strand	f/5,6	1/50 s	200	+1

Kreativprogramme

Kein schlechtes Wort über die Motivprogramme! Aber sie haben einen großen Nachteil, denn wenn ein Foto misslingt, müssen Sie eingreifen, was ist bei diesen Programmen jedoch nicht möglich ist. Sie sollten in diesen Fällen auf

▼ **Abbildung 2.17**

Links 1/250 s und f/8 (große Schärfentiefe), rechts mit Hilfe der Programmverschiebung zu 1/2000 s und f/2,8 verändert, wodurch Vorder- und Hintergrund verschwimmen (kleine Schärfentiefe) und die Tulpen mehr betont werden



eines der Kreativprogramme umsteigen. Hier finden Sie die Programmautomatik (P), die Zeitvorwahl (T oder S), die Blendenvorwahl (A) und den manuellen Modus (M). Die ersten drei werden auch *Halbautomatiken* genannt, wobei die Kamera übrigens noch immer alles automatisch für Sie regelt. Sie haben aber trotzdem viele kreative Freiheiten, indem Sie zum Beispiel selbst eine Empfindlichkeit wählen, eine feste Verschlusszeit oder Blende einstellen oder die Belichtungskorrektur verwenden. Die Kamera wählt bei allen Einstellungen, die Sie vorgenommen haben, die dazugehörigen anderen Parameter (deshalb »halbautomatisch«). Steht die Blende in der Blendenvorwahl auf f/4 und wählt die Kamera dazu beispielsweise eine Verschlusszeit von 1/200 s, dann ändert die Kamera die Verschlusszeit auf 1/100 s, wenn Sie die Blende von f/4 auf f/5,6 verstellen. Obwohl Sie also viele Kontrollmöglichkeiten haben, sorgt die Kamera nach wie vor für die übrigen Einstellungen, damit größere Fehler ausbleiben und die Fotos rein technisch betrachtet richtig belichtet bleiben.

Programmautomatik (P) | Das Programm P wählt durchschnittliche Werte für Blende und Verschlusszeit, es eignet sich daher für gewöhnliche Motive und alltägliche Schnappschüsse. Die Programmautomatik arbeitet prinzipiell ähnlich wie die Vollautomatik, weil alle Einstellungen automatisch geschehen, Sie aber die Empfindlichkeit, die Art der Belichtungsmessung und den

Weißabgleich selbst wählen können. Der große Unterschied in der Einstellung P ist, dass Sie mit Hilfe der sogenannten *Programmverschiebung* (auch *Program Shift* genannt) die Kombination aus Blende und Verschlusszeit variieren können. Diese Funktion ist allerdings nicht immer verfügbar; das hängt von Ihrem Kameramodell ab. Stellen Sie Ihre Kamera auf P, und drücken Sie den Auslöser halb. Sie sehen nun eine Verschlusszeit und eine Blende, zum Beispiel 1/60 s und f/5,6. Wenn Sie nun lieber eine kürzere Verschlusszeit möchten, drehen Sie am Hauptstellrad



und können damit $1/250\text{ s}$ und $f/2,8$ einstellen. Das führt zur gleichen Belichtung – also derselben Helligkeit im Foto –, jedoch auch zu weniger Verwacklungsunschärfe und einer geringeren Schärfentiefe, weil die Blendenöffnung viel größer geworden ist.

Zeitvorwahl (T oder S) | Bei manchen Motiven wissen Sie schon vorher, dass die Verschlusszeit ein entscheidender Faktor für die Qualität der Aufnahme sein wird. Das hat fast immer mit Verwacklungsunschärfe zu tun. Wenn die Verschlusszeit im Hinblick auf die gewählte Brennweite zu lang ist, wird das Bild beim Fotografieren aus der Hand durch Kamerabewegungen unscharf. Grob gesagt sollte die Verschlusszeit nicht länger werden als der Kehrwert der verwendeten Brennweite, um Verwacklungsunschärfe zu vermeiden (mehr dazu in Kapitel 4 über die Schärfe). Nicht nur die Kamera kann sich bewegen, sondern auch das Motiv. Spielende Kinder, scheue Tiere sowie Vögel und Sport sind dafür die bekanntesten Beispiele. Doch auch raschelnde Blätter und fließendes Wasser sind Motive in Bewegung. Abhängig von Ihren Vorstellungen für das fertige Foto muss diese Bewegung sichtbar oder eingefroren sein.



Mit einer festen Einstellung der Verschlusszeit können Sie Verwacklungen vermeiden und die Darstellung der Bewegung im Foto kontrollieren. Dazu stellen Sie Ihre Kamera auf Zeitvorwahl (wir verwenden in diesem Buch die Angabe T für *time* = Zeit; gebräuchliche Abkürzungen sind aber auch Tv für *Time Value* oder S für *Shutter* = Verschluss) und wählen anschließend den gewünschten Wert für die Verschlusszeit. Die einstellbare Verschlusszeit reicht von 60 oder 30 Minuten bis $1/4000\text{ s}$, manchmal auch bis $1/8000\text{ s}$. Die

▲ Abbildung 2.18

Verschwommene und eingefrorene Bewegung (links: $1/4\text{ s}$, rechts: $1/2000\text{ s}$; mit Stativ)

Kamera wählt dann automatisch die anderen Belichtungsparameter (Blende und gegebenenfalls den ISO-Wert), damit das Foto richtig belichtet wird. Die Zeitvorwahl wird deshalb manchmal auch *Blendenautomatik* genannt.

Mit der Zeitvorwahl haben Sie auch die Möglichkeit, den Verschluss für eine unbestimmte Zeit offen zu lassen. Diese Option wird **Bulb** genannt. Sie kann nicht in der Zeitvorwahl eingestellt werden, weil die Kamera natürlich nicht weiß, wie lange der Verschluss offen stehen soll, und somit keine Blende vorschlagen kann. Möchten Sie die Option **Bulb** verwenden, stellen Sie dies im manuellen Modus (M) ein. Ein kleines Beispielprojekt für eigene Experimente mit offenem Verschluss finden Sie auf Seite 66.



ACHTUNG

Um eine Bewegung des Motivs einzufrieren, werden manchmal Verschlusszeiten von 1/1000 s oder kürzer benötigt. Diese Werte können Sie zwar meist problemlos einstellen, wenn das Licht nicht ausreicht, vergrößert die Kamera die Blendenöffnung aber auf ihren maximalen Wert. Bei der größten Blende ist das Bild bei den meisten Zoomobjektiven jedoch nicht 100%ig scharf, daher wird auch Ihr Foto nicht gestochen scharf sein. Ebenso wird die Schärfentiefe durch die vergrößerte Blendenöffnung manchmal sehr gering. Wenn der ISO-Wert erhöht wird, können Sie möglicherweise eine kleinere Blendenöffnung verwenden, mit der die allgemeine Schärfe und die Schärfentiefe verbessert werden. Bei geringem Licht reicht die größte Blendenöffnung oft nicht mehr aus, um in dieser kurzen Zeit genügend Licht durchzulassen. Die Aufnahme wird dann unterbelichtet – also zu dunkel – ausfallen. In der Regel zeigt die Kamera dann einen blinkenden oder roten Wert der Blende im Sucher oder in der Statusanzeige an. Auch in diesem Fall ist eine Erhöhung des ISO-Werts die Lösung, was allerdings die Gefahr von erhöhtem Rauschen birgt. Gelingt dies nicht, müssen Sie sich entweder mit einer unterbelichteten, aber dennoch scharfen Aufnahme zufriedengeben oder die Verschlusszeit verlängern, wodurch aber die Gefahr von Verwacklungen steigt.

Blendenvorwahl (A) | Für viele Motive wie beispielsweise in der Makro-, Porträt-, Landschafts-, Natur-, Architektur- und Produktfotografie ist die Blendenvorwahl das am besten geeignete Programm. Bei allen diesen Formen der Fotografie spielt die Schärfentiefe eine wichtige Rolle, und die haben Sie in der Hand, wenn Sie die Blende selbst einstellen. Eine ausführliche Darlegung zum Thema Blende und Schärfentiefe finden Sie in Kapitel 4 ab Seite 107.

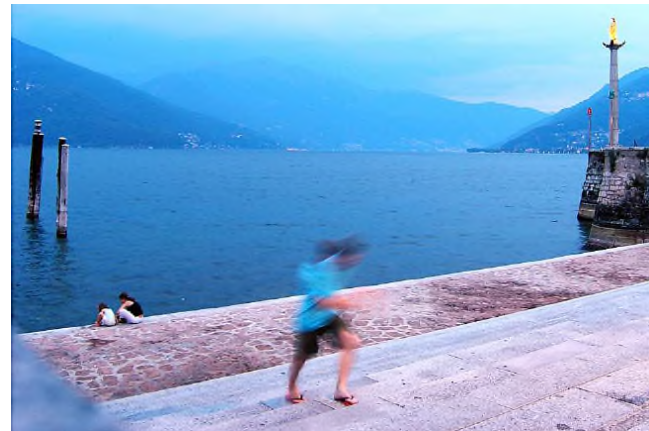
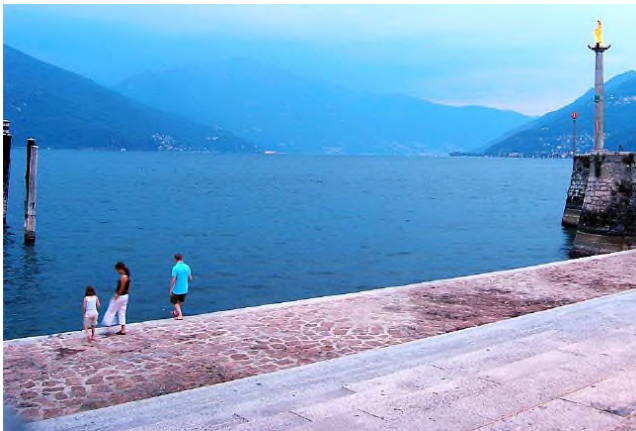
Die Einstellung einer bestimmten Blendenöffnung erfolgt ganz einfach, indem Sie das Wahlrad auf A (für *Aperture* = Blende, manchmal auch *Av* für *Aperture Value* = Blendenwert) stellen und mit dem Einstellrad den gewünschten Wert wählen. Die Kamera wählt dann automatisch eine passende Verschlusszeit, weshalb Sie für die Blendenvorwahl auch den Begriff *Zeitautomatik* finden können.

Die verfügbaren Blendenwerte sind vom Objektiv abhängig, das Sie verwenden. Haben Sie ein lichtstarkes Objektiv mit einer maximalen Blendenöffnung (auch *Offenblende* genannt) von zum Beispiel $f/2$, so ist dies auch die größte Blende, die Sie einstellen können. Würden Sie ein Objektiv mit einer Offenblende von $f/4$ aufsetzen, übernehme die Kamera diesen Wert direkt. Egal, wie Sie auch an dem Einstellrad drehen würden, die Blende $f/2$ könnten Sie nicht mehr auswählen. Das gleiche Phänomen tritt auf, wenn Sie mit einem Zoomobjektiv arbeiten, bei dem die Offenblende beim Zoomen kleiner wird. Angenommen, Sie verwenden ein Objektiv mit einer Brennweite von 18 bis 200 mm, auf dem Blendenwerte von 1:3,5–6,3 angegeben sind. Dann können Sie, wenn Sie auf 18 mm gezoomt haben, Blende $f/3,5$ einstellen. Die Kamera wählt die dazu passende Verschlusszeit, zum Beispiel $1/40$ s. Nun möchten Sie noch ein Stück zoomen. Wenn Sie dann nicht aufpassen, würden Sie weiterhin davon ausgehen, das Foto bei $f/3,5$ und $1/40$ s aufzunehmen. Beim Zoomen jedoch wird die maximale Blende des Objektivs kleiner und beträgt, ganz auf 200 mm gezoomt, sogar nur $f/6,3$. Sie können dann $f/3,5$ nicht mehr einstellen. $f/6,3$ liegt $1\frac{2}{3}$ -Blendenstufen unter $f/3,5$, und daher wird die Verschlusszeit proportional auf $1/13$ s verlängert. Das Foto würden Sie nun aus der Hand mit sehr großer Wahrscheinlichkeit verwackeln, denn die Brennweite ist größer und die Verschlusszeit länger geworden.

Bei vielen Objektiven ist $f/22$ die kleinste Blendenöffnung, die Sie einstellen können. Es gibt aber auch Objektive, bei denen die kleinste Blende $f/32$ oder $f/45$ ist. Diese Extremwerte erzeugen jedoch kein scharfes Bild mehr. Die Öffnung im Objektiv ist dann so klein, dass die Lichtstrahlen an den Rändern der Blende gestreut werden, und dieses Streulicht sorgt – salopp gesagt – für Unschärfe. Möchten Sie eine maximale Schärfentiefe in einem Landschafts- oder Makrofoto und zudem 100% Schärfe, wählen Sie also lieber nicht $f/32$ oder $f/45$. Ein weiterer Nachteil dieser sehr kleinen Blendenöffnungen liegt darin, dass jedes Staubkörnchen auf dem Sensor sofort auf dem Foto sichtbar wird.

**ACHTUNG**

Wenn Sie sehr kleine Blenden wählen, wird die Verschlusszeit in vielen Fällen sehr lang. Das bereitet bei der Belichtung meist keine Probleme, denn die Kamera kann die Verschlusszeit bis auf 30 Sekunden verlängern, und das reicht bei den meisten Motiven aus. Das Problem einer langen Verschlusszeit ist das sehr wahrscheinliche Verwackeln, wenn Sie aus der Hand fotografieren müssen. Bei kurzen Brennweiten mit Bildstabilisierung kann eine Aufnahme aus der Hand bei 1/6 s noch ein scharfes Foto erzeugen, doch danach ist meist Schluss. Wird die Verschlusszeit länger, ist demzufolge ein Stativ erforderlich. Wenn dieses stabil und von guter Qualität ist, können Fotos mit Verschlusszeiten von einigen Sekunden bis hin zu einigen Minuten sehr scharf werden. So können Sie zum Beispiel prächtige Nachtaufnahmen oder geheimnisvolle verwischte Flusslandschaften aufnehmen.

**^ Abbildung 2.19**

Eine fest eingestellte Blendenöffnung im Programm A birgt die Gefahr, dass die Kamera bei wenig Licht eine lange Verschlusszeit wählen muss. Dann droht Unschärfe, die einem Bild aber auch Dynamik geben kann (rechts).

Manueller Modus (M) | In den Programmen P, T/S oder A führen die Einstellungen in 98% der Fälle zu gut belichteten Fotos, was die Belichtungsverhältnisse und Motive anbelangt. Für die restlichen 2% steht Ihnen der manuelle Modus M zur Verfügung. In der Einstellung M können Sie alle Parameter selbst einstellen, und diese sind auch nicht mehr miteinander verknüpft, so dass Sie bei der Belichtung alle Freiheiten besitzen – inklusive der Möglichkeit, Fehler zu machen. Sie können also unglaubliche Fehlschüsse machen, aber genauso gut atemberaubende Aufnahmen. Der Modus M kommt vor allem dann gerade recht, wenn klar wird, dass Sie innerhalb der Grenzen der Belichtungskorrektur und der Belichtungsmessung die gewünschte Belichtung für Ihr Foto nicht erreichen können.

Im Modus M müssten Sie eigentlich ein Lichtmessgerät verwenden, um ISO-Wert, Blende und Verschlusszeit einzustellen. Wenn Sie dieses nicht zur Hand haben, können Sie die Kamera als Lichtmesser verwenden. Dazu wählen Sie bei Ihrer Kamera die Einstellung P, T/S oder A, legen den Bildausschnitt fest und drücken dann den Auslöser halb. Lesen Sie nun die Werte für Blende und Verschlusszeit auf dem Display oder im Sucher ab. Stellen Sie die Kamera auf M, und geben Sie die abgelesenen Werte ein. Ausgehend von diesen Anfangswerten, können Sie nun die Blende und/oder die Verschlusszeit verändern, um die gewünschte Belichtung zu erhalten. Auf diese Weise arbeiten Sie mit einem Belichtungsumfang von mehreren Blendenstufen, der mit den automatischen Programmen in Verbindung mit der Belichtungskorrektur nicht möglich ist.

Ein Bereich der Fotografie, in dem der Modus M seine Dienste unter Beweis stellen kann, ist die Erstellung einer Bildserie aus sich überschneidenden Fotos für ein Panorama. Wenn die Landschaft einen großen Kontrastumfang besitzt, steuert die automatische Belichtung jedes Einzelfoto auf 50% Helligkeit. Ein Foto mit viel hellem Himmel hat dann einen dunklen Vordergrund, und ein Foto mit viel Vordergrund erhält einen dunklen Himmel. Bei der Montage des Panoramas werden die Übergänge dann sichtbar. Es ist daher besser, wenn Sie die Kamera auf Blendenvorwahl A stellen, eine Blende wählen und die Belichtung der Bildserie messen, indem Sie halb auf den Auslöser drücken und die Verschlusszeit notieren. Stellen Sie die Kamera anschließend auf M sowie auf die verwendete Blende und die durchschnittlich gemessenen Verschlusszeiten ein. Übergänge im Himmel oder Vordergrund werden dann kaum noch vorhanden sein. Manche Bereiche sind daraufhin ein



▲ **Abbildung 2.20**

Oben: Einstellung P, Matrixmessung, um zwei Blendenstufen unterbelichtet, unten: Einstellung M, um weitere zwei Blendenstufen unterbelichtet

wenig über- oder unterbelichtet, doch das können Sie nach der Montage des Panoramas in einem Bildbearbeitungsprogramm ganz einfach korrigieren.

Für Aufnahmen bei wechselnden Lichtverhältnissen ist der Modus M nur bedingt geeignet, doch im Fotostudio, in dem das gesamte Licht mit Blitzgeräten kontrolliert wird, ist der manuelle Modus Pflicht. Hier wird neben dem Licht auch die Belichtung kontrolliert und das Licht mit Hilfe eines separaten Lichtmessers gemessen und geregelt. Auf Basis dieser Messungen wird dann die Kamera eingestellt.

Auto-ISO | Außer dass die Belichtung durch eine automatische Kombination aus einer Verschlusszeit und Blende mit einer fest eingestellten Empfindlichkeit (ISO) eingestellt wird, ist es bei den aktuellen Spiegelreflexkameras ebenso möglich, die Belichtung durch das Variieren der Empfindlichkeit regeln zu lassen. Diese Option wird **Auto-ISO** genannt und hat zwei Funktionen: die Vermeidung von Unschärfe und das Arbeiten mit einer festen Blende und einer festen Verschlusszeit bei leicht wechselnden Lichtverhältnissen.

- **Vermeidung von Unschärfe:** Wenn Sie mit der Blendenvorwahl bei schwächerem Licht arbeiten, wird irgendwann die Verschlusszeit so lang, dass die Wahrscheinlichkeit von Unschärfe durch Bewegungen des Motivs oder Verwacklung der Kamera beträchtlich ansteigt. Sie erhalten diesbezüglich in den meisten Fällen keine Warnmeldung im Sucher oder auf dem Display. Sie müssen dieses Problem selbst erkennen und entweder die Blende vergrößern oder, wenn das nicht mehr möglich ist, den ISO-Wert erhöhen. Wenn Sie jedoch die Option **Auto-ISO** aktiviert haben, wird zuerst der ISO-Wert erhöht, anstatt dass die Verschlusszeit weiter verlängert wird. Den Maximalwert für den Auto-ISO-Wert können Sie bei manchen Kameramodellen selbst einstellen.
- **Feste Blende und Verschlusszeit:** Wenn Sie im vollmanuellen Modus M zur Vermeidung von Bewegungsunschärfe und für die Arbeit mit einer bestimmten Schärfentiefe sowohl die Verschlusszeit als auch die Blende auf einen festen Wert eingestellt haben, wird **Auto-ISO** dafür sorgen, dass kleine Schwankungen in der Lichtmenge aufgefangen werden und die Aufnahmen gut belichtet sind.



ACHTUNG

Auto-ISO sorgt beim Einstellen der richtigen Belichtung für weniger Kopfzerbrechen, hat aber auch ein paar Schwachpunkte. So ist bei höheren ISO-Werten mehr Bildrauschen auf dem Foto zu erkennen, und die Farben sind weniger exakt. Sie haben dann womöglich unerwartete und unbeabsichtigte Qualitätsverluste. Zudem kennt auch der Umfang der Empfindlichkeit einen Höchstwert. Wenn Sie also bei der größten Blende den höchsten ISO-Wert wählen, und es fällt dennoch nicht genug Licht auf den Sensor, müssen Sie die Verschlusszeit in den Einstellungen P oder A dennoch verlängern (Gefahr von Unschärfe); im manuellen Modus M wird das Foto dann unterbelichtet werden.

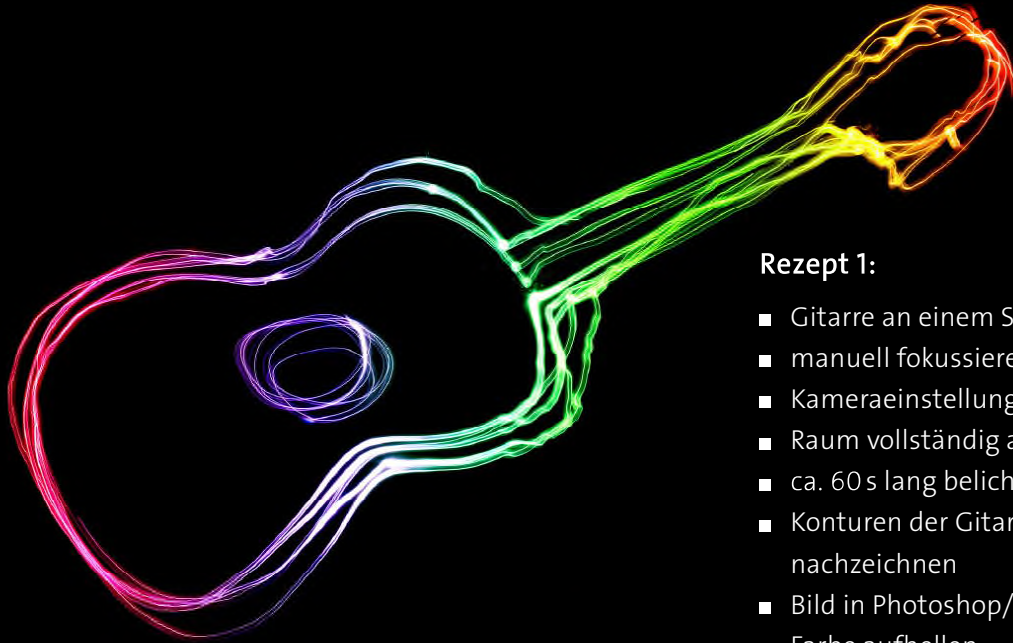
Fazit

In vielen Fällen wird die Belichtung Ihrer Aufnahmen durch die Kamera automatisch geregelt. Möchten Sie alle Einstellungen der Kamera überlassen, dann verwenden Sie ein Basis-Belichtungsprogramm, zum Beispiel eines der Motivprogramme. Dieses führt in 75 bis 80% der Fälle zu einem gut belichteten Foto, was das Motiv anbelangt. Sie können das gewünschte Programm je nach Motiv wählen, und Sie sind so schnell schussbereit.

Möchten Sie bei den verbleibenden 20% der Motive ebenfalls gute Ergebnisse erzielen, sollten Sie die Kreativprogramme P, T/S und A verwenden. Sie können dort alle Parameter, von der Belichtungsmessung über den Weißabgleich und vom Farbraum bis zum Dateiformat, selbst einstellen. Das kann bei fachkundiger Bedienung zu besseren Fotos führen, aber natürlich auch zu einer größeren Anzahl an Fehlschüssen. Ein Rückgriff auf eines der Automatikprogramme kann in diesen Fällen ratsam sein.

Letztendlich können Sie die Belichtung auch vollkommen manuell einstellen. Sie sind dann an keine Konvention gebunden und können auf diese Weise außergewöhnliche Fotos machen. Unter kontrollierten Lichtverhältnissen, wie sie in der Regel in einem Studio vorherrschen, ist die Einstellung M der einzig sinnvolle Modus.

Kreativ werden mit BULB

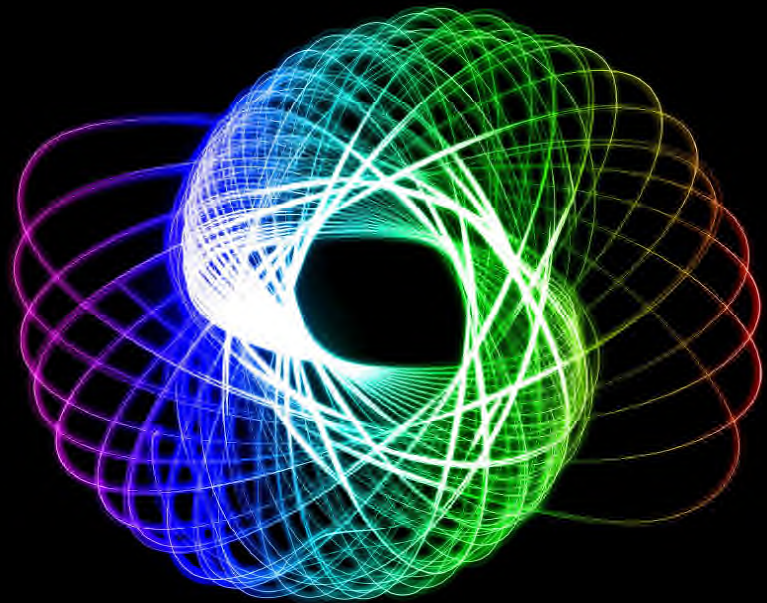


Rezept 1:

- Gitarre an einem Seil an der Decke befestigen
- manuell fokussieren
- Kameraeinstellung: **Bulb**, f/22, RAW-Format
- Raum vollständig abdunkeln
- ca. 60 s lang belichten
- Konturen der Gitarre mit einer Taschenlampe nachzeichnen
- Bild in Photoshop/Photoshop Elements mit Farbe aufhellen

Rezept 2:

- Taschenlampe an einem Seil an der Decke befestigten
- manuell fokussieren
- Kameraeinstellung: **Bulb**, f/22, RAW-Format
- Raum vollständig abdunkeln
- ca. 60 s lang belichten
- die Taschenlampe schwingen lassen
- Bild in Photoshop/Photoshop Elements mit Farbe aufhellen



Belichtungsmessung

Die Automatik der Kamera entscheidet für uns, wie das Motiv belichtet wird. Mit den Programmen P, A und T/S können wir zwar ein paar Parameter auswählen, doch die Kamera legt die übrigen Werte und daher das Belichtungsergebnis fest. Es wird aber immer Situationen geben, in denen Sie eine abweichende Belichtung wünschen. Eine der Möglichkeiten zur Steuerung der Belichtung ist die Auswahl der Methode für die Belichtungsmessung, die andere die Verwendung der Belichtungskorrektur.

Dynamikumfang

Bevor wir auf die unterschiedlichen Arten der Belichtungsmessung einer Kamera eingehen, wenden wir uns zunächst dem sogenannten *Dynamikumfang* zu. Wie »intelligent« eine Digitalkamera auch sein mag und wie kompliziert ein digitaler Sensor mit Messzellen, die nur wenige Quadratmikrometer groß sind, diese ganze Technik kann an der Überlegenheit des menschlichen Teams »Auge und Gehirn« nicht rütteln. Das Adaptionsvermögen (Empfindlichkeit und Anpassungsgeschwindigkeit) und die Scharfstellgeschwindigkeit des Auges bleiben unerreicht. Ein anderer Aspekt, bei dem das Auge einen Sensor locker in die Tasche steckt, ist die Fähigkeit, einen großen Kontrast überbrücken zu können. Wenn Sie in der grellen Sonne stehen oder Gegenlicht haben, erkennen Sie nicht nur die Details in den hellen Bereichen, die in Ihrem Blickfeld liegen, sondern auch noch in den tiefen Schatten. Und das alles in nur einem Augenblick. Auch in Räumen, die durch verschiedene und/

▼ Abbildung 2.21

Der Unterschied zwischen dem, was das Auge sieht (links), und dem, was die Kamera bestenfalls festhält (rechts)



oder verschiedenfarbige Lichtquellen beleuchtet werden, sieht das Auge eine homogene Lichtverteilung mit feinen Lichtern und Schatten.

Eine Digitalkamera »sieht« in diesen Fällen ganz anders. Wenn die Lichter bei Sonne oder Gegenlicht Details enthalten sollen, müssen die Schatten im Gegenzug viel dunkler bis vollkommen schwarz sein. Möchten Sie Details in den dunklen Bereichen sehen, werden die Lichter überbelichtet und vollkommen weiß sein. Bei Innenaufnahmen wird die Kamera sanfte Farbnuancen als ziemlich konkrete Übergänge darstellen.

Der Unterschied zwischen dem Auge und einer Kamera liegt demnach in der Möglichkeit, Kontrastunterschiede – also den Dynamikumfang – zu überbrücken. Beim menschlichen Auge sind das in etwa zehn Blendenstufen, und das bedeutet, dass der Unterschied in der Helligkeit zwischen dem hellsten und dunkelsten Bereich eines Motivs 2^{10} Mal so groß beziehungsweise 1024 Mal so groß sein kann. Der Sensor einer Digitalkamera kann etwa sechs Blendenstufen überbrücken, und Lichter können somit nur 2^6 (Faktor 64) Mal heller als die Schatten sein. Grob gerechnet ist der Dynamikumfang eines Auges also zehnmal größer als der einer Digitalkamera. Bei der Belichtung eines Motivs mit hohen Kontrasten (grelle Sonne, Sonnenuntergang und -aufgang, Gegenlicht, Nachtaufnahmen) muss der Fotograf immer wählen, welcher Teil des Fotos gut belichtet sein soll. Will er Details in den Lichtern oder in den dunklen Bereichen sehen?

Obwohl die Kamerahersteller uns immer wieder mit Innovationen überraschen, ist die Erhöhung des Dynamikumfangs des Sensors ein immens wichtiger Punkt. Denn obwohl Silhouetten bei Gegenlicht oder ein dunkler Vordergrund bei einem Sonnenuntergang oftmals sehr schön sind, soll die Belichtung des

▼ Abbildung 2.22

*Fotografieren heißt wählen:
Details im Schatten (Muscheln,
links) oder in den Lichtern
(Wolkenhimmel, rechts)?*



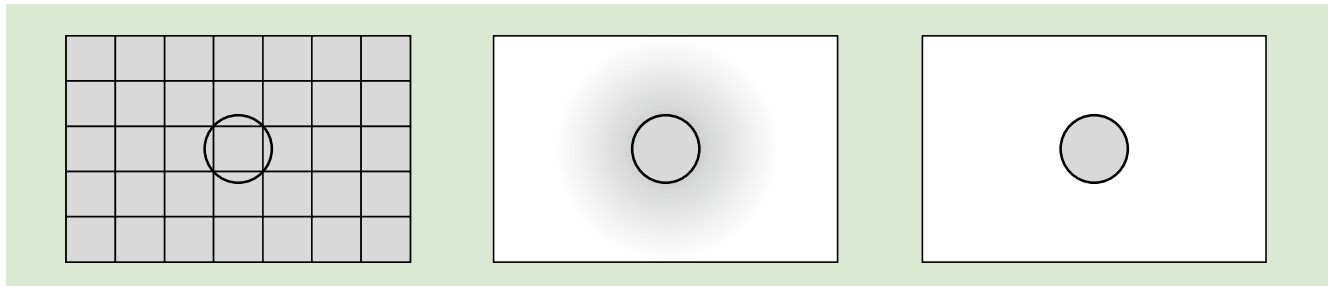
Fotos in den meisten Fällen mit der Realität übereinstimmen. Wie Sie das Problem eines hohen Kontrasts »lösen« können, lesen Sie in Kapitel 10, »Dynamikumfang und HDR«, ab Seite 273.

Belichtungsmessmethoden

Abhängig von der Lichtverteilung und dem Unterschied in der Helligkeit eines Motivs sollte ein Fotograf die Möglichkeit haben, die Belichtung der Kamera daran anzupassen. Ein wichtiges Werkzeug hierfür ist die Belichtungsmessmethode.

Eine Kamera bietet im Allgemeinen drei Arten der Belichtungsmessung. Besser gesagt: Die Belichtungsmessung einer Kamera ist technisch immer dieselbe, kann aber auf drei verschiedenen Bereichen des Motivs basieren:

- auf dem ganzen Bildausschnitt (Matrix-/Mehrfeldmessung)
- auf dem mittleren Bereich (Integralmessung/mittenbetonte Messung)
- auf dem Mittelpunkt (Spotmessung)



In der Abbildung oben gibt der graue Bereich an, welcher Teil des Bildausschnitts in die Messung der Helligkeit des Motivs mit einbezogen wird. Bei jeder Messmethode versucht die Kamera, dem gemessenen Bereich eine Helligkeit von 50% Grau zuzuweisen, und regelt dementsprechend Verschlusszeit und Blendenöffnung. Sie greifen mit der Wahl einer bestimmten Belichtungsmessungsmethode nicht in das Belichtungsprogramm selbst ein, sondern beschränken lediglich den gemessenen Bereich des Motivs.

▲ **Abbildung 2.23**
Methoden der Belichtungsmessung (v.l.n.r.): Matrix-, Integral- und Spotmessung

Beispiel | Betrachten Sie einmal das Bild in Abbildung 2.24. Das Gänseblümchen hat ein gelbes Zentrum, weiße Blütenblätter außen, und es steht vor einem dunklen Hintergrund. Es wurde bei konstantem Licht mit Blendenvorwahl fotografiert. Die einzige Variable ist somit die Art der Belichtungsmes-

sung, die der Kamera für die Wahl der Verschlusszeit als Basis diene. Bei der Matrixmessung ❶ »sieht« die Kamera das Motiv im roten Bildausschnitt und versucht, das ganze Motiv 50% Grau zu gestalten (1/80 s). Durch den dunklen Hintergrund werden die Blätter ein wenig überbelichtet. Wird als Belichtungsmessung eine mittenbetonte Messung ❷ eingestellt, hat der dunkle Hintergrund keinen Einfluss mehr, und die Kamera wählt eine kürzere Verschlusszeit (1/125 s), um dem Zentrum den Grauwert von 50% zu verleihen. Das Foto ist jetzt insgesamt unterbelichtet. Wird letztendlich eine Spotmessung gewählt ❸, spielt bei der Belichtungsmessung nur noch das gelbe Zentrum eine Rolle. Das führt in diesem Fall zur besten Belichtung des gesamten Bildes (1/100 s). Bei einer anderen Blume, in diesem Fall eine Gerbera ❹, sorgt die dunkle Blüte in Verbindung mit der Spotmessung für ein überbelichtetes Ergebnis. Es gibt zwischen den vier Fotos einen deutlichen Unterschied in der Helligkeit, und die Unterschiede werden ausschließlich durch die Art der Belichtungsmessung in Verbindung mit dem Motiv verursacht.

> **Abbildung 2.24**

- ❶ Matrixmessung,
❷ Integralmessung,
❸ und ❹ Spotmessung



Welche Belichtungsmessmethode Sie auch wählen, wichtig ist, dass die relevanten Bereiche des Hauptmotivs nicht überbelichtet werden. Wenn Pixel vollkommen weiß sind (RGB = 255, 255, 255), gehen alle Details verloren. Das lässt sich später in einem Bildbearbeitungsprogramm nicht mehr beheben. Die Matrixmessung agiert aber doch intelligenter, als einfach nur dem gesamten

Bildausschnitt eine durchschnittliche Helligkeit zu verpassen. Diese Art der Belichtungsmessung reicht in 80% der Lichtsituationen aus, auch bei etwas höheren Kontrasten und ein wenig Gegenlicht. Sie müssen dann bei geänderten Lichtverhältnissen nicht immer direkt auch die Belichtungsmessmethode anpassen.

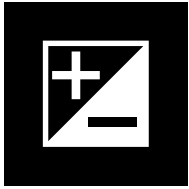


ACHTUNG

Die Spotmessung eignet sich nicht für alle Motive. Angenommen, Ihr Motiv besteht aus einer Gruppe Menschen, die alle unterschiedlich gekleidet sind. Steht Ihre Kamera auf Spotmessung und eine Person mit einem dunklen Kleid befindet sich im Mittelpunkt des Bildausschnitts, wählt die Kamera eine im Verhältnis längere Verschlusszeit, als wenn diese Person ein weißes Kleid tragen würde. Die Helligkeit der Umgebung wird dann auf dem Foto stark schwanken, was in der Realität nicht der Fall ist.

Belichtungskorrektur

Trotz aller genannten Aspekte, die mit der Belichtung eines Fotos zu tun haben, wird die Kameraautomatik immer eine Helligkeit von 50% auf dem Foto anstreben. Zum Beispiel weißen Schnee auf einer Skipiste zu fotografieren ist auf Basis des 50%-Prinzips eine beinahe unmögliche Aufgabe. Wenn es nach der Kamera geht, macht sie aus dem schönen weißen Pulverschnee für gewöhnlich grauen Schnee, und das ist meist nicht Sinn der Sache. Der Modus M kann dieses Problem lösen, erfordert jedoch einen Lichtmesser, Kenntnisse über die Belichtung an sich, und er ist zudem wenig flexibel. Aus Gründen der Flexibilität sind Digitalkameras mit der Funktion der *Belichtungskorrektur* (*Exposure Compensation*) ausgestattet. Hiermit können Sie das 50%-Prinzip beeinflussen und Aufnahmen über- oder unterbelichten, indem Sie die Belichtung um einen positiven beziehungsweise negativen Wert korrigieren. Die Einheit, in der die Belichtungskorrektur angegeben ist, lautet *Exposure Value* (EV), wobei 1 EV einer Blendenstufe entspricht. Bei den meisten Kameras reicht ein Umfang von -2 bis $+2$ EV für die Belichtungskorrektur, einstellbar mit Zwischenstufen von $1/2$ oder $1/3$. Es gibt Kameras, die einen Belichtungskorrekturumfang von -3 bis $+3$ EV oder sogar von -5 bis $+5$ anbieten. Im fotografischen Alltag sind Sie aber mit einem Umfang von zwei Blendenstufen in den meisten Fällen gut gerüstet, denn wenn die Lichtverhältnisse schwieriger werden, wird es Zeit, auf die manuelle Belichtung umzuschalten.

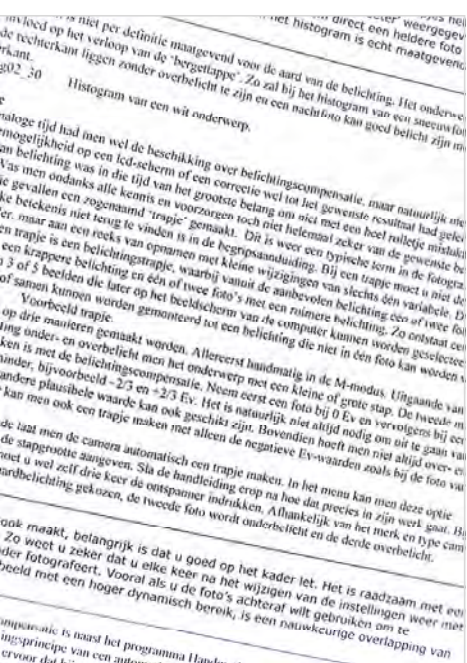


▲ Abbildung 2.25

Das Piktogramm der Belichtungs-
korrektur

▼ Abbildung 2.26

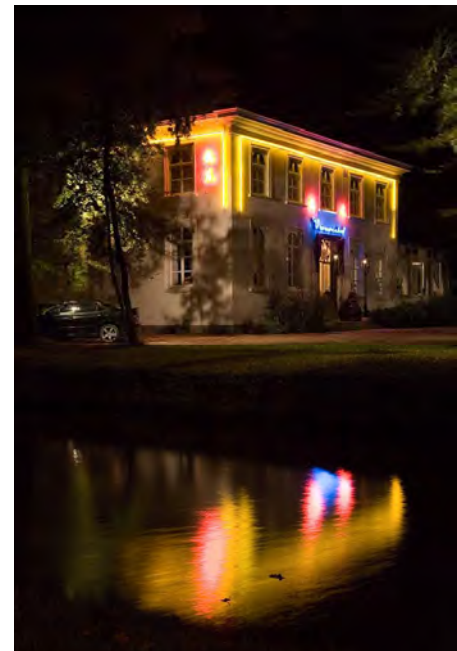
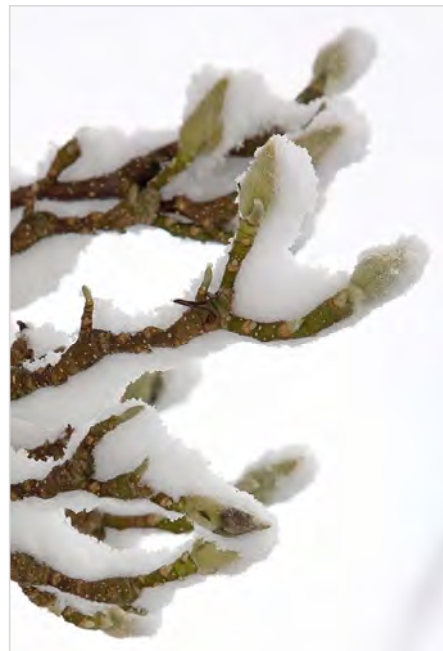
Beispiele für Lichtsituationen, in
denen die Belichtungskorrektur
nützlich ist: Textdokument (+2 EV),
Schnee (+1½ EV) und Wasser-
spiegelung in der Nacht (-2 EV)



Das Einstellen der Belichtungskorrektur ist von Kamera zu Kamera verschieden, und es empfiehlt sich, dafür die Bedienungsanleitung Ihrer Kamera zurate zu ziehen. In den meisten Fällen müssen Sie eine Taste mit einem Plus/Minus-Piktogramm drücken und gleichzeitig am Hauptstellrad drehen.

Bei positiven Belichtungskorrekturwerten wird die Helligkeit des Bildes erhöht und bei negativen Werten verringert. Stellen Sie die Kamera auf +1 EV, dann zielt sie nicht auf 50% Grau, sondern auf Hellgrau. Betragen die Verschlusszeit und die Blende bei 0 EV zum Beispiel 1/60 s und f/8, wählt die Kamera bei +1 EV 1/60 s und f/5,6 oder 1/30 s und f/8 oder eine Kombination daraus. Unabhängig von der Änderung von Verschlusszeit und Blende, sorgt die Kamera insgesamt dafür, dass eine Blendenstufe mehr Licht durchgelassen wird. Bei +1 EV wird das Foto somit heller, weil durch eine längere Verschlusszeit oder eine größere Blende mehr Licht auf den Sensor gelangt.

Außer dass sich die Belichtungswerte ändern, hat eine Belichtungskorrektur auch Folgen für die Schärfentiefe und eine mögliche Unschärfe. Bei positiven EV-Werten verlieren Sie daher Schärfentiefe oder erhalten sehr wahrscheinlich Unschärfe im Bild. Bei negativen EV-Werten zielt die Kamera auf Dunkelgrau, und die Helligkeit des Fotos nimmt durch eine kürzere Verschlusszeit oder eine kleinere Blende ab. In diesem Fall nehmen die Wahrscheinlichkeit von Unschärfe durch Verwacklung ab und/oder die Schärfentiefe zu.



Belichtungs-korrekturwert	Blende	Verschlusszeit	Bemerkung
0 EV	f/8	1/60 s	50% Grau
+1 EV	f/5,6	1/60 s	Foto heller, weniger Schärfentiefe
+1 EV	f/8	1/30 s	Foto heller, Verwacklungsunschärfe möglich
+2 EV	f/4	1/60 s	Foto noch heller, Unschärfe durch maximale Blendenöffnung möglich
-1 EV	f/11	1/60 s	Foto dunkler, mehr Schärfentiefe
-1 EV	f/8	1/125 s	Foto dunkler, Verwackeln weniger wahrscheinlich

Histogramm

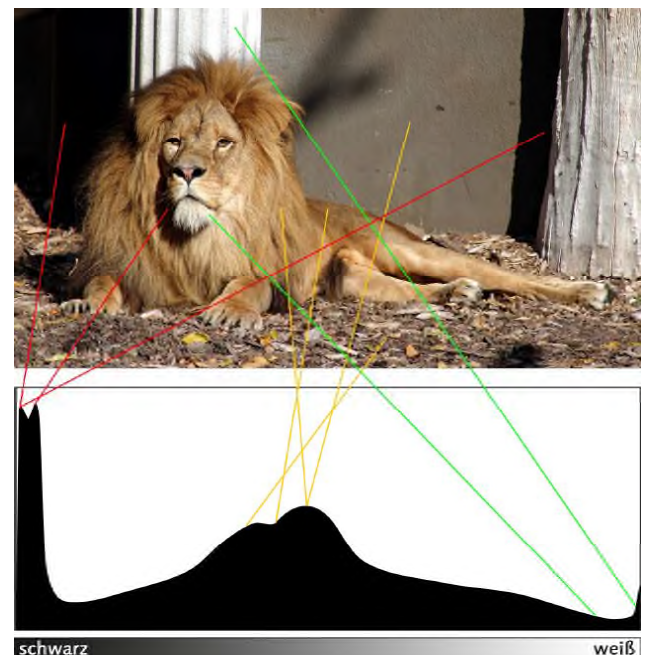
Mit der Belichtungskorrektur verfügt der Fotograf über ein wirkungsvolles Werkzeug, und auch Motive mit einer abweichenden Helligkeit können trotzdem gut belichtet werden. Es besteht jedoch auch die Gefahr, dass bei allem Drang zum Ausgleich wichtige Details in Lichtern und/oder Schatten verloren gehen. Ein vollkommen weißes Brautkleid, aus dem alle Strukturen verschwunden sind, ist der Albtraum eines jeden Fotografen. Daher ist bei der Belichtungskorrektur ein wenig Zurückhaltung geboten. Ein wichtiges Hilfsmittel beim Steuern der Belichtung ist das Histogramm. Dies ist eine grafische Darstellung aller 256 Helligkeitsabstufungen, die in einem Bild vorhanden sind. Die Helligkeit jedes einzelnen Pixels auf dem Bild ist bekannt, und die Anzahl der Pixel mit dem gleichen Helligkeitswert wird addiert und als Säule im Histogramm dargestellt: die 100% schwarzen ganz links über die grauen Pixel in der Mitte bis zu den 100% weißen ganz rechts. So entstehen 256 feine Säulen, die so dicht beieinanderliegen, dass das Histogramm am Ende wie eine gefüllte Fläche aussieht. Ist im Histogramm eine ausgeprägte Spitze zu sehen, dann sind Pixel mit diesem Helligkeitswert im Bild im Überfluss vorhanden. In den Tälern fehlt dafür eine gewisse Helligkeitsstufe. Auf diese Weise kann der Verlauf des Histogramms die Form einer Bergetappe bei der Tour de France erhalten.

^ Tabelle 2.3

Übersicht über die Auswirkungen positiver und negativer Belichtungskorrekturwerte

▼ Abbildung 2.27

Ein Bild mit dem dazugehörigen Histogramm





▲ **Abbildung 2.28**
Beispiele des Histogramms bei Unter- und Überbelichtung

▼ **Abbildung 2.29**
Überstrahlte Lichter (100% Weiß) ① im Histogramm auf dem Display

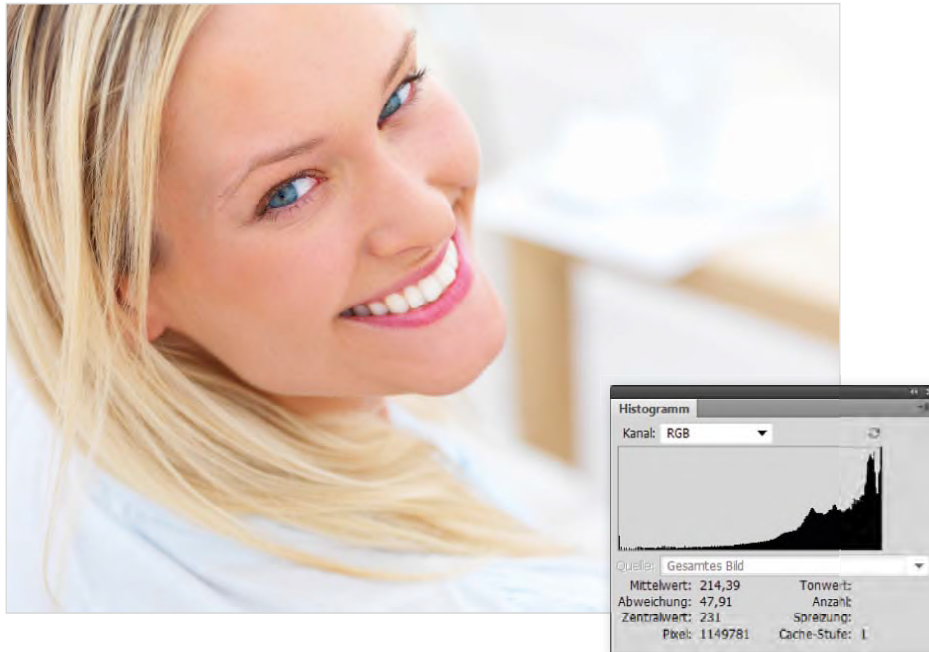


Weil das Standardbelichtungsprogramm eine Helligkeit von 50% anstrebt, hat das Histogramm in der Mitte oft auch einen »grauen Berg«. Wenn Sie die Belichtung mit der Belichtungskorrektur korrigieren, wird der Berg bei positiven EV-Werten nach rechts und bei negativen EV-Werten nach links wandern. Es ist nicht nur wichtig, dass keine hohe Spitze auf der ganz weißen Seite liegt, sondern auch, dass sich dort keine breite Fläche befindet. Im ersten Fall können Bereiche überbelichtet werden. Im zweiten Fall ist das Foto stark unterbelichtet und Sie verwenden nur einen kleinen Bereich des Dynamikumfangs des Sensors. Bei der Rückschau einer Aufnahme können Sie das Histogramm im Display aktivieren und direkt sehen, wie die Helligkeit verteilt ist. So können Sie die Belichtung ziemlich genau steuern. Die meisten Kameras haben zugleich einen Rückschaumodus, bei dem beschnittene Lichter oder zulaufende Schatten (Bereiche also, in denen Details des Bildes verloren gehen) durch flackernde Pixel dargestellt werden. Nutzen Sie diese Rückschaumöglichkeit ruhig, denn wenn die Belichtung nicht in Ordnung ist, können Sie direkt noch einen neuen Versuch unternehmen. Das wiederum ist einer der großen Vorteile der Digitalfotografie.

ACHTUNG

Bei der Beurteilung der Belichtung eines Fotos dürfen Sie sich durch den Helligkeitseindruck des Displays auf Ihrer Kamera nicht in die Irre führen lassen. Diese Bildschirme haben oft eine hohe Helligkeit und einen starken Kontrast, und die Belichtung wird häufig besser dargestellt als bei einer späteren Beurteilung am Computermonitor. Es ist nett, ein helles Foto direkt auf dem Kameradisplay betrachten zu können, jedoch ist nur das Histogramm für eine richtige Belichtung wirklich maßgebend.

Das Histogramm ist für die Belichtung aber nicht in allen Fällen ausschlaggebend, denn das Motiv hat natürlich auch Einfluss auf die Form des Histogramms. So liegt beim Histogramm eines Schneefotos der Helligkeitsberg auf der rechten Seite, ohne dass das Bild an sich überbelichtet ist, und eine Nachtaufnahme kann mit einer Spitze auf der linken Seite des Histogramms dennoch gut belichtet sein.



< **Abbildung 2.30**

Histogramm eines Motivs mit überwiegend hellen Farbtönen

Belichtungsreihe

Im analogen Zeitalter verfügte man zwar über eine Belichtungskorrektur, aber natürlich nicht über die Kontrollmöglichkeit auf einem Display, um direkt zu sehen, ob die entsprechende Korrektur auch zu dem gewünschten Ergebnis geführt hat. Die gründliche Kenntnis der Belichtung war in dieser Zeit von größter Bedeutung, damit man nicht mit einer ganzen Filmrolle misslungener Fotos nach Hause kam. War man sich in Bezug auf die gewünschte Belichtung trotz aller Kenntnisse dennoch nicht ganz sicher, dann wurde in diesen Fällen eine sogenannte *Belichtungsreihe* gemacht. Eine Belichtungsreihe ist eine Serie von Bildern, bei der von Bild zu Bild ein Aufnahmeparameter geändert wird. Die bekannteste Form ist eine Belichtungsreihe, bei der – ausgehend von der durch die Kamera empfohlenen Belichtung – ein oder zwei Bilder mit einer knapperen und ein oder zwei Fotos mit einer großzügigeren Belich-

tung gemacht werden. So entsteht eine Aufnahmeserie von drei oder fünf Bildern, aus der dann später das beste ausgewählt werden kann. Oder aber alle Bilder werden zu einem einzigen Bild zusammengesetzt, das dann in allen Teilen gut belichtet ist.

Eine Belichtungsreihe kann auf drei Arten gemacht werden: erstens im manuellen Modus. Ausgehend von der gemessenen Belichtung können Sie das Motiv mit einem kleinen oder großen Schritt unter- und überbelichten. Die zweite Möglichkeit für eine Belichtungsreihe ist eine Belichtungskorrektur. Sie machen zunächst ein Foto bei 0 EV und anschließend ein bis zwei weitere Fotos mit zum Beispiel $-2/3$ EV und $+2/3$ EV. Es ist natürlich nicht immer nötig, vom Wert 0 EV auszugehen. Jeder andere Wert kann sich ebenfalls eignen. Außerdem müssen Sie nicht immer über- und unterbelichten, sondern Sie können auch eine Belichtungsreihe mit nur den negativen EV-Werten machen, wie etwa bei einem Foto des Vollmonds. Bei der dritten Methode lassen Sie die Kamera automatisch eine Belichtungsreihe machen. Das nennt man *Auto Exposure Bracketing* (AEB). Im Menü können Sie diese Option aktivieren und zugleich die Schrittweite angeben. Lesen Sie in der Bedienungsanleitung nach, wie das bei Ihrer Kamera genau funktioniert. Bei einer automatischen Belichtungsreihe müssen Sie aber gleich dreimal auf den Auslöser drücken. Abhängig von Marke und Modell der Kamera wird zunächst die Standardbelichtung gewählt, dann das zweite Foto unterbelichtet und das dritte überbelichtet.

▼ Abbildung 2.31

Beispiel für eine Belichtungsreihe:
 -1 EV, 0 EV, $+1$ EV





ACHTUNG

Unabhängig davon, wie Sie die Belichtungsreihe machen, ist es wichtig, dass Sie gut auf den Bildausschnitt achten. Es wird empfohlen, mit einem Stativ zu arbeiten. So wissen Sie sicher, dass Sie jedes Mal nach einer Änderung der Einstellungen wieder mit exakt demselben Bildausschnitt fotografieren. Besonders wenn Sie die Fotos hinterher verwenden wollen, um sie zu einem einzigen Bild mit einem höheren Dynamikumfang zu montieren, ist das exakte Übereinstimmen der Bildausschnitte von großer Bedeutung.

Fazit

Die Belichtungskorrektur ist neben dem manuellen Modus M die einzige Möglichkeit, vom fest vorgegebenen Belichtungsprinzip der Kameraautomatik abzuweichen, die bei jedem Foto auf eine durchschnittliche Helligkeit von 50% hinarbeitet. Die Automatik sorgt dafür, dass die Belichtung bei einer stark abweichenden Helligkeit des Motivs mit der Realität übereinstimmt. Schnee wird dann nicht grau, und die Nacht wird nicht zwielichtig. In Verbindung mit dem Histogramm ist die Belichtungskorrektur eine flexible Funktion, um jede Aufnahme in jeder Situation gut belichten zu können.

Wie hell ist hell?

Da Sie nun alles über ISO-Werte, Verschlusszeiten, Blenden und Blendenstufen wissen, wird die Belichtung eines Fotos selten fehlschlagen. Sie sollten dann aber 100%ig auf die Belichtungsmessung vertrauen. Doch können Sie auch selbst einschätzen, wie die Einstellungen lauten müssen? Sie stehen in einem von Leuchtstoffröhren hell erleuchteten Raum und denken: »Wie hell es hier doch ist!«. Wenn Sie sich an einem bewölkten Tag draußen aufhalten, empfinden Sie das als dunkel. Was aber ein Mensch als hell oder dunkel empfindet, ist sehr subjektiv. Das ist eine Folge des Anpassungsvermögens und Dynamikumfangs des Auges. Eine Kamera ist darin ein bisschen genauer, denn sie »sieht«, um bei unserem Beispiel zu bleiben, draußen viel mehr Licht als drinnen. Daher die Frage: Wie hell ist hell?

Mit einem separaten Lichtmesser haben wir die Lichtmenge an verschiedenen Stellen und bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen bei ISO 100 in EV gemessen. Hierzu haben wir für Sie in der Tabelle unten eine kleine Übersicht erstellt, damit Sie in Zukunft schon ungefähr wissen, wie die passende Verschlusszeit sein muss, noch bevor die Kamera das Licht gemessen hat. Ein Unterschied von 1 EV ist eine Blendenstufe (also um den Faktor 2) mehr oder weniger Licht.

▼ **Tabelle 2.4**
*Lichtmesswerte in EV
verschiedener Lichtsorten*

Aufnahmeort	EV bei ISO 100*	ISO-Wert	Blende	Verschlusszeit
draußen, in der Sonne	15	100	f/8	1/500 s
draußen, im Schatten	12	100	f/5,6	1/125 s
draußen, bewölkt	11,5	200	f/6,3	1/125 s
drinnen, am Fenster	8	400	f/4	1/60 s
drinnen, Leuchtstofflampe	8,5	800	f/4,5	1/125 s
drinnen, Bürolampe	9	800	f/4	1/250 s
drinnen, Sitzecke	6	1 600	f/4	1/60 s
drinnen, Esstisch	7	800	f/4	1/60 s
Kerzenlicht	4–5	3 200	f/4	1/30–1/60 s

* Größenordnungswerte

Lichtmenge | Aus den gemessenen Werten in der Tabelle wird deutlich, dass draußen viel mehr Licht ist als drinnen. Das ist logisch. Aber selbst in einem hell erleuchteten Büro mit Leuchtstofflampe (ohne Tageslicht) ist die Lichtmenge viermal geringer als draußen bei bewölktem Himmel (zwei Blendenstufen). Das bedeutet auch eine viermal längere Verschlusszeit, was möglicherweise durch höhere ISO-Werte beim Fotografieren drinnen kompensiert werden muss. Die höhere Empfindlichkeit ist gewiss notwendig, wenn Sie die Lichtstimmung in Innenräumen erhalten wollen, etwa bei Kerzenlicht. Damit Sie dann bei f/4 eine Verschlusszeit von 1/60 s verwenden können, muss der ISO-Wert auf 1 600, manchmal sogar auf 3 200 erhöht werden. Dann wird übrigens auch wieder die Stärke der digitalen Spiegelreflexkameras deutlich, die selbst bei diesen Werten brauchbare (= rauscharme) Fotos erzeugen.

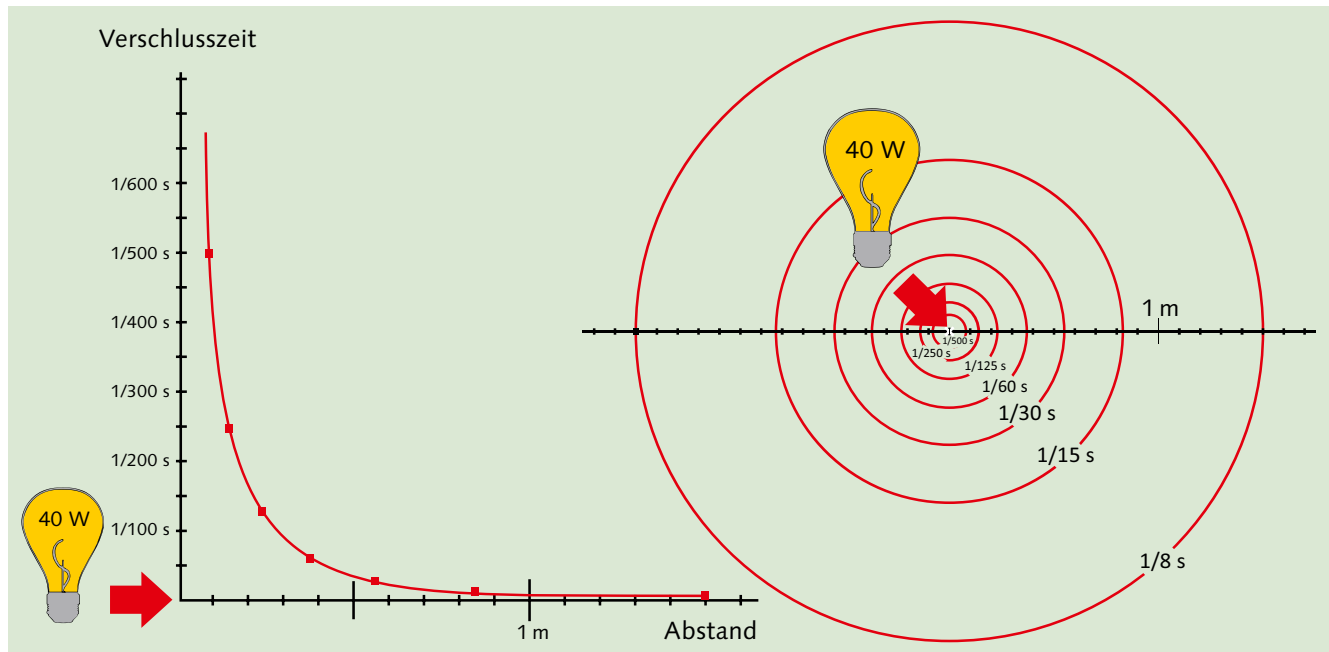
Aus den Ergebnissen wird zudem deutlich, dass für die Innenaufnahme eines sich bewegenden Motivs bei vorhandenem Licht lichtstarke Objektive von großer Bedeutung sind. Mit einem 200-mm-Objektiv mit Offenblende f/2,0 gewin-

nen Sie drei Blendenstufen im Vergleich zu einem 18–200-mm-Objektiv mit 1:3,5–5,6 bei seiner längsten Brennweite. Die Verschlusszeit ändert sich also um den Faktor 8 (2^3); die Verschlusszeit 1/60 s bei ISO 800 und f/5,6 kann somit mit demselben ISO-Wert und f/2 gut und gerne 1/500 s werden!

Abnahme des Lichts | Außer dem Umstand, dass eine Kamera Lichtsituationen sehr unterschiedlich wahrnimmt, ist auch die Entfernung zur Lichtquelle für die Intensität des Lichts sehr wichtig. Die Lichtmenge verringert sich nämlich ab dem Zentrum der Lichtquelle sehr schnell, um dann gleichmäßiger abzunehmen. In der unten stehenden Abbildung wird die Abnahme der Verschlusszeit durch die Vergrößerung der Entfernung zu einer Büroleuchte mit einer 40-Watt-Glühlampe dargestellt.

▼ **Abbildung 2.32**

Zusammenhang zwischen länger werdenden Verschlusszeiten und dem Abstand zur Lichtquelle. Die Verschlusszeiten wurden bei Blende f/8, ISO 1600 und verschiedenen Abständen zur Glühlampe (40 W) gemessen.



ACHTUNG

Durch die Art der Belichtungsmessung in der Kamera, das Vorhandensein von Punktlichtquellen im Motiv und die Helligkeit des Motivs insgesamt können die Werte für Verschlusszeit und Blende von denen in Tabelle 2.4 stark abweichen, da die Werte hier auf dem auftreffenden Licht und nicht wie bei der Lichtmessung durch die Kamera auf reflektiertem Licht basieren.

Sie können beinahe blind auf die Belichtungsmessung der Spiegelreflexkamera vertrauen. Manchmal ist es jedoch praktisch, zu wissen, ob die automatisch eingestellten Werte in der P-, A- und T/S-Einstellung auch mit den Lichtverhältnissen übereinstimmen, in denen man fotografiert. Wenn Sie feststellen, dass Sie draußen eine Verschlusszeit von $1/4000\text{ s}$ bei Blende $f/16$ haben, müsste Ihnen ein Licht aufgehen, dass der ISO-Wert aus einer früheren Fotosession möglicherweise noch auf ISO 1600 steht ...

Die Werte für Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert in der Tabelle 2.4 können Sie im manuellen Modus M eingeben, und bei den entsprechenden Lichtverhältnissen sollten diese für ein ziemlich gut belichtetes Foto sorgen. Indem Sie auf diese Weise üben, erhalten Sie spielend weitere Einblicke in die Lichtverhältnisse und die dazugehörigen Einstellungen. Die Belichtungsmessung muss dies in der P-, A- und T/S-Einstellung nur noch bestätigen.

Fazit

Die Belichtung kann bei einer digitalen Spiegelreflexkamera sehr einfach sein. Sie stellen die Kamera auf Vollautomatik oder auf eines der Motivprogramme und müssen sich um alle Aspekte, die für die richtige Helligkeit eines Fotos eine Rolle spielen, nicht weiter kümmern. Sie schauen, klicken und dürfen auf das Beste hoffen.

Eine digitale Spiegelreflexkamera haben Sie jedoch nicht gekauft, um Schnappschüsse bei Standardbeleuchtung aufzunehmen. Man fotografiert mit einem solchen Gerät, um aus jedem Motiv das beste Bild zu machen. Daher müssen alle Aspekte, die die Belichtung beeinflussen, zu einer Selbstverständlichkeit werden. Das wird nach der Lektüre dieses Kapitels natürlich noch nicht der Fall sein, auch nicht nach dem fünften Durchlesen. Sie gewöhnen sich an Blende, Verschlusszeit etc. nur, indem Sie viel fotografieren, gut auf die Zahlen achten und: indem Sie Fehler machen! Sie werden merken, dass in dem Maße, in dem Sie sich die verschiedenen Aufnahmeparameter aneignen, die Anzahl an Fehlschüssen abnimmt und Sie langsam ein Fingerspitzengefühl entwickeln, wie es auch in dem Augenblick passierte, als Sie lernten, Fahrrad oder Auto zu fahren.

Die Belichtungsmessung nachvollziehen

ÜBUNG

Ziel

Visualisierung des Einflusses der Hintergrundhelligkeit auf die Belichtung des Hauptmotivs

Ausführung

- Stellen Sie ein Objekt mit einer durchschnittlichen Helligkeit (Orange, Grün) von der Größe einer Getränkedose vor einen schwarzen Hintergrund und am besten auch auf einen schwarzen Untergrund in einem Raum mit einer konstanten Beleuchtung.
- Stellen Sie die Kamera vorzugsweise auf ein Stativ, und wählen Sie den Bildausschnitt so, dass das Objekt komplett von Schwarz umgeben ist.
- Stellen Sie die Kamera in die A-Einstellung mit $f/5,6$, und erhöhen Sie bei Bedarf den ISO-Wert, damit die Verschlusszeit kürzer als $1/40\text{ s}$ wird.
- Wählen Sie die Matrix-/Mehrfeldmessung als Methode für die Belichtungsmessung.
- Machen Sie die Aufnahme mit dem schwarzen Hintergrund. Achten Sie auf die Verschlusszeit!
- Anschließend verwenden Sie einen weißen Hinter- und Untergrund.
- Machen Sie wieder eine Aufnahme, und beobachten Sie, dass die Verschlusszeit kürzer wird.

Erkenntnis

In den meisten Fällen steht die Belichtungsmessung der Kamera auf Matrix- oder Mehrfeldmessung. Die Lichtverteilung und Helligkeit des gesamten Bildausschnitts wird dadurch mit in die Belichtungsmessung einbezogen. Die Helligkeit des Hintergrunds (auch bei Nacht- oder Gegenlichtaufnahmen) hat dann einen starken Einfluss auf die Belichtung des Hauptmotivs. Da der weiße Hintergrund viel Licht reflektiert, knapst die Kamera bei Verschlusszeit und Blende, um das 50%-Prinzip zu erfüllen, und das Motiv wird relativ dunkel. Bei dem dunklen Hintergrund ist das genau andersherum, denn die Kamera lässt bei einer langen Verschlusszeit relativ viel Licht durch, woraufhin das Hauptmotiv überbelichtet werden kann. Um dieses Problem zu lösen, müssen Sie das Foto bei einem weißen Hintergrund daher ein wenig überbelichten (+1 EV) und bei einem schwarzen Hintergrund folglich unterbelichten (−1 EV).



^ Abbildung 2.33

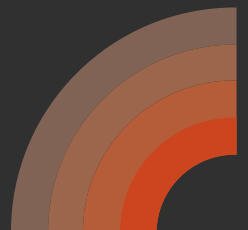
Die Zimmerbeleuchtung ist konstant. Lediglich der Hintergrund wurde verändert (Blendenvorwahl $f/5,6$ und Matrix-/Mehrfeldmessung). Bei einem dunklen Hintergrund stellt die Kamera $1/60\text{ s}$ ein (oben), bei einem weißen Hintergrund $1/160\text{ s}$ (unten). Das Hauptmotiv ist bei dem weißen Hintergrund somit um $1\frac{1}{2}$ -Blendenstufen dunkler.



Kapitel 3

Schöne Farben mit dem Weißabgleich

Technische Aspekte	84
Beurteilung und Empfindung von Farbe	87
Farben anpassen	89
Farbe und Farbstiche	95
Fazit	102
Übung: Mit Bildparametern arbeiten	104



Obwohl die persönlichen Vorlieben bei der Beurteilung der Belichtung wichtig sind, spielen bei der Belichtungsmessung vor allem technische und mathematische Aspekte eine Rolle. Bei der Beurteilung von Farben rückt die Technik mehr in den Hintergrund, und Geschmack und Stimmung sowie das Verhältnis der Farben zum Motiv sind wichtiger. Da Geschmäcker verschieden sind und man darüber nicht streiten sollte, kann Farbe ein unbequemes Thema werden. Deshalb geben wir Ihnen in diesem Kapitel einen Einblick in die Farbphysik und Farbempfindung und erörtern die Frage, wie Sie als Fotograf die Farben beeinflussen können. Zum Schluss gehen wir ausführlicher auf das Prinzip des Weißabgleichs ein, damit die gewünschten Farben nicht durch einen Farbstich getrübt werden.

▼ Abbildung 3.1

Farbe: eine Frage des Geschmacks



Technische Aspekte

Im vorhergehenden Kapitel über die Belichtung wurde bereits erwähnt, dass weißes Licht aus einem Spektrum aller Farben besteht und dass alle Farben des Lichts durch eine Mischung aus Rot, Grün und Blau (R, G und B) erzeugt werden können. Objekte besitzen eine Farbe, weil Licht auf sie fällt, ein Teil davon absorbiert und ein anderer Teil reflektiert wird. Der reflektierte Teil bestimmt die Farbe des Objekts. Eine Banane absorbiert Blau und reflektiert Rot und Grün, was zusammen Gelb ergibt.

Das reflektierte Licht wird auf der Netzhaut unserer Augen durch lichtempfindliche Zellen eingefangen und das Signal an das Gehirn gesendet, das das endgültige Bild zusammensetzt. Das ist die biologische Bildentstehung. Bei

einer Digitalkamera funktioniert der Sensor ähnlich wie eine Netzhaut, und der Bildprozessor hat die Funktion des Gehirns. Das Problem bei der digitalen Bildentstehung ist jedoch, dass die lichtempfindlichen Zellen (»Pixel«) auf dem Sensor keine Farbe sehen können, sondern nur die Helligkeit des Lichts, das darauf fällt. Die Pixel eines Sensors sind also kleine Lichtmesszellen, die ein Schwarzweißbild mit 256 Abstufungen erzeugen. Dennoch macht eine Digitalkamera Farbfotos, und das ist einem gewissen Herrn Bayer zu verdanken. Aufgrund seiner Forschungen lässt sich jede Messzelle mit einem kleinen Filter ausstatten, die nur eine der Primärfarben Rot, Grün oder Blau durchlässt. Zudem sind die Messzellen derart angeordnet, dass es möglich ist, durch die Messung der benachbarten, für andersfarbiges Licht empfindlichen Messzellen einen RGB-Wert für einen bestimmten Pixel auszurechnen. Das hört sich schwierig an und ist es in der Praxis auch, besonders wenn Sie bedenken, dass die Messzellen auf dem Bayer-Sensor nur wenige Mikrometer groß sind, dazu noch verdrahtet und mit Filtern verbunden sind und zudem noch fehlerfrei angeordnet sein müssen. Zum Glück brauchen Sie sich darüber keine Gedanken machen, dennoch beschäftigen wir uns kurz mit der Frage, wie ein Farbfoto entsteht, damit Sie die Vorgänge in Ihrer Kamera besser verstehen.

Ein Pixel misst die Menge an rotem, grünem oder blauem Licht, die im gesamten Licht vorhanden ist, das auf die Messzelle fällt. Jede Messzelle hat acht benachbarte Messzellen, die ebenfalls eine Farbe messen. Rot hat vier grüne und vier blaue Nachbarn, Blau hat vier grüne und vier rote Nachbarn und Grün hat vier grüne, zwei rote und zwei blaue Nachbarn. Wie kommt nun eine rote Messzelle zu einem Wert für alle drei Farben, R, G und B? Der Messwert für R ist ihr bekannt, denn diesen hat sie selbst gemessen, zum Beispiel 70 auf einer Skala von 0 bis 255. Damit sie den Wert für Grün erhält, fragt sie ihre vier grünen Nachbarn, was sie gemessen haben. Als Antwort bekommt sie die Werte 176, 173, 175 und 172. Der Mittelwert daraus ist 174, und es ist daher sehr wahrscheinlich, dass dies die Menge an Grün war, die auch an ihrer eigenen Position gelandet ist.

Das gleiche Verfahren wendet die Messzelle auch beim Einholen der blauen Messwerte an, und wenn die benachbarten Zellen 215, 215, 216 und 214 Blau gemessen haben, kann unsere rote Messzelle folgern, dass ihr eigener Messwert ungefähr 215 Blau betragen haben muss. Der RGB-Wert der betreffenden roten Messzelle wird folglich mit 70, 174, 215 weitergegeben. Das ist eine Art Azurblau. Diese Methode mit zwei Abfragen wird *Interpolation* genannt und



▲ **Abbildung 3.2**

Die Bayer-Pixelmatrix und die Interpolation zwischen benachbarten Pixeln

vollzieht sich in einem Bruchteil von einer Sekunde, und das nicht nur für diese eine Messzelle, sondern für viele Millionen. Auf diese Weise kann ein eigentlich farbenblinder Sensor letztlich doch Farbe sehen.

Erst wenn einer Messzelle die Werte für Rot, Grün und Blau zugewiesen worden sind, spricht man von einem echten *Pixel* als Bestandteil eines Digitalfotos.

Wenn Sie in einem Bildbearbeitungsprogramm (zum Beispiel Photoshop Elements) nah genug an ein Digitalbild heranzoomen, können Sie jedes einzelne Pixel erkennen, und die Aufnahme erinnert sehr an ein Ministeckbild. Wenn Sie das Pipetten-Werkzeug darüber hinwegbewegen, können Sie die RGB-Werte der Pixel ablesen. In Abbildung 3.5 sind die RGB-Werte der verschiedenen bekannten Farben angegeben.

Sie sehen, dass die Werte für Rot, Grün und Blau zwischen 0 und 255 variieren und somit pro Farbe 256 Abstufungen besitzen. Diese Zahl ergibt sich aus dem Aufbau eines Bytes aus 8 Bits, von denen jedes nur einen der beiden Werte 0 oder 1 annehmen kann, zum Beispiel 00110010. Hieraus sind 256 (2^8) Kombinationen möglich. Wenn diese drei Farben mit je 256 Abstufungen kombiniert werden, ergibt das insgesamt 16,7 Millionen verschiedene Farben. Diese Zahl ist wiederum in der Computerwelt und bei Bildschirmen geläufig.

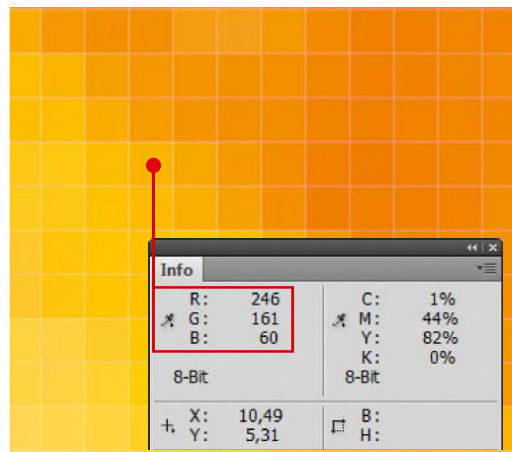
Aus der Abbildung 3.5 wird deutlich, dass die Farbe umso heller wird, je höher die Werte sind. Die Farbe Weiß wird dann mit den Maximalwerten für Rot, Grün und Blau erreicht. Ein zweiter auffallender Aspekt ist die Tatsache, dass die Werte für Rot, Grün und Blau bei einem grauen Pixel genau gleich sind. Hohe Werte bilden dabei hellgraue Pixel, und niedrige ergeben dunkelgraue, wobei Schwarz mit 0, 0, 0 wiederum ein Extrem darstellt. Ein graues Pixel hat eine sogenannte *neutrale Farbe*. Dieses Wissen ist









^ Abbildung 3.3





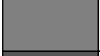
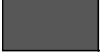
Ein Digitalfoto wird aus einheitlich gefärbten Würfeln (*Pixels*) gebildet.

> Abbildung 3.4

Mit einer Pipette kann die Farbe jedes Pixels gemessen werden.



	Rot	255, 0, 0
	Grün	0, 255, 0
	Blau	0, 0, 255
	Cyan	0, 255, 255
	Magenta	255, 0, 255
	Gelb	255, 255, 0
	Weiß	255, 255, 255
	Schwarz	0, 0, 0

	Dunkelrot	150, 0, 0
	Hellrot	255, 180, 180
	Orange	255, 128, 0
	Hellgrau	203, 203, 203
	Mittelgrau	128, 128, 128
	Dunkelgrau	86, 86, 86

< Abbildung 3.5
Die RGB-Werte von verschiedenen Farben: je heller die Farbe, desto höher die RGB-Werte und umgekehrt

für das Verständnis des Weißabgleichs von Bedeutung. Möglicherweise erscheint Ihnen dieses Zahlenwerk im Augenblick noch sehr abstrakt, doch wenn Sie in einem Bildbearbeitungsprogramm arbeiten, sprechen die Zahlen für sich, und das beschleunigt wiederum den Lernprozess.

Beurteilung und Empfindung von Farbe

Die technische Seite der digitalen Farben ist eindeutig, doch wie schon gesagt bleibt Farbe auch eine Frage des Geschmacks und ist daher eine höchst subjektive Empfindung. Wann beurteilen wir eigentlich die Farben eines Digitalbilds? Das erste Mal sieht man das Foto beim Betrachten auf dem Display der Kamera. Durch diesen ersten Eindruck entsteht zugleich auch eine erste Beurteilung. Die Frage ist jedoch, ob das Kameradisplay wirklich das richtige Medium ist, auf dem diese erste Beurteilung basieren sollte. Denn wie können wir wissen, dass die Farben, die wir sehen, auch die tatsächlichen Farben sind oder wie sie auf einem Monitor oder Ausdruck dargestellt werden? In vielen Fällen ist das Display einer Digitalkamera zwar eine verlässliche Anzeige, jedoch ist der Bildschirm Ihrer Kamera wahrscheinlich nicht kalibriert und gewährt daher keine Garantie, dass die Farben mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Laden Sie die Fotos auf einen Computer, und schauen Sie sich die Bilder auf einem Monitor an. Hierbei haben Sie aber dasselbe Problem wie beim Betrachten der Bilder auf der Kamera. Wenn der Monitor nicht kalibriert ist, ist der Eindruck, den Sie von den Farben bekommen, wie-

derum subjektiv. Würden Sie die Fotos auf einem anderen Monitor betrachten, sähen die Farben nämlich ganz anders aus. Besonders bei einer Veröffentlichung der Fotos im Internet kann dies zu Irritationen führen, da für jeden Betrachter Ihre Fotos anders aussehen könnten, weil jeder einen anderen Monitor benutzt. Zu einem richtigen Ärgernis kann das Ganze aber werden, wenn Sie Ihre Fotos ausdrucken. Drucken Sie die Bilder mit Ihrem eigenen Fotodrucker, sehen die Farben ganz anders aus, als wenn Sie die Fotos in eine Druckerei gegeben hätten.

Die wirklichkeitsgetreue Aufnahme von Farben und der Weg dahin, sie mit einer gewissen Verlässlichkeit auf dem Bildschirm oder auf Papier zu publizieren, sind folglich nicht einfach und werden in Kapitel 12, »Farbmanagement und Ausdrucken«, ab Seite 299 praktisch erörtert.



^ **Abbildung 3.6**
Wie bewerten Sie Ihre Farben?

Aber auch ohne Farbmanagement kann man mit einer Digitalkamera gute Fotos machen. Sie müssen nicht auf einem sündhaft teuren Bildschirm arbeiten, der jede Woche kalibriert wird. Wenn Sie im JPEG-Format fotografieren, können Sie davon ausgehen, dass die Standardeinstellungen der Kamera ein Digitalbild mit einer überdurchschnittlichen Qualität und mit naturgetreuen Farben erzeugt. Das gilt auch für die Werkseinstellungen Ihres Bildschirms. Wenn Sie daher Papier und Druckfarbe verwenden, die zu Ihrem Fotodrucker gehören, also keine B-Ware, werden die Farben nie wirklich danebenliegen. Nehmen Sie diese Standardsituation als Ausgangspunkt. Egal, wie Sie die Einstellungen der Kamera anschließend auch ändern, Sie können sie jederzeit wieder auf die Standardeinstellungen zurücksetzen.

Farben anpassen

Welche Parameter stehen Ihnen in Ihrer Kamera zur Verfügung, um die Farben Ihrer Fotos zu beeinflussen? Zum einen natürlich der Weißabgleich, auf den wir später genau eingehen werden. Im Menü der Kamera finden Sie wahrscheinlich die folgenden Variablen: **Sättigung**, **Farbton** und **Kontrast**, aber auch Begriffe wie **Lebendig** und **Neutral**. Die beiden Letzteren haben sich die Hersteller selbst ausgedacht. Im Menü der Kamera können noch weitere »Rezepte« für die Bildentwicklung gespeichert sein. So nennt Canon seine Entwicklungsrezepte **Bildstile**, bei Nikon können Sie die Bezeichnung **Picture Controls** finden, die beim Akzentuieren der Farben von zum Beispiel Landschaften oder Porträts hilfreich sein können. Häufig gibt schon der Name an, wie sich der Effekt auf die Farben des Fotos auswirken wird. Daher lassen wir dieses Thema hier beiseite. Auf die allgemeinen Parameter **Sättigung**, **Farbton** und **Kontrast** werden wir im Folgenden aber etwas ausführlicher eingehen.

Sättigung

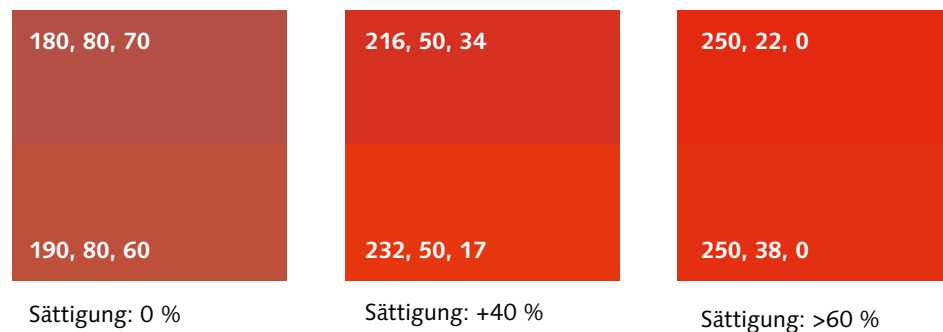
Der Begriff Sättigung (*saturation*) gibt, wenn es sich um Farben dreht, nicht sofort Auskunft über seine inhaltliche Bedeutung. Wenn die Sättigung erhöht wird, werden die Farben greller. Vermindert man die Sättigung, erhält man blassere Farben. In einer Digitalkamera kann man die einzelnen Parameter meist jeweils um fünf Stufen in Plus- und Minus-Richtung einstellen. Positive Werte machen das Bild knalliger, und bei negativen Werten werden die Farben neutraler. Die Option **Sättigung** findet man auch in Bildbearbeitungsprogrammen wie Photoshop Elements. Der Umfang reicht hier von –100% bis +100%. Der Effekt auf die Farben ist somit auch viel drastischer, als es in einer Kamera möglich wäre. Wird die Sättigung auf –100% gestellt, verschwinden alle Farben, und ein Foto wird schwarzweiß.

Eine Änderung der Sättigung kann man daher ganz einfach erkennen, doch was passiert eigentlich mit den RGB-Werten, wenn Sie an der Sättigungsschraube drehen? Wenn sich der Abstand zwischen dem höchsten und niedrigsten Wert eines RGB-Werts vergrößert, erscheint eine Farbe greller. Ein Unterschied von 256, wie bei 255, 0, 0 (reines Rot) oder 0, 255, 255 (reines Cyan), erzeugt folglich die grellsten Farben. Ein blasses Rot hat einen RGB-Wert von beispielsweise 190, 80, 60. Wenn die Sättigung erhöht wird, vergrößert sich der Abstand zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert. Bei +40%

Sättigung betragen die RGB-Werte 232, 50, 17, und das ist bereits ein kräftiges Rot. Bei 49% Sättigung lauten die Werte 250, 38, 0. Dieser Wert bleibt unverändert, auch wenn die Sättigung auf 100% erhöht wird. Ein Pixel mit 180, 80, 70 landet nach 60% Sättigung bei 250, 22, 0, und der Unterschied zwischen diesen Pixeln ist nicht mehr zu erkennen.

> Abbildung 3.7

Wie sich die Erhöhung der Sättigung auf die RGB-Werte auswirkt

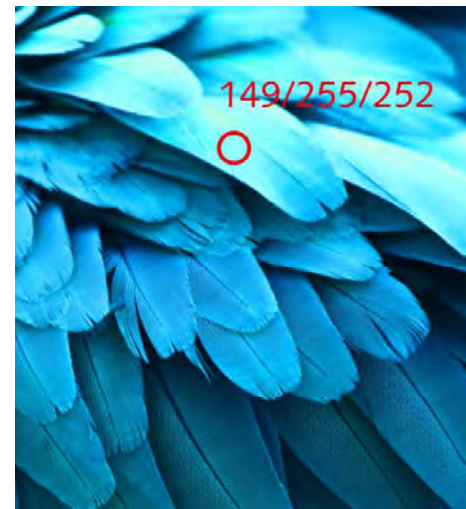
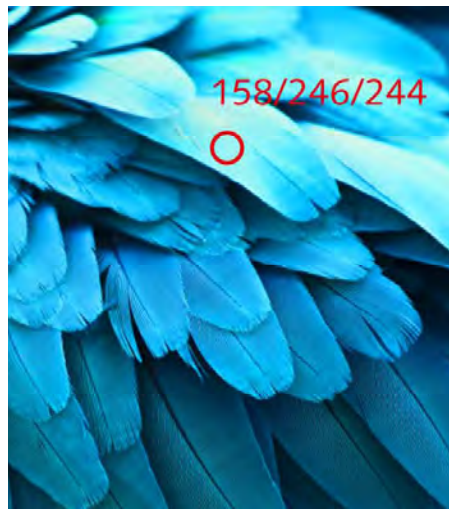


Was heißt das also? Der höchste Wert wird maximal um den kleinsten Wert erhöht, bis zu einem Höchstwert von 255. Wahrscheinlich ist dies wieder ein Zahlenbeispiel, auf das Sie nicht unbedingt gewartet haben, doch es zeigt, dass ungesättigte Farben, die ein wenig voneinander abweichen, bei einer Erhöhung der Sättigung fast zur selben Farbe werden. Das bedeutet, dass oberhalb einer bestimmten Sättigung Details im Bild verschwinden. Angenommen, das wäre auf dem Foto von einem schönen, sattblauen Vogelgefieder der Fall (siehe Abbildung 3.8), dann würden bei einer zu großen Erhöhung der Sättigung alle Feinnuancen in den Federn verschwinden.



ACHTUNG

So wie ein positiver Sättigungswert den Unterschied zwischen der größten und kleinsten Zahl im RGB-Wert erhöht, verringert ein negativer Wert den Unterschied zwischen Rot, Grün und Blau. Bei -100% sind die Werte für R, G und B somit gleich, und das Foto sieht schwarzweiß aus. In der Kamera führt die niedrigste Einstellung der Sättigung jedoch nicht zu einem echten Schwarzweißbild. Dies kann daher nur in einem Bildbearbeitungsprogramm erzeugt werden. Wenn Sie mit der Kamera direkt in Schwarzweiß aufnehmen wollen und den entsprechenden Aufnahmemodus einstellen, basieren die neutralen Werte von RGB auf der Helligkeit der Pixel und nicht auf einer Sättigung von -100%. Zwischen diesen beiden Methoden, ein Schwarzweißbild zu erstellen, gibt es einen Unterschied. Mehr zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 11, »Schöne Schwarzweißbilder erstellen«, ab Seite 287.



Eine Sättigungserhöhung muss einem Bild also nicht zwangsläufig zusetzen, wenn sie maßvoll verwendet wird. Der Ratschlag an dieser Stelle lautet, den Sättigungsparameter in der Kamera nicht oder nur um eine Stufe zu erhöhen, damit die Farbdetails maximal erhalten bleiben. Nehmen Sie eine kontrollierte Feinanpassung an Ihren eigenen Geschmack oder Ihre jeweilige Stimmung besser in einem Bildbearbeitungsprogramm mit Hilfe der Option **Sättigung** vor.

^ **Abbildung 3.8**
Detailverluste bei einer zu hohen Sättigung

Farbton

Durch die »Farbdatenbank« in unserem Gehirn wissen wir, welche Farben bestimmte Dinge haben, zum Beispiel dass eine Erdbeere rot ist, jedoch ist damit kein Zahlenwert verbunden. Rot ist in RGB ausgedrückt 255, 0, 0, wir erleben diese Farbe aber in unterschiedlichen Nuancen, wie zum Beispiel Warmrot oder Weinrot. Schauen Sie sich einmal die Bezeichnungen in einem Farbenschema an, und Sie werden feststellen, dass diese beiden Abstufungen noch um einige Dutzend exotischer Rottöne ergänzt werden. Der Farbton wird mit dem Parameter **Farbton** (*Hue*) gesteuert. Wie die Veränderung technisch funktioniert, lassen wir an dieser Stelle einmal außen vor, wir demonstrieren den Effekt lieber anhand einer Abbildung. Bei dem Foto einer Tulpe (siehe nächste Seite) wurde der Farbton in einem Bildbearbeitungsprogramm ein Stück nach rechts und links verschoben. Die Unterschiede zwischen einem Farbton von -8 und +8 dürfen deutlich ausfallen.



^ **Abbildung 3.9**

Oberer Reihe: Eine Farbtonveränderung beeinflusst die Empfindung der Farbe Rot.

Untere Reihe links: Original; Mitte: Farbton durch alle Kanäle angepasst; rechts: Farbton nur durch den Rot-Kanal angepasst

Wenn Sie den Farbton in Ihrer Kamera anpassen, verschieben sich alle Farben leicht. Das Rot verändert sich dann vielleicht zu dem von Ihnen gewünschten Rot, doch das Blau wird vielleicht etwas zu violett. Für eine bessere Farbtonkontrolle sollten die Anpassungen dieser Parameter lieber in einem Bildbearbeitungsprogramm ausgeführt werden. Sie haben dort die Möglichkeit, nur den Farbton einer einzigen Farbe zu verändern. In einem extremen Beispiel können Sie Rot zu Gelb werden lassen, während die grünen und blauen Farbtöne unverändert bleiben.

**TIPP**

Wenn Sie die Parameter **Sättigung** und **Farbton** in einem Bildbearbeitungsprogramm verändern, haben Sie nicht nur eine größere Kontrolle über das ganze Foto, sondern können auch beide Korrekturmöglichkeiten auf eine Auswahl anwenden, die Sie vorher selbst erstellt haben – also nur auf einen Teil des Bildes.

Kontrast

Indem Sie Sättigung und Farbton anpassen, üben Sie über ein bestimmtes Rechenschema direkten Einfluss auf die RGB-Werte aus. Es ist jedoch auch möglich, die Farben über einen Umweg anzupassen, und zwar durch die Anpassung des Kontrasts auf dem Foto. Durch die Kontrasterhöhung vergrößert sich nicht der Unterschied zwischen den R-, G- oder B-Werten eines Pixels, sondern der Unterschied zwischen zwei Pixeln. Auch hierdurch können Farben mehr oder weniger gesättigt werden. Ein hoher Kontrast kann ein herrlich knalliges Bild erzeugen. Die große Gefahr liegt jedoch darin, dass Schatten dunkler werden und zulaufen (also jegliche Detailzeichnung verlieren), und auch die hellsten Bereiche (die Lichter) können überbelichtet werden und ebenfalls ausfressen. Bei der Heraufsetzung der Kontrastparameter in Ihrer Kamera sollten Sie sich daher lieber ein wenig zurückhalten. Die Anpassung in einem Bildbearbeitungsprogramm ist auch hier wieder die bessere Option.

▼ Abbildung 3.10

Eine Kontrasterhöhung sorgt auch für knackigere Bilder.





Abbildung 3.11

Bei solchen Motiven ist es essenziell, die Farben richtig wiederzugeben.

[400 mm | f6 | 1/320 s | ISO 200]



TIPP

Wenn Sie jahrelang mit einer Kompaktkamera fotografiert haben, werden die meisten Fotos sehr grell gefärbt und ziemlich scharf sein und auch reichlich Kontrast haben. Die Hersteller zielen damit auf den jeweils aktuellen Geschmack der Hobbyfotografen. Daher sind die Standardeinstellungen der Parameter **Sättigung**, **Schärfe** und **Kontrast** tüchtig aufpoliert. Wenn Sie dann auf eine digitale Spiegelreflexkamera umsteigen, können die ersten Fotos misslungen aussehen, weil sie in Bezug auf Farbe, Belichtung und Schärfe nicht so mitreißend sind wie gewohnt. Nicht verzagen, denn bei einer Spiegelreflexkamera sind die Werte der genannten Variablen standardmäßig neutral eingestellt. Sie können diese Parameter natürlich direkt auf Ihren gewohnten Level erhöhen, doch wenn Sie die Vorteile einer neutraleren Aufnahme erkennen und sich daran gewöhnen, werden Sie die Regler wahrscheinlich in Ruhe lassen und eine eventuelle Feinabstimmung ausschließlich an Ihrem Computer ausführen.

Farbe und Farbstiche

Ein weiterer Aspekt, der bei der Bestimmung der Farbe eine wichtige Rolle spielt, ist die Farbe des Motivs. Die Farbe, in der das Motiv erscheint, wird auch durch die Farbe des Lichts bestimmt, das auf das Motiv fällt und das von ihm reflektiert wird. Wenn Sie eine blaue Lampe (deren Licht also kein Rot und Grün enthält) auf eine Banane richten, wird das Licht absorbiert und die Banane folglich schwarz erscheinen. Ein weiteres Beispiel: Wenn Sie rein grünes Licht auf ein weißes Blatt Papier scheinen lassen, wird dieses Papier grün aussehen. Im Allgemeinen ist das verwendete Licht nicht gefärbt, sondern weiß oder besser gesagt farblos. Wenn Sie in einem Zimmer mit Kunstlichtbeleuchtung ein Buch lesen, ist die Farbe der Seiten weiß. Zumindest sieht das für unsere Augen so aus, denn eigentlich müsste das Papier gelblich sein. Eine Kamera ist weniger flexibel als das menschliche Auge und sieht die tatsächliche physikalische Farbe des Lichts. Fotos mit Kunstlicht neigen daher häufig dazu, gelb und in den Schatten bläulich zu werden. Dieses Phänomen wird *Farbstich* genannt. Es scheint, als würden Sie das Foto durch eine getönte Brille sehen, und das ist häufig nicht Sinn der Sache.

Farbtemperatur

Jede Lichtquelle hat ihre eigene Farbe, obwohl wir in vielen Fällen weißes Licht sehen. Die Farbe des Lichts wird durch die sogenannte *Farbtemperatur* mit der Einheit *Kelvin* (K) beschrieben. Bei der ersten Bekanntschaft mit diesem Begriff fragen Sie sich vielleicht, was Temperatur mit Farbe zu tun hat. Die Farbtemperatur ist mit der Temperatur in Grad Celsius vergleichbar, liegt aber um 273 Grad höher. Wie sind nun Farbe und Temperatur miteinander verbunden? Die Antwort ist genauso überraschend wie einfach: Wenn Sie einen schwarzen Eisenstab in ein Feuer halten würden, würde der Stab in einem bestimmten Moment anfangen, dunkelrot zu glühen, um anschließend in ein dunkelgelbes Glühen überzugehen. Der Stab würde dann gelbes Licht ausstrahlen. Wenn Sie mit einem Thermometer jetzt die Temperatur des Stabes messen würden, läge diese bei etwa 2 400 K. Heizte man das Feuer jetzt noch weiter an, würde der Stab noch wärmer. Das ausgestrahlte Licht würde immer weniger gelb, und zwischen 5 000 und 5 500 K würde es farblos beziehungsweise weiß. Fügte man jetzt noch etwas zusätzlichen Sauerstoff hinzu und stiege die Temperatur weiter, würde das Licht bläulich. Dann wären bereits 6 500 K erreicht. Auf diese Weise erhält die Farbe ausgestrahlten Lichts also eine Temperaturbewertung.

➤ **Tabelle 3.1**
*Die Farbtemperaturen
unterschiedlicher Lichtquellen*

Lichtquelle	Farbe	Farbtemperatur
Kerze	orange gelb	1 800 K
Glühbirne	warmes Gelb	2 400 K
Leuchtstoffröhre	hellgelb	3 200 K
Halogenleuchte	blassgelb	3 800 K
Blitzlicht	weiß	5 000 K
Tageslicht	weiß	5 500 K
Bewölkung	hellblau	6 500 K
Schatten	blau	8 000 K

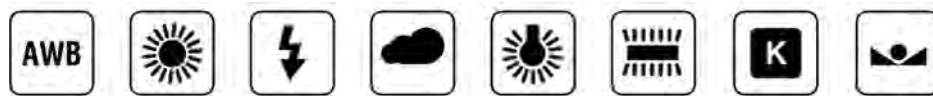
▼ **Abbildung 3.12**
*Grafische Darstellung der
Farbtemperatur des ausge-
strahlten Lichts eines glühen-
den Metallstabs*

Um ein guter Fotograf zu werden, ist es nicht nötig, sich alle technischen Bezeichnungen in diesem Buch zu merken. Sie brauchen die Tabelle oben daher nicht auswendig zu lernen. Wichtiger ist, wie Sie mit den Informationen umgehen und was Sie unternehmen, falls einmal etwas schiefgeht.



Weißabgleich

Um zu verhindern, dass Fotos einen Farbstich aufweisen, und damit die Kamera die Farben genau so aufzeichnet, wie unsere Augen sie sehen, muss die Farbe der Lichtquelle für die Aufnahme kompensiert werden. Eine Digitalkamera verfügt hierfür über die Funktion **Weißabgleich**. Ein Begriff, der anzeigt, dass der Weißindruck eines Motivs wieder mit dem des Auges in Einklang gebracht wird.



< **Abbildung 3.13**

Die Piktogramme der unterschiedlichen Einstellungen für den Weißabgleich. V.l.n.r.: Automatisch, Sonne, Blitz, Bewölkt, Glühbirne, Leuchtstoffröhre, Farbtemperaturwert und Manuell (anhand eines Referenzbildes)

Automatischer Weißabgleich | Genau wie Belichtung und Schärfe wird der Weißabgleich normalerweise von der Kamera automatisch vorgenommen. Ein kleines Programm in der Kamera versucht anhand eines weißen oder besser gesagt eines neutralgrauen Elements die Farbtemperatur des Lichts zu messen. Auf der Basis dieser Messung werden die Farben bei der Bildinterpolation umgerechnet. Als Fotograf müssen Sie sich darüber keine Gedanken machen; alles geht ganz leicht. Diese Technik ist derart weit entwickelt, dass der automatische Weißabgleich (AWB) in 90% der Fälle einen auffälligen Farbstich verhindern kann.



ACHTUNG

Der automatische Weißabgleich ist mit den im Motiv vorhandenen Farben verknüpft. So kann ein Foto eines weißen Objekts, das von vielen roten Elementen umringt wird, bei gleichem Licht eine andere Anpassung erhalten als dasselbe Objekt in einer grünen Umgebung. Je extremer die Farbdominanz ist, desto schwieriger fällt der automatische Weißabgleich.

Weißabgleich vorwählen | Wenn Sie in bestimmten Situationen nicht zufrieden sind, können Sie auch eine der vorgefertigten Weißabgleichseinstellungen auswählen. Im Menü einer Digitalkamera haben Sie dann zum Beispiel die Wahl zwischen **Glühbirne**, **Leuchtstoffröhre**, **Blitzlicht**, **Tageslicht**, **Schatten** und **Bewölkung**. Die Bezeichnungen sprechen für sich: Bei Außenaufnahmen wählen Sie dementsprechend nicht die Einstellung für Glühbirnenlicht und drinnen nicht die für Bewölkung. Trotzdem sind vor einer Anwendung

dieser Voreinstellungen die entsprechenden Experimente nötig. Denn sorgt nun **Glühbirne** bei Kunstlicht für einen besseren Weißabgleich, oder ist doch **Leuchtstoffröhre** besser? Und was nimmt man bei Kerzenlicht? Machen Sie im Zweifelsfall ein paar Fotos mit den gängigsten Voreinstellungen, und kontrollieren Sie am Display, welche das beste Ergebnis erzielt.

Ein Nachteil ist, dass das Kameradisplay die Farben möglicherweise nicht wirklichkeitsgetreu darstellt und Sie später doch wieder einen Farbstich im Bild entdecken. Ein anderer Nachteil der Voreinstellungen liegt darin, dass sich die Farbtemperatur des Lichts nicht verändern darf. Angenommen, Sie fotografieren bei einem Empfang zu Beginn mit dem Weißabgleich **Glühbirne**, doch im Laufe des Fests wird das Licht abgedunkelt oder aber ein paar Scheinwerfer zusätzlich angeschaltet. In diesen Fällen bekommen Sie es automatisch mit einem beträchtlichen Farbstich zu tun. Ebenso müssen Sie Tageslicht berücksichtigen, das durch eine Fensterscheibe fällt. Wenn Sie sich in einem Raum mit Kunstlicht und Fenstern befinden, hängt es von Ihrem Standort ab, in welchem Maße sich Kunstlicht und Tageslicht miteinander vermischen. Wenn Sie sich weit vom Fenster entfernt befinden, beträgt die Farbtemperatur möglicherweise 3 500 K. Stehen Sie jedoch näher am Fenster, kann die Farbtemperatur gut und gern bis auf 4 500 K steigen. Ist der Weißabgleich dann fest auf **Leuchtstoffröhre** eingestellt, haben Sie ein Problem. Sie können davon ausgehen, dass der automatische Weißabgleich womöglich nicht immer exakt die richtige Korrektur anwendet, doch in jedem Fall dafür sorgt, dass die Abweichungen wieder rückgängig zu machen sind. Voreinstellungen arbeiten manchmal genauer, können aber auch einen größeren

▼ Abbildung 3.14

*Gelber Farbstich (links):
Lichtquelle von 2 800 K und
Kamera auf Weißabgleich **Schat-
ten** (6 500 K); blauer Farbstich
(rechts): Lichtquelle 6 500 K
(außen) und Kamera auf Weiß-
abgleich **Glühbirne** (2 400 K)*



Schaden anrichten, insbesondere wenn Sie ausschließlich mit JPEG-Dateien arbeiten.

Wenn Sie bei einer Fotosession für Innenaufnahmen bei Kunstlicht die Vorwahl **Leuchtstoffröhre** verwendet haben, muss diese nach Beendigung oder zu Beginn der nächsten Fotosession wieder auf den automatischen Weißabgleich zurückgesetzt werden. Sollten Sie dies vergessen und später im Garten in der Sonne Fotos mit einem Weißabgleich **Leuchtstoffröhre** machen, werden alle Bilder irreparabel bläulich. Auch umgekehrt gilt: Bei Innenaufnahmen mit dem Weißabgleich **Bewölkung** werden alle Fotos gelb.



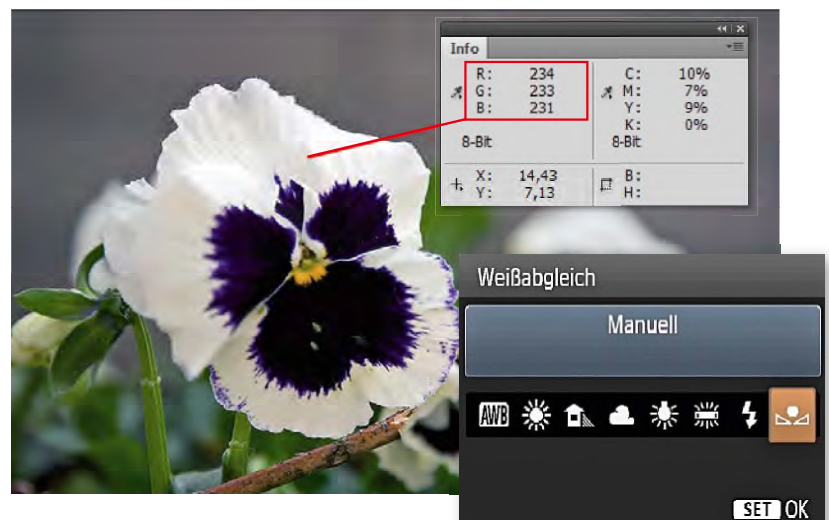
TIPP

Unter dem Namen »Expodisc« ist ein Filter erhältlich, der als Graukarte benutzt werden kann. Anstatt ein neutrales Objekt zu fotografieren und dieses für einen manuellen Weißabgleich als Weißreferenz zu verwenden, können Sie auch den Filter vor das Objektiv halten, auf das Motiv richten, ein Foto machen und dieses als Ausgangspunkt für einen manuellen Weißabgleich nehmen. Sie sind flexibler und die Ergebnisse sehr annehmbar. Beispiele und Informationen finden Sie auf www.expodisc.com.

Manueller Weißabgleich | Wenn weder der automatische Weißabgleich noch die Voreinstellungen zum gewünschten Ergebnis führen, bieten die meisten Kameras die Möglichkeit eines manuellen Weißabgleichs. Unabhängig von Marke und Modell ist das Prinzip immer dasselbe. Sie machen bei den jeweils vorherrschenden Lichtverhältnissen eine Aufnahme eines weißen oder neutralgrauen Objekts (Graukarte), das den Bildausschnitt möglichst ausfüllt. Dieses Foto geben Sie der Kamera als Referenz, damit sie die Farben bei der JPEG-Bildentstehung anpasst. Wenn alles richtig gemacht wird, führt dies zu einem perfekten Weißabgleich. Das können Sie am Computer messen, indem Sie in einem Bildbearbeitungsprogramm das Pipetten-Werkzeug auswählen und damit auf einen weißen oder grauen Bereich des Fotos klicken. Die Werte für R, G und B sollten dann (ungefähr) gleich sein.

▼ Abbildung 3.15

Die Auswahl einer Referenzaufnahme für einen manuellen Weißabgleich und das Ergebnis



**TIPP**

Fotografieren Sie im Schnee, können die Fotos grau erscheinen, weil sie durch die automatische Belichtung unterbelichtet werden. Ebenso können sie ein bisschen bläulich schimmern, wenn es bewölkt ist. Wenn Sie im JPEG-Format fotografieren, lösen Sie das erste Problem, indem Sie die Belichtungskorrektur um eine Zweidrittel- oder um eine ganze Blendenstufe erhöhen (achten Sie auf abgeschnittene Lichter im Histogramm!). Wurde der Weißabgleich **Bewölkung** gewählt, verschwindet der blaue Farbstrich »wie Schnee in der Sonne«. Überprüfen Sie wiederum auf dem Display, ob Sie damit das gewünschte Ergebnis erhalten.

Farbtemperaturwert | Bei allen genannten Methoden kennen Sie die exakte Farbtemperatur des verwendeten Lichts nicht und sind daher von der Messung und der richtigen Einstellung durch die Kamera abhängig. Wenn Sie die Farbtemperatur aber kennen, können Sie den jeweiligen Wert bei vielen Kameras im Menü einstellen. Doch auch hier gilt wieder, dass sich dann die Farbtemperatur während der Fotosession nicht drastisch verändern darf, und es ist die Frage, ob die Temperatur der Kamera mit der Temperatur übereinstimmt, die Sie gemessen haben. In Studioverhältnissen können Aufnahmen mit einem Weißabgleich auf Basis einer eingestellten Farbtemperatur zu sehr konsistenten Ergebnissen führen.

Dass der richtige Weißabgleich ein wichtiges Thema für die Kamerahersteller ist, wird aus der Tatsache deutlich, dass immer mehr Kameras mit einer Feinabstimmung für den Weißabgleich ausgestattet werden. So können kleine Abweichungen in den gewonnenen RGB-Werten noch genauestens korrigiert werden. Die Frage bleibt, ob dies relevant ist, denn da das Vorhandensein eines Farbstrichs anscheinend sehr kritisch gesehen wird, besteht die einzige richtige Alternative darin, im RAW-Format zu fotografieren.

RAW und Weißabgleich

In Kapitel 8 werden wir noch ausführlich auf das Dateiformat RAW eingehen. So viel aber schon vorab: Einer der wichtigsten Vorteile von RAW ist die Möglichkeit, den Weißabgleich eines Fotos nachträglich am Computer einstellen zu können, ohne dass es zu Abstrichen bei der Qualität der Aufnahme kommt. In einem Bildbearbeitungsprogramm lässt sich der Weißabgleich automatisch



^ **Abbildung 3.16**

Die Einstellungen für den Weißabgleich im RAW-Konverter von Photoshop

bestimmen, und Sie können eine Farbtemperatur, einen Farbtton sowie diverse Weißabgleichsvoreinstellungen auswählen. Damit setzen Sie für jedes neutralgraue Motivteil die Werte für R, G und B gleich. Es gibt sogar eine Weißabgleichspipette, mit der Sie auf ein Element klicken können, das Sie neutralgrau wiedergegeben haben wollen. Damit können Sie wie von Zauberhand jeden Farbstich verschwinden lassen.

Wird die Fotosession in einer stabilen Lichtsituation durchgeführt, können Sie zusammen mit dem ersten RAW-Foto eine Graukarte fotografieren, diese mit der Weißabgleichspipette messen und den gemessenen Wert auf die anderen RAW-Fotos übertragen. Sie benötigen auf diesen Fotos dann kein neutralgraues Element mehr, wodurch viele Probleme verhindert werden können. RAW ist daher für einen perfekten Weißabgleich bei Hochzeitsreportagen und in der Produktfotografie unverzichtbar.

▼ Abbildung 3.17

Die Vorderseite dieser Box wurde von Tageslicht beleuchtet (4 800 K) und die Seitenfläche durch eine Leuchtstoffröhre (3 200 K). Bei einer Korrektur auf das Tageslicht wird die Seitenfläche zu gelb (links). Korrigiert man auf das Kunstlicht, wird die Vorderseite zu blau (rechts). Daher kann die Schachtel ohne Montage oder Bildbearbeitung nie völlig farbneutral sein ($R = G = B$).



ACHTUNG

Egal, wie Sie einen Farbstich auch zu verhindern versuchen, es gibt einen Fall, bei dem keine Weißabgleichsmethode und ebenso wenig RAW zu einem 100%igen Ergebnis führen. Dies ist der Fall, wenn ein Objekt von zwei Seiten von zwei verschiedenen Lichtquellen beleuchtet wird (Mischlichtsituation). Zum Beispiel eine weiße Blumenvase auf einem Tisch, die von der einen Seite durch eine Leuchtstoffröhre der Zimmerbeleuchtung und von der anderen Seite vom Tageslicht angestrahlt wird, das durch ein Fenster scheint, kann nie gänzlich farbneutral wiedergegeben werden. Wird der Weißabgleich auf die Seite mit dem Halogenlicht ausgerichtet, gerät die Fensterseite blau. Korrigiert man auf der Tageslichtseite, wird die Kunstlichtseite wiederum sehr gelb. Das Weiß befindet sich in diesem Fall nie im Gleichgewicht!



Fazit

In der digitalen Welt ist »Farbe« ein sehr konkreter Begriff. Mit einem RGB-Wert kann man mehr als 16 Millionen verschiedene Farben beschreiben. In der Praxis ist »Farbe« jedoch größtenteils eine persönliche, rein subjektive Empfindung. Mit den unterschiedlichen Parametern einer digitalen Spiegelreflexkamera, wie **Sättigung**, **Farbton** und **Kontrast**, können Sie die Farben Ihrer JPEG-Fotos direkt beeinflussen und auf diese Weise Ihrem eigenen Geschmack oder dem Motiv anpassen. Da die Kontrolle jedoch begrenzt ist und Details verloren gehen können, ist es ratsam, die Farben in einem Bildbearbeitungsprogramm



anzupassen (vorzugsweise auf einem kalibrierten Bildschirm), damit Sie Ihre Fotos nicht durch eine rosa Brille betrachten.

Es wird viel Energie für das Erzielen des richtigen Weißabgleichs oder besser gesagt von neutral aussehenden Farben aufgebracht. Dem Digitalfotografen stehen viele Geräte zur Verfügung, damit jedes Foto ohne Farbstich aufgezeichnet wird. Jedoch bleibt die Frage, ob dies immer erwünscht oder gar notwendig ist. Wenn Sie einen gemütlichen Abend mit der Familie oder Freunden bei Kerzenlicht verbringen und Sie möchten davon ein paar Stimmungsbilder machen, dann bleibt zu hoffen, dass der Weißabgleich seine Arbeit nicht gut verrichtet, denn das würde bedeuten, dass das gesamte warme Ambiente aus dem Foto verschwindet und ein kühler Eindruck entsteht (hier sollten Sie dann besser auch nicht blitzen!).

Auch draußen im Schatten, wo alles ein bisschen grau aussieht, darf ein falscher Weißabgleich zu einem leicht gelblichen Farbstich führen, damit das Motiv etwas mehr Wärme erhält. Ebenso kann ein leicht abweichender Weißabgleich Hautfarbtöne etwas weniger rot erscheinen lassen und einer Person subtil einen sonnengebräunten Teint verpassen. Denn unabhängig davon, welche Einstellungen der Kamera Sie wählen, haben Sie das Endergebnis jederzeit unter Kontrolle, und wenn Sie einen abweichenden Weißabgleich möchten, programmieren Sie die Kamera so, dass Sie auch einen solchen erhalten. Oder noch besser: Sie arbeiten im RAW-Format und führen die Feinabstimmung des Weißabgleichs gemäß Ihren eigenen Erkenntnissen und Vorstellungen in der Bildbearbeitung aus.

^ Abbildung 3.18

Ein falscher Weißabgleich, aber dennoch ein gutes, stimmungsvolles Foto (links). Mit dem richtigen Weißabgleich (rechts) wird das Foto »schlechter«.

Mit Bildparametern arbeiten

ÜBUNG

Ziel

Visualisierung des Einflusses der Kameraeinstellung für **Kontrast** und **Sättigung** auf die Farben und Details eines Motivs

Ausführung

- Suchen Sie sich ein farbenfrohes Motiv mit vielen feinen Details, wie zum Beispiel eine Blume.
- Setzen Sie die Kamera vorzugsweise auf ein Stativ, und stellen Sie den Bildausschnitt so ein, dass das Objekt einen großen Teil des Bildausschnitts füllt.
- Stellen Sie die Kamera in die Einstellung P (und JPEG), und machen Sie eine Testaufnahme, um die Belichtung zu kontrollieren (Histogramm).
- Passen Sie die Belichtung bei Bedarf mit der Belichtungskorrektur an.
- Lesen Sie in der Bedienungsanleitung der Kamera, wie Sie Kontrast und Sättigung einstellen können.
- Machen Sie eine Aufnahme mit normalem Kontrast und normaler Sättigung.
- Machen Sie eine Aufnahme mit erhöhtem Kontrast und normaler Sättigung.
- Machen Sie eine Aufnahme mit normalem Kontrast und erhöhter Sättigung.
- Machen Sie eine Aufnahme mit erhöhtem Kontrast und erhöhter Sättigung.
- Machen Sie eine Aufnahme mit vermindertem Kontrast und verminderter Sättigung.

Vergleichen Sie die fünf Fotos am Computer, und achten Sie bei den Farben und der Helligkeit gut auf Details und gegebenenfalls beschnittene Tiefen und/oder Lichter.



ACHTUNG

Bei einer Aufnahme im RAW-Format kann es vorkommen, dass ein RAW-Konverter wie Lightroom, ACR oder Aperture die Einstellungen für Kontrast und Sättigung nicht übernimmt und folglich fünf gleiche Aufnahmen anzeigt.



< **Abbildung 3.19**

Die Ergebnisse der unterschiedlichen Einstellungen:

- 1 Kontrast 0, Sättigung 0
- 2 Kontrast +, Sättigung 0
- 3 Kontrast 0, Sättigung +
- 4 Kontrast +, Sättigung +
- 5 Kontrast –, Sättigung –



Erkenntnis

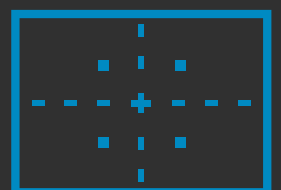
Wenn die Kamera JPEGs aufnimmt, können Sie die Farben der Fotos unter anderem durch die Anpassungen von **Kontrast** und **Sättigung** direkt beeinflussen. Bei der Erhöhung beider Parameter werden die Farben knalliger, jedoch kommt es auch sehr wahrscheinlich zu Detailverlusten. Es wird daher empfohlen, bei der Erhöhung von **Kontrast** und **Sättigung** zurückhaltend zu sein und die Farben eventuell mit größeren Kontrollmöglichkeiten in einem Bildbearbeitungsprogramm dem eigenen Geschmack oder dem der Betrachter anzupassen.



Kapitel 4

Schärfe und Autofokus

Ursachen für Unschärfe	108
Schärfentiefe	131
Fazit	136
Übung: Fotoprobleme meistern	137



Eigentlich müsste dieses Kapitel eher »Unschärfe« heißen, denn mehr als 75% der missglückten Fotos, die letztlich im Mülleimer landen, leiden an Unschärfe. In diesem Kapitel lesen Sie daher alles über die Entstehung von Unschärfe und wie Sie sie verhindern können, damit 99% Ihrer Fotos scharf werden. Eine niedrigere Quote ist nicht hinnehmbar, denn im Gegensatz zu Belichtung und Farbe kann Unschärfe in einem Bildbearbeitungsprogramm kaum korrigiert werden. Die Schärfe muss daher schon bei der Aufnahme des Fotos richtig eingestellt sein.

Ursachen für Unschärfe

Unschärfe auf einem Foto kann auf viele Arten entstehen, doch meist hat die Unschärfe ihre Quelle in einem der vier folgenden Bereiche:

- Probleme mit dem Autofokus, manuelles Fokussieren
- Bewegung der Kamera
- Bewegung des Motivs
- Qualität des Objektivs

> Abbildung 4.1

Nicht jedes unscharfe Foto muss im Mülleimer verschwinden.



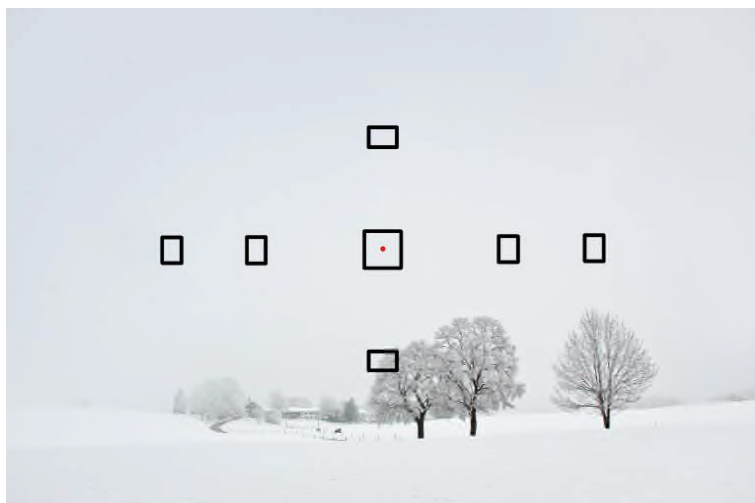
Eine Form von Unschärfe, die eigentlich keine ist, liegt bei einer geringen Schärfentiefe vor. Auf dieses Thema werden wir am Ende dieses Kapitels ausführlich eingehen.

Probleme mit dem Autofokus

Dass eine Kamera fokussiert, wenn man den Auslöser halb drückt, ist für die meisten Fotografen selbstverständlich. Vor allem, wenn Sie die Epoche vor dem Autofokus (AF) nicht miterlebt oder Ihr ganzes Leben lang mit einer digitalen Kompaktkamera fotografiert haben, scheint darin die einzige Möglichkeit zu bestehen, das Motiv scharfzustellen. Die Erfindung des Autofokus bedeutete in der Entwicklung der Fotografie einen großen Sprung nach vorn, und die Technik dahinter hat sich in großem Maße verbessert, und doch kommt es immer noch zu Momenten, in denen der Autofokus versagt.

Kontrast | Die Funktionsweise des modernen Autofokus basiert auf dem Fokussierungsprinzip des menschlichen Auges: Die Wölbung der Linse wird derart angepasst, dass man ein Motiv mit maximalem Kontrast wahrnimmt. Dies geschieht im Bruchteil einer Sekunde und mit jeder Augenbewegung neu, so dass wir den Eindruck haben, immer alles scharf zu sehen. Das Objektiv einer Kamera kann natürlich nicht seine Krümmung verändern, es kann jedoch schnell nach vorn und hinten geschoben werden, bis der maximale Kontrast erreicht ist. Vergleichen Sie dies mit einer Lupe, mit der Sie eine Textpassage lesen. Sie müssen die Lupe zwischen Ihrem Auge und dem Text hin- und herbewegen, damit Sie die Buchstaben gut erkennen können. Der kleine Motor in einem Objektiv mit Autofokus tut dies äußerst schnell. Ein Sensor in der Kamera misst während dieser Bewegung den Kontrast und stoppt die Bewegung des Objektivs, sobald der Kontrast maximal ist.

Dieses Prinzip funktioniert prima, denn es lässt sich nicht von transparenten Hindernissen wie beispielsweise einem Fenster beeinträchtigen. Es schlägt jedoch fehl, wenn das zu fotografierende Motiv zu wenig Kontrast aufweist. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn zu wenig Licht vorhanden ist. Wenn Sie einen Raum abdunkeln, werden Sie merken, dass auch das menschliche Auge Schwierigkeiten mit dem Scharfstellen hat. Sie kneifen dann Ihre Augen zusammen. Eine Kamera mit Autofokus hat das gleiche Problem. Sie werden den Piepton, der normalerweise anzeigt, dass die Kamera scharfgestellt hat, bei schlechten Lichtverhältnissen daher gar nicht oder sehr spät hören. Weil



▲ **Abbildung 4.2**

Wenig Kontrast und einheitliche Farben: Der Autofokus findet mit seinem aktiven, mittleren AF-Feld keine Kontraste, so dass er die Szene so nicht scharfstellen kann.

die Kamera keine Kontraste sieht, bewegt sich der Scharfstellmechanismus unruhig hin und her (das sogenannte *Pumpen*). Solange dies der Fall ist, wird die Kamera nicht für die Aufnahme freigegeben, und Sie können nicht auslösen. Indem Sie für mehr Licht sorgen, ließe sich dieses Problem lösen, doch mehr Licht ist leider nicht immer möglich oder erwünscht. Daher verfügt eine digitale Spiegelreflexkamera über ein sogenanntes *AF-Hilfslicht* für bessere Leistungen des Autofokus bei schwächerem Licht. Manchmal besteht diese Vorrichtung

aus einer Extralampe, die das Motiv bei schwachem Licht kurzzeitig wie eine Art Scheinwerfer beleuchtet, damit die Kamera fokussieren kann. Gelegentlich wird auch das Blitzlicht als AF-Hilfslicht verwendet.

Diese beiden Methoden haben ihre Vor- und Nachteile, doch wenn man sie beim Fotografieren von Menschen anwendet, werden beide im Allgemeinen als unangenehm empfunden. Bei welchen Lichtverhältnissen das AF-Hilfslicht aufleuchtet und wie schnell fokussiert wird, hängt von der Qualität des Objektivs und des Kontrastsensors in der Kamera ab.

Ein anderer Grund für einen geringen Kontrast ist die einheitliche Farbe einer glatten Oberfläche. Wenn auf ein solches Motiv fokussiert werden soll, kann der Sensor keine Kontraste messen, weil schlichtweg keine vorhanden sind. Mehr Licht oder ein AF-Hilfslicht sind hier keine Lösung. Damit Sie mit dem Autofokus trotzdem scharfstellen können, besteht die einzige Möglichkeit darin, auf ein Motiv im gleichen Abstand zu fokussieren, das Kontraste aufweist, die Scharfstellung zu speichern und anschließend einen neuen Bildausschnitt festzulegen.

Dazu gehen Sie wie folgt vor: Sie stellen auf das kontrastreiche Ersatzmotiv scharf, indem Sie den Auslöser halb drücken, Sie halten ihn halb gedrückt und drehen die Kamera anschließend so weit, bis sich das gewünschte kontrastarme Motiv an der richtigen Stelle im Bildausschnitt des Suchers befindet. Jetzt erst drücken Sie den Auslöser ganz durch. In neun von zehn Fällen wird das Motiv nun scharf. Achten Sie darauf, dass die Belichtung auf das eigentliche Motiv abgestimmt ist, indem Sie die korrekte Belichtung für das Motiv von

der Kamera ermitteln und speichern lassen (die sogenannte *AE-Speicherung*, informieren Sie sich diesbezüglich in der Bedienungsanleitung Ihrer Kamera). Sie können auch kurzzeitig einen dünnen Gegenstand wie ein bedrucktes Stück Papier vor das kontrastarme Motiv setzen. Auf diesen stellen Sie mit dem Autofokus scharf. Lassen Sie den Auslöser los, und stellen Sie die Kamera anschließend auf manuellen Fokus um (Taste **AF/MF** ① am Objektiv und/oder der Kamera, werfen Sie gegebenenfalls einen Blick in die Bedienungsanleitung Ihrer Kamera). Nehmen Sie jetzt das Papier weg, und machen Sie ein Foto. Achten Sie bei dieser Methode jedoch darauf, dass sich der Abstand zwischen Kamera und Motiv zwischen dem Fokussieren und dem Auslösen nicht verändert, sonst wird die Aufnahme trotzdem unscharf. Stellen Sie die Kamera danach wieder auf automatisches Fokussieren um.



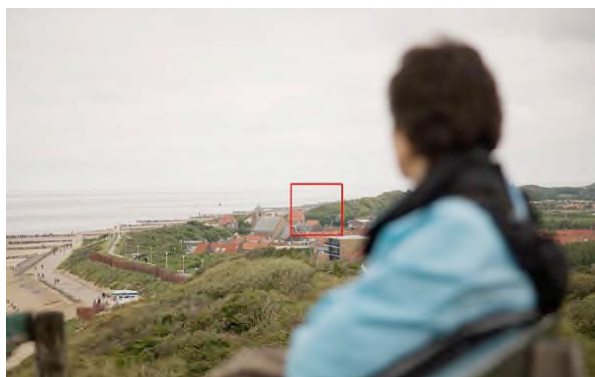
▲ **Abbildung 4.3**

Auf den manuellen Fokus können Sie meist am Objektiv umschalten ①, manchmal auch am Kameragehäuse selbst.

Falsches Autofokusfeld | Die meisten digitalen Kameras verfügen über verschiedene Scharfstellpunkte, die sogenannten *Autofokusfelder*. Im Sucher sehen Sie Streifen oder kleine Quadrate, die anzeigen, auf welche Punkte die Kamera automatisch fokussieren kann. Sie leuchten rot auf, wenn Sie den Auslöser halb drücken und der Autofokus einen kontrastreichen Bereich gefunden hat. Bei vollautomatischen Belichtungsprogrammen (Vollautomatik, Sport, Porträt etc.) wählt die Kamera das Autofokusfeld oft selbstständig aus. In vielen Fällen geht das gut, doch manchmal erfasst sie einen Bereich des Fotos, der nicht zum Hauptmotiv gehört. Das Bild wird dann nicht dort scharf, wo es scharf sein sollte. Es kann äußerst störend sein, wenn die Kamera nicht an der richtigen Stelle scharfstellt. Eine neue Einstellung des Bildausschnitts ergibt dann häufig auch keinen Sinn, weil die Kamera an ihrem »Entschluss« für ein bestimmtes Autofokusfeld festhält.

▼ **Abbildung 4.4**

Falsch auf den Hintergrund fokussiert: Hauptmotiv unscharf (links), Hauptmotiv im neuen Bildausschnitt scharf (rechts)



Glücklicherweise sind Sie als Fotograf Herr über die Kamera, und um derartige »Uneinigkeiten« zwischen Ihnen und Ihrer Kamera zu vermeiden, ist es ratsam, die automatische Wahl des Autofokusfelds abzustellen und standardmäßig das mittlere Autofokusfeld zu benutzen. So bestimmen Sie, worauf fokussiert werden muss. Achten Sie aber darauf, dass Sie das Hauptmotiv nicht immer in die Mitte der Bildkomposition setzen, denn das führt meist nicht zu besonders attraktiven Bildern. Rücken Sie das Hauptmotiv vorzugsweise immer ein wenig aus der Mitte heraus. Das machen Sie wiederum durch eine neue Suche im Bildausschnitt. Fokussieren Sie Ihr Motiv also mit dem mittleren Autofokusfeld an, drücken Sie den Auslöser halb, und halten Sie ihn halb gedrückt. Verschieben Sie jetzt den Bildausschnitt so, bis die Bildkomposition stimmt, und drücken Sie dann den Auslöser durch.

Hindernisse vor dem Motiv | Sie stehen am Ufer eines Gewässers und erblicken auf der anderen Seite einen schönen Leuchtturm. Sie machen ein Foto und sehen erst zu Hause, dass das Schilf scharf, der Leuchtturm aber verschwommen ist. Das war nicht beabsichtigt. Das Schilf stand dem Autofokus im Weg, der dementsprechend nicht auf den Leuchtturm fokussiert hat. Nicht nur Schilf oder Zweige sind störende Hindernisse für den Autofokus, sondern auch Zäune, Drahtgeflechte oder dreckige Fensterscheiben. Ein neuer Bildausschnitt kann hier die Lösung bedeuten: Fokussieren Sie daher knapp oberhalb des Schilfs auf den Leuchtturm, und gehen Sie dann in die Knie.

➤ **Abbildung 4.5**
Bei Hindernissen
vor dem Objektiv ist
manuelles Scharf-
stellen die Lösung.



Oft ist das Hindernis jedoch nicht zu umgehen, und es gibt keine Möglichkeit, das Hauptmotiv mit dem Autofokus scharf ins Visier zu bekommen. Bereits erwähnt wurde die Möglichkeit, den Autofokus auszuschalten und Objektiv und/oder Kamera auf manuelles Fokussieren zu stellen, damit man durch den Sucher ganz einfach auf einen beliebigen Bereich des Fotos fokussieren kann, der nicht durch schwaches Licht, geringe Kontraste, ungünstig platzierte Autofokusfelder oder Hindernisse beeinträchtigt wird. Manuelles Fokussieren ist daher der Königsweg für Ihre Fokussierungsprobleme. Die Anwendung ist sehr einfach. Wenn die Fokussierung auf »manuell« steht, blicken Sie durch den Sucher und drehen so lange am Fokusring des Objektivs, bis der gewünschte Teil der Bildkomposition scharf ist. Eine gute Mattscheibe im Sucher und (kurzzeitig) genügend Licht sind für die Genauigkeit von Bedeutung. Achten Sie auch darauf, dass gegebenenfalls eine Dioptrienkorrektur am Sucher richtig eingestellt ist, und/oder dass Ihre Augen bei einer Sehschwäche durch Kontaktlinsen oder eine Brille gut korrigiert werden. Wenn Sie selbst nicht scharf sehen, ist das manuelle Scharfstellen nicht einfach oder sogar unmöglich.



TIPP

Der Autofokus an einer Kamera ist ein ausgezeichnetes Hilfsmittel. Doch wenn man ernsthaft mit einem Makroobjektiv fotografieren will, ist das manuelle Fokussieren eigentlich die einzig richtige Methode. Da die Schärfentiefe im Nah- und Makrobereich oft sehr gering ist, gestaltet sich das Scharfstellen oft sehr schwierig. Ein Schwenken des Bildausschnitts mit halb gedrücktem Auslöser ist nicht möglich, weil sich der Motivabstand nicht verändern darf. Durch manuelles Fokussieren ist es zudem möglich, eine Schärfeserie zu machen: Sie stellen auf ein Objekt kurz vor dem eigentlich anvisierten Punkt scharf und machen eine Aufnahme. Dann drehen Sie den Fokusring vorsichtig ein kleines Stückchen weiter und machen das nächste Foto. Wiederholen Sie dies, bis Sie sich ganz sicher sind, dass eines der Fotos am gewünschten Punkt scharf ist.

Live View

Eine Option, über die mittlerweile eigentlich alle Spiegelreflexkameras verfügen, ist **Live View**. Live View eröffnet Ihnen Möglichkeiten zur kreativen Bildgestaltung, weil Sie das Kameradisplay als Sucher benutzen können und so auch recht einfach ungewöhnliche Aufnahmepositionen einnehmen können. In der



^ **Abbildung 4.6**

Die Abblende-Taste zur Schärfentiefekontrolle ❶ ist nützlich, manch eine Einsteiger-DSLR lässt sie aber leider vermissen.

> **Abbildung 4.7**

Beim manuellen Fokussieren zoomen ❷ Sie in der Live View das Bild für eine sehr genaue Bestimmung der Schärfeebene auf 1:1.



TIPP

Nutzen Sie Live View vor allem dann, wenn Sie Aufnahmen in geräuschempfindlichen Umgebungen, wie etwa während eines klassischen Konzerts oder einer feierlichen Zeremonie machen möchten. Im Live-View-Modus kann die Aufnahme nämlich erfolgen, ohne dass der Spiegel wieder herunterklappt, und die Belichtung wird elektronisch geregelt, das heißt ohne Verschluss. Die Kamera ist somit nahezu lautlos.

Die Arbeit eines Makrofotografen oder Vogelbeobachters wird noch attraktiver, wenn Live View mit *Remote Capture* kombiniert wird. Die Kamera wird dabei mit einem Computer oder Laptop angesteuert, wobei der Bildschirm des Computers als Sucherbild fungiert. Das geht mit einem USB-Kabel, doch dadurch ist die Reichweite natürlich eingeschränkt.

Es gibt Zubehörteile, mit denen die DSLR in ein drahtloses Netzwerk eingebunden wird. Daher kann Remote Capture auch drahtlos aus einer gro-



ßen Entfernung eingesetzt werden. Stellen Sie Ihre Kamera in ein Versteck neben ein Vogelnest, während Sie drinnen bei einer Tasse Kaffee in Ruhe darauf warten, dass die erste frisch geschlüpfte Kohlmeise ihren Kopf aus dem Ei streckt!

Gesichtserkennung

Live View bei einer Spiegelreflexkamera ist eine Funktion, die von der digitalen Kompaktkamera übernommen wurde. Eine andere Option, die damit in Verbindung steht und die es schon seit Langem für Kompaktkameras gibt, ist die sogenannte *Gesichtserkennung*. Da Spiegelreflexkameras über eine Live-View-Funktion verfügen, sind sie auch immer häufiger mit einer Gesichtserkennung ausgestattet. Aktivieren Sie diese Option, sucht die Kamera im Bildausschnitt nach Gesichtern. Auf diese wird dann fokussiert, und die Belichtung und der Weißabgleich werden entsprechend angepasst. In manchen Fällen wird sogar automatisch geblitzt. Für einen eingefleischten Spiegelreflexfotografen ist die Gesichtserkennung möglicherweise nur überflüssiger Schnickschnack, doch bei Gruppenporträts kann diese Funktion sehr hilfreich sein, und Anfänger können von dieser Funktion profitieren.

^ Abbildung 4.8

Live View in Verbindung mit Remote Capture: Sie können einfach fokussieren und müssen keine halsbrecherischen Verrenkungen bei einer Aufnahme mit tiefem Kamerastandpunkt machen.

▼ Abbildung 4.9

Gesichtserkennung an einer Spiegelreflexkamera



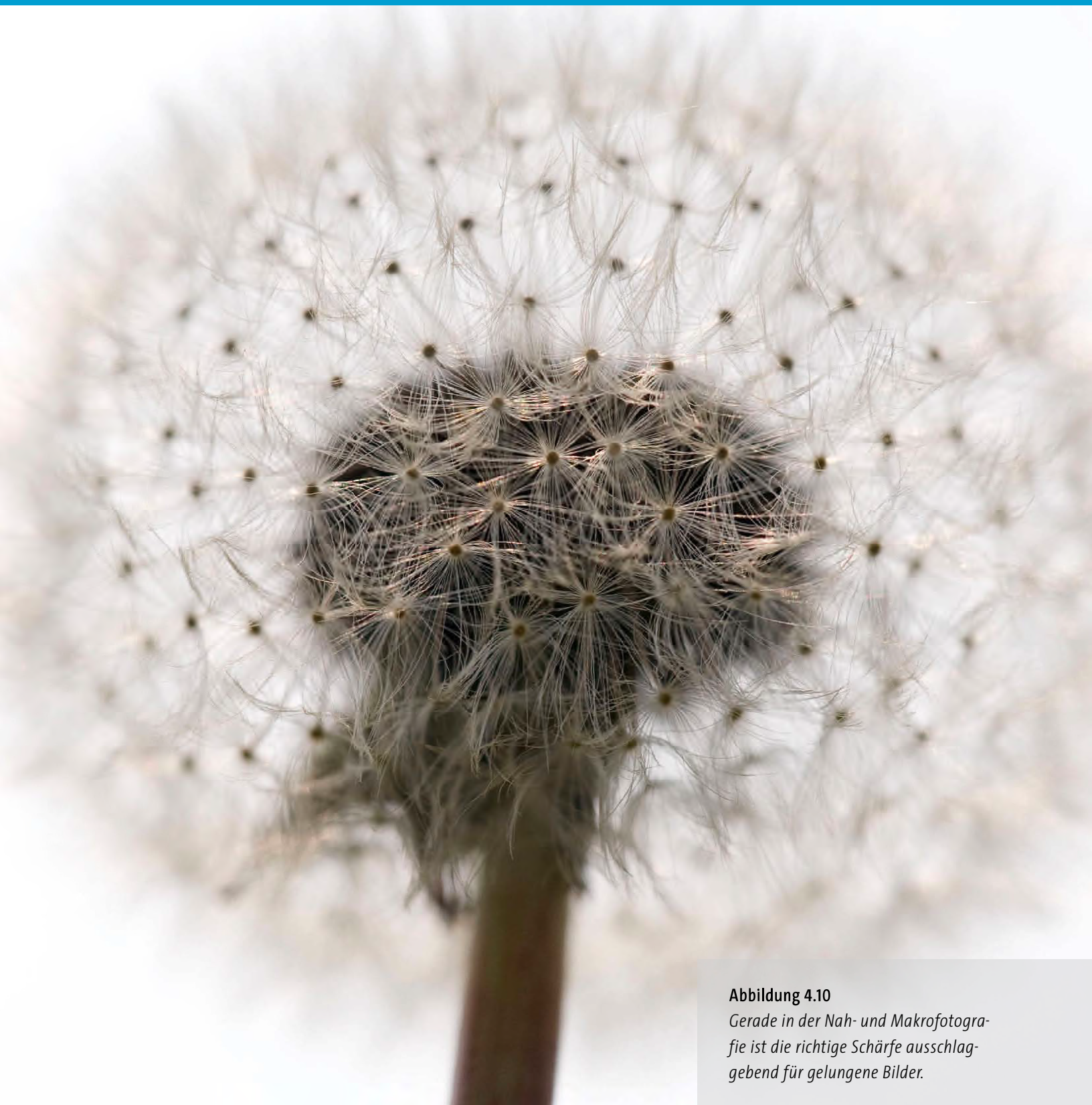


Abbildung 4.10

Gerade in der Nah- und Makrofotografie ist die richtige Schärfe ausschlaggebend für gelungene Bilder.

[85 mm | f4 | 1/20 s | ISO 800]

Bewegung der Kamera

Eine der häufigsten Ursachen für ein unscharfes Foto ist die Bewegung der Kamera, wenn aus der Hand fotografiert wird. Das nennt man *Verwacklungsunschärfe*. Der Unterschied zur Unschärfe durch einen fehlerhaft arbeitenden Autofokus liegt darin, dass in diesem Fall irgendwo auf dem Bild noch ein scharfer Bereich zu sehen ist, während bei der Verwacklungsunschärfe das ganze Foto unscharf ist. Die Lösung gegen Verwacklungen schlechthin ist natürlich die Verwendung eines stabilen Stativs, doch damit wollen Sie wahrscheinlich nicht den ganzen Tag herumlaufen. Zudem kann ein Stativ Sie in Ihrer Aufmerksamkeit einschränken, wodurch Ihnen so manches spontane Fotomotiv entgeht.



TIPP

Ein Stativ ist ein unverzichtbares Zubehör für den richtigen Fotografen. Es verhindert nicht nur Verwacklungsunschärfe, sondern bietet Ihnen auch die Möglichkeit, Ihren Bildausschnitt oder die Belichtung in aller Ruhe zu bestimmen, Ihr Fotomodell in die richtige Pose zu führen oder Ihr Bild zu komponieren. Beim Erstellen einer Bildserie für ein Panorama oder eine Belichtungsreihe zahlt sich ein Stativ ebenfalls aus. Ein Einbeinstativ können Sie zudem sogar als Spazierstock benutzen. So kann aus der Stativlast eine Lust werden.

Kehrwertregel | Verwacklungsunschärfe können Sie natürlich auch vermeiden, indem Sie eine möglichst kurze Verschlusszeit wählen. Doch wie kurz ist kurz genug? Sind das $1/500$ s, $1/12$, oder kann auch $1/15$ s ausreichen? Auf diese Frage lässt sich keine eindeutige Antwort geben, weil die erforderliche Verschlusszeit von der verwendeten Brennweite (f) des Objektivs beziehungsweise davon, wie nah Sie herangezoomt haben, abhängig ist. Vergleichen Sie das einmal mit dem Blick durch ein starkes Fernglas (ohne Bildstabilisierung): Wie sehr Sie sich auch anstrengen mögen, das Motiv wackelt immer ein wenig unruhig im Sucher des Fernglases umher.

Je näher Sie heranzoomen (längere Brennweite), desto mehr wird die Bewegung der Kamera verstärkt. Die Verschlusszeit, die nötig ist, damit diese Eigenbewegung nicht auf dem fertigen Foto zu sehen ist, muss daher bei einer langen Brennweite (Tele) kürzer sein als bei einer kurzen Brennweite (Weitwinkel). Es gibt eine mathematische Formel, die den Zusammenhang zwischen Brennweite und Verschlusszeit beschreibt: die *Kehrwertregel*. Diese besagt, dass die

Verschlusszeit nicht länger werden darf als der Kehrwert verwendeten Brennweite, um Verwacklungsunschärfe zu vermeiden:

Verschlusszeit t (in Sekunden) $\leq 1/f$ (Brennweite in Millimetern)

Das ist eine einfache Regel, und wenn sie befolgt wird, bewirkt sie in Bezug auf die Schärfe Ihrer Fotos wahre Wunder. Da in der digitalen Welt scheinbar nichts simpel sein darf, hat auch die Sache mit der Kehrwertregel einen Haken. Sie gilt für Kameras mit dem Sensor von der Größe eines Filmnegativs, also 36 x 24 mm (ein sogenannter *Vollformatsensor*). Es gibt derzeit durchaus ein paar Digitalkameras, die über einen Vollformatsensor verfügen (Canon EOS 1Ds MkIII, Canon EOS 5D MkII/III, Sony A900, Nikon D700/800, Nikon D3/D4), auf die die Regel ohne Weiteres angewandt werden kann. Für alle anderen Spiegelreflexkameras müssen Sie noch eine zusätzliche Berechnung ausführen, und zwar müssen Sie die Brennweite, die auf dem Objektiv angegeben ist, mit dem sogenannten *Cropfaktor* von meist 1,5 bis 2 multiplizieren (siehe Tabelle unten) und können erst danach die Division vornehmen.

> Tabelle 4.1
Die Kameramodelle verschiedener Hersteller haben unterschiedliche Sensorgrößen, so dass jeweils ein anderer Cropfaktor bei der Kehrwertregel berücksichtigt werden muss. Ein Cropfaktor von 1 bedeutet, dass der Sensor genauso groß ist, wie ein analoger Kleinbildfilm (24 x 36 mm).

Marke	Modell	Cropfaktor
Canon	1Ds- und 5D-Serie	1x
	1D-Serie	1,3x
	übrige Modelle	1,6x
Fujifilm	alle Modelle	1,5x
Leica	M9	1x
Nikon	D700/800, D3/D4	1x
	übrige Modelle	1,5x
Olympus	alle Modelle	2x
Pentax	alle Modelle	1,5x
Panasonic	alle Modelle	2x
Samsung	alle Modelle	1,5x
Sigma	alle Modelle	1,7x
Sony	A900 und A850	1x
	übrige Modelle	1,5x

Zwei Beispiele zur Verdeutlichung:

- Kamera Canon EOS 5D MkII (Cropfaktor: 1x) mit Objektiv 24–105 mm, bei Brennweite $f = 28 \text{ mm}$: Die Verschlusszeit muss $1/30 \text{ s}$ für ein gestochen scharfes Bild betragen: $t = 1/(28 \times 1)$. Zoomen Sie mit dieser Kamera auf 100 mm, so beträgt die benötigte kürzeste Verschlusszeit folglich $1/100 \text{ s}$.
- Kamera Olympus E-30 (Cropfaktor: 2x) mit Objektiv 18–200 mm, bei Brennweite $f = 20 \text{ mm}$: Die Verschlusszeit muss $1/40 \text{ s}$ für ein scharfes Foto aus der Hand betragen: $t = 1/(20 \times 2)$. Zoomen Sie mit dieser Kamera bis zur äußersten Brennweite des Objektivs, wird daraus $1/400 \text{ s}$. Die Verschlusszeit sollte in diesem Beispiel beim vollständigen Einzoomen folglich 10 Mal kürzer sein, als wenn ganz ausgezoomt ist, damit Sie aus der Hand ein scharfes Bild fotografieren können.



< **Abbildung 4.11**

*Das ganze Foto unscharf =
Verwacklungsunschärfe! $1/100 \text{ s}$
bei 450 mm Brennweite aus der
Hand, ohne Bildstabilisierung*

Das Resultat der Kehrwertregel ist jedoch nur ein Richtwert, der zudem von der Standfestigkeit des Fotografen abhängt. Es ist durchaus möglich, mit einer Olympus E-30 bei 200 mm und $1/200 \text{ s}$ ein scharfes Foto zu schießen, doch das ist dann ein Zufallstreffer. Die Wahrscheinlichkeit eines unscharfen Fotos ist hierbei erheblich größer als bei der eigentlich verlangten Verschlusszeit von $1/400 \text{ s}$. Wenn Sie irgendwo einen festen Halt in Form einer Mauer, Stuhllehne oder eines Baumstamms finden können, geht die Kehrwertregel natürlich nicht mehr auf, und Sie können längere Verschlusszeiten verwenden.

**TIPP**

Möchten Sie absolut keinerlei Kamerabewegung mehr haben, auch nicht die geringste Vibration, so haben Sie noch ein paar andere Möglichkeiten. Sie stellen die Kamera auf ein stabiles Stativ und benutzen den Selbstauslöser der Kamera oder eine (drahtlose) Fernbedienung. Sie nutzen außerdem eine Kamerafunktion, die *Spiegelvorauslösung* oder auch *Spiegelverriegelung* heißt. Wenn die Kamera über diese Möglichkeit verfügt, wird in Verbindung mit dem Selbstauslöser zuerst der Spiegel hochgeklappt (Vibration!) und erst nach ein paar Sekunden das Foto gemacht. Mehr Erschütterungen können Sie nicht verhindern. Sie sollten jedoch dafür sorgen, dass das Stativ auf einem festen Untergrund steht und dass Sie Ihr Stativ in einer windgeschützten Umgebung aufgebaut haben. Wind kann ein großer Spielverderber bei der Aufnahme scharfer Fotos sein, unter anderem, weil er dünne Zweige und Blätter in Bewegung bringt.

Folgen des Zoomens | Wenn gezoomt wird, muss die Verschlusszeit nach der Kehrwertregel kürzer werden, damit Sie scharfe Bilder auch aus der Hand fotografieren können. Für eine gute Belichtung sollte die Blende daher größer werden, denn es muss in einer kürzeren Zeit trotzdem genügend Licht auf den Sensor fallen. Wenn sich die Verschlusszeit durch das Zoomen von $1/40\text{ s}$ auf $1/320\text{ s}$ verkürzt, sind das drei Blendenstufen ($1/40\text{ s} \rightarrow 1/80\text{ s}$, $1/80\text{ s} \rightarrow 1/160\text{ s}$ und $1/160\text{ s} \rightarrow 1/320\text{ s}$). Die Blendenöffnung muss daher verdreifacht werden. Wenn diese bei $1/40\text{ s}$ also zum Beispiel $f/8$ betrug, wird daraus bei $1/320\text{ s}$ folglich $f/2,8$. Das ist eine leichte Rechenaufgabe, die in der Praxis aber nicht immer aufgeht. Es gibt nämlich nur wenige Objektive, die bei einer langen Telebrennweite noch eine Blendenöffnung von $f/2,8$ anbieten. Das sind im Regelfall professionelle Objektive, die mehr als 1000 Euro kosten. Bei einem herkömmlichen Telezoomobjektiv werden Sie am Ende des Zoombereichs häufig mit $f/5,6$ vorliebnehmen müssen, und das sind zwei ganze Blendenstufen weniger.

In unserem Beispiel ist es daher nicht ohne Weiteres möglich, von $1/40\text{ s}$ und $f/8$ auf $1/320\text{ s}$ und $f/2,8$ zu wechseln. Bei $f = 200\text{ mm}$ und $f/5,6$ bleibt die Verschlusszeit auf $1/80\text{ s}$ stehen und ist somit zu lang für ein scharfes Foto. Damit Sie dennoch die gewünschte $1/320\text{ s}$ erreichen, müsste die Empfindlichkeit des

Sensors erhöht werden. Erhöhen Sie also den ISO-Wert noch um zwei Blendenstufen, um damit von $1/80\text{ s}$ auf $1/320\text{ s}$ zu kommen. Betrug die Empfindlichkeit bei $1/40\text{ s}$ zum Beispiel ISO 200, dann muss daraus jetzt folglich ISO 800 werden. Bei den aktuellen Spiegelreflexkameras führt dieser Wert zu keinen nennenswerten Qualitätsproblemen (Bildrauschen!), sollte die Empfindlichkeit bei geringerem Licht bei $1/40\text{ s}$ jedoch schon ISO 800 betragen, könnte ISO 3 200 bei $1/320\text{ s}$ für manch eine Kamera zu einem echten Problem werden.



Sie haben kein lichtstarkes Telezoomobjektiv mit einer maximalen Blende von $f/2,8$, sondern nur $f/5,6$ bei der längsten Brennweite und bereits die höchste Empfindlichkeit eingestellt, doch die Verschlusszeit ist noch immer zu lang? Dann sollten Sie als letztes Mittel, damit Sie trotzdem aus der Hand fotografieren können, weniger stark zoomen. Anstelle der Blende $f/5,6$ (bei $f = 300\text{ mm}$) verwenden Sie dann die Blende $f/4$ (bei $f = 150\text{ mm}$), bei der die Verschlusszeit nur halb so lang ist. Sie haben das Motiv daraufhin natürlich nicht mehr formatfüllend im Sucher, es ist dafür allerdings scharf. Weil Digitalkameras über viele Megapixel verfügen ($> 10\text{ MP}$), können Sie das Bild hinterher in einem Bildbearbeitungsprogramm auf den gewünschten Bildausschnitt zuschneiden, woraufhin noch genügend Informationen für einen Ausdruck in einem anständigen Format übrig bleiben. Für einen DIN-A4-Ausdruck werden für einen visuell scharfen Ausdruck $2400 \times 1600\text{ Pixel}$ benötigt (200 dpi), und im Hinblick auf eine Aufnahme mit 12 MP ($4288 \times 2848\text{ Pixel}$) können Sie daher am Computer noch ein ganzes Stück »zoomen«.

^ Abbildung 4.12

»Digitales« Zoomen, indem am Computer ein Ausschnitt aus einem hochauflösenden Foto erstellt wird: Keine Unschärfe, und trotzdem wird das Motiv stärker betont.

**TIPP**

Wenn Sie nicht ganz bis zum Anschlag zoomen, um Verwacklungsunschärfe oder Bildrauschen vorzubeugen, sehen Sie mehr vom Motiv, als Sie eigentlich wollen. Nicht schlimm, denn Zuschneiden löst dieses Problem, und Sie haben zugleich die Möglichkeit, den neuen Bildausschnitt nachträglich ein wenig anzupassen, damit zum Beispiel ein Arm oder Fuß gerade noch in den Bildausschnitt fällt. Das wäre beim vollständigen Zoomen nicht mehr möglich gewesen.

Bildstabilisator | Verwacklungsunschärfe können Sie mit kurzen Verschlusszeiten vermeiden. Damit Sie diese erreichen, sollten Sie hin und wieder große Blendenöffnungen verwenden (teure, lichtstarke Objektive und geringe Schärfentiefe) oder hohe ISO-Werte einstellen (Bildrauschen). Es gibt jedoch eine Technik, mit der das Resultat der Kehrwertregel um zwei bis drei Blendenstufen verlängert werden kann: die Bildstabilisierung. In Objektiven wird der Bildstabilisator schon länger verwendet, doch nach der Ablösung der Filmrolle durch einen Sensor kann die Bildstabilisierung auch in der Kamera angewandt werden. Bei dieser letzten Methode leiten Bewegungssensoren Signale an den Motor des Bildsensors weiter, die dafür sorgen, dass dieser die Bewegung des Fotografen ausgleicht. Ein Vorteil dabei ist, dass die Bildstabilisierung nicht länger von (durch den eingebauten Bildstabilisator teureren) Objektiven abhängt. Nachteilig an der Sensorstabilisierung ist das weiterhin unruhige Sucherbild beim Zoomen. Bei der Objektivstabilisierung steht das Sucherbild dagegen nahezu still. Das ist bei der Bildgestaltung im Sucher kein unwichtiger Aspekt.

Ein Beispiel: An einer digitalen Spiegelreflexkamera mit einem Cropfaktor von 1,5 befindet sich ein Zoomobjektiv mit 70–300 mm Brennweite. Bei 300 mm müsste die Verschlusszeit für ein scharfes Foto aus der Hand folglich $1/450\text{ s}$ betragen (praktisch $1/500\text{ s}$). Angenommen, Sie gewinnen durch die Bildstabilisierung drei Blendenstufen, dann darf die Verschlusszeit $1/60\text{ s}$ betragen. Sie gehen in diesem Fall auf Nummer sicher und stellen die Kamera auf $1/80\text{ s}$.

Dank des Bildstabilisators kann die Verschlusszeit somit länger sein, als es die Kehrwertregel vorgibt. So können Sie bei einer Brennweite von 18 mm und



< **Abbildung 4.13**

Brennweite 450 mm ① aus der Hand bei 1/500 s; ② aus der Hand bei 1/100 s; ③ aus der Hand bei 1/100 s mit Bildstabilisator; ④ mit Stativ bei 1/100 s

einem Cropfaktor von 1,5 sogar noch bei 1/4 s anstelle der gewöhnlichen 1/30 s (drei Blendenstufen Unterschied) ein scharfes Bild aus der Hand aufnehmen. Das hört sich eindrucksvoll an und ist es im gewissen Sinne auch, jedoch sollten Sie sich in diesem Fall vergewissern, dass sich das Motiv nicht bewegt, denn Bewegungen, die bei 1/30 s noch relativ scharf werden (Zwinkern eines Auges), sind bei 1/4 s garantiert verschwommen, und es kommt trotz Bildstabilisierung zu einer zusätzlichen Bewegungsunschärfe, diesmal durch die Bewegung des Motivs.

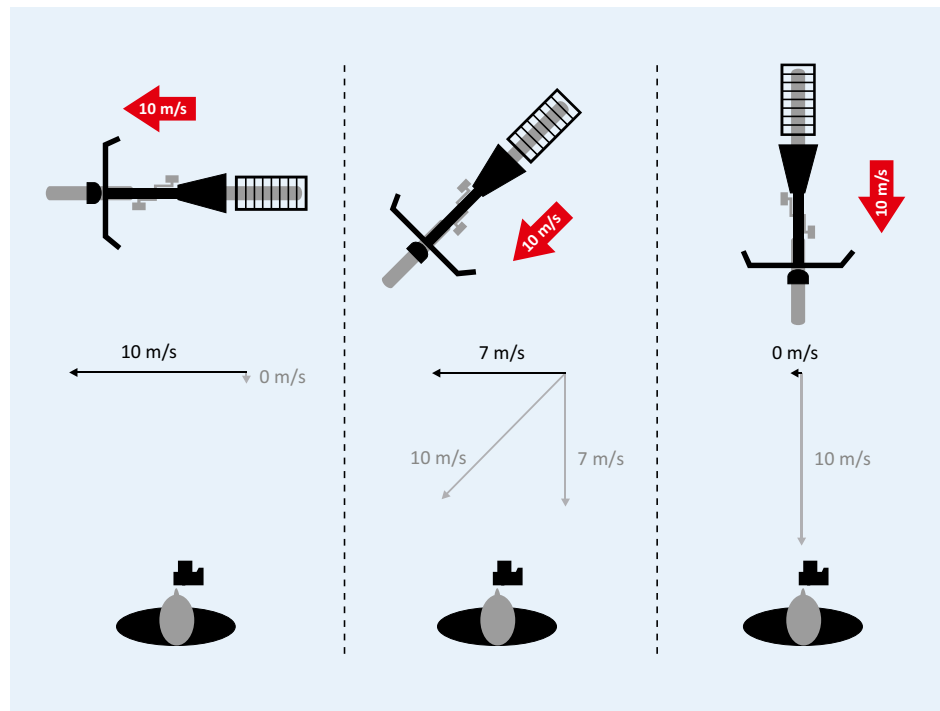
Bewegung des Motivs

Neben Kameravibrationen können auch Bewegungen des Motivs zu einem unscharfen Foto führen. Unsere Umgebung ist in ständiger Bewegung, manchmal sichtbar, oft auch unsichtbar: ein spielendes Kind, ein Vogel in der Luft, doch auch die Blätter eines Baumes oder fließendes Wasser. In den meisten Fällen möchten wir diese Motive scharf auf das Bild bekommen. Damit das auch glücken kann, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein.

Bewegungen einfrieren | Genau wie bei der Vermeidung von Unschärfe durch Erschütterungen der Kamera ist auch beim scharfen Ablichten eines sich bewegenden Motivs eine kurze Verschlusszeit Voraussetzung. Diese Verschlusszeit hängt beim »Einfrieren« eines Motivs nicht mehr nur von der verwendeten Brennweite, sondern vor allem von der Geschwindigkeit des Motivs ab. Es versteht sich von selbst, dass die Verschlusszeit bei einer Aufnahme eines Kleinkinds auf einem Kinderfahrrad länger sein darf als beim Bild eines vorbeirauschenden Formel-1-Wagens. Zudem sind neben der absoluten Geschwindigkeit auch die Richtung der Bewegung und der Abstand zur Kamera von Bedeutung. Ein Radfahrer, der mit 15 km/h an Ihnen vorbeifährt, erscheint schneller, als wenn er schräg auf Sie zuföhre. Ein Düsenjäger, der mit 1000 km/h durch die Lüfte rast, fliegt zwar unglaublich schnell, doch aus 3 km Höhe ist die Bewegung vom Boden aus gesehen relativ langsam.

> Abbildung 4.14

Die relative Geschwindigkeit eines sich bewegenden Motivs



Im Gegensatz zur Kehrwertregel lässt sich die Ermittlung der Verschlusszeit zur Vermeidung von Unschärfe eines sich bewegenden Motivs nicht einfach mit einer Formel berechnen. In der Tabelle rechts sind die Richtwerte für die Verschlusszeit für die unterschiedlichen Motive angegeben, damit sie scharf fotografiert werden können.

Motiv	Verschlusszeit
bewegte Blätter	1/125 s
fließender Bach	1/250 s
Springbrunnen	1/500 s
Radfahrer	1/500 s
Auto	1/1000 s
Flugzeug	1/2000 s

< Tabelle 4.2
*Verschlusszeiten-
richtwerte für einige
bewegte Motive*

Da sich die meisten Bewegungen draußen abspielen, sind kurze Verschlusszeiten oft kein Problem. Wenn die verfügbare Lichtmenge jedoch begrenzt ist, sollten Sie mit Objektiven mit einer großen Lichtstärke (Blende $f/2,8$ oder größer) und/oder mit einer hohen Empfindlichkeit des Sensors (mehr als ISO 800) arbeiten. Bei einer Spiegelreflexkamera ist dies technisch gesehen kein Problem, obgleich lichtstarke Zoomobjektive manchmal sehr teuer sind. Die kürzeste Verschlusszeit, die sich an einer Spiegelreflexkamera einstellen lässt, ist $1/4000$ s und in einigen Fällen sogar $1/8000$ s. In dieser Hinsicht bekommen Sie also jedes sich bewegende Motiv in den Griff.

Wenn Sie Aktionen fotografieren, stellen Sie die Kamera auf das Programm Zeitvorwahl T/S. Sie können daraufhin Verschlusszeiten von 30 Sekunden bis hin zu $1/8000$ s einstellen. Bei kurzen Verschlusszeiten müssen Sie aber darauf achten, ob die Kamera die erforderliche Blende einstellen kann, damit eine gute Belichtung erreicht wird.

Dazu ein Beispiel: In der P-Einstellung misst die Kamera für ein Motiv bei ISO 100 eine Verschlusszeit von $1/250$ s und Blende $f/8$. Diese Verschlusszeit ist zu lang, um die Bewegung eines fliegenden Raubvogels einzufrieren. Sie benötigen eigentlich eine $1/1000$ s (zwei Blendenstufen kürzer). Wenn Sie die Kamera auf T/S und diese Verschlusszeit einstellen, müssen Sie Blende $f/4$ verwenden (zwei Blendenstufen größer). Das Objektiv lässt jedoch keine größere Blende als $f/5,6$ zu, und wenn Sie nicht aufpassen und eine Aufnahme machen, ist das Motiv zwar scharf, doch das Foto gleichzeitig unterbelichtet. Wenn Sie einen Wert für die Verschlusszeit einstellen und die dazugehörige Blende nicht ausreicht, blinkt dieser Wert in aller Regel in der Statusanzeige oder im Sucher auf. Sie wissen dann, dass die Belichtung nicht korrekt ist und müssen folglich die Empfindlichkeit ändern, in diesem Fall von ISO 100 auf 200.

Es gibt aber natürlich Möglichkeiten, um diese Situation zu vermeiden. Bei manchen Kameras können Sie die Verschlusszeit für die passende Belichtung bei unrealisierbaren Blenden auch im Programm T/S verlängern. Die Wahrscheinlichkeit von Unschärfe ist dann jedoch sehr hoch. Eine andere Option ist die automatische Veränderung der Empfindlichkeit (**Auto-ISO**). Immer mehr Kameras sind mit dieser Funktion ausgerüstet. Sie müssen den ISO-Wert somit nicht selbst erhöhen und können hierfür sogar einen Höchstwert angeben. Es kann dann allerdings zu verstärktem Bildrauschen kommen, das eventuell störend wirken kann.

Das alles zeigt, dass durch den bewussten Umgang mit Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert das größte Ausmaß an Kontrolle erreicht wird. Behalten Sie daher immer die Zahlen im Sucher oder auf der Statusanzeige im Auge.



^ Abbildung 4.15

Ein sich bewegendes Motiv. Die Bewegung bei 1/80 s führt bei einer relativ hohen Geschwindigkeit des Autos zu Unschärfe (links). Bei 1/500 s ist das Auto in der Bewegung eingefroren (rechts).

Bei schlechteren Lichtverhältnissen ist es nicht möglich, mit kurzen Verschlusszeiten zu arbeiten. Sie können Bewegung in diesen Fällen durch Blitzlicht einfrieren. Die Dauer des Blitzes ist so kurz, dass dieser das sich bewegende Motiv nur einen Augenblick lang belichtet, den Sie dann auf dem Foto festhalten. Abhängig von der Verschlusszeit und der Lichtmenge des Umgebungslichts sind manchmal auch noch unscharfe Belichtungsspuren vor und nach dem Blitz zu erkennen. Diese Blitzmethode wird auch *Slow Sync* genannt. Mehr zu den Möglichkeiten des Blitzlichteinsatzes in Kapitel 7, »Fotografieren mit Blitzlicht«, ab Seite 179.

Kontinuierlicher Autofokus | Eine kurze Verschlusszeit friert Bewegung ein. Dabei wird jedoch nicht die Tatsache berücksichtigt, dass sich das Motiv zwischen dem Augenblick des Fokussierens und der Aufnahme von der Stelle



bewegt hat. Wenn der Abstand zwischen Motiv und Kamera kleiner oder größer wird, ist die Scharfstellung nicht mehr korrekt, und das Motiv wird unscharf abgebildet. Dieses Phänomen verstärkt sich, je mehr die Bewegungsrichtung des Motivs parallel zur Achse des Objektivs verläuft. Selbst wenn jemand langsam auf Sie zugelaufen kommt und einige Zeit zwischen Fokussieren und Auslösen bleibt, ist es sehr wahrscheinlich, dass diese Person unscharf wird, sogar bei einer kurzen Verschlusszeit.

Diese Situation tritt natürlich in der Action- und Sportfotografie besonders häufig auf, und deshalb sind Spiegelreflexkameras mit einem mitführenden Autofokus ausgestattet. Das bedeutet, dass der Autofokus registriert, wenn Sie auf ein Motiv fokussiert haben und sich der Motivabstand verändert. Die Kamera passt dann kontinuierlich die Fokussierung an, damit das Motiv im Fokus bleibt. Abhängig von der Qualität des Autofokussensors kann manchmal sogar noch mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h Schritt gehalten werden. Die Bezeichnung für diese Art von Autofokus unterscheidet sich je nach Marke, wie beispielsweise *Continuous AF*, *AI Servo* oder *AI Focus*. Informieren Sie sich in der Bedienungsanleitung über die technischen Eigenschaften und die verschiedenen Einstellungen.

Ein anderer Aspekt bei Bewegungen in Richtung Kamera ist die Tatsache, dass sich die Größe des Motivs im Bildausschnitt verändert. Sie haben in die-

▲ Abbildung 4.16

Bewegung verfolgen: Serienbildmodus mit drei Bildern pro Sekunde, kontinuierlicher Autofokus

ser kurzen Zeit keine Möglichkeit, den Bildausschnitt neu festzulegen beziehungsweise zu zoomen. Sie lösen dieses Problem, indem Sie eine kurze Verschlusszeit und den Serienbildmodus der Kamera aktivieren. Sie schießen dann mindestens drei Fotos pro Sekunde und machen insgesamt mindestens zwanzig Bilder. Unter diesen wird dann hoffentlich mindestens eines sein, das Ihren Vorstellungen entspricht.

Mitziehen | Ein völlig scharfes Bild eines sich bewegenden Motivs ist natürlich sehr hübsch, doch wenn die Pose des Motivs nicht sonderlich dynamisch ist, muss man sich auch nicht die Mühe machen, diese einzufrieren; das Motiv hätte genauso gut still stehen können. Ein Pferd, das über ein Hindernis springt, muss in Bewegung sein. Ein Foto eines Formel-1-Autos aber, das durch die Kurve rast, sieht bei $1/2000\text{ s}$ aus, als würde der Rennwagen dort parken. Damit das Motiv scharf im Bild gehalten wird und dennoch Bewegung auf das Foto gelangt, gibt es eine Technik namens *Mitziehen*. Dabei verfolgen Sie ein sich bewegendes Motiv mit der Kamera und drücken im richtigen Moment auf den Auslöser. Das Motiv kann daraufhin ziemlich scharf werden, wohingegen der Hintergrund unscharf verwischt und so der Bewegung des Motivs Ausdruck verleiht.

Diese Technik ist nicht unbedingt einfach und erfordert einige Vorbereitungen und viel Übung. Sie kann jedoch zu schönen Ergebnissen führen. Hierzu ein Allgemeinrezept: Achten Sie stets darauf, dass Sie einen festen Stand haben und durch eine Drehung Ihres Oberkörpers dem Motiv geschmeidig ein längeres Stück folgen können. Es dürfen sich keine Hindernisse zwischen

Ihnen und dem Motiv befinden. Sie stellen die Kamera auf Verschlusszeitwahl (T/S) und wählen eine Verschlusszeit von $1/60\text{ s}$ oder $1/125\text{ s}$. Der Autofokus steht vorzugsweise in einem kontinuierlichen Modus, und der Serienbildmodus ist eventuell eingeschaltet. Je länger die Verschlusszeit, desto stärker verwischt nicht nur der Hintergrund, sondern es ist auch umso wahrscheinlicher, dass das Motiv verschwommen ist. Durch ein bisschen Experimentieren erzielen Sie aber rasch die ersten ansehnlichen Ergebnisse.

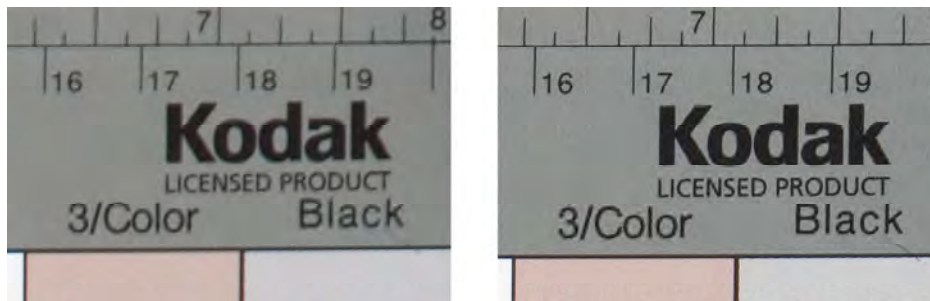
▼ Abbildung 4.17

Charakteristischer Mitzieher. Beim Mitziehen ist nicht nur der Hintergrund verwischt, sondern auch die Speichen des Fahrrads lassen eine unscharfe Drehbewegung erkennen. Das suggeriert zusätzliche Geschwindigkeit.



Objektivqualität

Sie geben Ihr Bestes, indem Sie die Kehrwertregel befolgen oder ein Stativ verwenden, und trotzdem werden nicht alle Fotos scharf? Das ist frustrierend, denn die Ursache kann auch außerhalb Ihres Einflussbereichs liegen, und zwar in der Qualität des Objektivs. Das Objektiv einer Kamera ist ein komplexes Stück Technik. Konkave und konvexe Linsenelemente aus verschiedenen Gläsern mit jeweils anderen Beschichtungen wechseln einander ab. Sie sind so konstruiert, dass das Bild, das auf den Sensor fällt, scharf sein sollte. Vor allem bei herkömmlichen Objektiven (billiger als 750 Euro) ist dies nicht immer der Fall, und besonders Zoomobjektive mit einem großen Brennweitenbereich leiden bei den äußersten Brennweiten und größten Blenden unter optischer Unschärfe. Die Linsen im Objektiv können das Bild nicht immer perfekt so ausrichten, dass es scharf auf den Sensor fällt. Als Daumenregel gilt, dass das schärfste Bild bei Blende $f/8$ oder $f/11$ und in der Mitte des Zoombereichs erzeugt wird.



◀ **Abbildung 4.18**

Qualität des Objektivs – maximal gezoomt, $f/6.3$: optisch unscharfes Bild (links); halb gezoomt, $f/11$: optisch scharfes Bild (rechts)

Vor allem bei der größten Blendenöffnung versagen viele Objektive. Eine Blendenstufe zurück (kleinere Blende wählen) löst dieses Problem, führt aber zu einer größeren Schärfentiefe und längeren Verschlusszeiten. Wenn Sie daher ein lichtstarkes Zoomobjektiv mit Blende $f/2,8$ kaufen, um Innenaufnahmen bei dem dort vorhandenen Licht zu machen und das Objektiv nicht teurer als 500 Euro war, ist es sehr wahrscheinlich, dass es bei $f/2,8$ keine gestochen scharfen Bilder erzeugt. Wenn Unschärfe nicht hingenommen werden kann, sollten Sie auf Blende $f/4$ wechseln. Sie verlieren dann zwar eine Blendenstufe Licht, doch die Bilder werden in jedem Fall scharf, vorausgesetzt, die Verschlusszeit passt zur Brennweite und Bewegung des Motivs. Mehr zum Thema Objektive lesen Sie in Kapitel 6, »Objektive einsetzen«, ab Seite 159.

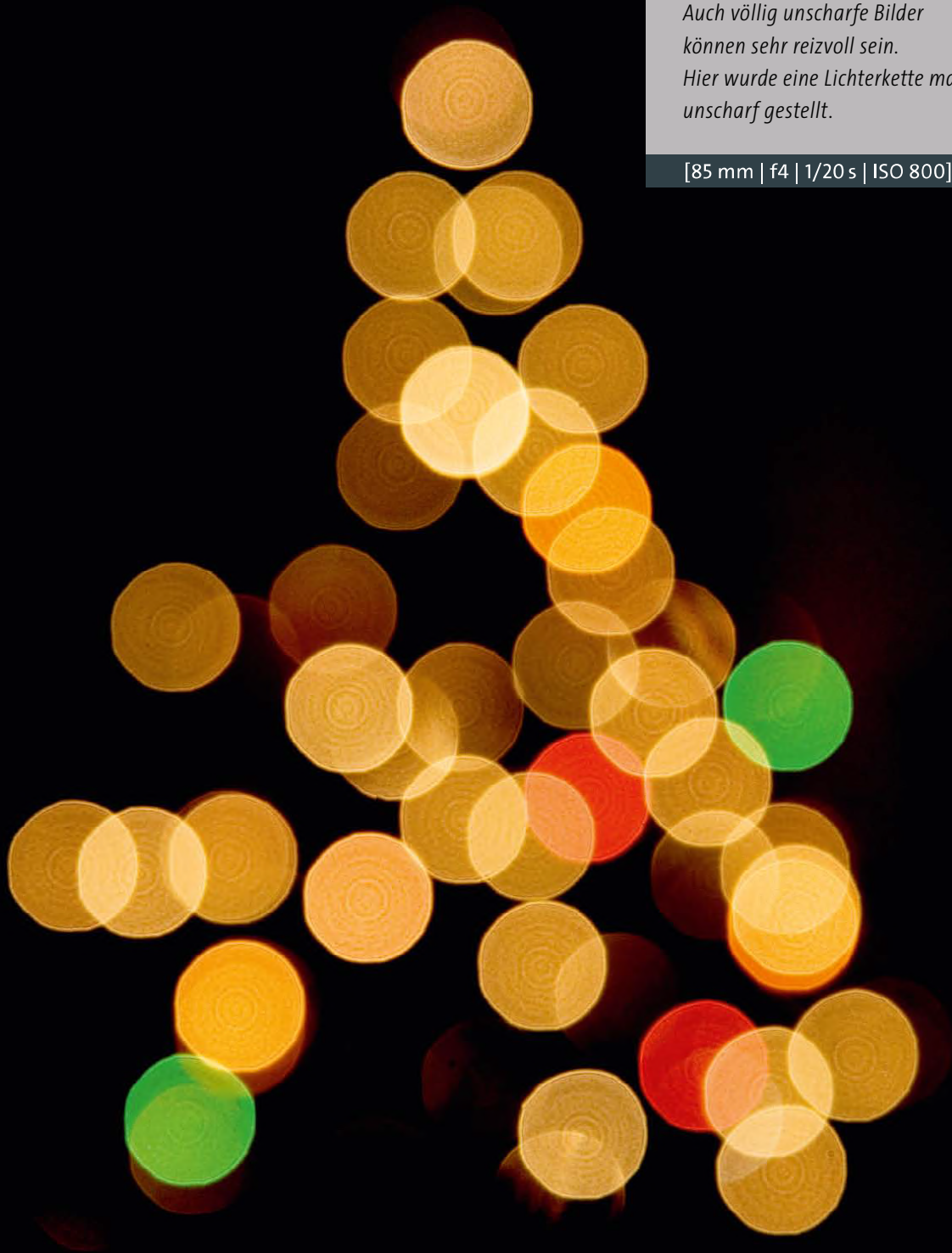


Abbildung 4.19

*Auch völlig unscharfe Bilder
können sehr reizvoll sein.
Hier wurde eine Lichterkette manuell
unscharf gestellt.*

[85 mm | f4 | 1/20 s | ISO 800]

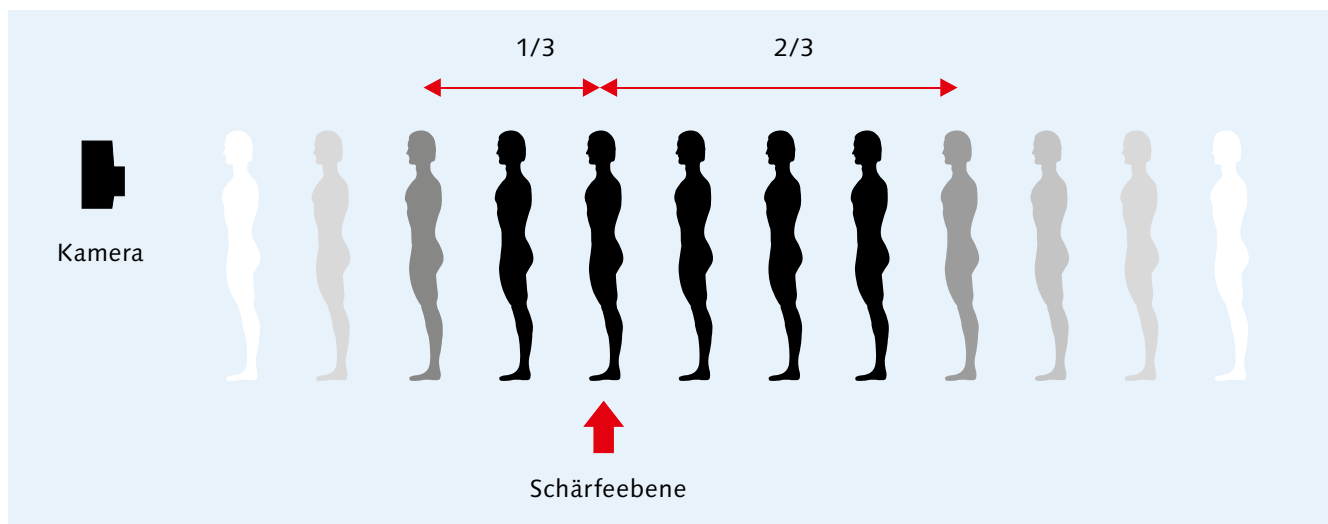
Schärfentiefe

Schärfe ist ein visueller Eindruck. Das menschliche Auge fokussiert immer zuerst auf einen kontrastreichen (scharfen) Bereich seines Blickfelds. Das Bild, das ein Objektiv erzeugt, ist im Prinzip nur in einer schmalen Schärfenebene perfekt scharf. Alles, was davor- oder dahinterliegt, weist Unschärfe auf. Ein gewisses Maß dieser Unschärfe wird in der Praxis nicht als solche wahrgenommen. Wir sehen diese Bereiche dennoch als scharf an. Ein Foto ist daher immer in einem bestimmten Bereich vor und hinter der Schärfenebene des Motivs scharf. Dieser Bereich wird *Schärfentiefe* genannt. Bei einer großen Schärfentiefe ist ein großer Teil der Aufnahme scharf. Das ist besonders für die Landschaftsfotografie und häufig auch die Produkt- und Makrofotografie von Bedeutung. Eine kleine Schärfentiefe zeigt nur direkt vor und hinter dem Hauptmotiv Schärfe und wird in der Porträt- und Naturfotografie verwendet. Der Hintergrund ist in diesen Fällen verschwommen und lässt das Motiv »ins Auge stechen«.

Schärfentiefe ist also ein wichtiger Aspekt für die Betonung eines Motivs. Wie bereits erwähnt, neigt das menschliche Auge dazu, auf den schärfsten Bereich eines Motivs zu fokussieren. Durch das Wechseln der Schärfentiefe kann der Fotograf darauf reagieren.

Der Bereich, in dem sich die Schärfe vor und hinter der Schärfenebene ausdehnt, ist nicht symmetrisch. Etwa ein Drittel der gesamten Schärfentiefe liegt vor der Schärfenebene, und zwei Drittel liegen dahinter. Dies können Sie bei der

▼ **Abbildung 4.20**
Illustration der Schärfentiefeaufteilung



Auswahl des Punktes berücksichtigen, auf den Sie fokussieren. Wenn Sie auf einem Landschaftsfoto auch ein großes Stück des Vordergrunds scharf bekommen wollen, stellen Sie die Schärfebene nicht auf Unendlich, sondern beispielsweise auf einen Punkt auf der Hälfte. Auf diese Weise wird ein größerer Teil des Vordergrunds scharf, während der Hintergrund ebenfalls scharf bleibt. Diese Distanz zu einem Motiv, bei der der Schärfentiefebereich vor und hinter der Schärfebene maximal genutzt wird, heißt *hyperfokale Entfernung*. Diese kann mit der Formel: $H=f^2/(A \times 30)$ berechnet werden (in Metern), wobei f die Brennweite des verwendeten Objektivs in Millimetern und A die Blendenzahl ist. Bei $f = 50$ mm und $f/16$ liegt die hyperfokale Entfernung folglich bei ungefähr fünf Metern. Wenn Sie keine Lust haben, immer den Taschenrechner zu bemühen, können Sie sich die hyperfokale Entfernung auch online ausrechnen lassen: www.dofmaster.com/dofjs.html.



TIPP

Bei sehr kurzen Motivabständen, wie beispielsweise bei der Makrofotografie, liegt der Schärfebereich zur Hälfte vor und zur anderen Hälfte hinter der Schärfebene, also nicht gemäß der Standardaufteilung ein Drittel/zwei Drittel.

Die Schärfentiefe wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, und zwar:

- Blende
- Brennweite
- Motivabstand

Blende | Dass die Blende (Objektivöffnung) die Schärfentiefe beeinflusst, ist vielen Fotografen bekannt. Je kleiner das Loch, desto größer der Bereich, der im Hinblick auf die Schärfebene (den Motivabstand) scharf aussieht. Bei Blende $f/16$ haben Sie einen viel größeren Schärfebereich als bei $f/4$. Dies ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit, auf deren Details wir an dieser Stelle nicht weiter eingehen werden. Merken Sie sich als Daumenregel, dass Sie eine Landschaft besser bei $f/16$ und ein Porträt bevorzugt bei $f/4$ fotografieren.

Eine gute Übung besteht darin, die Kamera auf ein Stativ zu stellen und Fotos von einigen Gegenständen bei verschiedenen Blenden zu machen. Sie stellen die Kamera dafür auf Blendenvorwahl (A) und durchlaufen eine Reihe Blenden von $f/4$ bis $f/22$ oder $f/32$. Achten Sie auf die Verschlusszeit, je nachdem, wie klein die Blende wird, und behalten Sie außer der Schärfentiefe auch

die allgemeine Schärfe in der Schärfenebene im Auge. Möglicherweise entdecken Sie in Bezug auf die Blende $f/8$ auch dort noch Unterschiede bei der größten und kleinsten Blende.

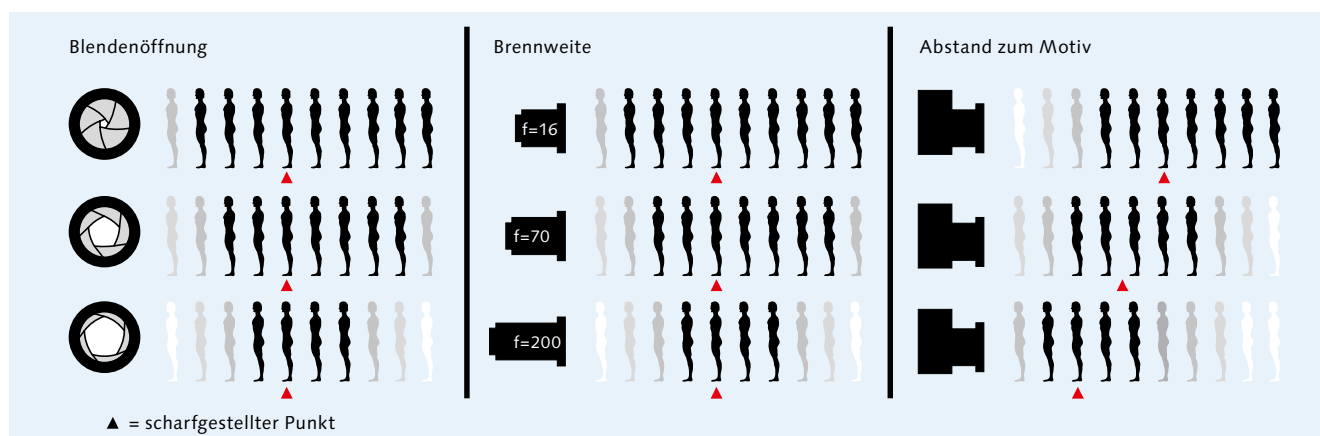


Brennweite | Bei kürzeren Brennweiten, wie bei Weitwinkelobjektiven ($f = 16\text{--}35\text{ mm}$), ist die Schärfentiefe größer als bei langen Brennweiten ($f = 75\text{--}300\text{ mm}$). Das gilt aber nur, wenn der Abstand zwischen Kamera und Motiv derselbe ist, was bedeutet, dass der Abbildungsmaßstab (also wie stark vergrößert beziehungsweise verkleinert das Motiv auf dem Sensor abgebildet ist) in beiden Fällen sehr unterschiedlich ist. Beide Brennweitenbereiche kommen auch typischerweise bei Motiven zum Einsatz (Landschaft beziehungsweise Porträt), für die diese unterschiedlichen Abbildungsmaßstäbe vorteilhaft sind. Einen Porträtierten wollen Sie sicherlich möglichst formatfüllend ins Bild setzen (größerer Abbildungsmaßstab), und bei der Landschaft geht es Ihnen um die Weitläufigkeit, und Sie wollen möglichst viel davon ablichten (kleinerer Abbildungsmaßstab). Bei demselben Abbildungsmaßstab ist der Einfluss der Brennweite auf die Schärfentiefe aber weitaus geringer oder sogar überhaupt nicht vorhanden! Die zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten gehören nicht unbedingt ins Handgepäck eines Fotografen, und wir besprechen sie an dieser Stelle daher nicht weiter. In der Praxis werden Sie mit einem Weitwinkelobjektiv bei 16 mm Brennweite in der Landschaftsfotografie selbst bei Blendenzahlen wie $f/4$ oder $f/8$ noch eine beträchtliche Schärfentiefe im Bild haben.

Motivabstand | Je weiter das Motiv von der Kamera entfernt ist, desto größer ist die Schärfentiefe. Dieser Effekt tritt nicht so deutlich wie bei einer Änderung der Blende auf, spielt aber trotzdem eine Rolle. In Abbildung 4.22 sind die drei Faktoren dargestellt, die die Schärfentiefe mitbestimmen. Die größte

▲ Abbildung 4.21

Motivabstand 70 cm , Brennweite 100 mm : $f/22$ (links), $f/8$ (Mitte) und $f/2,8$ (rechts)



^ Abbildung 4.22

Der Einfluss von Blende, Brennweite und Motivabstand auf die Schärfentiefe

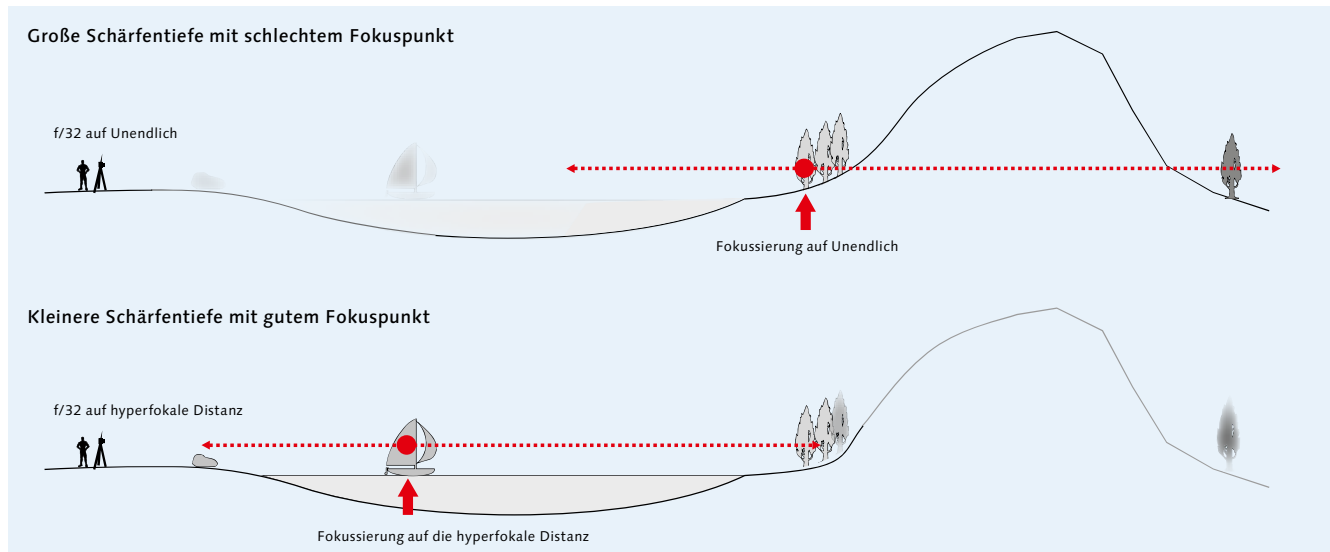
Schärfentiefe wird erreicht, wenn man mit einem Objektiv und einer kurzen Brennweite und einer kleinen Blende einen Gegenstand in größerer Entfernung fotografiert. Das ist, wie erwähnt, häufig bei der Landschaftsfotografie der Fall, bei der sich die Schärfentiefe über viele Hundert Meter erstrecken kann.

Die kleinste Schärfentiefe entsteht, wenn Sie einen Gegenstand mit einem Teleobjektiv aus kurzer Distanz fotografieren und dabei eine große Blende verwenden. Die Aufnahme ist dann manchmal nur über wenige Millimeter scharf. Bei der Makrofotografie mit einem Objektiv und einer großen Brennweite ($f > 100 \text{ mm}$) müssen Sie die Blendenöffnung oft stark verkleinern ($f/16$ oder $f/22$), damit Sie einen annehmbaren Teil des Motivs scharf bekommen. Das hat lange Verschlusszeiten zur Folge, und daher ist ein Stativ erforderlich.



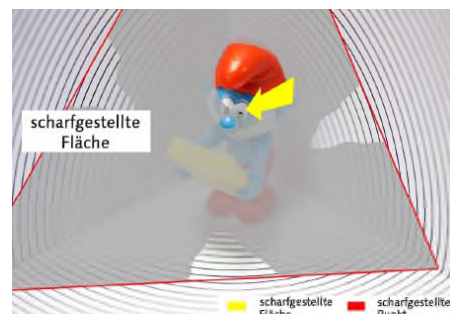
ACHTUNG

Landschaftsfotografen arbeiten mit einer möglichst großen Schärfentiefe, damit sie Details vor und hinter dem Motiv hervorheben können. Es besteht die Neigung, dafür dann die kleinstmögliche Blende eines Objektivs einzustellen ($f/32$ bis $f/45$), wobei zugleich unwillkürlich auf Unendlich fokussiert wird. Das sind gleich zwei Fehler auf einmal: Bei kleineren Blendenöffnungen als $f/16$ nimmt die Schärfeleistung eines Objektivs wegen des Beugungseffekts des Lichts schon wieder ab. Indem zusätzlich Unendlich als Schärfebene gewählt wird, liegt ein großer Teil des Schärfebereichs hinter einem Punkt, der für das Schärfempfinden nicht mehr relevant ist. Für eine möglichst große relevante Schärfentiefe und eine möglichst hohe optische Schärfe ist es deshalb empfehlenswert, mit Blenden von $f/8$ bis $f/16$ zu arbeiten und auf einen Gegenstand in der unmittelbaren Nähe scharfzustellen.



Schärfebereich | Schärfentiefe wird oft als ein lineares Phänomen betrachtet. In Wirklichkeit handelt es sich jedoch um einen Schärfentiefebereich, in dem auch andere Bereiche des Motivs liegen können, die nicht zum Hauptmotiv gehören. Die Schärfebene ist somit eigentlich ein Schärfebereich, der senkrecht zur Achse des Objektivs steht. Die Dicke dieser Fläche ist die Schärfentiefe, und alles, was in diesem Schärfentiefebereich liegt, wird scharf.

Ein Beispiel: Wenn Sie eine Biene in einem Beet mit Blumen von oben mit einer geringen Schärfentiefe fotografieren, wird nicht nur die Biene scharf, sondern es werden auch die Blumen an einer anderen Stelle im Bildausschnitt, die in dem entsprechenden Schärfebereich liegt, scharf abgebildet. Indem der Kamerastandort etwas verändert wird, können Sie mit diesem Schärfebereich spielen und bestimmte Bereiche des Motivs bewusst scharf oder unscharf werden lassen.



▲ Abbildung 4.23

Die Verschiebung des Schärfebereichs in Richtung Kamera und die Erhöhung der optischen Schärfe, wenn auf die Hälfte scharfgestellt und mit $f/16$ anstatt der kleinsten Blende gearbeitet wird

◀ Abbildung 4.24

Die Schärfentiefe können Sie an der Schärfe der gekrümmten Linien auf den Seitenflächen erkennen (links). Den Schärfebereich »sehen« Sie, wenn Sie diese Schärfbereiche auf diesen Seitenflächen miteinander verbinden (rechts). Die Nase ist die Schärfebene, und die Achse des Objektivs steht senkrecht zum Schärfebereich.

Fazit

Da heutzutage die meisten Fotografen mit Digitalkameras und Autofokus aufgewachsen sind, wird die Möglichkeit, mit einer Spiegelreflexkamera manuell scharfzustellen, schnell vergessen. Denken Sie daran, wenn der Autofokus keinen Kontrast erkennt oder das falsche Motiv erfasst! Auch bei der Aufnahme von Makrofotos ist manuelles Fokussieren erforderlich.

Unschärfe, die durch Bewegung der Kamera oder des Motivs entsteht, kann mit kurzen Verschlusszeiten behoben werden. Hierfür sind bei weniger guten Lichtverhältnissen rauscharme, hohe ISO-Werte und lichtstarke Objektive ($f/2,8$ oder besser) erforderlich. Ebenso kann ein Blitz Bewegung einfrieren. Außerdem ist ein Stativ für scharfe Fotos sehr nützlich und daher in der Landschafts- und Makrofotografie unverzichtbar.

Bei langen Brennweiten ist ein Bildstabilisator ein Mehrwert, da er die Verschlusszeit um zwei bis drei Blendenstufen verlängern kann. Bei kurzen Brennweiten bleibt dieser Vorteil bestehen, doch dann darf sich das Motiv nicht bewegen, weil die Verschlusszeiten relativ lang werden können ($< 1/30\text{ s}$), wodurch die Bewegungsunschärfe des Motiv verstärkt würde.

Wenn Sie keine professionellen Objektive verwenden (unter 1000 Euro), kann das Objektiv bei seiner größten Blendenöffnung kein optisch scharfes Bild produzieren. Bei kleineren Blendenöffnungen als $f/16$ ist die Schärfe ebenfalls geringer. Ein Objektiv erzeugt das schärfste Bild bei $f/8$ oder $f/11$. Ein Zoomobjektiv ist zudem bei seinen äußersten Brennweiten, also größtmöglicher Weitwinkel oder maximales Tele, weniger scharf. Komplettes Zoomen mit einem herkömmlichen Objektiv und einer extremen Brennweite (18–200 mm) führt trotz aller Vorkehrungen (Verschlusszeit, Stativ, Selbstauslöser) bei der größten Blendenöffnung leider nie zu einem gestochen scharfen Foto.

Das Schärfempfinden einer Aufnahme wird zum größten Teil durch die Schärfentiefe bestimmt. Diese haben Sie mit der Auswahl von Blende, Motivabstand und Brennweite selbst in der Hand. Weil der Schärfebereich bei einer Spiegelreflexkamera stark variieren kann, steht dem Fotografen ein wichtiges Werkzeug zur Verfügung, damit er selbst entscheiden kann, welcher Bereich des Fotos der Blickfang sein soll. Bei geringer Schärfentiefe sollte das Fokussieren sehr präzise vonstattengehen; vorzugsweise manuell und eventuell mit einer Schärfeserie.

Fotoprobleme meistern

ÜBUNG

Aufgabe

Machen Sie eine Aufnahme von einem weißen Blatt Papier der Größe DIN A4, das keine Linien oder Kästchen hat. Das mag ein etwas langweiliges Motiv sein, jedoch lassen sich daran alle Aspekte des Korrigierens der automatischen Einstellungen im Hinblick auf Fokussierung, Belichtung und Farbe zeigen.

Ziel

Das eigenständige Entdecken von Problemen mit dem Fokussieren, aber auch mit der Motivsuche im Sucher, der Belichtung und der Farbwiedergabe beim Fotografieren eines weißen Blatts Papier.

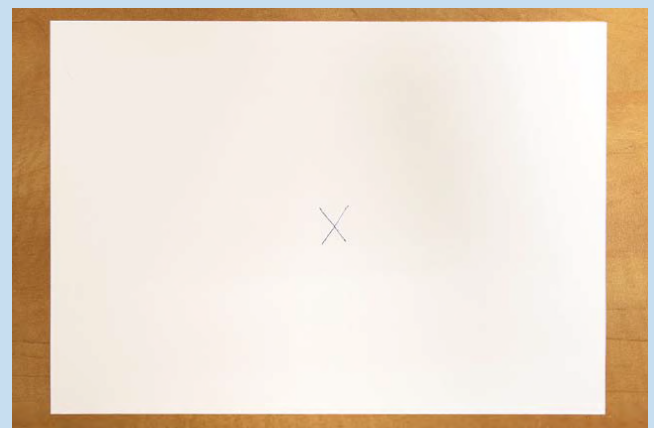
Ausführung

- Legen Sie ein weißes Blatt Papier der Größe DIN A4 unter Kunstlicht auf einen Tisch.
- Stellen Sie den Bildausschnitt so ein, dass das Blatt fast den ganzen Sucher füllt.
- Machen Sie mit der Vollautomatik aus der Hand ein Foto.

Sie werden dabei auf eines oder mehrere Probleme stoßen, für die wir Ihnen in der Tabelle auf den folgenden Seiten die Lösung nennen.

▼ Abbildung 4.25

Die Probleme beim Fotografieren eines weißen Blatts Papier (links). Rechts die Lösung, bei der nur noch die Beleuchtung verbessert werden könnte, indem das Blatt von allen vier Seiten anstatt nur von oben beleuchtet wird.



Erkenntnis

Das Fotografieren eines weißen Blatts in DIN-A4-Größe ist wenig anregend und sorgt gleichzeitig für große Probleme. Wenn Sie diese Aufgabe letztlich doch zu einem guten Ende führen, wird Ihnen die dabei gewonnene Erfahrung bei anspruchsvolleren Motiven zugutekommen.

Problem	Lösung
Die Kamera stellt nicht scharf	Der Autofokus sieht auf der glatten Oberfläche keinen Kontrast und folglich keine Angriffsfläche, um scharfzustellen. Malen Sie ein Kreuz in die Mitte des Papiers, stellen Sie die Kamera in die Einstellung P, und wählen Sie die mittlere Schärfenebene.
	Obwohl Sie ein Kreuz auf das Blatt gemalt haben, stellt die Kamera immer noch nicht scharf. Der Grund dafür könnte Ihr zu geringer Abstand zum Blatt sein (kürzeste Brennweite). Entfernen Sie sich mit der Kamera ein Stückchen vom Motiv, und zoomen Sie näher heran. Die Kamera müsste nun fokussieren.
	Der letzte Grund dafür, dass der AF nicht funktioniert, könnte darin liegen, dass es zu dunkel ist; mehr Licht löst dieses Problem.
Das Foto ist nicht scharf	Da Sie aus der Hand fotografieren und die Verschlusszeit bei schwachem Licht lang ist, entsteht Verwacklungsunschärfe. Arbeiten Sie mit einem Stativ. Wenn Ihnen dieses nicht zur Verfügung steht, erhöhen Sie für eine kürzere Verschlusszeit den ISO-Wert.
	Da Sie die Kamera beim Festlegen des Bildausschnitts nach oben und unten bewegen und sich der Abstand zum Blatt Papier daher verändert, kann die Schärfenebene im Moment der Aufnahme falsch liegen. Arbeiten Sie mit Stativ, oder aktivieren Sie den kontinuierlichen Autofokus.
	Obwohl Sie mit Stativ arbeiten, kann Verwacklungsunschärfe nicht 100%ig ausgeschlossen werden. Verwenden Sie den Selbstauslöser oder die Fernbedienung. Klappen Sie den Spiegel hoch.

Problem	Lösung
Die Papierränder sind konvex	Nehmen Sie das Bild mit einer kurzen Brennweite (Weitwinkel) auf, wodurch eine tonnenförmige Verzeichnung auftritt. Vergrößern Sie den Abstand zum Blatt, und zoomen Sie näher heran.
Die Papierränder sind konkav	Nehmen Sie das Bild mit einer langen Brennweite (Tele, gezoomt) auf, wodurch eine kissenförmige Verzeichnung auftritt. Verkleinern Sie den Abstand zum Blatt, und zoomen Sie aus.
Der Umrandung des Papiers verläuft schief	Weil die Kamera nicht exakt rechtwinklig zum Blatt Papier steht, kommt es zu einer perspektivischen Verzerrung. Versetzen Sie den Kamerastandort in horizontaler und/oder vertikaler Richtung, bis die Umrandung des Blatts parallel zum Sucherrand verläuft.
Das Papier hat nicht die richtige Helligkeit	Die automatische Belichtung der Kamera bemüht sich um eine Helligkeit von 50% Grau. Mehr Licht oder Blitzen ergibt keinen Sinn. Für ein besseres und helleres Ergebnis stellen Sie die Belichtungskorrektur auf +2 EV.
Die Ränder sind dunkel	Bei der größten Blende tritt Vignettierung auf. Wählen Sie eine kleinere Blende wie zum Beispiel f/8 oder f/11. Beachten Sie, dass sich dadurch die Verschlusszeit verlängert. Wenn Sie nicht mit Stativ arbeiten, sollten Sie die ISO-Empfindlichkeit erhöhen.
Das Blatt Papier ist nicht gleichmäßig hell	Wahrscheinlich stehen Sie neben der Kamera, wenn Sie die Aufnahme machen. Das sorgt jedoch unmerklich für einen Schatten auf dem Motiv. Ebenso wirft die Kamera Schatten. Dieser fällt dem menschlichen Auge nicht auf, doch die Kamera registriert ihn deutlich. Gehen Sie zwei Schritte zurück, wenn Sie den Selbstauslöser aktiviert haben, und benutzen Sie bei Bedarf einen Reflektor, um den Schatten der Kamera auszugleichen.
Die Farbe des Papiers ist nicht Weiß	Der automatische Weißabgleich misst die Farbtemperatur des Lichts und korrigiert sie in eine farbneutrale Aufnahme. Trotzdem ist bei Kunstlicht ein gelblicher Farbstich zu sehen. Stellen Sie die Kamera auf eine Weißabgleichsvoreinstellung (Glühbirne , Leuchtstoffröhre), oder machen Sie einen manuellen Weißabgleich.

< **Tabelle 4.3**
Troubleshooting



Kapitel 5

Bessere Bilder mit der richtigen Gestaltung

Drittelregel: Das Motiv aus der Mitte stellen	143
Die Kunst des Weglassens	144
Der entscheidende Augenblick	147
Frosch- und Vogelperspektive	147
Den Vordergrund gestalten: Rahmen	148
Strukturen, Muster, Symmetrien und Linien	149
Blickrichtung	149
Lichteinstrahlung, Gegenlicht und Silhouetten	150
Spiegelungen	151
Lange Verschlusszeit	152
Außergewöhnliche Aufnahmestandpunkte	154
Farben verwenden	155
Fazit	157



Sie kennen Ihre Kamera in- und auswendig, und Blende, Verschlusszeit, Belichtungs-korrektur und Fokussierung sind für Sie keine Geheimnisse mehr. Mit diesem ganzen Wissen und Ihrer Kamera in der Tasche ziehen Sie frohen Mutes los, um schöne Aufnahmen zu machen. Technisch gesehen wird das kein Problem sein, doch es kann vorkommen, dass den Fotos trotz perfekter Belichtung, Farbe und Schärfe etwas fehlt. Die Ursache liegt dann in der Bildgestaltung. Die Naturtalente unter uns finden immer genau den richtigen Blickwinkel oder ungewöhnlichen Ausschnitt für einen Blickfang, doch für die meisten Fotografen ist es nützlich, ein paar Regeln für die Bildgestaltung zur Hand zu haben, damit ihre Fotos einen höheren Aufmerksamkeitswert erhalten.

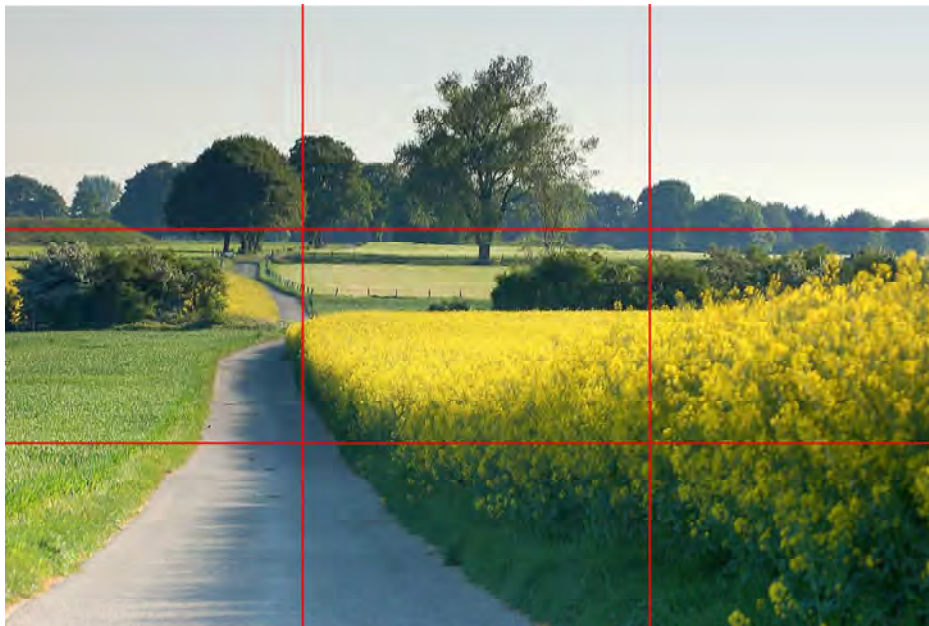
Regeln sind keine Gesetze

Der Begriff »Bildgestaltungsregeln« weckt den Eindruck, dass es Gesetzmäßigkeiten sind, die in allen Fällen und jederzeit angewendet werden und zu einem prämierten Foto führen sollten. Nichts ist weniger wahr, denn Regeln sind dafür da, sie zu brechen, um auf diese Weise an Authentizität zu gewinnen. Dennoch möchten wir Ihnen ein paar Tipps für die Bildgestaltung nicht vorenthalten. Nehmen Sie diese als Ausgangspunkt für Ihre eigenen Bilder, und falls Ihnen das Ergebnis nicht ganz gefällt, experimentieren Sie ruhig nach Lust und Laune. Die folgenden Bildgestaltungsregeln werden Ihnen am Ende dieses Kapitels geläufig sein:

- Drittelregel, Motiv aus der Mitte stellen
- die Kunst des Weglassens: Umgebung aufräumen, näher heranzoomen, geringe Schärfentiefe, passender Hintergrund
- der entscheidende Augenblick
- Frosch- und Vogelperspektive
- Vordergrund gestalten (Rahmen)
- Strukturen, Muster, Symmetrien und Linien
- Blickrichtung
- Lichteinstrahlung, Gegenlicht und Silhouetten
- Spiegelungen
- lange Verschlusszeit, Kamerabewegungen
- außergewöhnliche Aufnahmestandpunkte
- Verwendung von Farben

Drittelregel: Das Motiv aus der Mitte stellen

Die alten Meister benutzten ihn schon: den Goldenen Schnitt. Sie teilten die Arbeitsfläche durch zwei horizontale und zwei vertikale Linien in neun Flächen ein und setzten die wichtigsten Bereiche des Bildes auf diese Linien oder deren Schnittpunkte. In der Fotografie kann dieser Aufbau in einer vereinfachten Form ebenfalls verwendet werden. Dort spricht man dann von der »Drittelregel«.



< **Abbildung 5.1**

Drittelregel: Der Bildausschnitt wird in neun Flächen und vier Schnittpunkte aufgeteilt.

Wenn Sie sich auf Grundlage dieser Flächenaufteilung die Fotos berühmter Fotografen ansehen, werden Sie bemerken, dass auch diese die Drittelregel angewandt haben. In wahrscheinlich ebenso vielen Fällen ist die Drittelregel überhaupt nicht zu erkennen, und trotzdem sehen Sie fantastische Fotos. Das beweist, dass diese Regel kein Gesetz ist, sondern nur ein Leitfaden. Wird die Drittelregel nicht befolgt, muss das nicht bedeuten, dass man ein »schlechtes« Bild erhält.

Eine Gestaltungsvariante ist die Platzierung des Motivs aus der Mitte heraus. Weil man häufig das mittlere Autofokusfeld benutzt, um das Hauptmotiv scharfzustellen, befindet sich das Motiv natürlich oft in der Mitte des Bildes. In diesen Fällen ist es reizvoller, das Hauptmotiv ein Stück aus der Mitte zu holen oder sogar auf 1/3 des Bildausschnitts zu setzen. Dazu fokussieren Sie zuerst mit dem mittleren Autofokusfeld und suchen anschließend mit halb gedrück-

tem Auslöser einen neuen Bildausschnitt. Wenn Ihnen das zu umständlich ist oder etwas mit der Belichtung schiefgeht, können Sie auch ein anderes Autofokusfeld auswählen und Ihr Motiv damit scharfstellen.

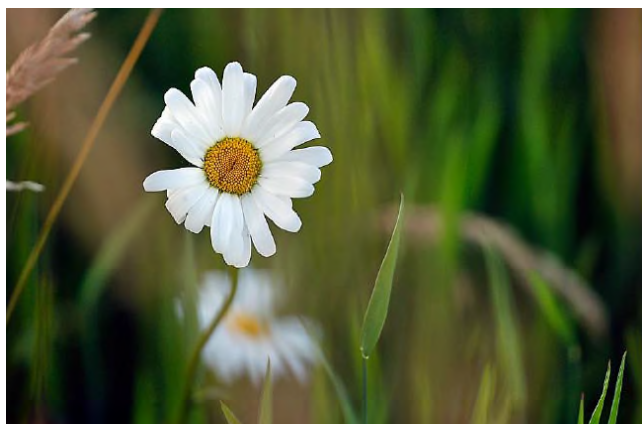
Die Kunst des Weglassens

Eine Stecknadel in einem Heuhaufen zu finden ist nicht leicht. Lässt man den Heuhaufen weg, wird die Stecknadel auf den ersten Blick zu sehen sein. Mit anderen Worten, wenn Sie ein Motiv betonen wollen, dann achten Sie darauf, dass die Aufmerksamkeit nicht durch eine unordentliche Umgebung abgelenkt wird.

▼ Abbildung 5.2

Blümchen im Hintergrund und Halme links. Vorsichtiges Wegschieben (Aufräumen) und ein etwas tieferer Standort sorgen für einen ruhigen Hintergrund.

Umgebung aufräumen | Eine Möglichkeit, die Aufmerksamkeit auf das Hauptmotiv zu lenken, ist das Aufräumen der Umgebung. Sie können störende Elemente später in einem Bildbearbeitungsprogramm retuschieren, doch das ist nicht einfach, kostet viel Zeit und sorgt nicht für ein Aufnahmeergebnis ohne »Durcheinander«.



Halten Sie sich jedoch in Ihrer Aufräumwut ein wenig zurück, wenn Sie in der Natur fotografieren. Wenn ein Herbstblatt vor einem schönen Pilz liegt und die Aufnahme beeinträchtigt, können Sie es getrost entfernen. Das sollten Sie allerdings nicht tun, wenn vor dem Pilz ein paar Grashalme stehen oder ein Zweig davorhängt. Dieses Entfernen oder Abknicken ist weniger wünschenswert. Drücken Sie mit einer Hand die Grashalme oder Zweige kurz ein Stück zur Seite, und machen Sie dann die Aufnahme. Ein guter Fotograf hat auch Respekt vor der Natur und seiner Umgebung.

Manche Dinge kann man nicht aufräumen, wie beispielsweise Menschen oder Tauben vor einem historischen Gebäude in der Stadt. Möchten Sie trotzdem nur von dem Gebäude ein Foto machen, kommen Sie besser zu einer anderen Tageszeit wieder, wenn die Touristen (und die Tauben) noch oder schon wieder in den Federn liegen. Sehr wahrscheinlich sind die Lichtverhältnisse nicht optimal, vielleicht aber auch durch die auf- oder untergehende Sonne erst richtig gut. Alternativ können Sie mit einer langen Verschlusszeit und einem Graufilter arbeiten (siehe Seite 152 in diesem Kapitel), um Tauben und Touristen zu entfernen.

Näher heranzoomen | Es dürfte klar sein, dass das Motiv durch Zoomen – also durch das Verringern des Blickwinkels mit einer längeren Brennweite – das Bild besser ausfüllt und folglich mehr Aufmerksamkeit erhält. Hierfür gibt es zahllose Beispiele. Ein formatfüllend abgebildetes Motiv heißt aber nicht zwangsläufig, dass der Hintergrund nicht mehr ins Gewicht fällt, denn das hängt auch von der verwendeten Brennweite ab. Wenn Sie mit einem Weitwinkelobjektiv (kurze Brennweite) Ihr Motiv formatfüllend abbilden, ergibt dies ein anderes Bild, als wenn Sie das gleiche Foto aus einer größeren Entfernung machen würden, dabei jedoch näher heranzoomen (Telestellung = längere Brennweite). Das Motiv ist noch immer gleich groß, doch der Hintergrund deutlich anders, weil eine Telebrennweite die Perspektive sehr stark verdichtet und die Tiefe des Raumes »zusammenstaucht«. Dadurch wirkt der Hintergrund in der Telestellung weniger auffällig und oft auch weniger scharf (obwohl die Schärfentiefe nicht ausschließlich von der Brennweite abhängt). Hierdurch wird das Motiv viel mehr betont, ohne dass an der Umgebung etwas verändert wurde.

▼ **Abbildung 5.3**

Näher heranzoomen = weniger Hintergrund = stärkere Betonung des Motivs





^ Abbildung 5.4

Durcheinander bei großer Schärfentiefe und Blende $f/22$ (oben), Ruhe bei kleiner Schärfentiefe und Blende $f/2,8$ (unten)

Geringe Schärfentiefe | Die Umgebung des Hauptmotivs spielt für die Aufmerksamkeit, die dem Motiv zuteilwird, eine große Rolle. Durch Aufräumen, Heranzoomen oder eine andere Kombination zwischen Brennweite und Motivabstand lassen sich viele Hintergrundprobleme lösen. Manchmal sind diese Optionen nicht möglich, und Sie müssen mit der Situation vorliebnehmen, die Sie vorfinden. Damit ein störender Hintergrund weniger stark betont wird, können Sie auch eine geringere Schärfentiefe ausprobieren, indem Sie die Blendenöffnung vergrößern. Bei kleineren Motivabständen und längeren Brennweiten zeigt dies die größte Wirkung. Bei weitläufigen Landschaften mit einem Weitwinkelobjektiv ist der Unterschied hingegen häufig gleich null.

Passender Hintergrund | Der Hintergrund muss natürlich nicht immer stören, sondern er kann sogar einen Beitrag zur Bildgestaltung leisten. Wenn Sie das Hauptmotiv (etwa ein Foto-

modell) versetzen können, platzieren Sie es so, dass es vor einem passenden Hintergrund steht. Manchmal reichen zwei oder drei Schritte nach links oder rechts aus, um dem Foto eine ganz andere Wirkung zu verleihen. Ist es nicht möglich, das Motiv beziehungsweise einzelne Motivbestandteile für eine passende Bildgestaltung neu anzuordnen, können Sie versuchen, den Kamerastandort zu versetzen, damit sich das Verhältnis zwischen Motiv und Hintergrund ändert. Auch hier gilt wieder, dass ein Schritt nach links oder rechts Wunder bewirken kann. Drastische Unterschiede in der Bildwirkung können Sie auch herbeiführen, indem Sie in die Knie gehen.



Der entscheidende Augenblick

Henri Cartier-Bresson ist durch ihn berühmt geworden: *Le moment décisif* oder »Der entscheidende Augenblick«. Für ihn war dies der Augenblick, in dem er sowohl die Wichtigkeit eines Ereignisses erkannte als auch die im Motiv vorhandenen Formen präzise im Bild anordnete, um damit exakt die Bedeutung des Ereignisses zu charakterisieren. Diese Definition hört sich schon fast philosophisch an, denn für den durchschnittlichen Fotografen ist der entscheidende Augenblick nichts weiter als das Festhalten eines Kopfsprungs ins Wasser genau auf dem Höhepunkt der Bewegung oder das Bild eines Rothirsches in dem Moment, in dem er direkt in das Objektiv schaut. Natürlich gehört zu solchen Aufnahmen immer auch eine Portion Glück, doch ebenso sind ein wenig Vorbereitung und die richtige Ausrüstung unentbehrlich. Wenn Sie sich in eine bestimmte Bewegung vertiefen, können Sie mit ziemlicher Sicherheit den passenden Moment voraussagen, in dem die Aufnahme erfolgen sollte. Verwenden Sie eine digitale Spiegelreflexkamera ohne Auslöseverzögerung in Verbindung mit der Serienbildfunktion, dann kann Ihnen der »entscheidende Augenblick« fast nicht mehr entgleiten.

Frosch- und Vogelperspektive

Menschen betrachten die Welt in der Regel aus einer Höhe zwischen einhalb und zwei Metern und weisen den Motiven aus diesem Blickwinkel ihre Form zu. Doch wie sehen die Formen aus, wenn sich der Standort nur ein paar Zentimeter oder eben Hunderte von Metern entfernt vom Boden befindet? Ist

^ Abbildung 5.5

Ein Imbissstand passt nicht zu diesem Motiv. Ein paar Schritte zur Seite schaffen einen passenden Hintergrund.



^ Abbildung 5.6

Schmerzen in den Wangen vom Pusten, doch schließlich ist er geglückt: der entscheidende Augenblick (unten).



▲ Abbildung 5.7

Froschperspektive: »Schau mal, wie groß ich bin!«

▼ Abbildung 5.8

Ein Zweig im Vordergrund bringt oft mehr Tiefe in das Motiv.

ein Gebäude dann immer noch ein Gebäude, so wie wir es jeden Tag sehen? Oft sieht man es ganz anders, und diese Verfremdung führt zu einem mitreißenden Foto, obwohl das Motiv dasselbe geblieben ist. Ein tiefer oder hoher Kamerastandort wird *Frosch-* beziehungsweise *Vogelperspektive* genannt, und das Nutzen dieser Perspektiven kann leicht zu interessanteren Aufnahmen führen. Für einen niedrigen Blickwinkel werden Sie sich manchmal auf den Boden legen müssen. Eine wasserdichte Matte oder eine Plastiktüte sind dann oft willkommene Helfer, gerade wenn Sie draußen fotografieren. Um von einem erhöhten Blickwinkel aus zu fotografieren, können Sie sich natürlich auf Ihre Zehenspitzen stellen, doch auf einem stabilen Hocker oder einer Mauer stehend wird der Effekt des erhöhten Standorts noch viel dramatischer ausfallen.

Den Vordergrund gestalten: Rahmen

Ein Rahmen um ein Motiv fokussiert den Blick des Betrachters und sorgt dafür, dass er weniger durch die Umgebung abgelenkt wird. Ein Passepartout, das ein Gemälde oder Foto besser wirken lässt, ist hierfür ein bekanntes Beispiel. Es ist jedoch ebenso möglich, einen natürlichen Rahmen um das Motiv schon bei der Aufnahme des Fotos mit einzubeziehen. So können Sie das Objektiv der Kamera zum Beispiel durch das Guckloch einer Schutzhütte stecken, doch gehen Sie einmal ein Stück nach hinten, und nehmen Sie das Guckloch mit in die Bildgestaltung auf. Es betont dann nicht nur das Hauptmotiv, sondern sorgt zudem auch für mehr Tiefe. Besonders bei weitläufigen Landschaften ist dies eine willkommene Ergänzung. Der Rahmen muss dabei nicht das ganze Motiv erfassen. Ebenso kann ein zusätzliches Element im Vordergrund



für eine Art »Bild im Bild« mit Tiefenwirkung sorgen. Denken Sie dabei an die herabhängenden Äste eines Baumes oder das Schilf an einem Gewässer. Achten Sie auf die Ausgewogenheit zum Hauptmotiv, und legen Sie die Betonung nicht zu sehr auf den Rahmen. Indem Sie mit einer begrenzten Schärfentiefe arbeiten oder die Vordergrundelemente innerhalb der kürzesten Brennweite liegen, können Sie den Rahmen im Vordergrund auch in der Unschärfe halten, jedoch noch genug von ihm erkennbar lassen, damit der beabsichtigte Effekt erzielt wird.

Strukturen, Muster, Symmetrien und Linien

Es ist nicht immer erforderlich, ein konkretes Motiv auf einem Foto zu sehen. Strukturen, Muster, Symmetrien und Linien können ebenso ein interessantes Schauspiel abliefern. Sie fallen in unserer Alltagsumgebung oft nicht auf, doch es gibt sie tatsächlich. Manchmal müssen Sie Ihre Wahrnehmung darauf abstimmen, und allmählich werden Sie immer mehr abstrakte Motive um sich herum entdecken. Als Unterstützung können Sie hierfür einen Diarahmen oder eine Pappe mit einem Ausschnitt verwenden und Strukturen, Linien und Muster damit visuell isolieren. Es ist üblich, die Linien größtenteils in den Diagonalen des Bildausschnitts verlaufen zu lassen, obwohl es manchmal auch sehr außergewöhnlich sein kann, genau das nicht zu tun, sondern die Linien parallel zu den Bildrändern anzuordnen.

Blickrichtung

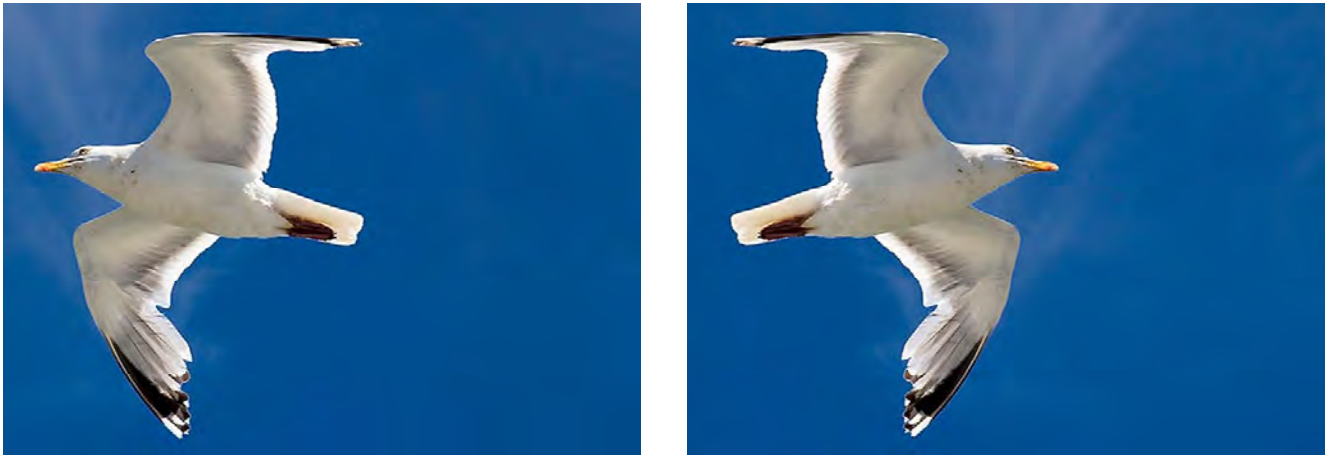
Wir Menschen der westlichen Welt wenden unseren Blick in der Regel von links nach rechts, da wir es gewohnt sind, in dieser Richtung zu lesen. Hin und wieder lohnt es sich, die Anordnung der Motivelemente in der Bildgestaltung darauf aufzubauen. Ebenso ist es üblich, dass das Motiv ins Bild blickt und nicht aus ihm heraus. Schaut das Fotomodell also nach rechts, platzieren Sie es links im Bild (und wenn Sie möchten, auch noch anhand der

▼ Abbildung 5.9

Wenn man genau hinschaut, entdeckt man überall Linien, Strukturen und Muster.



Drittelregel) und umgekehrt. Obwohl keine der Regeln für die Bildgestaltung verbindlich ist, widerspricht eine Abweichung von der Blickrichtung häufig dem natürlichen Empfinden. Oft reicht nur ein Schritt zur Seite oder eine Drehung mit der Kamera, damit die richtige Blickrichtung erreicht wird.



▲ **Abbildung 5.10**

Der Vogel fliegt in die falsche Richtung und schaut aus dem Bild heraus (links). Besser: Der Vogel fliegt nach rechts und schaut ins Bild hinein (rechts).

Lichteinstrahlung, Gegenlicht und Silhouetten

Licht ist der wichtigste Faktor für die Qualität und den Charakter eines Fotos. Meistens benutzen wir Licht, um die Wirklichkeit möglichst genau abzubilden, doch manchmal kann das Licht auch für unvorhergesehene Effekte sorgen. Auf einem Foto zur Mittagszeit steht die Sonne hoch am Himmel, und das Licht ist nicht besonders aufregend, aber das Streiflicht einer tief stehenden Sonne am frühen Morgen oder am Abend kann ein gewöhnliches Kornfeld in ein fesselndes Landschaftsmotiv verwandeln. Auch die morgendliche Sonne, die durch ein Blätterdach strahlt, sorgt für atemberaubende Bilder. Obwohl dies alltägliche Erscheinungen sind, werden die meisten Betrachter von solchen Fotos stark angezogen, weil sie sich zu diesen Tageszeiten in der Regel nicht in einem Feld oder Wald aufhalten, um dieses Licht in der Realität zu betrachten.

Außer der Lichteinstrahlung kann auch Gegenlicht für Bilder sorgen, die von dem abweichen, was das Auge mit seinem im Vergleich zum Sensor viel höheren Kontrastumfang flüchtig wahrnimmt. Fotos mit Gegenlicht haben also auch einen hohen »Aufmerksamkeitswert«. Durch den kleineren Kontrastumfang einer Digitalkamera sorgt das Gegenlicht oft für die Entstehung von Silhouetten, wo das menschliche Auge noch Details erkennt. Diese Silhouet-



< **Abbildung 5.11**

Gegenlicht, Lichteinstrahlung, und Silhouette – nicht gerade die einfachsten Lichtverhältnisse, aber dennoch sehr schön



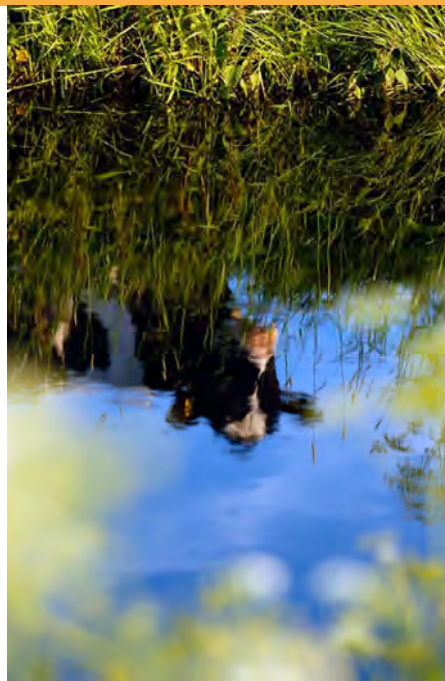
ten fungieren somit als Blickfang. Die aufgehellten Ränder zum Beispiel an Gewebestrukturen von Pflanzen verleihen dem Bild in vielen Fällen zusätzliche Betonung und Aussagekraft.

Spiegelungen

Um Strukturen und Muster in einer weitläufigen und »unordentlichen« Umgebung erkennen zu können, müssen Sie Ihren Blick erst einmal auf diese abstrakten Phänomene fokussieren. Das ist ebenso der Fall, wenn Sie interessante Spiegelungen von Objekten entdecken wollen. Sobald Sie jedoch auf das Wahrnehmen von Spiegelungen »geeicht« sind, kann ein Autofenster zum Zerrspiegel werden, und Sie sehen in einer Regenpfütze einen beeindruckenden Wolkenhimmel. Manchmal wirkt das Bild in einer konvexen oder konkaven Spiegeloberfläche befremdlich, ein anderes Mal bewundert man das entstandene Spiegelbild. In jedem Fall gibt es im Alltag genügend spiegelnde

> Abbildung 5.12

Diese Spiegelung einer Kuh im Wassergraben hat der Fotograf gut gesehen! Interessant ist das Bild auch, wenn man es auf den Kopf stellt und damit die Kuh wieder richtig herum zeigt. Welches Bild gefällt Ihnen besser?



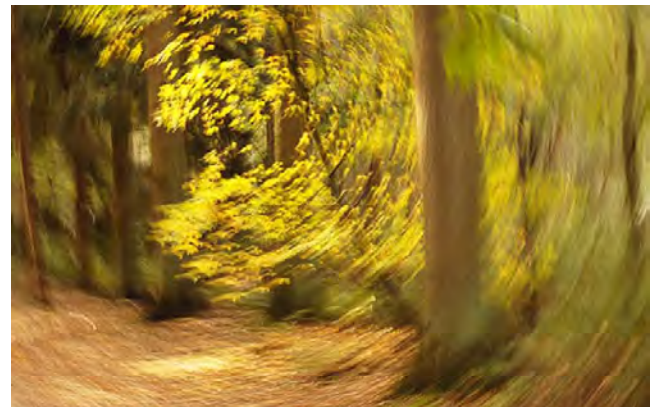
Oberflächen (Schaufenster- und Autoscheiben, polierte Karosserien, Rückspiegel, Glasfassaden moderner Bürogebäude), die für außergewöhnliche Fotos gewöhnlicher Motive erhalten können.

Lange Verschlusszeit

In der Regel werden Sie eher selten eine längere Verschlusszeit als 1/30 s verwenden, um alles scharf auf das Foto zu bekommen. Doch eine absichtliche Unschärfe kann einem Motiv unter Umständen eine größere Aussagekraft geben. Anstatt einen Rennwagen mit einer kurzen Verschlusszeit »einzufrieren«, kann ein Bild des Rennwagens »schneller« aussehen, wenn Sie ihn mit einer längeren Verschlusszeit aufnehmen, so dass seine Konturen sichtbar verwischen. In Verbindung mit einem Stativ kann eine Verschlusszeit von mindestens einer Sekunde sogar zu geheimnisvollen Bildern führen. Lassen Sie etwa eine Person still sitzen und nur ihren Kopf drehen, oder stellen Sie zwei Stühle bereit, und setzen Sie die Person zuerst auf den einen und dann auf den anderen Stuhl. Eine lange Belichtungszeit mit Stativ kann auch bei einer Tanzveranstaltung oder einem Konzert für außergewöhnliche Fotos sorgen. Motivbereiche in Bewegung werden dann auf dem Foto undeutlich, halbtransparent und geisterhaft abgebildet, und aus Lichtern werden Streifen. Sie können sogar mit Licht in einem dunklen Raum schreiben.

Damit lange Verschlusszeiten verwendet werden können, müssen Sie oft die niedrigste Empfindlichkeit und die kleinste Blende einstellen. Ist die Verschlusszeit daraufhin noch nicht lang genug, können Sie einen Graufilter vor das Objektiv setzen, der zwei bis vier Blendenstufen Licht schluckt. Auf diese Weise könnten Sie sogar tagsüber mit so langen Verschlusszeiten arbeiten, um zum Beispiel Ihr Bild eines belebten Platzes von Touristen (und gegebenenfalls auch von Tauben) zu befreien. Die sich bewegenden Menschen werden durch die lange Verschlusszeit später nicht auf dem Bild zu sehen sein.

Bewusste Kamerabewegungen | Bewegung kann manchmal ein außergewöhnliches Foto erzeugen. Wenn sich das Motiv nicht bewegt, können Sie auch stattdessen die Kamera bewegen, um Bewegung zu simulieren. Sie drehen die Kamera zum Beispiel um eine Vierteldrehung, wenn der Verschluss geöffnet ist, oder Sie bewegen sie nach oben und unten. Besonders, wenn sich stark reflek-



< ^ **Abbildung 5.13**

Längere Verschlusszeit, Drehung der Kamera, Zoomen mit dem Objektiv

tierende Bereiche oder Lichter im Motiv befinden, können so außergewöhnliche Effekte erzielt werden. Nicht nur mit der Kamera können Sie dem Motiv eine Bewegungsunschärfe mitgeben, sondern auch durch Zoomen erhalten Sie eine spektakuläre Unschärfe und Bewegungsspuren im Bild. Das richtige Timing ist hier aber schon erforderlich, um zu arbeiten, während der Verschluss offen steht. Außerdem ist ein stabiles Stativ für Zoomaufnahmen unabdingbar. Daher sollten Sie hier viel experimentieren, denn Übung macht den Meister!

Außergewöhnliche Aufnahmestandpunkte

Ein Foto eines Gletschers auf Island oder eines Oldtimers auf Kuba wird fast immer ein Volltreffer. Oft brauchen Sie jedoch gar nicht so weit von zu Hause fortzugehen, um außergewöhnliche Aufnahmeorte zu finden, die finden Sie auch in Ihrer Heimat, wenn Sie nur die Augen offen halten. Begeben Sie sich aber nicht ohne Erlaubnis auf verbotenes oder privates Gelände, und fragen Sie in Museen oder anderen öffentlichen Gebäuden, ob Sie fotografieren dür-

▼ Abbildung 5.14

Schau mal öfter in die Spiegel der ... Schaufenster. Die Effekte sind manchmal sehr überraschend.



fen. Vor allem seit dem 11. September 2001 sind die Vorschriften nicht nur in den USA in diesem Punkt verschärft worden, auch wenn Sie selbstverständlich keine bösen Absichten hegen.



TIPP

Hier eine kleine Auswahl interessanter Aufnahmeorte für Ihre nächste Fototour. Ihnen selbst fallen aber bestimmt noch mehr Foto-Locations in Ihrer Umgebung ein: Bahnhöfe (entlang der Bahnschienen oder im Zug), aus dem Auto heraus, kleine Flughäfen, Flugshows und Heißluftballons, Automessen, Schaufensterauslagen, Gärtnereien oder botanische Gärten, Tierparks, Skateboardrampe, Kirmessen und Vergnügungsparks, mittelalterliche Märkte, Auto- und Motorradrennstrecken, Spielplätze, Marktplätze, Parks und vieles mehr.

Farben verwenden

Neben dem Beitrag, den Bewegungen, Formen, Strukturen und Spiegelungen für die Wirkung eines Fotos leisten, spielen auch die im Bild auftauchenden Farben eine große Rolle. Grob gesagt gibt es zwei Arten, Farben für die Gestaltung einzusetzen: als Farbharmonie oder als Farbkontrast. Im ersten Fall sind die Farben in der Bildgestaltung aufeinander abgestimmt, und sie passen zum Motiv. Ein simples Beispiel ist ein dezentes Porträtfoto in Schwarz-

▼ Abbildung 5.15

Viele deutliche Farben – oder wenige abstrakte

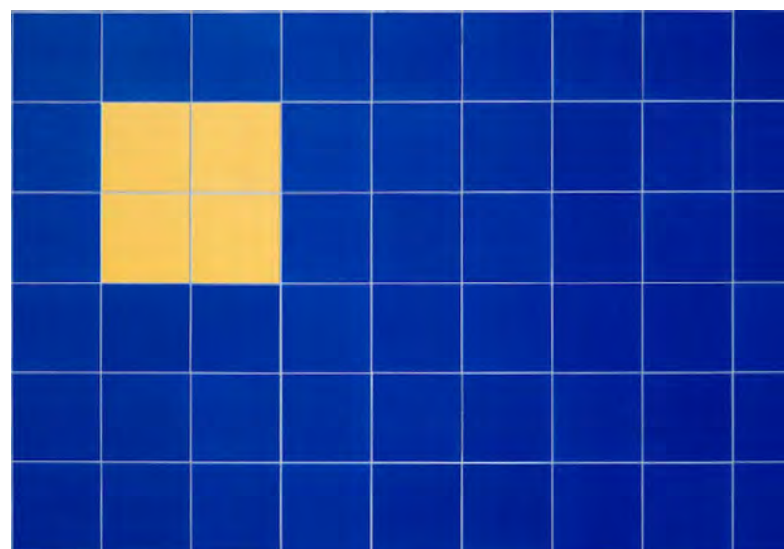


Abbildung 5.16

*Eine gekonnte Bildgestaltung
rückt auch alltägliche Motive ins
richtige Licht!*

[40 mm | f8 | 1/250 s | ISO 400]



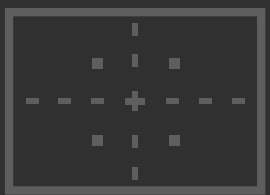
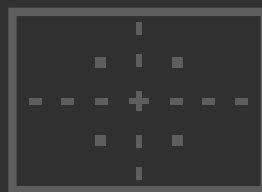
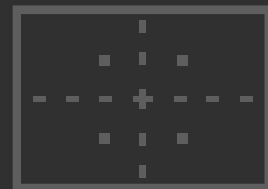
weiß oder Sepia. Eine Farbversion würde dem Motiv in diesem Fall einen ganz anderen Charakter geben. Die Farbabstimmung sollte mit der Art des Motivs übereinstimmen. Wenn Sie etwa ein Bild eines schmelzenden Eiszapfens an einer Dachrinne machen, darf das ganze Foto einen blauen Farbstich aufweisen, der die Kälte betont, die der Betrachter bei diesem Phänomen erwartet. Sollte die Aufnahme gelblich (warm) sein, wird das Empfinden des Betrachters gestört.

Ebenso kann Farbe eine Funktion erfüllen, wenn sich bestimmte Bildbereiche dadurch stark abheben. Die Primärfarben eignen sich hierfür äußerst gut, besonders wenn Komplementärfarben nebeneinander verwendet werden. Farben sind komplementär, wenn sie einander im RGB-Farbkreis gegenüberliegen, also Rot und Cyan, Grün und Magenta sowie Blau und Gelb. Neben Farbharmonie und Farbkontrast kann auch deren Verbindung zu einer verstärkten Bildwirkung führen. Ein roter Briefkasten in einer Schneelandschaft oder eine rote Tulpe zwischen gelben Artgenossen »schreit« nach Aufmerksamkeit. Gelingt es nicht, diesen Effekt während der Aufnahme zu erreichen, können Sie ihn auch in einem Bildbearbeitungsprogramm erzeugen oder verstärken, bis hin zu einer sogenannten *Colour-Key-Aufnahme*, also rote Rosen oder rote Lippen auf einem ansonsten in Schwarzweiß gehaltenen Foto.

Fazit

Regeln erleichtern das Leben. Das ist in unserer Gesellschaft, aber auch in der Fotografie der Fall. Die Tipps für die Bildgestaltung aus diesem Kapitel können Ihnen ohne viel Mühe zu Fotos mit einem überdurchschnittlichen Aufmerksamkeitswert verhelfen. Regeln sind aber auch dazu da, übertreten zu werden. In unserer Gesellschaft geschieht dies (zum Glück) nicht ungestraft, doch in der Fotografie hat es keine belastenden Folgen. Manchmal entsteht dadurch genau dieses eine besondere Bild, das durch ein sklavisches Festhalten an den Regeln verpasst worden wäre.

Der wichtigste Tipp ist, dass Sie lernen, anders auf Ihren Alltag zu blicken und nach zu Herzenslust zu experimentieren. Dank der digitalen Aufnahmetechnik können Sie unendlich viele Fotos machen und sehen die Ergebnisse unmittelbar danach, so dass Sie schnell reagieren können. Und das alles auch noch gratis!



Kapitel 6

Objektive einsetzen

Zahlen und Abkürzungen	160
Abbildungsfehler	164
Der kleine Unterschied	167
Welche Objektive brauchen Sie?	169
Wie weit ist weit?	171
Staub auf dem Sensor	174
Informieren Sie sich	176
Fazit	177



Die Auswahl einer digitalen Spiegelreflexkamera, die Ihren Vorstellungen am ehesten entspricht, ist keine einfache Aufgabe und kann Sie als Fotografen zur Verzweiflung bringen. Haben Sie dann endlich die für Sie »perfekte« DSLR gefunden, gestaltet sich die Auswahl der richtigen Objektive womöglich noch schwieriger. Worauf müssen Sie achten, wenn Sie sich ein neues Objektiv anschaffen? Die Antwort auf diese Frage finden Sie in diesem Kapitel.

Zahlen und Abkürzungen

Wenn Sie ein Objektiv kaufen, können Sie von außen im Regelfall nicht erkennen, wie gut (oder eben schlecht) es ist. Sie bekommen zwar einen Eindruck von der Bauweise und vom Material und merken schnell, ob Sie leicht zoomen und fokussieren können, doch dabei bleibt es vorerst. Jedoch stehen auf einem Objektiv auch Zahlen und Abkürzungen, die in einem gewissen Maß Aufschluss über die Qualität geben. Ein Beispiel, auf das wir im Folgenden näher eingehen werden, ist ein Objektiv, das durch diese Angaben charakterisiert ist: 18–200 mm, 1:3,5–6,3, DC, Ø 62.

> Abbildung 6.1

Die Angaben auf dem Rand eines Kameraobjektivs



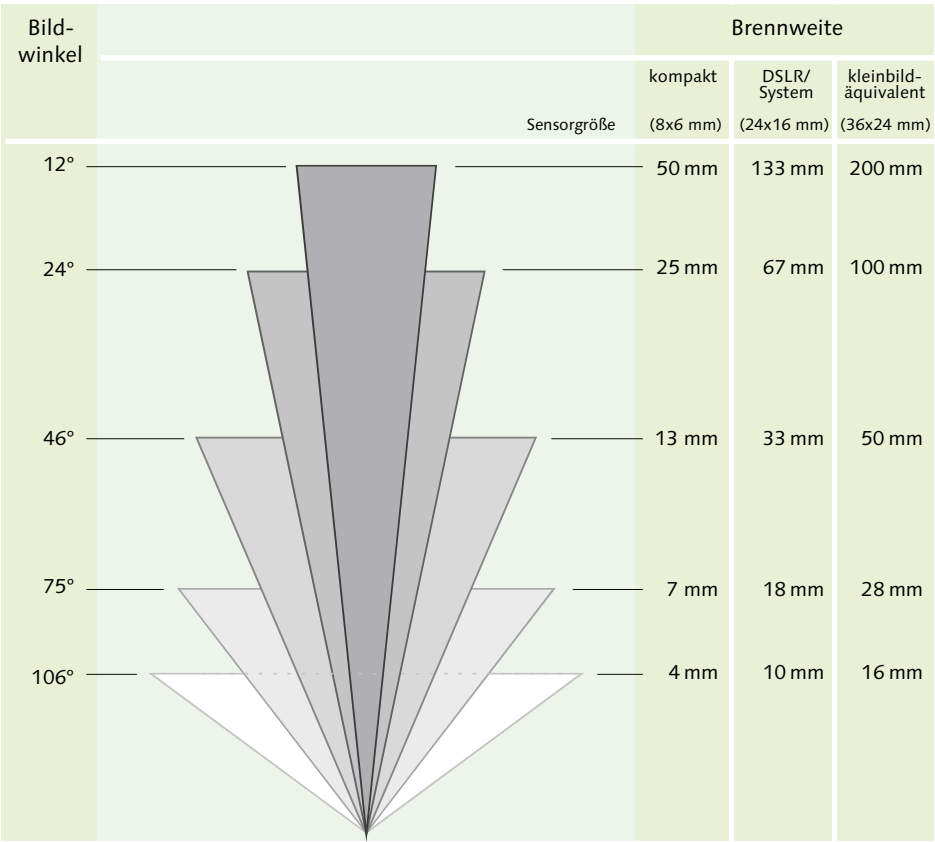
Brennweitenangabe

Die Angabe »18–200 mm« steht für die Brennweite eines Zoomobjektivs. Sie können mit diesem Objektiv rund 11x zoomen, und sein Bildwinkel reicht vom mäßigen Weitwinkel- bis zum ordentlichen Telebereich. Der Bildwinkel (das Gesichtsfeld in Ihrem Sucher) bei 18 mm an einer digitalen Spiegelreflex-

kamera entspricht dem eines Objektivs von ca. 28 mm an einer analogen Spiegelreflexkamera. Der Faktor 1,5 oder 1,6, der dazwischenliegt, wird *Cropfaktor* oder auch *Formatfaktor* genannt und bezieht sich auf den Größenunterschied zwischen einem digitalen Sensor (APS-C/DX, ca. 24 x 16 mm) und einem Filmnegativ (36 x 24 mm). Mit einem 18–200-mm-Objektiv an einer DSLR sehen Sie daher denselben Bildwinkel wie mit einem 28–300-mm-Objektiv an einer analogen Spiegelreflexkamera. Die Brennweite ist demnach verschoben. Die Tabelle unten zeigt Ihnen die erforderlichen Brennweiten bei analogen und bei digitalen Spiegelreflexkameras.

	Analog	Digital
Weitwinkel	16–35 mm	10–22 mm
Standard	28–100 mm	18–70 mm
Tele	75–300 mm	55–200 mm

< **Tabelle 6.1**
Unterschied der Brennweiten bei analogen und bei digitalen Spiegelreflexkameras für denselben Bildwinkel



< **Abbildung 6.2**
Der Zusammenhang zwischen Bildwinkel und Brennweite bei den unterschiedlichen Kamerasystemen

Das Format beziehungsweise die Größe des Sensors (und damit auch der Cropfaktor) einer Spiegelreflexkamera variiert je nach Marke und manchmal sogar je nach Typ. Hier müssen Sie typischerweise Werte zwischen 1,5 und 2 berücksichtigen. In der Tabelle auf Seite 118 in Kapitel 4, »Schärfe und Autofokus«, finden Sie eine Übersicht über den Cropfaktor der wichtigsten Marken und Kameras.

Wenn Sie also ein Objektiv für Weitwinkelaufnahmen für Ihre DSLR suchen, sollten Sie sich nach einem Objektiv umschauen, das bei 10 oder 11 mm Brennweite anfängt. Für Standardmotive eignet sich ein Objektiv ab 18 mm am besten, und zoomen können Sie mit einem Teleobjektiv bis 200 oder 300 mm. Ein Objektiv mit einem großen Zoombereich, wie das genannte 18–200 mm, ist für unterwegs praktisch, jedoch von der optischen Abbildungsqualität her meist nicht hochwertig. Oft wird der Bereich von 10 bis 200 oder 300 mm mit drei Zoomobjektiven gut abgedeckt. In Abbildung 6.2 ist der Bildwinkel mit der dazugehörigen Brennweite bei einer Kompaktkamera, DSLR (APS-C/DX) und bei einer Kamera mit Vollformatsensor dargestellt.

Lichtstärke

Die Angabe 1:3,5–6,3 bezieht sich auf die verfügbaren Blendenöffnungen des Objektivs. Dies wird auch mit dem Begriff *Lichtstärke* bezeichnet. Je kleiner die Zahlen hinter dem Doppelpunkt, desto mehr Licht kann maximal durch das Objektiv dringen, weil sich die Blende sehr weit öffnen lässt. Bei dem genannten Objektiv bezeichnet die Zahl 3,5 die Blendenzahl, die Sie bei der kürzesten Brennweite von 18 mm maximal einstellen können. Steht Ihre Kamera auf Blendenvorwahl und Blende f/3,5, und Sie zoomen auf 200 mm, dann werden Sie sehen, dass sich die Blendenzahl noch bis maximal f/6,3 verändert. Sie können also ganz gezoomt keine größere Blende als diese f/6,3 einstellen! Das Objektiv lässt somit in der Telestellung $1\frac{1}{2}$ -Blendenstufen weniger Licht durch als bei einer Brennweite von 18 mm. Das ist rund dreimal weniger, und für eine gute Belichtung muss die Verschlusszeit daher dreimal so lang werden. Eine längere Verschlusszeit kann aber zu Verwacklungs- und/oder Bewegungsunschärfe führen, und dieses Übel lässt sich in einem Bildbearbeitungsprogramm nicht mehr beheben.

Auf einem lichtstarken Objektiv steht eine Angabe wie zum Beispiel 1:2,8–4,0. Noch besser ist ein Zoomobjektiv, das beim Zoomen gar keinen

Lichtverlust aufweist. In diesem Fall fehlt die zweite Zahl auf dem Objektiv, und es heißt dort nur 1:2,8. Im Allgemeinen sind das große, schwere und vor allem teure Objektive. Besitzen Sie ein Objektiv mit einer Festbrennweite (Sie können also nicht zoomen), steht auf diesem auch nur eine einzige Zahl hinter dem Doppelpunkt.

Abkürzungen

Außer den Angaben für die Brennweite und die Lichtstärke sehen Sie auf einem Objektiv noch eine ganze Reihe von Abkürzungen. Jeder Hersteller benutzt seine eigenen Bezeichnungen.

Ein wichtiger Hinweis auf einen Bildstabilisator, der es Ihnen erlaubt, auch mit längeren Verschlusszeiten verwacklungsfrei aus der Hand zu fotografieren, sind die Kürzel IS (*Image Stabilizer*), VR (*Vibration Reduction*) und OS (*Optical Stabilization*) von Canon, Nikon beziehungsweise Sigma. Die Bildstabilisierung liefert den praktischen Vorteil von zwei bis drei Blendenstufen Belichtungsreserve. Anstatt 1/320 s bei einem Zoomobjektiv mit einer Brennweite von 200 mm (200 mm wirken wegen des Cropfaktors wie 300 mm) können Sie mit dem Bildstabilisator bei 1/80 s oder manchmal auch noch bei 1/40 s noch scharf aus der Hand fotografieren. Ein Bildstabilisator im Objektiv sorgt für ein ruhiges Sucherbild, im Gegensatz zu einem Bildstabilisator am Sensor, dessen Sucherbild bei Teleobjektiven sehr unruhig ist (zitterige Hände).

Abkürzungen wie EF-S, DX und DC sagen aus, dass sich das Objektiv nur für eine digitale Spiegelreflexkamera mit einem kleineren Sensor als Vollformat eignet. Professionelle Objektive tragen oft den Zusatz L und EX. USM und HSM beziehen sich auf den Fokussierungsmechanismus, der in diesem Fall einen schnellen und leisen Ultraschallmotor nutzt. APO, ASF und IF geben an, dass speziell beschichtetes Glas verwendet wurde, um die Abbildungsqualität der Objektive zu verbessern. Eine nützliche Angabe auf dem Rand des Objektivs ist außerdem der jeweilige Durchmesser der Filter, die Sie aufschrauben können. Diese reichen von Ø 52 mm bis Ø 77 mm.

Lassen Sie sich bei der Auswahl eines Objektivs nicht durch eine lange Auflistung von Abkürzungen, wie zum Beispiel 100–300 mm 1:4,5–5,6 DC EX APO RF OS HSM (fiktives Beispiel) in die Irre führen. Das kann ein gutes Objektiv sein, jedoch zeigt es sich erst in der Praxis, ob es alle seine »Titel« wert ist.

Abbildungsfehler

In der Praxis kann ein Objektiv durchaus einige Mängel aufweisen, die die Qualität Ihrer Bilder gehörig beeinträchtigen können. Im Folgenden erläutern wir Ihnen die wichtigsten Abbildungsfehler, die Sie in der Praxis antreffen können.

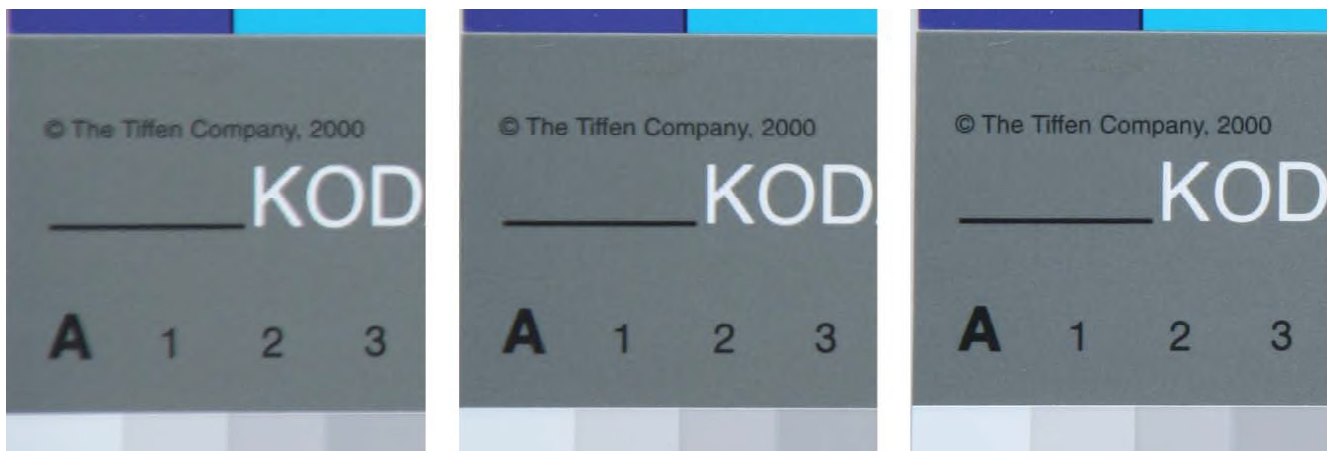
Unschärfe

Ein Objektiv ist so konstruiert, dass es sein schärfstes Bild bei einer Blende von $f/8$ oder $f/11$ erzeugt. Bei der maximalen und minimalen Blendenöffnung ist die Abbildung eines Objektivs rein physikalisch nicht 100%ig scharf. Wenn Sie also bei schwachem Licht mit der maximalen Blende fotografieren müssen, kann es leicht vorkommen, dass das Foto nicht wirklich scharf wird. Das hat dann weniger mit Verwacklung zu tun, sondern eher mit den Einschränkungen des Objektivs. Bei einem Zoomobjektiv, zum Beispiel 18–200 mm, wird die maximale Schärfe in der Mitte seines Brennweitenbereichs erreicht. Das schärfste Bild bei dem genannten Objektiv entsteht somit bei 70 bis 90 mm und Blende $f/11$. Die Unschärfe bei maximaler oder minimaler Blende wird bei den äußersten Brennweiten der Zoomobjektive noch zusätzlich verstärkt. Daher können Sie bei 200 mm und $f/6,3$ kein knackscharfes Bild erwarten.

Wenn Sie ein preiswertes, lichtstarkes Objektiv kaufen, liefert es bei größter Blendenöffnung oft keine wirklich guten Leistungen, und Sie müssen für ein scharfes Bild eine Blendenstufe abblenden.

▼ Abbildung 6.3

Links: 200 mm, $f/6,3$
(max. Blende); Mitte: 80 mm,
 $f/5,6$ (max. Blende); rechts:
80 mm, $f/11$



Randunschärfe | Jedes Objektiv ist in der Mitte schärfer als am Rand. Das zeigt sich in der Randunschärfe. Auch diese Abweichung ist bei großen Blendenöffnungen am deutlichsten zu erkennen. Sowohl die allgemeine als auch die Randunschärfe sind in einem Bildbearbeitungsprogramm nicht zu beheben.

Tonnen- und kissenförmige Verzeichnung

Ein Objektiv kann verzeichnen, so wie ein Zerrspiegel. Das heißt, eigentlich gerade Linien werden gebogen abgebildet. Häufiger anzutreffende Verzeichnungen sind die Tonnen- und die Kissenverzeichnung. Eine tonnenförmige Verzeichnung (nach außen gebogene Linien) tritt vor allem bei den kürzesten Brennweiten von Standardzoomobjektiven auf. Die kissenförmige Verzeichnung (nach innen gebogene Linien) ist beim vollständigen Zoomen zu erkennen. Die Blende hat hierauf keinen Einfluss. Die genannten Verzeichnungen können aber am Computer recht gut korrigiert werden.



Vignettierung

Manchmal sind die Ränder einer Aufnahme dunkler als die Mitte. Dieser auf die Ränder zulaufende Lichtabfall wird *Vignettierung* genannt. Sie tritt vor allem bei der kleinsten Brennweite eines Zoomobjektivs in Verbindung mit der maximalen Blende auf. Eine etwas kleinere Blendenöffnung löst das Problem.

^ Abbildung 6.4

Links: Vignettierung und tonnenförmige Verzeichnung (18 mm, f/3,5); Mitte: nur tonnenförmige Verzeichnung (18 mm, f/11); rechts: kissenförmige Verzeichnung (200 mm, f/6,3)

Chromatische Aberration

Jede Farbkomponente des Lichts hat seine eigene Wellenlänge und wird durch ein Objektiv anders gebrochen. Manchmal ist diese Brechung so extrem, dass ein einzelner Lichtstrahl auf den Sensor fällt. Wo scharfe Kontraste vorherrschen (Äste, Schnüre, weiße Fensterrahmen), ist dann ein roter, violetter oder

grüner Übergang zu sehen. Dieser wird *chromatische Aberration* genannt (auch *CA* oder *Farbdispersion*). Indem man in einem Bildbearbeitungsprogramm die Sättigung dieser Farbkanäle verringert, kann die CA in vielen Fällen nahezu unsichtbar gemacht werden.

> Abbildung 6.5

Links: rote, violette und grüne chromatische Aberration; rechts: keine Farbdispersion

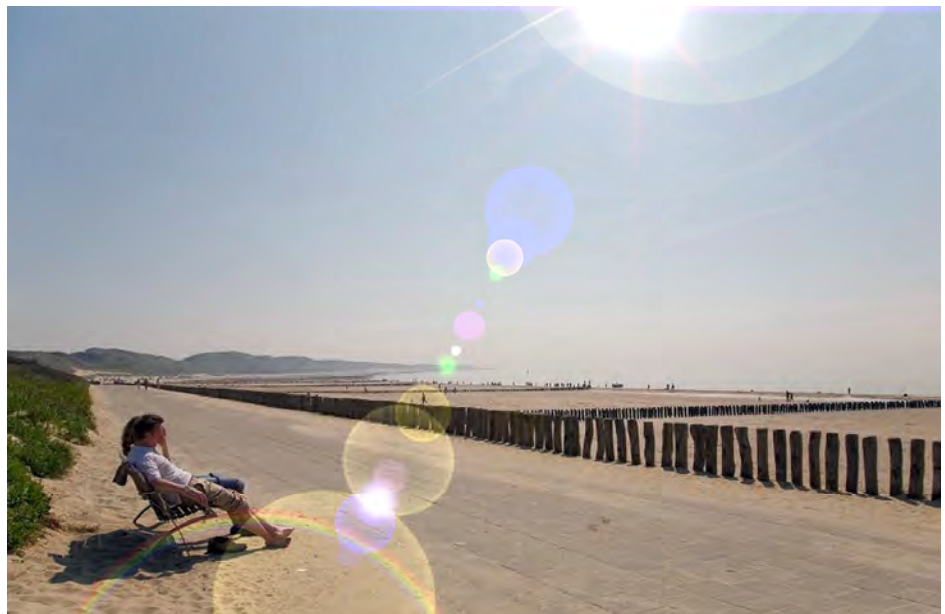


Blendenflecke

Ein Objektiv besteht aus einer Reihe hintereinandergesetzter geschliffener Linsen. Licht, das direkt auf das Objektiv fällt, kann dadurch auch über die Wand des Objektivs reflektiert werden und sich im Linsensystem brechen, wodurch die sogenannten *Blendenflecke* im Bild entstehen. Diese sind auf dem Foto als transparente Farbkreise zu erkennen. Eine Gegenlichtblende kann die Blendenflecke stark verringern.

> Abbildung 6.6

Blendenflecke sind als transparente Farbring sichtbar.



**TIPP**

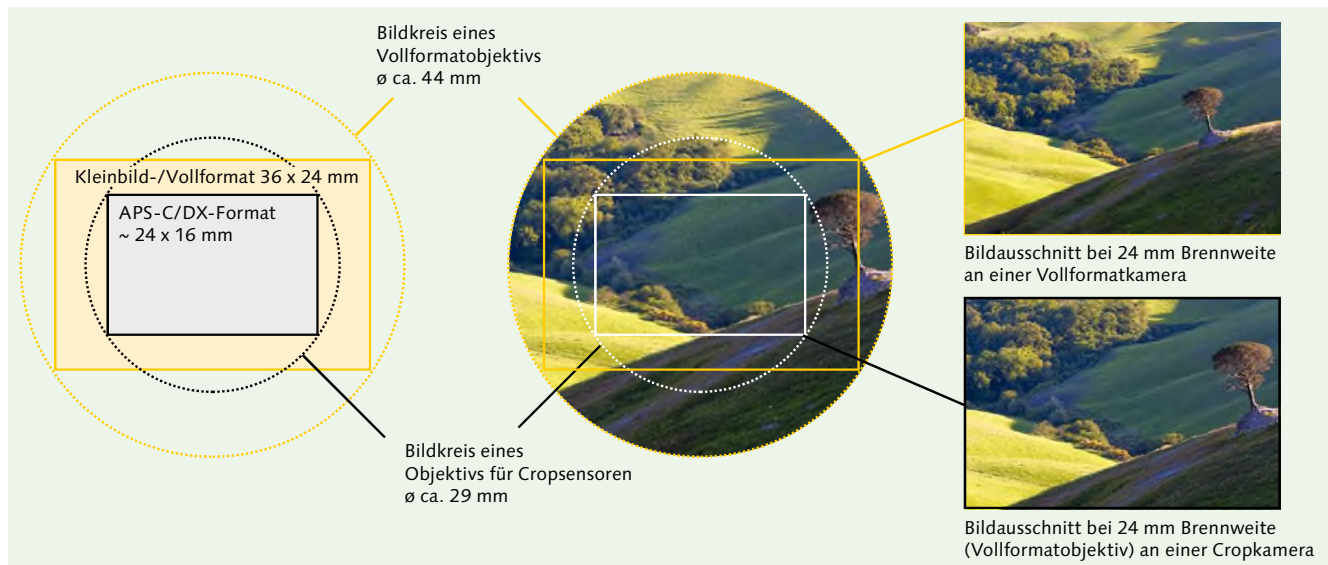
Möchten Sie wissen, ob und in welchem Maße bei Ihren Objektiven oder einem neuen Objektiv die genannten Abweichungen vorhanden sind, dann ist eine Mauer ein gutes Motiv für Testbilder. Verwenden Sie hauptsächlich große Blendenöffnungen, und zoomen Sie ganz ein und aus. Testen Sie auch, ob das Objektiv im mittleren Zoombereich bei $f/8$ oder $f/11$ über den ganzen Bildausschnitt gestochen scharf ist. Ein Gegenlichtfoto eines Baumes sagt viel über die chromatische Aberration und Blendenflecke aus.

Der kleine Unterschied

In dem nahezu unüberschaubar großen Objektivangebot gibt es drei Parameter, auf die Sie ein besonderes Augenmerk legen sollten, wenn Sie Objektive für Ihre DSLR aussuchen möchten.

Digitales und analoges Objektiv | Mit dem Aufkommen der digitalen Spiegelreflexkamera hat auch das digitale Objektiv seinen Einzug erlebt. Dies ist eigentlich eine unpassende Bezeichnung, denn an diesen neuen Objektiven ist nichts Digitales vorhanden. Genau wie analoge Objektive bestehen sie aus verschiedenen Linsenelementen, und die Materialien und die Mechanik sind in aller Regel auch noch die gleichen wie früher. Der einzige Grund, diese Objektive »digital« zu nennen, liegt darin, dass man sie nur an einer digitalen Spiegelreflexkamera mit einem Sensor von ungefähr 24 x 16 mm Größe (APS-C/DX) und nicht an einer analogen Spiegelreflexkamera benutzen kann. Das liegt an dem im Vergleich zum analogen Objektiv kleineren Bildkreis, den das digitale Objektiv ausleuchtet. Dieser würde an einer normalen Spiegelreflexkamera zu einer starken Vignettierung führen. Da der Bildkreis von digitalen Objektiven kleiner sein kann, sind diese häufig auch kompakter und leichter als analoge Objektive (großer Bildkreis) für eine Spiegelreflexkamera mit Filmrolle im Kleinbildformat.

Digitale Objektive können Sie daher nicht an einer analogen Kamera verwenden, umgekehrt klappt das hingegen schon, allerdings unter der Voraussetzung, dass sie ans sogenannte *Bajonett* (die Objektivfassung) passen. Zudem muss das analoge Objektiv über einen Autofokus verfügen. Der Bildwinkel (siehe auch Abbildung 6.2 auf Seite 161) eines analogen Objektivs ver-



^ Abbildung 6.7

Der Bildkreis eines analogen und der eines digitalen Objektivs. Hier kommt der Cropfaktor zum Tragen.

ändert sich an einer digitalen Kamera: Er wird kleiner, so dass Sie den Eindruck haben, Sie würden eine längere Brennweite verwenden. Daher rührt auch der manchmal noch fälschlicherweise verwendete Begriff »Brennweitenverlängerung«. Die reine physikalische Brennweite des Objektivs ändert sich natürlich nicht, es verkleinert sich nur der Bildwinkel, so dass der Begriff »Cropfaktor« hier der treffendere ist (engl. *to crop* = beschneiden). Demnach hat zum Beispiel ein altes analoges Objektiv mit 28–135 mm Brennweite einen Bildwinkel, der 42–200 mm Brennweite an einer DSLR mit Cropfaktor 1,5 entspricht. Es sieht dann so aus, als hätten Sie aus einer größeren Entfernung gezoomt als vorher mit Ihrer analogen Spiegelreflexkamera. Der Vorteil eines analogen Objektivs an einer digitalen Spiegelreflexkamera liegt darin, dass der kleine Sensor nur die Mitte des großen Bildkreises verwendet, und daher das schärfste Bild mit den wenigsten Abbildungsfehlern erzeugt.

Ob Ihre alten Objektive mit Ihrer neuen Kamera kompatibel sind, können Sie beim Hersteller erfragen. Manchmal reicht es aus, den Blendenring am Objektiv auf seinen kleinsten Wert zu stellen (zum Beispiel f/32).

Festbrennweite und Zoomobjektiv | Der digitale Trend bedeutet auch, dass die meisten Objektive Zoomobjektive sind. Mit diesen fotografiert es sich sehr leicht, da Sie das Objektiv nicht ständig wechseln müssen (das birgt außerdem die Gefahr von Staub auf dem Sensor). Trotzdem sind Objektive mit einer Festbrennweite (mit denen Sie nicht zoomen können) nicht zu unterschätzen.

Sie sind häufig ein wenig lichtstärker, schärfer und – wenn es um Standardbrennweiten geht – auch preiswerter als Zoomobjektive. Sie bezahlen zum Beispiel etwa 350 Euro für ein 30-mm-Objektiv mit einer Lichtstärke von $f/1,4$. Das sind drei Blendenstufen (!) mehr als bei einem Standardzoomobjektiv von 1:4–5,6. Objektive mit einer Festbrennweite leisten im Studio oder bei schwachen Lichtverhältnissen, wie zum Beispiel in einem Theater oder Festsaal, gute Dienste. Wenn Sie immer durch ein Objektiv mit einer Festbrennweite blicken, erhalten Sie zudem ein sehr gutes Gefühl für das, was sich in Ihrem Bildausschnitt befindet, und entdecken auch ohne Kamera die schönsten Fotomotive. Die Fotos von Henri Cartier-Bresson sind hierfür der beste Beweis.

Herkömmliches und professionelles Objektiv | Mit jedem Objektiv können Sie Fotos machen, so wie Sie mit jedem Auto von A nach B fahren können. Doch wir wissen alle, dass es einen großen Unterschied ausmacht, ob Sie in einem 10 000 Euro teuren Auto sitzen oder in einem, das 100 000 Euro gekostet hat. Preis und Qualität sind also miteinander gekoppelt. Dieser Grundsatz gilt auch in der Welt der Kameraobjektive. Ein Objektiv unter 700 Euro gehört zur Massenware. Objektive über 1000 Euro werden von Profis verwendet. Sie sind nicht nur lichtstärker und haben weniger Abbildungsfehler, sondern sie sind auch robuster und können deshalb eher einen leichten Stoß vertragen. Manche sind sogar vor Staub und Regen geschützt.

Welche Objektive brauchen Sie?

Ein Weitwinkelobjektiv (10–24 mm) benötigen Sie vor allem für Landschafts- sowie für Innen- und Außenaufnahmen. Für Dokumentationen, (Hochzeits-) Reportagen, Reisen und Fotografien alltäglicher Motive eignet sich ein Standardzoomobjektiv von 18 bis 70 mm Brennweite am besten. Wenn Sie Vögel oder Tiere fotografieren, sollten Sie mit einem Teleobjektiv bis 300 mm arbeiten. Sie können diese Brennweite auch noch mit einem sogenannten *Extender* (1,4x oder 2,0x) verlängern. Allerdings verlieren Sie dann eine oder zwei Blendenstufen Lichtstärke, und ein Stativ ist unerlässlich.

Wollen Sie Makro- und Nahaufnahmen machen, sollten Sie über ein Makroobjektiv mit einem Abbildungsmaßstab von 1:1 verfügen. Das bedeutet, dass ein Motiv, das 24 mm breit ist, auch die ganze Breite Ihres Bildes im Sucher

▼ Abbildung 6.8

Oben: herkömmliches Objektiv (400 Euro), 200 mm, $f/6,3$ (max. Blende); unten: professionelles Objektiv (1800 Euro), 200 mm, $f/2,8$ (max. Blende); es hat damit eine um $2\frac{1}{3}$ -Blendenstufen (!) größere Blende und ist dennoch schärfer.

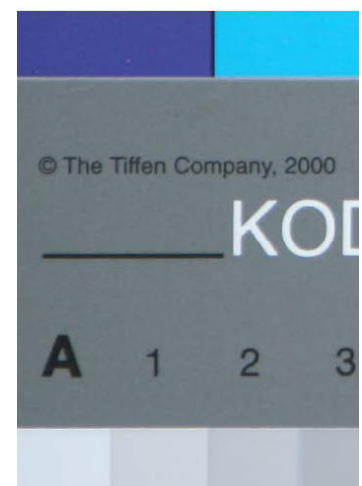
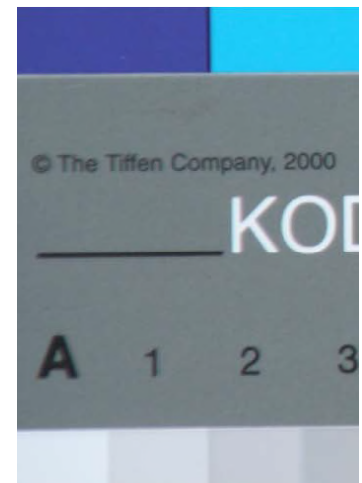




Abbildung 6.9

Mit der richtigen Brennweite (hier wurde ein sogenanntes Fisheye-Objektiv mit extrem kurzer Brennweite verwendet) setzen Sie Ihre Motive richtig in Szene.

[15 mm | f2,8 | 1/30 s | ISO 1600]

füllt. Manche Objektive tragen den Namen »Makro«, haben jedoch einen Abbildungsmaßstab von 1:4, und der Bildausschnitt wird dann schon von einem 10 cm großen Motiv ausgefüllt. Sie sehen daher viel weniger Details. Je größer die Brennweite eines Makroobjektivs, desto weiter können Sie sich vom Motiv entfernen. Makroobjektive sind auch oft sehr lichtstark, so dass Sie Ihre Bilder mit geringer Schärfentiefe gestalten können.

Wenn Sie viele Porträts oder bei Konzerten und Veranstaltungen fotografieren, ist ein lichtstarkes Objektiv ($f/2$ oder $f/2,8$) mit Festbrennweite eine gute Alternative.

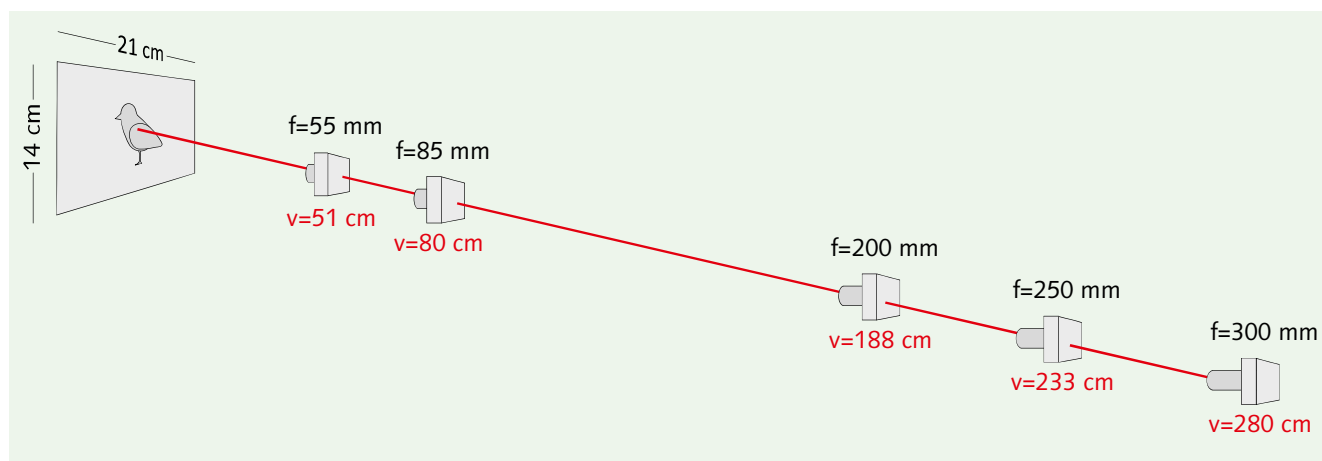
Außerdem gibt es noch Objektive mit speziellen Charakteristiken. So werden Tilt/Shift-Objektive für die Architektur- und Produktfotografie gebraucht. Hierdurch kann die Perspektive korrigiert oder eine enorme Schärfentiefe erreicht werden. Objektive mit Softfokus sind für Porträts nützlich. Die geläufigen Fischaugenobjektive liefern ein verfremdetes, doch manchmal auch recht schönes 180-Grad-Panorama der Welt.

Wie weit ist weit?

Stellen Sie sich vor, Sie beobachten in Ihrem Garten, wie sich Kohlmeisen, Rotkehlchen und Spatzen an Meisenknödeln oder Erdnüssen gütlich tun, die Sie ausgelegt haben. Vögel sind fantastische Fotomodelle, und Sie können mit Ihrer Kamera und dem Kit-Objektiv (18–55 mm) schnell ein paar nette Bilder schießen. Leider fallen die Ergebnisse oft enttäuschend aus. Nicht nur, weil die Vögel sehr flink sind und eine solche Fotosession die entsprechenden Vorbereitungen erfordert, sondern auch, weil die Vögel auf dem Foto relativ klein dargestellt werden. Sie benötigen daher ein Teleobjektiv, mit dem Sie nah heranzoomen können. Doch aus welcher Entfernung holt dieses Objektiv die Vögel näher heran?

Der Zusammenhang zwischen Entfernung und Brennweite

Ist es möglich, mit einem Objektiv und einer bestimmten Brennweite im Voraus zu sagen oder zu berechnen, wie groß der Abstand zu einem bestimmten Motiv sein muss, damit dieses einigermaßen bildfüllend im Bildausschnitt zu sehen ist? Ein einfacher Test gibt hierauf schnell Antwort. Setzen Sie an



^ Abbildung 6.10

Der Abstand zum Motiv (v) für eine formatfüllende Abbildung an einer APS-C/DX-Kamera bei verschiedenen Brennweiten (f)

▼ Abbildung 6.11

Doppelte Brennweite = doppelt so große Motivabbildung.
Links: 150 mm Brennweite, rechts: 300 mm beim gleichen Abstand zum Motiv (2 m)

Ihre Spiegelreflexkamera ein Zoomobjektiv, und wählen Sie als Motiv ein Blatt Papier von 21 x 14 cm Größe (halbes DIN-A4-Format). Sie zoomen ganz aus (Weitwinkel) und gehen so nah an das Motiv heran, bis es den Bildausschnitt ganz ausfüllt. Dann messen Sie den Abstand zwischen der Rückseite der Kamera und dem Blatt Papier. Zoomen Sie jetzt in die Telestellung, und gehen Sie rückwärts, bis das Blatt wieder den Bildausschnitt füllt. Messen Sie den Abstand erneut. Machen Sie dies mit ein paar Blendenstufen für den gesamten Bereich des Zoomobjektivs. Sie werden bemerken, dass der Abstand bei 18 mm halb so groß ist wie bei 36 mm. Der Zusammenhang zwischen Abstand und Brennweite ist also linear. Daraus folgt zugleich, dass ein Motiv bei doppelt so großer Brennweite vom gleichen Kamerastandort aus im Bildausschnitt doppelt so groß wird.



Die Praxis

Die Arbeitsabstände bei Aufnahmen von kleinen Objekten (wie den Vögeln aus unserem vorigen Beispiel) werden erst interessant, wenn an einer APS-C/DX-Kamera ein Teleobjektiv mit einer Brennweite von 200 mm oder mehr verwendet wird. Damit stehen Sie ungefähr zwei Meter von einem Vogel entfernt. Es ist dann immer noch nicht einfach, ein gutes Foto zu machen, doch wenn sich die Vögel an Ihre Anwesenheit gewöhnen, Sie nicht zu grelle Kleidung tragen und alle Handgriffe sehr ruhig und ohne Hektik oder Lärm ausführen, wird es gewiss klappen. Ein bisschen Tarnung oder eine Schutzhütte können ebenfalls zu einem guten Ergebnis beitragen.

Möchten Sie einen größeren Abstand halten, sollten Sie ein Objektiv mit einer Brennweite von mehr als 300 mm benutzen. Ist Ihnen ein solches Super-teleobjektiv zu teuer, und Sie wollen das Motiv dennoch zum Beispiel mit einem Objektiv 70–300 mm 1:4–5,6 größer ins Bild setzen, sollten Sie sich einen Telekonverter besorgen. Dieser verlängert die Brennweite um den Faktor 1,4 oder 2. Leider wird damit auch die maximale Lichtstärke um eine beziehungsweise zwei Blendenstufen verringert, folglich wird bei 420 mm (1,4 x 300 mm) Blende f/8 fällig und bei 600 mm (2 x 300 mm) sogar f/11. In diesen Fällen sollte also viel Licht vorhanden sein, um Unschärfen zu vermeiden. Gleichzeitig müssen Sie manuell fokussieren, weil der Autofokus bei derart kleinen Blenden nicht mehr zuverlässig arbeiten kann.

Es ist nicht nötig, dass Sie sich alle genannten Zahlen merken. Stellen Sie sich mit einer APS-C/DX-Kamera in einem Abstand vom Motiv auf, der in Zentimetern der verwendeten Brennweite in Millimetern entspricht, dann füllt eine Breite von 22,5 cm des Motivs den Bildausschnitt. In einer Formel ausgedrückt heißt das:

- $V_{\text{APS-C}} = (b/22,5) \times f$
- $V_{\text{DX}} = (b/24) \times f$
- $V_{\text{Vollformatsensor}} = (b/36) \times f$

Wobei gilt:

- V ist der Motivabstand in Zentimetern.
- b ist die Breite des Motivs in Zentimetern.
- f ist die Brennweite des Objektivs in Millimetern.

Haben Sie also mit einem 70–300-mm-Objektiv auf 300 mm Brennweite gezoomt, und stehen Sie 300 cm (also drei Meter) vom Motiv entfernt, füllen



▲ **Abbildung 6.12**

Beispiel eines 70–300-mm-Objektivs mit Bildstabilisator (Image Stabilizer)

24 cm dieses Motivs den Bildausschnitt. Ist das Motiv doppelt so breit, kann auch der Abstand doppelt so groß werden. Ist die Brennweite doppelt so lang, können Sie sich auch doppelt so weit entfernen. Die Werte können in der Praxis etwas abweichen, weil die Brennweiten bei Zoomobjektiven nicht immer genau sind, und die Bildwinkel auf einem Motiv in »unendlicher« Entfernung basieren.

Beispiel: Sie sind auf Safari und wollen mit einem 300-mm-Objektiv an einer APS-C/DX-Kamera einen Löwen in einem Bildausschnitt von 3,6 x 2,4 m fotografieren. Folglich stehen Sie in $(360/24) \times 300 = 4500 \text{ cm} = 45 \text{ m}$ Entfernung. Das hört sich viel an, ist bei Gefahr aber sehr wenig. Ein stärkeres Teleobjektiv wäre in diesem Fall also kein überflüssiger Luxus.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Einen Vogel bildfüllend im Garten oder einen Löwen oder Elefanten aus angemessener Entfernung kann man nicht mit einem Standardzoomobjektiv fotografieren. Erst wenn Sie sich mit einem vernünftigen Teleobjektiv (> 300 mm Brennweite) und gut vorbereitet an die Arbeit machen, werden die Ergebnisse annehmbar, und Sie können ruhig und sicher arbeiten.

Staub auf dem Sensor

Nur bei einer Spiegelreflex- und einer Systemkamera kann man die Objektive austauschen, wodurch ein hohes Maß an Flexibilität und Einsatzfähigkeit erreicht wird. Beim Wechseln eines Objektivs ist das Kameragehäuse jedoch der Luft ausgesetzt, und Staub kann in die Kamera eindringen. Eine andere (größere) Verunreinigungsquelle entsteht, wenn die Rückseite des Objektivs, das Sie an die Kamera ansetzen wollen, Staubpartikel enthält, die durch den hochklappenden Spiegel ins Kamerainnere befördert werden können. Bei einer Kamera mit einer Filmrolle wurde der Staub bei jedem Foto mit dem Negativ abtransportiert und konnte sich nicht anhäufen. Bei einer digitalen Spiegelreflexkamera gibt es diesen »natürlichen« Abtransport nicht, und der Staub landet schließlich auf dem Sensor und bleibt auch dort. Bei einer Blende f/4 ist der Staub auf dem Foto in Form von undeutlichen Pünktchen zu sehen. Verkleinern Sie jedoch die Blende auf zum Beispiel f/11 (wie bei Makrofotos), sind die schwarzen Flecken (die sich immer an derselben Stelle befinden) ebenfalls deutlich erkennbar.

Um zu überprüfen, ob sich Staub auf dem Sensor Ihrer Kamera festgesetzt hat, fotografieren Sie einen strahlend blauen Himmel. Stellen Sie die Kamera auf Blendenvorwahl (A) und auf eine Blende von f/22 oder kleiner. Dann fokussieren Sie manuell auf Unendlich, und machen Sie ein Foto. Achten Sie darauf, dass keine Vögel oder Flugzeuge auf dem Bild zu sehen sind, die Sie später mit Staubpartikeln verwechseln könnten. Sie können auch ein anderes gleichmäßiges und helles Motiv fotografieren, doch achten Sie dabei auf Verwacklungsunschärfe und die richtige Fokussierung. Sie werden bei Blende f/22 fast immer Staubkörnchen erkennen können, doch solange diese bei f/8 oder größer nicht deutlich erkennbar sind, müssen Sie den Sensor nicht sofort säubern.



TIPP

Wenn Sie das Objektiv einer Spiegelreflex- oder Systemkamera wechseln, achten Sie darauf, dass Sie sich nicht in einer staubigen Umgebung aufhalten und nicht zu viel Wind oder Zugluft vorherrscht. Halten Sie die Kamera beim Austauschen immer etwas nach unten gerichtet. Achten Sie darauf, dass das neue Objektiv schon bereitliegt und seine Rückseite staubfrei ist. Wechseln Sie die Objektive zügig, aber sorgfältig. Benutzen Sie auch regelmäßig ein anderes Objektiv, denn auf diese Weise ist es möglich, ein Jahr lang von Staub verschont zu werden.

Egal, wie sorgfältig Sie auch arbeiten, es wird immer einmal ein Staubpartikel in das Kameragehäuse gelangen. Glücklicherweise verfügen fast alle DSLR über Vorkehrungen, diesen Staub automatisch zu entfernen. Dafür wird der Sensor in hochfrequente Schwingungen versetzt. Der Staub fällt dadurch ab und bleibt an einem Klebestreifen hängen. Das System wurde von Olympus entwickelt (*Super Sonic Wave*) und von Sony, Pentax, Nikon, Panasonic, Samsung und Canon imitiert.

So zuverlässig diese Sensorreinigung auch funktioniert, Sorgfalt bleibt das oberste Gebot. Irgendwann kommt der Augenblick, in dem hartnäckiger Staub nicht mehr durch das Rütteln des Sensors entfernt werden kann, so dass der Sensor manuell gereinigt werden muss. Obwohl es viele Reinigungsmittel für Sensoren gibt, bleibt

▼ Abbildung 6.13

Das Foto eines blauen Himmels bei sehr kleiner Blendenöffnung zeigt deutlich den Staub auf dem Sensor.





^ **Abbildung 6.14**
 Sensorreinigungskits: Trocken-
 pinseltechnik (oben) und feuchte
 »Sensor Swab«-Methode (unten)

die selbst vorgenommene Reinigung des Sensors eine kritische Angelegenheit, denn bei eventuell fehlerhafter Anwendung haben Sie keinen Anspruch auf Garantieleistungen – weder vonseiten des Kameraherstellers noch vonseiten des Händlers des Reinigungssets.

Es ist daher besser und sicherer, die Kamera zu Ihrem Händler oder direkt zum Reparaturzentrum des jeweiligen Herstellers zu geben. Sie müssen dann nicht selbst herumexperimentieren und wissen, dass Ihre Kamera in guten Händen ist. Eine solche Reinigung kostet jedoch eine Kleinigkeit, und es kann ein Weilchen dauern, bis Sie Ihre Kamera zurückbekommen. Sie gehen dann aber auf Nummer sicher, dass bei der Reinigung nichts schiefgeht.

Informieren Sie sich

Man kann an den Spezifikationen eines Objektivs also nur schwer erkennen, wie gut oder schlecht es ist. Auch wenn Sie es von außen betrachten, werden Sie nicht schlauer, und der Preis sagt auch nicht alles über die Qualität. Daher ist es vernünftig, sich zunächst im Internet zu informieren. Sie können zum einen eine Suchmaschine bemühen, um etwa Testberichte zu finden. Als erster Ausgangspunkt eignen sich aber auch diese beiden Seiten: www.digitalkamera.de/Objektiv (deutsch) und www.dpreview.com/lensreviews/ (englisch).

Sie können ein Objektiv von derselben Marke wie Ihre Kamera nehmen (Canon, Nikon, Olympus, Pentax, Sigma), aber auch von Dritten wie zum Beispiel Sigma, Tamron, Tokina, Leica und Carl Zeiss. Sony benutzt die gleiche Objektivfassung wie früher Konica Minolta, Fuji arbeitet mit einer Nikon-Fassung, Panasonic mit Leica und Samsung mit Objektiven mit einer Pentax-Fassung.

Wo auch immer Sie Ihr Objektiv erwerben, ob im Geschäft oder über das Internet, achten Sie darauf, dass der Kauf von einer deutschen oder europäischen Garantie gedeckt wird. Meiden Sie auf Online-Plattformen wie Ebay Anbieter aus dem ehemaligen Ostblock oder dem Fernen Osten. Die aufgerufenen Preise sind zwar oft sehr verlockend, doch meist zahlen Sie viel für wenig oder nichts. Wenn Sie ein gebrauchtes Objektiv kaufen, sollten Sie sich immer erkundigen, ob Sie das Objektiv ausprobieren dürfen, und lassen Sie sich außerdem eine Kaufquittung und einen Garantieschein zeigen.



< Abbildung 6.15
*Ein sehr umfangreiches
 Sortiment an Objektiven*



TIPP

Besteht die Möglichkeit, dann ist es immer ratsam, das Objektiv vor dem Kauf an Ihrer eigenen Kamera zu testen. Das finden einige Händler unter Umständen nicht so gut, doch fragen kostet nichts. Überlegen Sie auch, ob Sie Bekannte haben, die Ihr Wunschobjektiv bereits verwenden und es Ihnen zum Testen ausleihen können.

Fazit

Ogleich die Auswahl nicht leichtfällt und die Anschaffung auch sehr teuer werden kann, ist ein Objektiv eine lohnende Investition. Objektive sind meist wertbeständiger als Kameragehäuse und auch dann wiederzuverwenden, wenn Sie ein neues Gehäuse kaufen. Achten Sie auf ein ausgewogenes Preisverhältnis zwischen Gehäuse und Objektiv. Ein 1000 Euro teures Objektiv auf einer 500 Euro teuren Kamera sorgt noch nicht für Probleme, doch ein Objektivschnäppchen von 300 Euro auf einem Gehäuse, das 1500 Euro oder mehr kostet, steht in keinem Verhältnis und liefert keine optimalen Ergebnisse. Manchmal ist es besser, in teure Objektive als in ein teures Gehäuse zu investieren.



Kapitel 7

Fotografieren mit Blitzlicht

Terminologie	180
Blitztypen und Zubehör	185
Zubehör für den Blitz	188
Blitzvariablen	191
Blitzen in den Belichtungsprogrammen	194
Fazit	196
Fotostrecke: Mit dem Naturfotografen unterwegs	198



Blitzen ist einfach, doch richtiges Blitzen ist gar nicht so leicht! Denn ein gut geblitztes Foto zeigt sich dadurch, dass man nicht sofort sieht, dass geblitzt wurde. Das heißt: keine roten Augen, keine dunklen Schlagschatten, keine überstrahlten Spitzlichter oder hohen Kontraste, sondern eine schöne und gleichmäßige Beleuchtung. Damit Sie dies mit einer gewissen Zuverlässigkeit erreichen können, benötigen Sie eine gute Ausrüstung, genügend Kenntnisse und viel Erfahrung – ein Standardrezept gibt es leider nicht. Durch die vielen Variablen ist die Materie einigermaßen komplex, so dass man mit diesem Thema ganze Bücher füllen könnte (und auch bereits gefüllt hat). Weil die Erfahrung eine wichtige Rolle spielt, gehen wir das Thema recht praktisch an: Wir erläutern Ihnen die Fachbegriffe, die verschiedenen Blitztypen und durch welche Variablen, einschließlich Zubehör, Sie das beste Ergebnis erreichen können.

Terminologie

Ein entscheidendes Hindernis für den Einsatz eines Blitzlichts ist die Unkenntnis der Terminologie. Ohne diese hier ausführlich zu erläutern, versuchen wir dennoch, ein paar Begriffe zu verdeutlichen.

Leitzahl

Die Leistung eines Blitzgeräts wird mit der sogenannten *Leitzahl* ausgedrückt. Sie ist das Produkt aus dem Motivabstand und der Blendenzahl bei ISO 100. Aus diesem Bezug kann man die folgende Formel ableiten, mit der die Blitzreichweite berechnet wird. Auf die einzelnen Variablen gehen wir später noch genauer ein:

$$(Leitzahl/Blendenzahl) \times \sqrt{(ISO/100)} = \text{Motivabstand (in Metern)}$$

> Tabelle 7.1
Die Blitzreichweite eines externen Blitzgeräts mit der Leitzahl 40

Blende	ISO-Wert	Blitzreichweite (m)
f/8	100	5
f/4	100	10
f/8	400	10
f/4	400	20

Blitzsynchronisation

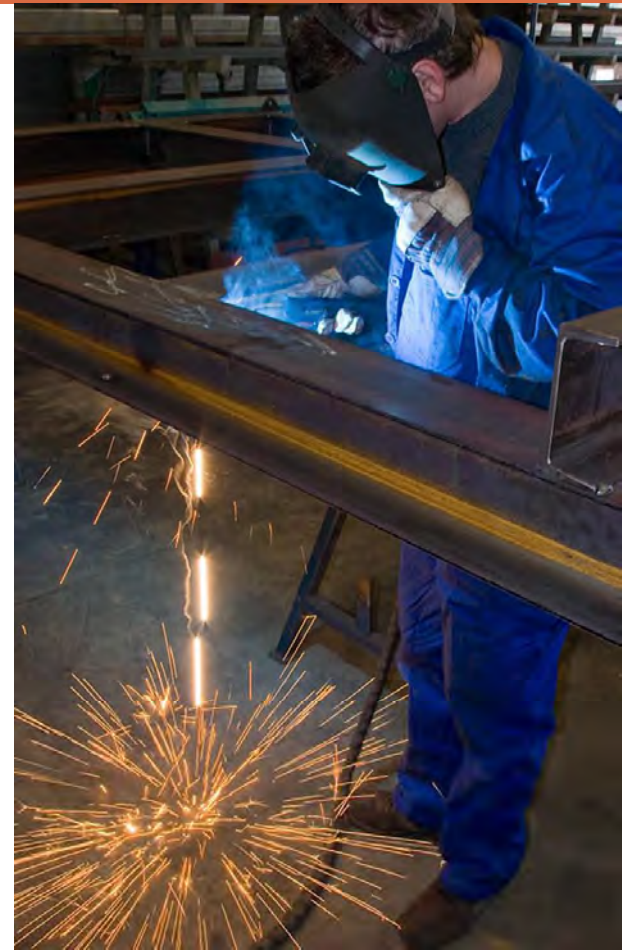
Das Licht, das von einem Blitzlicht ausgesendet wird, wirkt sich nur dann auf die Belichtung aus, wenn der Verschluss in dem Moment geöffnet ist, in dem das Licht auf das Motiv trifft, wenn also der gesamte Sensor dem Licht ausgesetzt ist. Das hört sich selbstverständlich an, ist es aber nicht immer. Denn der Verschluss einer DSLR ist in der Regel mit zwei sogenannten *Verschlussvorhängen* realisiert. Bei sehr kurzen Belichtungszeiten öffnet sich der eine Vorhang, um die Belichtung des Sensors zu ermöglichen, und während der eine Vorhang sich noch öffnet, beginnt der andere Verschlussvorhang schon wieder damit, den Sensor zu bedecken. Der Sensor wird dann derart belichtet, dass immer nur ein schmaler Schlitz dem Licht ausgesetzt wird, also immer nur Stück für Stück. Ein Blitz würde dann also nur einen kleinen Teil des Sensors belichten, weil er viel kürzer leuchtet.

Zunächst stellt die Kamera die Verschlusszeit daher automatisch auf 1/60 s oder 1/80 s ein, wenn im Belichtungsprogramm P geblitzt wird. Dadurch steht der Verschluss vollständig und lange genug offen, um die Reflexion des Blitzlichts auf dem Motiv vollständig zu nutzen.

Wenn Sie bei der Blendenautomatik (T/S) die Verschlusszeit auf zum Beispiel 1/500 s oder kürzer einstellen wollen, lässt die Kamera dies meist nicht zu. In diesem Fall ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass sich der Verschluss schon wieder schließt, obwohl das Licht noch den Sensor erreichen muss. Auf dem Foto ist dann ein dunkler Streifen zu sehen. Jede Kamera verfügt daher über eine charakteristische *Blitzsynchronzeit*, meist 1/200 s oder 1/250 s. Das ist die kürzeste Verschlusszeit, bei der geblitzt werden kann, weil der Sensor vollständig dem Licht ausgesetzt ist.

Verfügt ein externes Blitzgerät eine sogenannte *Hi-Speed-Synchronisation*, können auch kürzere Verschlusszeiten gewählt werden. Bei Verhältnissen mit relativ viel Licht sollten Sie den Blitz zusammen mit einer großen Blendenöffnung einsetzen, um eine geringere Schärfentiefe zu erreichen.

Eine andere Blitzmethode, bei der Verschlusszeit und Blitzdauer nicht optimal sind, ist die sogenannte *Slow-Sync-Methode* (Langzeitsynchronisation). Hierbei stellt die Kamera die Belichtung so ein, als ob nicht geblitzt wird, um direkt nach dem Öffnen oder kurz vor dem Schließen des Verschlusses doch noch kurz zu blitzen. Ein Teil der Belichtung erfolgt also aufgrund des vorhan-



^ Abbildung 7.1

Ein Foto ist richtig geblitzt, wenn man kaum sieht, dass geblitzt wurde. 1/20 s, f/13, ISO 800, interner Blitz.

denen Umgebungslichts. Der Hintergrund ist aufgrund von Bewegungen der Kamera oder Teilen des Motivs unscharf, doch das sich in der Nähe befindliche Hauptmotiv gerät scharf, weil es durch den Blitz beleuchtet wird. Slow-Sync lässt sich mit Blenden- oder Zeitvorwahl ausführen. Eine Verschlusszeit von 1 Sekunde ist nicht unüblich.

> Abbildung 7.2

*Effekt der Slow-Sync-Methode:
Die Tanzende ist scharf und
die Umgebung aufgrund von
Bewegungen von Kamera und
Hintergrund unscharf abge-
bildet.*



Aufhellblitzen

Wird das Blitzlicht in einem automatischen Belichtungsprogramm verwendet, blitzt es nur dann, wenn die Lichtmessung ein zu schwaches Umgebungslicht für die gewählte Verschlusszeit und Blende ergibt. Tagsüber in einer sonnigen Umgebung oder mit einem helleren Hintergrund wird die Kamera demnach nicht blitzen. In manchen Fällen kann dies der Belichtung jedoch sehr zugutekommen beziehungsweise sogar notwendig sein. Wenn Sie etwa bei Gegenlicht blitzen, wird ein Motiv in drei bis vier Metern Entfernung gut belichtet, und der Hintergrund ist auf der Basis der Kameramessung ebenfalls gut belichtet. Haben Sie nicht geblitzt, wird entweder das Motiv stark unterbelichtet oder der Hintergrund reichlich überbelichtet (siehe Bilder rechts). Die Methode, bei eigentlich ausreichendem Umgebungslicht absichtlich zu blit-



zen, wird *Aufhellblitzen* genannt. Sie ist ebenso bei hohen Kontrasten zum Beispiel bei greller Sonneneinstrahlung nützlich. Ein dunkler Schatten unter einem Hut wird durch einen Aufhellblitz aufgehellt, und selbst im Gesicht eines Porträtierten werden auf diese Weise die Schatten der Augenbrauen und Nase nivelliert. Vergessen Sie in vergleichbaren Situationen auf Urlaubsreisen in sonnigen Gefilden daher nicht, den Aufhellblitz zu verwenden. Ein Aufhellblitz ergibt jedoch nur dann Sinn, wenn sich das Motiv deutlich innerhalb der Blitzreichweite befindet. Sie können mit dem Aufhellblitz daher nicht den Schatten einer Häuserreihe in einer schmalen Gasse ausleuchten.

^ **Abbildung 7.3**
Der Effekt eines Aufhellblitzes

Rote-Augen-Blitz

Eine der Hauptursachen für ein misslungenes Blitzfoto ist das Vorhandensein von roten Augen bei Menschen und Tieren. Grund dafür ist das Blitzlicht, das von der durchbluteten Innenwand der Augenhöhle reflektiert wird und ein rotes Glimmen verursacht. Die Wahrscheinlichkeit ist am größten, wenn das Blitzlicht von einem Punkt in der unmittelbaren Nähe des Objektivs ausgesendet wird und die Pupillen des Auges im Dunkeln vergrößert sind. Mit einem externen Blitzgerät ist der Abstand zwischen Lichtquelle und Objektiv derart

vergrößert, dass die Gefahr roter Augen nur noch sehr gering ist. Und wenn Sie indirekt blitzen, also mit einem schräg nach oben gerichteten Blitz über die Zimmerdecke, sind rote Augen sogar ausgeschlossen. Mit dem internen Blitz der Kamera ist dies jedoch nicht möglich.

Um trotzdem rote Augen zu verhindern, verfügen die meisten Kameras daher über den Blitzmodus **Rote Augen**. Das Blitzgerät sendet dann kurz vor dem eigentlichen Blitz ein paar kleine Lichtblitze aus, durch die sich die Pupillen verengen. Bei der eigentlichen Aufnahme kann das Blitzlicht dann nicht mehr auf der Innenwand der Augenhöhle reflektieren. Die Praxis zeigt jedoch, dass die vorausgeschickten Lichtblitze als störend empfunden werden, und diese auch zu verstärktem Blinzeln bei porträtierten Personen führt. Und damit erhöhen sich leider auch die Chancen, dass die Augen auf dem Foto geschlossen statt geöffnet sind.



TIPP

Wollen Sie rote Augen mit dem internen Blitzgerät vermeiden, lassen Sie Ihr Fotomodell zunächst in eine helle Lichtquelle blicken, oder machen Sie ein angekündigtes Testfoto im normalen Blitzmodus und unmittelbar danach die »richtige« Aufnahme. In beiden Fällen werden die Pupillen genügend verkleinert, um Reflexion und damit rote Augen zu vermeiden.

Blitzkompensation

Beim Blitzen in voller Stärke ist es möglich, dass das Motiv zu stark beleuchtet wird, was schnell unnatürlich wirkt. Und der Blitzlicheinsatz soll ja auf den Bildern möglichst nicht störend in Erscheinung treten. Genauso wie die grundsätzliche Belichtung durch die Belichtungskorrektur beeinflusst werden kann, ist auch ein Blitzlicht in der Lage, die gesamte Belichtung zu steuern. Hierfür steht dem Benutzer die Funktion der **Blitzkompensation** zur Verfügung. Diese kann meist im Rahmen von zwei Blendenstufen plus beziehungsweise minus angepasst werden, woraufhin das Blitzgerät dementsprechend stärker oder schwächer blitzt, als das Programm es vorgibt. Achten Sie also gut auf das Kameradisplay, ob das Ergebnis des Aufhellblitzens zufriedenstellend ist. Diese Methode des *Trial and Error* ist einer der größten Vorteile der Digitalfotografie.

Blitztypen und Zubehör

Es gibt eine Vielzahl an unterschiedlichen Blitzgeräten. Sie unterscheiden sich in Leistung, Lichtverteilung, Blitzrichtung, Steuerung und Bedienung.

Interner Blitz

Der schlichteste Blitztyp ist ein in die DSLR eingebauter interner Blitz, der sich aufklappen lässt. In den Programmen P, T/S, A und M können Sie dieses Blitzgerät von Hand zuschalten. Das Blitzlicht ist vollständig in das Belichtungssystem der Kamera integriert, und die Blitzstärke wird unter anderem auf den Motivabstand, die eingestellte Empfindlichkeit, die Verschlusszeit und die Blende abgestimmt. Die Menge des ausgesandten Blitzlichts können Sie aber nur mit Hilfe der Blitzkompensation beeinflussen.

Die Leitzahl des Blitzgeräts variiert von 10 bis 15 bei ISO 100. Damit ist es also (entsprechend der Leitzahlformel von Seite 180) möglich, bei Blende f/5,6 und ISO 100 ein Motiv in etwa zwei Metern Entfernung ausreichend zu beleuchten. Angesichts der Position und Stärke des internen Blitzes ist dieser eigentlich nur als Aufhellblitz von praktischem Nutzen. Er eignet sich also vor allem als Ergänzung zu vorhandenem Licht bei einem hohen Kontrastumfang bei starker Sonne und bei diffusen Schatten. Wird der interne Blitz als Hauptlichtquelle genutzt, kommt es schnell zu Schlagschatten, überstrahlten Spitzlichtern, und auch rote Augen sind nicht ausgeschlossen. Wenn sehr wenig Licht vorhanden ist, besteht die einzige Aufgabe des internen Blitzes darin, das Hauptmotiv zu beleuchten, so dass der Autofokus scharfstellen kann und eventuelle Bewegungen der Kamera oder des Motivs durch die kurze Verschlusszeit und Blitzdauer eingefroren werden.



ACHTUNG

Steht die Kamera auf **Vollautomatik** (grüne Einstellung) oder in einem der Motivprogramme, wie zum Beispiel **Porträt**, klappt der interne Blitz automatisch auf, wenn die Beleuchtung dazu Anlass gibt. Achten Sie besonders darauf – vor allem in Museen oder an anderen Orten, an denen Blitzen nicht erlaubt ist. Zudem ist es nicht sinnvoll, automatisch zu blitzen, wenn der Abstand zum Motiv zu groß ist, also bei einem Konzert oder einer Theateraufführung. Die Fotos sind dann nicht gut belichtet, das Blitzen ist störend und verbraucht unnötige Energie aus dem Akku oder den Batterien der Kamera.

▼ Abbildung 7.4

Zubehörschuh ❶ einer DSLR
(Bild: Nikon)



Externes Blitzgerät

Der interne Blitz hat eine eher geringe Leistung, befindet sich zu dicht an der Achse des Objektivs, und das Licht des internen Blitzes lässt sich nicht verteilen oder ausrichten, so dass wirklich ausgewogen beleuchtete oder auch kreative Blitzbilder kaum möglich sind. Diese Probleme werden durch die Verwendung eines externen Blitzgeräts (auch Aufsteckblitz genannt) gelöst. So nennt man ein bewegliches Blitzlicht, das auf den Blitzschuh ❶ oben auf dem Kameragehäuse geschoben wird. Es besitzt eine größere Leistungsfähigkeit als ein eingebautes Blitzlicht und hat je nach Modell eine Leitzahl zwischen 20 und 60. Die Reichweite bei ISO 100 und Blende f/5,6 beträgt dann ungefähr drei bis zehn Meter.



TIPP

Haben Sie einen besonderen Fotoauftrag wie etwa eine Hochzeit und wollen dort blitzen, vergewissern Sie sich lieber, dass Ihre Ausrüstung vollkommen funktionstüchtig ist und Sie aufgeladene Batterien und ein Reserveset in der Tasche haben. Üben Sie vorher mit den Einstellungen unter vergleichbaren Bedingungen.

> Abbildung 7.5

Externes Blitzgerät mit Reflektorscheibe ❷, die für kleine Spitzlichter in den Augen porträtierter Personen sorgt, sowie eine Diffusorkappe ❸, um das Licht weich zu streuen



Zudem haben die meisten Aufsteckblitze einen kipp- und drehbaren Aufsatz, mit dem Sie indirekt – also über die Zimmerdecke (nicht höher als drei Meter), eine Wand oder einen Reflektor – blitzen können. Das Motiv wird auf diese Weise sehr gleichmäßig ausgeleuchtet, und rote Augen sind nicht zu befürchten. Die Bündelung des Blitzlichts kann bei einem externen Blitz auch an den Bildwinkel der Aufnahme (Brennweite des Objektivs) angepasst werden; dies erledigt der sogenannte *Zoomreflektor*. Das Blitzlicht muss bei einer Weitwinkelaufnahme weitläufiger ausstrahlen als bei einer Aufnahme mit dem Teleobjektiv. Dank dieser Funktionen des Aufsteckblitzes besitzt der Fotograf viel mehr Kontrolle über die Auswirkung des Blitzlichts auf die Belichtung des Motivs.

Ein Blitzgerät von derselben Marke und gleichen Baureihe wie die Kamera – ein sogenannter *Systemblitz* – ist häufig vollständig kompatibel



< **Abbildung 7.6**

Mit einem externen Blitzgerät können Sie (in Verbindung mit der geeigneten Bildbearbeitung) auch sehr krasse Effekte erzielen.

[75 mm | f5,6 | 1/80 s | ISO 400]

mit dem automatischen Belichtungssystem (TTL, das heißt, die Kamera misst das Umgebungslicht durch das Objektiv, also *through the lens*). Theoretisch müsste die Zusammenarbeit von Kamera und Systemblitz in 90% der Fälle zu einem gut belichteten Foto führen. Die Praxis sieht weniger einfach aus und verlangt ein wenig Übung. Zugleich muss der Fotograf ständig auf veränderte Verhältnisse bei Beleuchtung und Motiv reagieren.

Zubehör für den Blitz

▼ Abbildung 7.7

Die Auswirkung eines Diffusors bei ISO 1600 in einem großen Raum: ohne Diffusor (oben) und mit Diffusor (unten)



Obwohl jeder Blitztyp seine eigenen Charakteristiken aufweist und halbwegs an das Motiv angepasst werden kann, gibt es Situationen, in denen zum Beispiel ein externes Blitzgerät mit einem schwenkbaren Aufsatz allein nicht ausreicht, um das Motiv ausreichend zu beleuchten. Das richtige Zubehör ist

dann sehr wichtig. Diese Hilfsmittel beim Blitzen erlauben Ihnen vor allem, auf Ort, Charakteristik und Richtung des Blitzlichts Einfluss zu nehmen.

Diffusorkappe und Ringblitz

Das simpelste Zubehöriteil, zu dem wir jedem bei der Anschaffung eines neuen Blitzlichts raten, ist eine Diffusorkappe. Diese kleine Investition gibt Ihnen die Möglichkeit, Schlagschatten zu vermeiden, wenn nicht indirekt geblitzt werden kann (zu hohe und/oder farbig gestrichene Zimmerdecke). Sie können so die typische harte Blitzlichtcharakteristik verändern und erhalten viel weiches Licht. Weil das Blitzlicht besser verteilt wird, muss allerdings in manchen Fällen die Blitzbelichtungskorrektur um eine Blendenstufe erhöht werden. Gebräuchliche Diffusorkappen sind in verschiedenen Varianten erhältlich, wobei jede Ausführung ihre eigenen Lichtverteilungscharakteristiken hat.

Statt einer Diffusorkappe können Sie auch einen Ringblitz verwenden, der aber natürlich um einiges teurer ist als eine einfache Diffusorkappe. Das Blitzgerät blitzt dabei in eine Röhre mit einer spiegelnden Beschichtung, die in einen ringförmigen Diffusor mündet, der in der Mitte ein Loch hat. Auf diese Weise wird

das Blitzlicht nicht nur besser verteilt und eignet sich so sehr gut für die Porträtfotografie, sondern es kann auch zur Vorderseite des Objektivs gelenkt werden, und das benötigt man wiederum bei der Makrofotografie.

Blitzkabel für das entfesselte Blitzen

Was Sie auch anstellen, um das Licht zu verteilen oder zu steuern: Wenn das externe Blitzgerät auf dem Blitzschuh der Kamera steht, kommt das Blitzlicht immer aus der gleichen Richtung, aus der Sie auch das Bild aufnehmen, und das Motiv wird folglich frontal beleuchtet. In vielen Fällen ist das nicht problematisch, doch bei Porträts häufig weniger vorteilhaft, besonders dann, wenn das Blitzlicht zur Hauptlichtquelle wird. Aus unserer täglichen Umgebung sind wir gewohnt, dass das Motiv von (schräg) oben beleuchtet wird (Sonne, Deckenbeleuchtung) und die entsprechenden Schattenwürfe aufweist. Um dies mit einem Blitzlicht zu erreichen, muss es von der Kamera getrennt eingesetzt werden, das heißt, der Blitz muss von der Kamera *entfesselt* werden.

Viele der aktuellen Kameramodelle können mittlerweile drahtlos mit dem Blitzgerät kommunizieren. In allen anderen Fällen ist ein Blitzkabel eine hervorragende und relativ preiswerte Alternative. Mit diesem Verlängerungskabel zwischen dem Blitzschuh der Kamera **1** und dem Anschluss des Blitzlichts **2** haben Sie die Richtung, aus der das Blitzlicht kommen soll, buchstäblich in



^ **Abbildung 7.8**
Beispiel eines Ringblitzes für die Porträt- und Makrofotografie



< **Abbildung 7.9**
Für das entfesselte Blitzen eingestellte DSLR

der eigenen Hand. Auch in der Makrofotografie erweist ein solches Kabel nützliche Dienste. Möchten Sie Ihr Blitzgerät mit einem Blitzkabel jedoch fest mit Ihrer Kamera verbinden, sind dafür diverse Ständer erhältlich.



TIPP

Mit einem Blitzkabel besitzen Sie mehr Freiheiten in Bezug auf den Ort und damit auf die Richtung des Blitzlichts. Immer mehr Kameras können ein externes Blitzgerät drahtlos ansteuern. Das Blitzgerät kann sich dann in einer noch größeren Entfernung von der Kamera befinden und zugleich mit anderen Blitzgeräten kombiniert werden. So können Motive sehr speziell ausgeleuchtet werden, wodurch eine unvergleichliche Blitzästhetik entsteht. Unter dem Suchbegriff »Strobist« werden Sie im Internet zahlreiche interessante Beispiele dazu finden. Die (englische) Seite strobist.blogspot.de des bekanntesten Strobisten David Hobby ist auch ein guter Ausgangspunkt für eigene Recherchen.

Lichtformer

Um die Lichtcharakteristik (weich/hart) des Blitzlichts zu verändern, gibt es Aufsätze – sogenannte *Lichtformer* – für Aufsteckblitze, die als Blitzreflektor dienen. Sie vergrößern die Leuchtfläche und vermindern dadurch die Beleuchtung. Der Lichtformereinsatz führt zu einem anderen Ergebnis als die Streuung des Lichts mit einer Diffusorkappe. Lichtformer gibt es in vielen Arten und Größen, von einem simplen Normalreflektor bis hin zu einer kompletten Softbox. Ein Normalreflektor kann mit einem Wabenvorsatz versehen werden, mit dem das Licht von der breiteren Oberfläche des Reflek-

▼ Abbildung 7.10

Normalreflektor mit Farbfiltern und Wabengittern (links), Spotvorsatz mit Wabengitter (rechts)



tors wieder stärker gebündelt wird. Es wird dann wieder etwas gerichtet und damit auch etwas härter. Die Beschaffenheit des Wabenvorsatzes bestimmt über das Maß, in dem das Blitzlicht konzentriert wird. Ein Lichtformer mit Wabe eignet sich perfekt als Hintergrund- oder Haarlicht. Muss das Licht noch stärker gebündelt (also noch härter) werden, ist ein Spotvorsatz ein ausgezeichnetes Extra. Er macht aus Ihrem Blitzlicht einen Spot, wodurch Sie bei Low-Key-Porträts – also Bilder, die überwiegend dunkle Tonwerte haben – hübsche Ergebnisse erzielen können.

Reflektor

Ein Reflektor lässt sich außer bei vorhandenem Licht (*Available Light*) auch gut in der Blitzfotografie einsetzen. So können Sie die Schattenseite eines Motivs mit einem Reflektor aufhellen, indem ein Teil des Blitzlichts in Richtung des Motivs gelenkt wird. Sie können einen solchen Schirm aber auch verwenden, um das Blitzlicht wie auf einer Art verschiebbarer Zimmerdecke zu reflektieren. Indem das Blitzlicht über den Reflektor auf das Motiv fällt, vergrößert sich die Oberfläche der Lichtquelle um ein Vielfaches, und so verringern sich die Schlagschatten. Ebenso kann die Richtung der Lichtquelle hierdurch gut gesteuert werden. Die Blitzfläche wird ebenfalls vergrößert, wenn durch die transparente Schicht eines Reflektors oder durch weißen Gardinstoff geblitzt wird.



^ Abbildung 7.11

Reflektor: transparente Schicht mit Wechselhülle in Gold/Silber und Schwarz/Weiß, um die Lichtfarbe zu beeinflussen

Blitzvariablen

Genauso viele Parameter wie für die Belichtung eines Fotos gibt es auch in Bezug auf die richtige Belichtung mit dem Blitz. Jedes Motiv erfordert seine eigenen Einstellungen, und es gibt kein Standardrezept für das ideale Blitzfoto. Wir erläutern Ihnen im Folgenden einige der Einstellungen und ihre Auswirkungen auf das Blitzergebnis. Sie haben dann die Aufgabe, die richtige Mischung für Ihre Blitzgerät-Kamera-Kombination und Ihre Motive zu finden.



TIPP

Arbeiten Sie mit einem Blitzgerät, das mit dem Belichtungssystem Ihrer Kamera kompatibel ist, dann erzielen Sie mit dem Belichtungsprogramm P schnell gute Ergebnisse. Die Verschlusszeit stellen Sie auf 1/60 s ein und wählen dazu eine große Blendenöffnung. Bei ISO 800 und mit einem Diffusor kann das Motiv mit einem externen Blitzgerät schon gut ausgeleuchtet werden.

Blende

Aus der Definition der Leitzahl des Blitzlichts folgt: je größer die Blendenzahl (je kleiner die Blendenöffnung), desto kleiner die Blitzreichweite. Möchten Sie den Hintergrund ebenfalls in die Blitzlichtaufnahme mit einbeziehen, empfehlen wir, eine größere Blendenöffnung einzustellen. Das machen Sie in der Blendenvorwahl A. Überprüfen Sie in diesem Zusammenhang, ob die Verschlusszeit mit der Blitzsynchronzeit übereinstimmt und auch nicht zu lang wird, wodurch Bewegungsunschärfe auftreten könnte (*Slow Sync*).

▼ Abbildung 7.12

Auswirkungen der Blende:
f/11 (links) und f/4 (rechts)



ISO-Wert

Die Auswirkung des ISO-Werts ergibt sich genauso wie die der Blendenöffnung aus der Berechnung der Blitzreichweite auf Basis von Leitzahl und Blende. Bei höheren ISO-Werten hat das Blitzlicht eine größere Blitzreichweite, und der Hintergrund wird besser ausgeleuchtet. Zudem ist das Verhältnis zwischen Umgebungslicht und Blitzlicht günstiger, und das ganze Motiv wird natürlicher belichtet.

Die größere Blitzreichweite und die bessere Lichtverteilung bei höheren ISO-Werten erkaufen Sie sich durch mehr Bildrauschen auf der Aufnahme. Für gewöhnlich sind ISO-Werte zwischen ISO 400 und 800 ein guter Kompromiss zwischen Beleuchtung und Bildrauschen.



^ Abbildung 7.13

Auswirkungen der Empfindlichkeit: ISO 100 ① und ISO 1600 ②. Auswirkungen des Diffusors: ohne ③ und mit ④. Die Lichtverteilung bei ISO 1600 ohne Diffusor entspricht jener bei ISO 100 mit Diffusor. Dieser verursacht jedoch weniger Bildrauschen.

▼ Abbildung 7.14

Auswirkungen der Verschlusszeit: 1/60 s (links) und 1/5 s (rechts)



Verschlusszeit

Durch die Verlängerung der Verschlusszeit kann das reflektierte Blitzlicht das Objektiv auch von Motivteilen in größeren Entfernungen erreichen. Dadurch wird also der Hintergrund wieder in die Gesamtbelichtung mit einbezogen. Beachten Sie hierbei wiederum die Blitzsynchronzeit, und hüten Sie sich vor Verwacklungsunschärfe durch lange Verschlusszeiten.

Blitzen in den Belichtungsprogrammen

Die Kamera verfügt über eine Reihe von Belichtungsprogrammen, von denen (nicht nur) der fortgeschrittene Hobbyfotograf meist die Einstellungen P, A, T/S oder M verwendet. Wie wirken sich diese Programme auf Ihre Blitzfotografien aus?

Vollautomatik

In der vollautomatischen Einstellung haben Sie als Fotograf keinen Einfluss auf das Blitzverhalten der Kamera. Sie bestimmt selbst, wann und mit welcher Stärke sie blitzt. In einem Museum oder Stadion, wo Sie nicht blitzen müssen, blitzt die Kamera dennoch. Und bei Gegenlicht, wenn Sie einen Aufhellblitz verwenden wollen, blitzt sie nicht. Die Verschlusszeit variiert in der Regel zwischen 1/60 s und 1/250 s (Blitzsynchronzeit), und der ISO-Wert ist meist nie höher als 400.

In allen Motivprogrammen für die Basisanwendungen wie beispielsweise **Porträt** und **Sport** arbeitet das Blitzlicht ebenfalls in der vollautomatischen Einstellung.

Programmautomatik P

Durch das Einstellen der Programmautomatik P erhalten Sie mehr Kontrolle über das Blitzlicht. Sie können selbst bestimmen, wann Sie blitzen wollen (Museum, Stadion, Aufhellen) und außerdem eine Empfindlichkeit wählen, die größer ist als ISO 400 und dadurch für einen besseren Ausgleich zwischen Blitzlicht und vorhandenem Licht sorgt. Die Verschlusszeit liegt noch immer zwischen 1/60 s und 1/250 s. Ebenso wählt die Kamera bei schwächerem Licht meist die maximale Blendenöffnung, wodurch die Schärfentiefe begrenzt wird.

Blendenvorwahl A

Wenn Sie mit der Blendenvorwahl blitzen, wird die Belichtung von der Kamera so eingestellt, als wäre kein Blitzlicht vorhanden. Auf diese Weise wird die Helligkeit des Hintergrunds bestimmt, der außerhalb der Blitzreichweite liegt. Das Blitzlicht, das vom Blitzgerät ausgesendet wird, ist für das Hauptmotiv in drei bis fünf Metern Entfernung berechnet. ISO-Wert und Blende werden fest eingestellt, und die Verschlusszeit kann jetzt sogar länger sein als 1/60 s (Achtung vor Verwacklungsunschärfe!). Indem nun die Belichtungskorrektur auf zum Beispiel -2 EV eingestellt wird, wird der Hintergrund abgedunkelt und so das Hauptmotiv betont. Durch eine Belichtungskorrektur in Plus-Richtung wird der Hintergrund im Hinblick auf das Motiv heller.

Manueller Modus M

Wollen Sie sowohl die Blende als auch die Verschlusszeit kontrollieren, sollten Sie die Kamera beim Blitzen auf M stellen. Da das Blitzgerät genau wie in den zuvor beschriebenen Fällen automatisch mit dem Belichtungssystem der Kamera kommuniziert, regelt bei fester Blende und Verschlusszeit die Blitzstärke die Beleuchtung des Motivs.

Eine praktische Kombination für Innenräume mit künstlichem Licht ist Blende f/5,6 mit 1/60 s bei ISO 800. Dabei ist die Schärfentiefe nicht zu klein, und die Verwacklungsgefahr hält sich in Grenzen. Wird es dunkler, erhöht sich der ISO-Wert. Porträts wirken daraufhin etwas »frischer« als ohne Blitz, in den



ACHTUNG

Die Charakteristiken der zuvor genannten Belichtungsprogramme bei der Blitzfotografie gelten ausschließlich für den internen Blitz oder für einen Systemblitz, der automatisch mit dem Belichtungssystem der Kamera (TTL, *through the lens* = Lichtmessung durch das Objektiv) zusammenarbeitet.

Augen sind Spitzlichter zu sehen, und durch die Deckenbeleuchtung mögliche Schatten im Gesicht oder unter dem Kinn werden durch das Blitzlicht dezent aufgehellt.

Hindernisse

Außer dass das Licht gut gestreut werden muss, ist es auch wichtig, dass Ihr Motiv richtig »verteilt« ist. Das heißt, dass sich alles, was zum Hauptmotiv gehört, im gleichen Abstand von der Kamera befinden muss. Denn mit jedem Meter Abweichung verliert das Licht die Hälfte seiner Intensität. Ein Gegenstand in der Nähe der Kamera kann daher stark überbelichtet werden, während ein Motiv drei Meter weiter unterbelichtet abgebildet wird. Achten Sie also darauf, dass sich keine Hindernisse zwischen Ihnen und dem Motiv befinden.



ACHTUNG

Ein unvermutetes Hindernis für das Blitzlicht kann die Gegenlichtblende auf dem Objektiv darstellen. Sie sehen dann einen dunklen Kreis am unteren Bildrand. Das ist der Schatten der Gegenlichtblende durch das Blitzlicht. Verwenden Sie daher keine Gegenlichtblende, wenn Sie blitzen wollen.

Fazit

Blitzen erfordert einige Übung und auch Erfahrung, weil eine Vielzahl an Variablen eine Rolle spielt. Doch mit der richtigen Ausrüstung, dem Einblick in die Auswirkungen der Blitzvariablen und viel Erfahrung werden Ihre Blitzfotos stetig besser werden. Im Übrigen ist das Blitzen bei Bedingungen mit geringerem Licht nicht immer unbedingt erforderlich. ISO 1600 bringt bei vielen Kameras schon brauchbare Bilder mit niedrigem Bildrauschen, und bei den neuesten professionellen DSLRs wurde die Grenze sogar bereits um zwei Blendenstufen auf ISO 6400 verschoben (Sie können meist sogar noch höhere Werte einstellen, die aber meist nur bedingt praxistauglich sind). Bei diesen hohen ISO-Werten kann ein Blitzlicht für Motive, die sich in bis zu zehn Metern Entfernung zur Kamera befinden, zu schöneren Farben und zur Kontrastverwaltung beitragen, also zögern Sie in diesen Fällen nicht, zu blitzen.



< Abbildung 7.15

Direkt mit eingebautem Blitzlicht ❶, direkt mit externem Blitzgerät ❷, indirekt mit externem Blitzgerät ❸, indirekt mit externem Blitzgerät und Reflektorscheibe ❹, direkt mit externem Blitzgerät und Diffusorkappe ❺, indirekt mit externem Blitzgerät und Diffusorkappe ❻

Mit dem Naturfotografen unterwegs

FOTOSTRECKE



▲ Abbildung 7.16

Der begeisterte Naturfotograf Professor Pieter van Vollenhoven nutzt sein Fotohobby als Einnahmequelle für wohltätige Zwecke.

Die Naturfotografie erfordert vom Fotografen ein hohes Engagement, weil er sich ganz auf die Natur einlassen muss, um zu seinen Fotos zu kommen. Er hat nur wenige Einflussmöglichkeiten auf das Licht oder die tierischen Fotomodelle, so dass er auf jeden Fall viel Geduld mitbringen muss. Der Lohn der Arbeit sind aber nicht nur hervorragende Bilder, sondern auch unvergessliche Erlebnisse in und mit der Natur.

Der niederländische Naturfotograf Professor Pieter van Vollenhoven erkundet mit seiner Kamera als ständigem Begleiter die Umgebung. Seine hier gezeigten Aufnahmen liefern eine ausgezeichnete Sicht auf seine Erlebnisse bei seinen Expeditionen in die Natur. Mit der gleichen Leidenschaft, mit der er sich der Fotografie widmet, setzt er sich für die Sicherheit von Menschen und den Opferschutz ein. Seine prächtigen Natur- und Landschaftsaufnahmen werden vom niederländischen Opferhilfe-Fonds (»Fonds Slachtofferhulp«) verwendet, um diesem guten Zweck zu einer größeren Aufmerksamkeit zu verhelfen sowie um Einnahmen zu erzielen. Seine Aufnahmen sind unter anderem in einem Jahreskalender und dem Fotobuch »Begegnungen« (»Ontmoetingen«) zu sehen.

Die folgenden Seiten geben Ihnen ein Einblick in die Möglichkeiten, die Sie haben, wenn Sie sich für die Naturfotografie interessieren und dort vielleicht sogar richtig einsteigen möchten.

> Abbildung 7.17

Dompfaff: »Dieser Dompfaff besucht jedes Jahr aufs Neue den Strauch vor meinem Arbeitszimmer.«

[600 mm | f/5,6 | 1/250 s | ISO 1600]





[300 mm | f/5 | 1/1000 s | ISO 1600]

< Abbildung 7.18

Rehbock: »Dieser Rehbock sah mich viel zu spät und wusste nicht gleich, was er machen sollte!«

> Abbildung 7.19

Rehkitz: »Das ist die Neugier der Jugend. Sich sicher hinter einem Baum verstecken und doch alles anschauen.«



[300 mm | f/11 | 1/80 s | ISO 3 200]

> Abbildung 7.20

Kranich: »Wunderbar, wie dieser Kranich im Flug seinen ›Kamm‹ anlegen kann. Normalerweise steht der nämlich aufrecht!«



[600 mm | f/8 | 1/500 s | ISO 200]



[260 mm | f/5,6 | 1/250 s | ISO 100]

< Abbildung 7.21

Tauben: »Wie sehr fühlten sich diese Brieftauben beobachtet! Sie wollten sich natürlich gar nicht dabei aufhalten lassen, trinken zu gehen.«

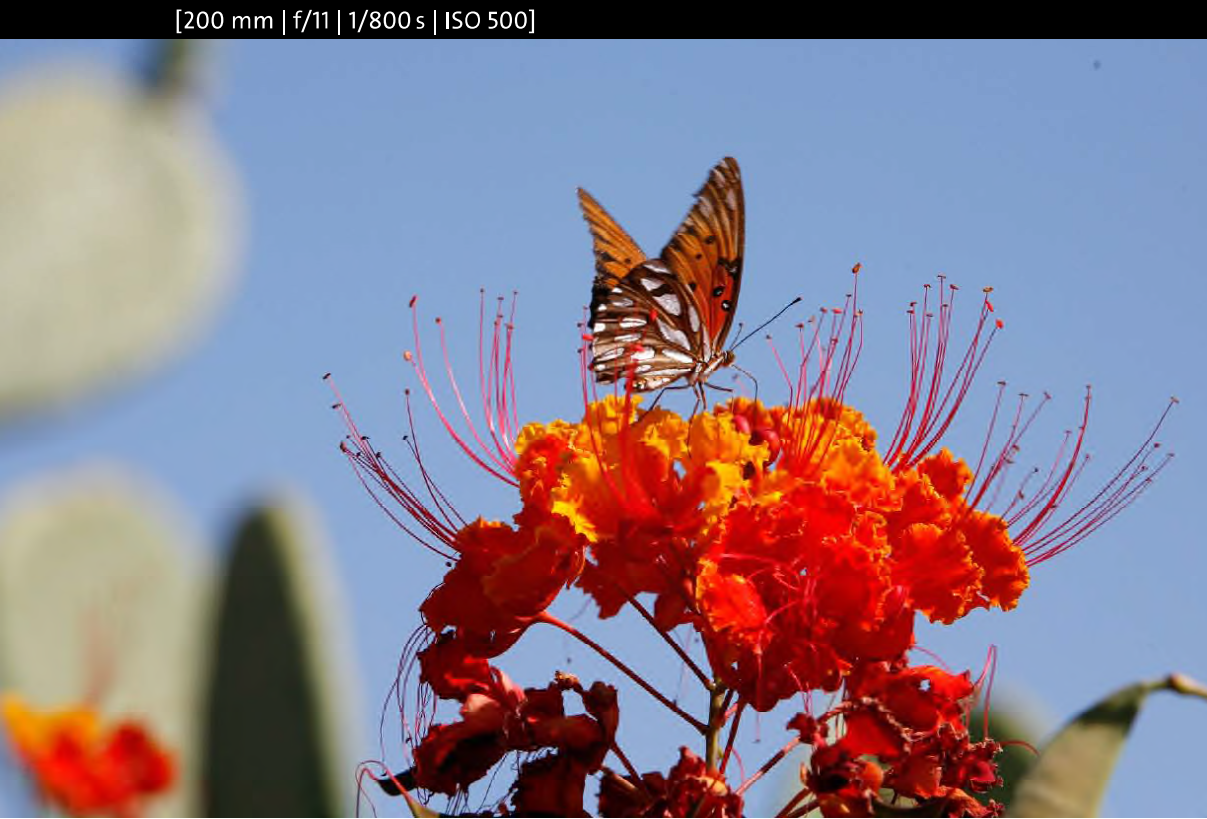
> Abbildung 7.22

Insekt: »Durch die Makrofotografie habe ich eine Entdeckungsreise in die Welt der Insekten unternommen. Leuchtende und unerwartete Farben!«



[100 mm | f/9 | 1/400 s | ISO 1600]

[200 mm | f/11 | 1/800 s | ISO 500]

**< Abbildung 7.23**

Schmetterling: »Tucson, Arizona. Dieser Schmetterling besuchte mich völlig überraschend beim Frühstück.«

> Abbildung 7.24

Winterwald: »Ich persönlich finde dieses Bild ausgezeichnet. Womöglich für ein kompliziertes Puzzle geeignet.«



[170 mm | f/9 | 1/320 s | ISO 1600]



[800 mm | f/11 | 1/1000 s | ISO 1000]

< Abbildung 7.25

Gämse: »Diese Gämse sah ich auf 2 500 Metern Höhe, wo es sehr kalt war. Auf dem Boden liegend mit einem 800-mm-Objektiv aufgenommen. Nett von ihr, dass sie auf mich wartete!«

> Abbildung 7.26

Dachsfamilie: »Die Dachsfamilie befreit sich erst von den Flöhen, bevor sie sich das Abendessen sucht. Herrlich mit der untergehenden Sonne im Naturpark De Hoge Veluwe in den Niederlanden.«



[200 mm | f/3,5 | 1/250 s | ISO 1000]

[170 mm | f/8 | 1/250 s | ISO 400]



< Abbildung 7.27

West-Papua: »Raja-Ampat-Inseln, West-Papua. Viel zu weit weg, jedoch sehr schön und auf jeden Fall die Reise wert, noch einmal besucht zu werden.«



Kapitel 8

Das RAW-Format verstehen

Die RAW-Geschichte	206
RAW und JPEG	208
RAW-Konverter	213
RAW-Konvertierung in der Praxis mit Lightroom	215
RAW: Für wen und für was?	230
Fazit	232



Wenn Sie auf eine digitale Spiegelreflexkamera umgestiegen sind, wird Sie die hervorragende Bildqualität bestimmt schon öfter angenehm überrascht haben. Dies ist auch eine der großen Stärken eines solchen Kamerasystems, das einen großen Sensor zu bieten hat, wie auch manche Systemkamera. Doch es geht sogar noch besser, denn wahrscheinlich haben Sie zu Beginn ausschließlich im JPEG-Format fotografiert und noch nicht die Qualitäten des Dateiformats RAW kennengelernt. Ein JPEG-Foto können Sie fast mit einem Polaroidbild vergleichen, bei dem Farbe, Helligkeit und Schärfe bereits festgelegt sind (mit dem kleinen Unterschied, dass Sie ein JPEG-Bild nach der Aufnahme noch moderat verändern können). Eine RAW-Datei aber ist ein digitales Negativ, das noch in allen Aufnahmeparametern mit größter Sorgfalt und in allerhöchster Qualität »entwickelt« werden kann.

In diesem Kapitel beschäftigen wir uns ausführlich mit der Bedeutung und den Auswirkungen von RAW, damit Sie die Qualität Ihrer Fotografien steigern können.

Die RAW-Geschichte

Das Dateiformat RAW gibt es schon relativ lange. Es wurde Mitte der 90er-Jahre des letzten Jahrhunderts zunächst in teuren, professionellen DSLRs angewandt. Erst in den letzten Jahren und mit steigender Popularität der digitalen Spiegelreflexkameras hat der Dateityp RAW an Bedeutung gewonnen. RAW ist mittlerweile auch aus Consumer-Kameras nicht mehr wegzudenken, und auch viele (teurere) Kompaktkameras bieten das RAW-Format an, Systemkameras sowieso.

Der Name RAW stammt aus dem Englischen und heißt wörtlich »roh«, im Sinne von »unbearbeitet«. Eine RAW-Datei enthält nur die durch die einzelnen Sensorelemente gemessenen Werte für die Helligkeit, auf die noch keine Berechnungen angewandt wurden, um ein bearbeitbares Digitalbild zu erhalten. Aufnahmeparameter wie Weißabgleich, Belichtung, Schärfe und Farbe müssen noch am Computer durch einen Konverter berechnet und bestimmt werden. Die Bildentstehung in der Kamera hat also noch nicht stattgefunden, wie es bei einem JPEG der Fall ist. RAW wird deshalb auch *digitales Negativ* genannt.

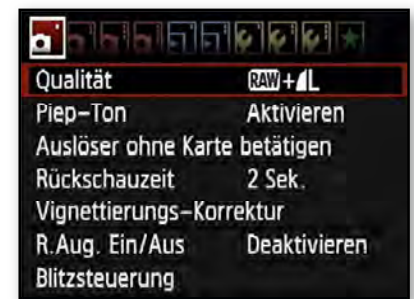


◀ **Abbildung 8.1**

RAW als digitales Negativ:
bessere Kontrolle, höhere
Qualität

Weil die Pixel eines RAW-Fotos noch keine RGB-Werte haben, sind RAW-Dateien in Megabyte ungefähr genauso groß wie die Anzahl Megapixel auf dem Sensor und daher ungefähr dreimal kleiner als eine unkomprimierte TIFF-Datei, jedoch zwei- bis dreimal größer als ein JPEG mit der höchsten Qualität. RAW-Dateien werden immer in der höchsten Auflösung aufgenommen, und wenn der Sensor über zehn Millionen lichtempfindliche Elemente verfügt, verfügt die RAW-Datei immer über die Daten für ein Foto mit 3 888 x 2 592 Pixeln Größe. Das steht im Gegensatz zu einem JPEG-Foto, bei dem Sie die Auflösung der Kamera auf die Hälfte oder ein Viertel der Pixelanzahl verringern können. In diesem Beispiel also auf etwa 1936 x 1288 Pixel. Es besteht aber die Möglichkeit, bei der Umwandlung von RAW ein kleineres Bildformat zu wählen.

Bei den ersten Kameras, die RAW als Dateityp unterstützten, konnte man entweder nur in RAW oder nur in JPEG fotografieren. Gegenwärtig ist es möglich, eine Aufnahme gleichzeitig als RAW und JPEG zu speichern, wobei man auch häufig die Auflösung und die Qualität des JPEGs angeben kann. Diese Arbeitsweise hat den Vorteil, dass Sie die JPEG-Fotos schnell zur Verfügung haben (zum Beispiel wenn Sie sie in einer Mail verschicken wollen) und die RAW-Dateien für die spätere Optimierung oder für hochwertige Präsentationen verwenden können. Nachteilig ist, dass Sie mehr Platz auf der Speicherkarte benötigen, als wenn Sie nur in RAW oder JPEG fotografierten. Ebenso dauert das Speichern der beiden Dateien länger, als wenn Sie nur in einem der beiden Dateitypen fotografieren, was zum Beispiel von Interesse ist, wenn Sie die Serienbildfunktion Ihrer Kamera verwenden wollen.



^ **Abbildung 8.2**

Eine DSLR kann auf RAW eingestellt werden, häufig in Verbindung mit JPEG von unterschiedlicher Qualität und Auflösung.

RAW und JPEG

Die Entscheidung für RAW muss JPEG nicht ausschließen. Beide Dateitypen haben ihren Anwendungsbereich und ihre ganz eigenen Vor- und Nachteile, die Sie im Folgenden aufgelistet finden. So können Sie sich ein eigenes Bild machen, und entscheiden, wann welches Format bei Ihnen am besten zum Einsatz kommt.

Die Vorteile des RAW-Formats

Öfter kann man die Äußerung hören, dass bei einer RAW-Datei sämtliche Parameter in der RAW-Konvertierung ohne Folgen und Einschränkungen variiert werden können. Diese Annahme ist leider falsch, denn ein überbelichtetes Foto bleibt ein überbelichtetes Foto, und unscharf bleibt unscharf. Die Bearbeitungsmöglichkeiten eines RAW-Bildes sind dennoch enorm.

Perfekter Weißabgleich | Bei einer RAW-Datei kann der Weißabgleich korrigiert werden, ohne dass die Bildqualität darunter leidet. Dies ist eine unentbehrliche Option für Hochzeitsreportagen, Produktfotografien und Indoor-Veranstaltungen, bei denen Sie es gerne einmal mit Mischlicht (also Licht mit verschiedenen Farbtemperaturen) zu tun bekommen. Der Weißabgleich ist übrigens der einzige Aufnahmeparameter, der ohne Qualitätsverlust unbegrenzt oft geändert werden kann.

Verlustarme Vorverarbeitung | Bei RAW können Belichtung, Kontrast, Farbton, Sättigung und Rauschunterdrückung innerhalb bestimmter Toleranzbereiche angepasst werden. Weil Kompressionsartefakte (Pixelfehler) wie bei JPEG fehlen, führt dies zu einer höheren Ausgabequalität. Die Toleranzen unterscheiden sich jedoch je nach Parameter. Eine falsche Belichtung können Sie um höchstens eine Blendenstufe korrigieren, wobei ein überbelichteter Himmel nie mehr Details enthalten wird. Die exakte Belichtung bleibt daher auch beim RAW-Format eine Notwendigkeit. Bei einem zu hohen Kontrast oder einer zu starken Sättigung gehen Details verloren. Daher ist auch dort Mäßigung geboten.

Großer Dynamikumfang | Ein JPEG direkt aus der Kamera ist ein Bild mit 8 Bit Farbtiefe im Farbraum sRGB oder AdobeRGB. Die meisten Kameras nehmen jedoch mit 14 Bit Farbtiefe auf. Photoshop CSx kann mit 16-Bit-Bildern arbei-

ten. Die Anzahl an Farb- und Helligkeitsabstufungen ist bei 16 Bit Farbtiefe pro Farbe (R, G, B, also 2^{48}) viele Male größer als bei 8 Bit Farbtiefe pro Farbe (2^{24}). In Verbindung mit einem großen Farbraum wie ProPhotoRGB, der bei der RAW-Konvertierung zugewiesen werden kann, sind Sie mit RAW in der Lage, eine sehr breite Skala an feinen Farbnuancen in den hellsten Bereichen und Details in den Schatten festzuhalten, die bei einem JPEG verloren gehen würden. Dank des großen Farbraums und der großen Farbtiefe bleibt die Kontinuität des Histogramms bei der Nachbearbeitung dieser Bereiche in Photoshop erhalten. Das bedeutet, dass es nicht zu sogenannten *Tonwertabrissen* kommt, bei denen das Histogramm Lücken bekommt, weil durch die Bearbeitung einzelne Helligkeitswerte nicht mehr im Bild enthalten sind. Zur praktischen Verwendung kann der Farbraum im Nachhinein auf sRGB oder AdobeRGB zurückgestellt und die Farbtiefe auf die normalen 8 Bit verringert werden. Die Dateien werden dann kleiner und lassen sich deutlich besser handhaben.

Beibehaltung des Originals | Nach der Konvertierung bleibt die RAW-Datei unberührt. Auch das Original wird nicht überschrieben, wie es bei einem JPEG-Bild der Fall sein kann. Aus der originalen RAW-Datei können somit viele verschiedene Bildvarianten entwickelt werden. Weil die Algorithmen der RAW-Konverter immer besser werden, die Geschwindigkeit zunimmt und auch die Anzahl an Variablen wächst, wird es in einigen Jahren möglich sein, eine RAW-Datei noch besser und mit einer noch höheren Qualität zu entwickeln. Bewahren Sie Ihre sehr wertvollen RAW-Dateien daher sorgfältig auf (Tipps zur Bildverwaltung und -archivierung finden Sie in Kapitel 9, »Bilder bearbeiten und verwalten«, ab Seite 235).

Keine Artefakte | JPEG-Dateien sind immer komprimiert, um Speicherplatz zu sparen. Unabhängig davon, wie niedrig die Komprimierung eines JPEGs auch ist, es werden dabei immer sogenannte *Kompressionsartefakte* auftreten, die von der Zusammenlegung gleichfarbiger Pixel herrühren. Bei weiteren Optimierungen werden diese verstärkt, und daher sind JPEG-Fotos weniger für extreme Vergrößerungen (zum Beispiel bei 75 dpi) geeignet. RAW kennt diesen Komprimierungsverlust nicht. Fotos können ohne große Qualitätsverluste optimiert und so für Großformatdrucke wie Poster verwendet werden.

Rauschunterdrückung | Die angegebenen ISO-Empfindlichkeiten der Sensoren werden immer höher, und somit ist Bildrauschen ein wichtiger Qualitätsas-



Abbildung 8.3

*Mit dem RAW-Format können
Sie Ihre schönsten Bilder
auf den Punkt entwickeln.*

[150 mm | f5 | 1/30 s | ISO 200]

pekt. Die Unterdrückung des Bildrauschens durch die Bearbeitung mit einer Software wird dadurch ebenfalls wichtiger. Genau wie die Korrektur anderer Parameter kann Bildrauschen am besten am Computer bearbeitet werden. Sie haben dort mehr Kontrolle, eine größere Rechenleistung und bessere Algorithmen. Für ein JPEG-Bild können Sie im RAW-Konverter sogar auch noch gute Ergebnisse erzielen. Wird das Bildrauschen jedoch bei der RAW-Konvertierung bearbeitet, ist der Qualitätsverlust noch geringer.

Die Nachteile von RAW

Wo Licht ist, ist auch Schatten, und deshalb wollen wir Ihnen die Nachteile beim Arbeiten mit RAW natürlich nicht verschweigen.

Größere Dateien | Wie bereits erwähnt, sind RAW-Dateien zwei- bis dreimal größer als JPEG-Dateien der höchsten Qualität. Hierdurch ist die Aufnahmegeschwindigkeit geringer (weniger Bilder pro Sekunde), und die Schreibzeiten zum Pufferspeicher und zur Speicherkarte sind länger. Deshalb eignet sich dieses Dateiformat bei den etwas älteren sowie bei den billigsten digitalen Spiegelreflexkameras weniger für die Action- und Sportfotografie. Pufferspeicher und Schreibgeschwindigkeiten werden jedoch immer größer, und so bleibt auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit in der Kamera auf einem recht hohen Niveau.

Die Größe der RAW-Dateien erfordert größere und schnellere Speicherkarten, längere Downloadzeiten und beansprucht auch mehr Speicherplatz und Rechenleistung des Computers. Backupmedien sollten ebenfalls größer sein. Der Preis pro Gigabyte fällt jedoch ständig, und die Dateigröße von RAW muss daher für den Umstieg kein Hindernis sein.

Mehr Bildbearbeitung | RAW-Dateien *müssen* am Computer umgewandelt werden, und das erfordert Zeit. Wenn Sie allerdings mehrere Bilder aus derselben Aufnahmesituation haben, können Sie diese stapelweise im Hintergrund auf einmal entwickeln und auch gleich in TIFF oder JPEG umwandeln. Sie müssen dabei nicht anwesend sein und können somit die Zeit am Computer einschränken. Sind die Fotos in Bezug auf Weißabgleich und Belichtung jedoch nicht gut aufgenommen worden, müssen Sie jedes RAW-Bild einzeln korrigieren; doch das gilt dann natürlich auch für JPEG-Dateien. Die Kameraeinstellungen entscheiden also eher über die Menge an Bildbearbei-

tung, die Sie durchführen müssen, als die Auswahl des Dateiformats. Zudem wird die Geschwindigkeit der RAW-Konverter (mehr zum RAW-Konverter lesen Sie ab Seite 213) immer besser. Adobe Camera RAW (ACR) in Photoshop CSx und Photoshop Elements sowie Lightroom arbeiten mit einer Echtzeit-Vorschau, und Sie müssen selten auf die Ergebnisse einer Anpassung warten. Die zukünftige Bearbeitung von JPEG und RAW wird noch dichter beieinanderliegen.

Kein Standard | Jede Kamera erstellt RAW-Dateien nach ihren eigenen spezifischen Algorithmen und hat folglich ihr eigenes RAW-Format, dessen Benennung auch je nach Kamerahersteller anders ist. So haben RAW-Dateien von Canon beispielsweise die Endung CRW/CR2, bei Nikon enden RAWs auf NEF, und bei Sony werden Sie über Dateien mit der Endung ARW stolpern. Die Entwicklung eines Standards wie bei JPEG ist daher unmöglich, und das beeinträchtigt die Austauschbarkeit und Kompatibilität. Damit die babylonische Sprachverwirrung in der RAW-Welt aufgelöst wird, hat Adobe das Dateiformat DNG (*Digital Negative*) entwickelt, in der Hoffnung, dass es von allen Beteiligten als neuer offener Standard angenommen wird. Es gibt mittlerweile sogar schon vereinzelt Kameras, die ihre Bilder direkt als DNG abspeichern.

Eine DNG-Datei ist von Kameramarke und -typ unabhängig und zeitlos und sollte mit jedem Fotobearbeitungs- oder Verwaltungsprogramm und Konverter geöffnet werden können. Weil die meisten Kameras DNG (noch) nicht unterstützen, bietet Adobe gratis einen DNG-Konverter, mit dem alle spezifischen RAW-Dateien in DNG umgewandelt werden können, damit diese Dateien in Zukunft immer kompatibel mit allen Programmen sind. Ob bei dieser Konvertierung spezifische Interpolationsdaten verloren gehen, ist allerdings nicht bekannt. Den DNG-Konverter können Sie unter www.adobe.com/de/products/dng herunterladen.

Bewahrung des Entwicklungsrezepts | Jede RAW-Konvertierung erfolgt auf Basis eines spezifischen Entwicklungsrezepts. Möchten Sie eine Umwandlung später nochmals auf exakt die gleiche Art ausführen, muss diese Rezeptur bekannt sein. Photoshop & Co. legen bei der RAW-Konvertierung eine Extradatei an – die sogenannte *XMP-Datei*, die die Metadaten des Bildes und der Konvertierung enthält –, die später wiederverwendet werden kann. Die XMP-Datei muss im selben Ordner wie die RAW-Datei gespeichert sein. Besonders

bei der Archivierung kann es vorkommen, dass die Dateien getrennt werden, woraufhin sich das Entwicklungsrezept nicht mehr zuordnen lässt. Andere Programme speichern die Rezeptdaten in der RAW-Datei selbst, damit sie nie verloren gehen, und auch wenn Sie eine DNG-Datei abspeichern, wird keine XMP-Datei mehr benötigt. Das Photoshop-Entwicklungsrezept wird unter Umständen von anderen Konvertern häufig nicht erkannt, so dass Sie die präzise Umwandlung nur mit diesem einen RAW-Konverter vornehmen können.

Bildrauschen | Wird bei der RAW-Konvertierung keine Rauschunterdrückung angewandt, ist das Bildrauschen auf dem umgewandelten Foto höher als auf dem direkt aufgenommenen JPEG. Die Rauschunterdrückung nach der Umwandlung lässt jedoch mehr Details auf den ungefilterten RAW-Daten übrig, so dass das Ergebnis dennoch besser als das des JPEGs wird.

RAW-Konverter

Ein RAW-Foto enthält nur die Helligkeiten, die durch die einzelnen Pixel gemessen worden sind. Der Interpolationsprozess, der zu einem farbigen RGB-Bild führt, muss noch am Computer erfolgen. Die Software, mit der dies erfolgt, wird *RAW-Konverter* genannt. Jede Kamera hat ihre eigenen Algorithmen, um RAW-Bilder abzuspeichern, und der RAW-Konverter muss die verschiedenen Rohdatenformate der Hersteller kennen, damit die Umwandlung ausgeführt werden kann. Zu jeder neuen Kamera wird vom Hersteller deshalb ein eigener Konverter mitgeliefert. Hiermit können Sie die Belichtung und den Weißabgleich minimal regeln, in den letzten Jahren aber vermehrt auch eine Reihe von anderen Aufnahme- und Bildparametern, wie Farbraum, Sättigung, Kontrast und Rauschunterdrückung. Die spezifischen Algorithmen für jede RAW-Datei sind jedoch so verschlüsselt, dass Dritte die Berechnungen nicht einsehen können. Die Einmaligkeit und Verschlüsselung der Algorithmen haben bis zum heutigen Tag einer Standardisierung im Weg gestanden. Hierdurch sind Entwickler von RAW-Konvertern gezwungen, mit Hilfe von *Reverse Engineering* – also dem Zerlegen der verschiedenen RAW-Dateien – zu »schätzen«, woraufhin die gleichen Einstellungen bei den verschiedenen RAW-Programmen zu anderen Ergebnissen führen.

Entwickler	RAW-Konverter	
Kamerahersteller		
Canon	Digital Photo Professional	
Fujifilm	Hyper Utility Software	
Olympus	Olympus Master	
Nikon	Nikon Capture NX	
Pentax	Pentax Photo Laboratory	
Sony	Image Data Converter SR	
Softwareentwickler		
Adobe	Adobe Camera RAW (Photoshop, Photoshop Elements, Lightroom)	www.adobe.de
Apple	Aperture	www.apple.de
Bibble Labs	Bibble	www.bibblelabs.com
Breeze Systems	BreezeBrowser	www.breezesys.com
DxO	DxO Optics Pro	www.dxo.com
LaserSoft	SilverFast DC Pro	www.lasersoft.de
Phase One	Capture One	www.phaseone.com

▲ **Tabelle 8.1**

RAW-Konverter der wichtigsten Kamerahersteller und die geläufigste RAW-Software von anderen Anbietern

Die RAW-Konverter werden ständig erweitert und verbessert, was die Entwicklungsqualität und den Bedienkomfort angeht. Es wäre vergebliche Liebesmüh, würde man alle spezifischen Aspekte, Möglichkeiten und Outputs der verschiedenen Konverter vergleichen. Wichtig ist die Tatsache, dass Sie als Benutzer Testversionen der meisten Programme herunterladen können, damit Sie selbst entscheiden können, welches Programm für Ihre Fotos und Verhältnisse am besten geeignet ist:

- Möchten Sie einen Konverter, mit dem Sie nur die Belichtung, den Weißabgleich und die Schärfe regeln und eine möglichst gute Farbanpassung vornehmen können, oder sollten die Möglichkeiten so umfangreich sein (Objektivkorrekturen, Zuschneiden, digitaler Aufhellblitz, Rauschunterdrückung), dass die Nachbearbeitung mit Photoshop entfallen kann?
- Arbeiten Sie mit vielen Studiofotos (oder anderen Bildern, die unter den gleichen Bedingungen aufgenommen wurden), die Sie schnell stapelweise

korrigieren und im Hintergrund umwandeln möchten, oder haben Sie ein einzelnes RAW-Foto, das Sie ganz spezifisch konvertieren wollen?

- Möchten Sie Ihre RAW-Dateien schnell im Konverter selbst beurteilen, bewerten und auswählen können, oder machen Sie das mit einem anderen Programm?

Im Allgemeinen bieten die Konverter der Hersteller weniger Möglichkeiten als die Software anderer Anbieter und sind etwas langsamer, jedoch werden die Farben häufig exakter bestimmt. Für einen Fotografen, der das erste Mal mit RAW arbeitet und ein einziges Foto umwandelt, sind sie hervorragend geeignet, auch und gerade deshalb, weil sie oft mit der Kamera gratis mitgeliefert werden. Beschäftigen Sie sich (semi-)professionell mit Fotografie und stellen hohe Anforderungen an die Produktivität? Ist das Farbmanagement für die bezweckten Publikationsformen von großer Bedeutung, weil Sie etwa Bilder für den professionellen Druck aufbereiten müssen, dann sollten Sie (Geld und Wissen) in zum Beispiel Capture One Pro oder Phase One investieren.



TIPP

Möchten Sie die Qualität Ihrer Fotos verbessern, können Sie in bessere – und das heißt teurere (!) – Objektive investieren. Bevor Sie diesen Schritt jedoch tun, sollten Sie zuerst testen, ob Ihnen der Umstieg von JPEG auf RAW etwas bringt. Dadurch lässt sich eine Menge Geld sparen. Die Verbindung von professionellen Objektiven mit RAW sorgt natürlich für die höchste Bildqualität.

RAW-Konvertierung in der Praxis mit Lightroom

Ein Konverter für RAW-Dateien wird häufig auch als »digitale Dunkelkammer« bezeichnet, denn bei der Umwandlung einer RAW-Datei in ein bearbeitbares und veröffentlichungsreifes Foto benötigen Sie mal mehr und mal weniger Entwicklungstechniken – ganz wie früher in der echten Dunkelkammer, in der Sie mit Entwickler- und Fixierlösungen hantieren mussten. Auch in der digitalen Dunkelkammer suchen Sie nach der besten Rezeptur für Ihr digitales Negativ. Mit einem »bisschen mehr hiervon und einem bisschen weniger davon« erzielen Sie schließlich das beste Umwandlungsergebnis.

▼ **Abbildung 8.4**

Die Benutzeroberfläche
des Moduls **Entwickeln** in
Lightroom

Jeder RAW-Konverter funktioniert ein bisschen anders und benutzt eine andere Terminologie. Daher ist es an dieser Stelle nicht möglich, auf alle einzugehen. Anhand des RAW-Konverters von Lightroom werden wir Ihnen jedoch die wichtigsten Parameter vor Augen führen, damit Sie sich ein Bild von den Möglichkeiten und auch Unmöglichkeiten eines modernen RAW-Konverters machen können. Der RAW-Konverter von Photoshop CSx und Photoshop Elements ist nahezu gleich aufgebaut. Die Möglichkeiten in Photoshop Elements sind etwas weniger umfangreich, verfügen jedoch über alle wesentlichen Parameter für eine gute RAW-Konvertierung.



Jeder Konverter hat seine eigene Benutzeroberfläche und verwaltet die unterschiedlichen Aufnahmeparameter in eigenen Registerkarten. Dies ist auch bei Lightroom der Fall, und daher erörtern wir anhand dieses Programms die folgenden Punkte:

- Benutzeroberfläche
- Weißabgleich

- Belichtung
- Gradationskurve
- Farbton, Sättigung, Helligkeit und Grauwerte
- Details und Rauschunterdrückung
- Chromatische Aberration und Vignettierung
- Kalibrierung
- Exportieren

Der Name Lightroom wurde als digitales Gegenstück zur Dunkelkammer (*Darkroom*) gewählt, aber auch, weil das Programm als eine Art Leuchttisch fungiert, auf dem früher Dias und Negative mit der Lupe kontrolliert und ausgewählt wurden. Wir gehen in diesem Kapitel nicht auf alle Module von Lightroom, wie etwa **Diashow**, **Drucken** und **Web** ein, sondern beschränken uns auf die Benutzeroberfläche und die Funktionalität des Moduls **Entwickeln**.

Benutzeroberfläche | Lightroom ist eine selbstständige Anwendung und arbeitet daher unabhängig von anderen Programmen. Die Fotos, die von Lightroom als JPEG oder TIFF entwickelt werden, können in jedem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet und weiterbearbeitet werden. Mit dem Befehl **Fotos und Videos importieren** Strg+⇧+I können RAW-Dateien zur Datenbank von Lightroom hinzugefügt werden. Es bestehen diverse Möglichkeiten, während des Importierens vorab eingestellte Operationen automatisch ausführen zu lassen und eigene Metadaten (etwa mit Copyright-Informationen) hinzuzufügen. Wenn die Fotos importiert sind, können sie wie früher Dias auf einem Leuchttisch als Miniaturbilder betrachtet werden.

Abhängig von den Einstellungen wird unter anderem der Dateiname angezeigt. Die Fotos können bereits auf Basis dieses ersten allgemeinen visuellen Eindrucks mit einer Sternebewertung versehen werden, indem ein Foto (oder mehrere Fotos mit gedrückt gehaltener Strg-Taste) ganz einfach durch Betätigung der Tasten 1 bis 5 ausgewählt wird. Auf Grundlage dieser Bewertung lässt sich später leicht die Spreu vom Weizen trennen.

Im Modul **Entwickeln** wird links unter anderem der **Navigators** 1 und rechts ein Palettenfeld mit dem **Histogramm** 2 und den Hauptgruppen der Entwicklungsparameter angezeigt. Am unteren Rand des Bildschirms sehen Sie einen Filmstreifen mit den importierten Fotos, und in der Mitte des Fensters wird die zu bearbeitende RAW-Datei mit ihren Aufnahmeeinstellungen angezeigt.

Angenommen, es wurde ein völlig falscher Weißabgleich verwendet, dann wird dies entsprechend angezeigt. Keine Panik, denn in RAW kann dieser Fehler ohne Schaden behoben werden.



▲ Abbildung 8.5
Der altmodische Leuchttisch
in einem neuen Outfit



TIPP

Obwohl viele Bildparameter in einem RAW-Konverter noch geändert werden können, ist es ratsam, die Einstellungen der Kamera im Hinblick auf Weißabgleich, Farbraum, Sättigung und Kontrast schon bei der Aufnahme optimal einzustellen. Die Fotos werden dann in der Kamera und im RAW-Konverter recht wirklichkeitsgetreu angezeigt, und außerdem sind diese Einstellungen ein guter Ausgangspunkt bei der Bestimmung des richtigen Entwicklungsrezepts für die RAW-Konvertierung

Bei einem guten Konverter kann ein Vorher/Nachher-Fenster aktiviert werden, damit man den Effekt einer Anpassung direkt mit dem Original vergleichen kann. Ebenso ist es möglich, sogenannte *Schnappschüsse* (Kontrollpunkte) festzulegen, auf die nach einer Reihe von eventuell falschen Anpassungen zurückgegriffen werden kann. Auf dem Titelbalken des Navigators befinden sich einige Tasten für das schnelle Ein- und Auszoomen. So sehen Sie mit

einem Klick auf die Option **Einpas.(sen)** ❶ das ganze Foto, und mit **Ausfül.(len)** ❷ wird das mittlere Fenster ganz ausgefüllt. Mit der Option **1:1** ❸ betrachten Sie das Foto bei 100%, was für die gute Beurteilung der Details und mögliche Kontrastanhebung sehr wichtig ist. Mit dem **Navigator** können Sie durch die Bilder blättern, und durch das Ziehen des Cursors, dessen Aussehen sich bei gedrückter Leertaste in eine Hand verändert, können Sie das Bild verschieben. So können Sie das ganze Foto vollständig beurteilen. Damit Sie bei dieser Bewertung nicht durch sämtliche Arbeitsbalken und Palettenfelder abgelenkt werden, können Sie in Lightroom »das Licht ausschalten«, indem Sie **[Strg]+[L]** drücken. Die gesamte Benutzeroberfläche um die Vorschau des Fotos wird dann abgedunkelt. Dies ist lediglich ein kleines Detail, anhand dessen die Qualität eines RAW-Konverters deutlich wird.



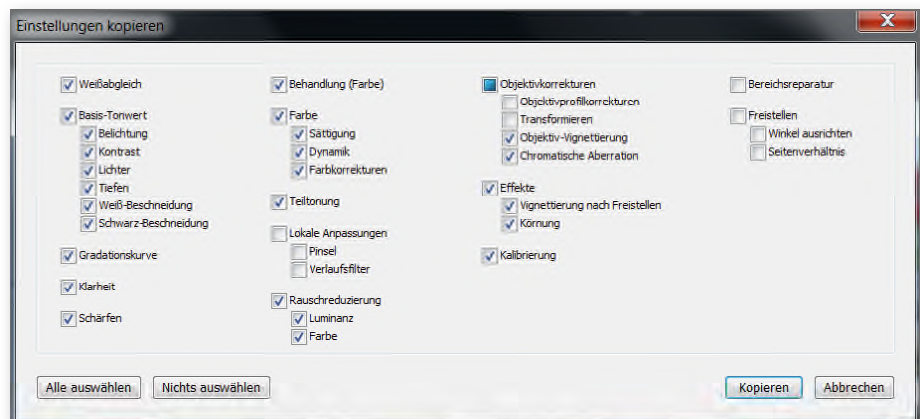
TIPP

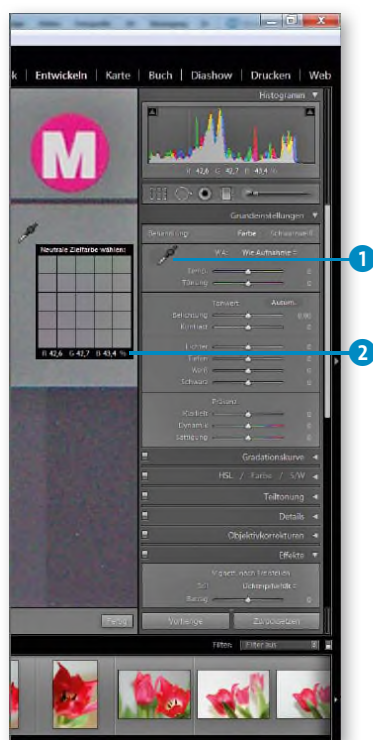
Außer der Entwicklung von RAW-Dateien in bearbeitbare Fotos kann Lightroom die Bilder auch zuschneiden und drehen, rote Augen entfernen und Flecken (bedingt etwa durch Staub auf dem Sensor) retuschieren.

Mit den verfügbaren Parametern kann das Entwicklungsrezept der RAW-Konvertierung schnell bestimmt werden. Oft gelten diese »Zutaten« auch für die anderen Fotos, die während einer Fotosession unter den gleichen Bedingungen erstellt worden sind. Haben Sie einmal den richtigen Weißabgleich gefunden, brauchen Sie diesen für die anderen Fotos nicht nochmals zu suchen, sondern können das Entwicklungsrezept einfach mit **Einstellungen kopieren** **[Strg]+[C]** und **Einstellungen einfügen** **[Strg]+[V]** vom einen auf das andere Foto übertragen. Gegenwärtig sind die meisten RAW-Konverter mit dieser Option ausgestattet. In Lightroom müssen nicht alle Parameter vom einen auf das andere Foto kopiert werden. Möchten Sie nur den Weißabgleich und die Sättigung anwenden, können Sie dies in einem Extrafenster angeben.

▼ Abbildung 8.6

Angabe der Einstellungen, die vom einen auf das andere Foto kopiert werden müssen





▲ Abbildung 8.7

Mit der **Pipette** kann der Weißabgleich aus einem Feld von 5 x 5 Pixeln exakt aufgenommen werden.

> Abbildung 8.8

Durch den Weißabgleich können Hautfarben etwas wärmer gestaltet werden.

Weißabgleich | Der einzige Parameter, der ohne Abweichungen und Qualitätsverlust geändert werden kann, ist der Weißabgleich eines Fotos. Mit dem Pipetten-Werkzeug, einer Vorauswahl oder einer konkreten Farbtemperatur wird der Weißabgleich einer RAW-Datei geregelt. Diese Möglichkeiten sind auch bei anderen RAW-Konvertern als Standard vorhanden. Wenn Sie in Lightroom die **Pipette** ❶ verwenden, wird eine Lupe mit 25 Pixeln ❷ angezeigt. Auf diese Weise kann ein Farbstich nicht nur exakt beseitigt werden, sondern Sie können zugleich auch den RGB-Wert der Pixel ablesen. Ein Weißabgleich mit der **Pipette** basiert im Idealfall auf einem Grauwert zwischen 10 und 90% Grau. Das Erfassen eines fast völlig weißen oder schwarzen Bildbereichs sorgt für ein unzuverlässiges Ergebnis.

In den meisten Fällen ist ein auf Neutralgrau basierender Weißabgleich wünschenswert. Doch manchmal kann der Weißabgleich auch dazu »missbraucht« werden, dem Foto mehr oder weniger Wärme zu verleihen. Besonders bei Hautfarben ist er ein nützliches Werkzeug oder wenn man einer eher grauen Landschaft einen sonnigen Charakter zuweisen will. Schließlich kann der Weißabgleich auch verwendet werden, um psychedelische Effekte zu erreichen, indem Extremwerte eingestellt werden.

Wenn Sie in einem Studio arbeiten, können Sie eine feste Farbtemperatur für den Weißabgleich auswählen. Falls Sie die Farbtemperatur trotz kontrollierter Lichtverhältnisse nicht ganz genau kennen, können Sie zusammen mit dem ersten Foto eine Graukarte fotografieren, diese mit der **Pipette** messen

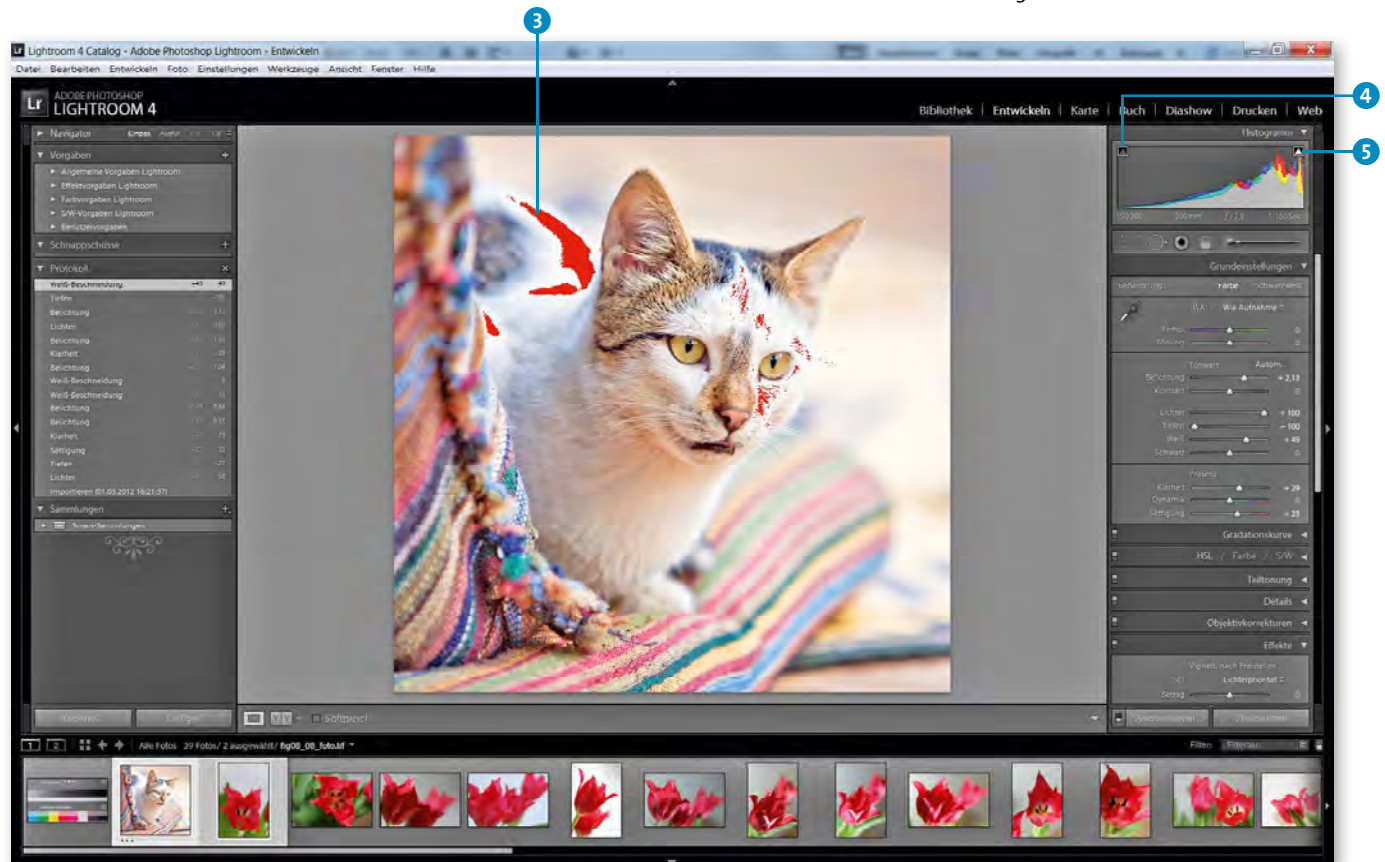


und danach auf alle folgenden RAW-Konvertierungen in dieser Lichtsituation anwenden. Besonders bei Hochzeitsreportagen kann diese Arbeitsweise die Kontrolle über den Weißabgleich erhöhen und somit die Farbqualität sichern.

Belichtung | Ein Parameter, dem bei der RAW-Konvertierung eine große Bedeutung zukommt, ist die nachträgliche Kontrolle über die Belichtung. Lightroom bietet hierfür unter anderem die Regler **Belichtung**, **Schwarz**, **Weiß** und **Kontrast**. Indem Sie die Optionen **Lichterbeschneidung anzeigen** **5** und **Tiefenbeschneidung anzeigen** **4** aktivieren, werden Sie auf das Ausfressen der hellsten Stellen und das Absaufen der dunklen Bereiche im Bild aufmerksam gemacht **3**. So können Sie die Belichtung regeln, ohne unwissentlich Details zu verlieren.

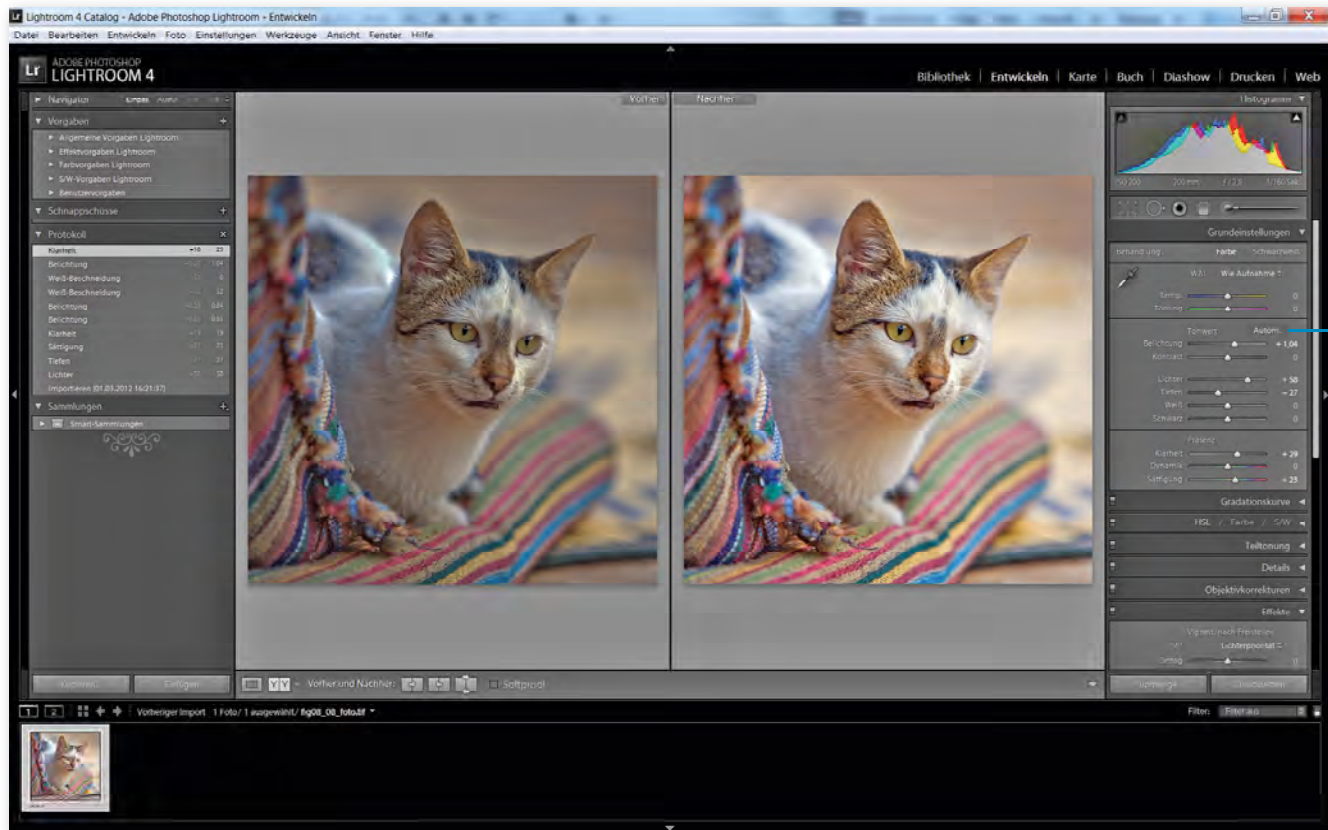
▼ Abbildung 8.9

Das Einschalten der Warnung zur Tiefen- und Lichterbeschneidung bei der Anpassung der Belichtung verhindert ungewollte Detailverluste.



Bei der Korrektur der Belichtung wird nicht nur das gesamte Histogramm gedehnt und verschoben, sondern die hellen Bildbereiche und Schatten können auch getrennt bearbeitet werden. In Lightroom heißen die entsprechenden Parameter **Lichter** beziehungsweise **Tiefen**.

Sie entsprechen der Funktionsweise des Photoshop-Filters **Tiefen/Lichter**. Weil der Dynamikumfang bei digitalen Aufnahmen beschränkt wird, ist das Vorhandensein einer Option wie **Tiefen/Lichter** bei einem RAW-Konverter sehr wichtig, um bei kontrastreichen Motiven eine realistischere Belichtung zu erreichen.



▲ **Abbildung 8.10**
Die Einstellung der Tiefen
und der Lichter als Teil der
perfekten RAW-Konvertierung

So fortschrittlich eine Software auch sein mag, sie kann die Qualität einer guten Belichtung bereits in der Kamera nie vollständig ersetzen. Eine gute Belichtung ist daher auch bei RAW-Aufnahmen von allergrößter Bedeutung. Das Beschneiden von hellen Bereichen durch Überbelichtung (RGB = 255, 255, 255) kann nicht oder nicht farbgenu (zum Beispiel RGB = 253, 251, 251) aus-ge-bessert werden.

Außerdem entsteht in tiefen Schatten, die stark aufgehell werden, ein erhebliches Maß an Farbrauschen und Detailverlust. Kommt es bei der Belich-tung trotzdem zu einer kleinen Abweichung (maximal +/- 1 Blendenstufe), sorgt die Belichtungsanpassung im RAW-Konverter wiederum für bessere

Ergebnisse als die Korrektur im JPEG, weil bei der RAW-Datei mit 16.384 Helligkeitsstufen (14 Bit Farbtiefe) und bei JPEG nur mit 256 (8 Bit Farbtiefe) gearbeitet wird.

Betrachtet man die Anzahl an Variablen, kann das Finden der richtigen Rezeptur für eine optimale Belichtung einige Zeit und Erfahrung in Anspruch nehmen. Eine nützliche Option ist daher eine automatische Anpassung der Belichtungsparameter, die auf Basis des Histogramms einen Vorschlag macht. Lightroom verfügt im Modul **Entwickeln** über eine solche Option: **Autom.(atisch)** ❶.



ACHTUNG

Manchmal wird bei schwierigen Lichtverhältnissen eine Belichtungsreihe gemacht, damit man entweder die beste Belichtung im Nachhinein auswählen oder ein Foto aus drei oder mehreren unterschiedlich belichteten Fotos mit einem größeren Dynamikumfang (DRI/HDR) zusammenstellen kann. Eine solche Belichtungsreihe mit verschiedenen Aufnahmedaten sorgt für ein besseres Ergebnis als eine »digitale Belichtungsreihe«, indem eine RAW-Datei mehrfach unterschiedlich entwickelt wird. Bei einer digitalen Belichtungsreihe können Bildrauschen und Farbungenauigkeiten auftreten, die auf verschiedenen, unterschiedlich belichteten Fotos nicht zu sehen wären.

Gradationskurve | Ein Parameter, der sich von der Belichtungskorrektur ableitet, ist die **Gradationskurve**. Lightroom geht in diesem Punkt sehr weit. Neben einigen Voreinstellungen und der Möglichkeit, die Diagonale im Diagramm frei anzupassen, ist es sogar möglich, dunkle oder helle Bereiche mit dem Cursor direkt im Bild auszugleichen.

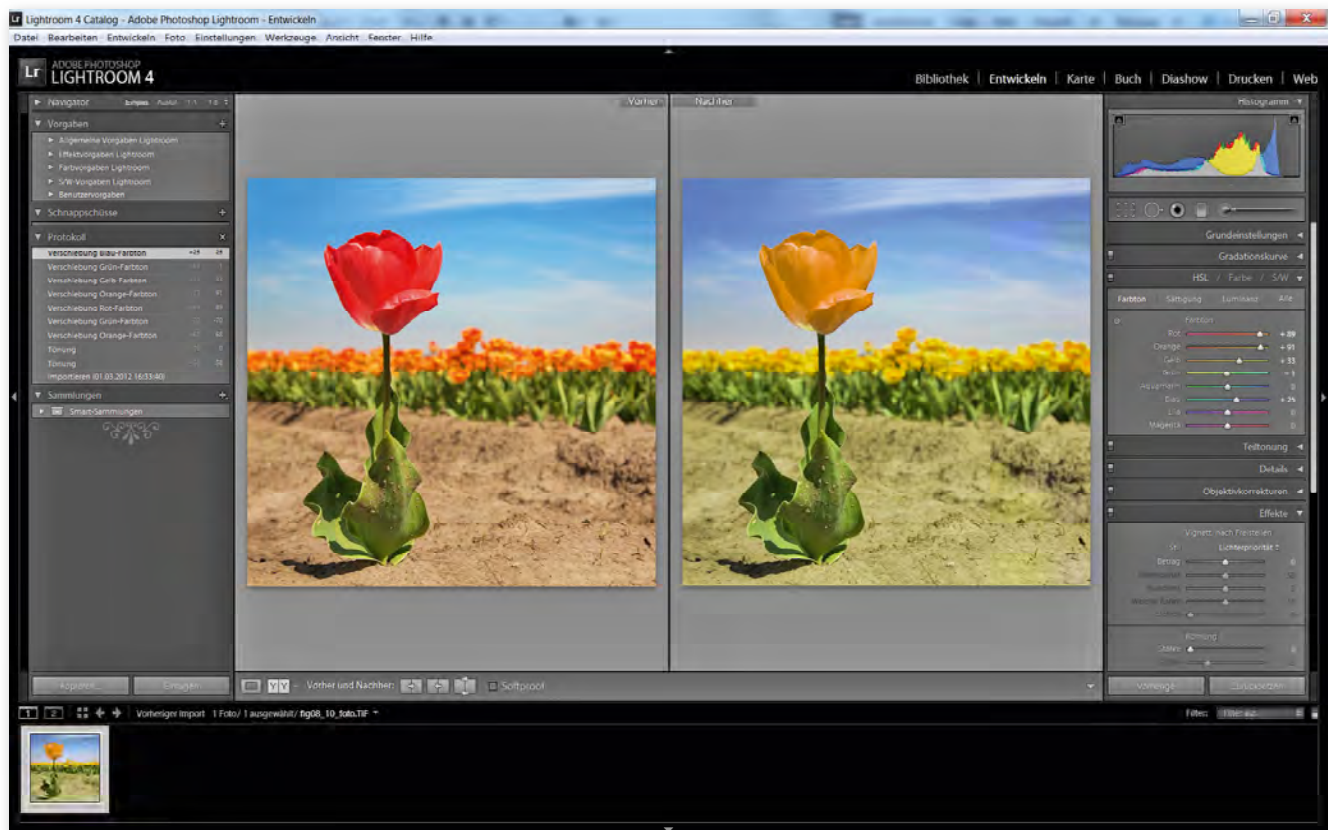
Sie sehen, wie sich die Form der Kurve ❸ in Echtzeit verändert. Wichtig ist, dass beim Arbeiten mit der Tonwertkurve die Warnung zur Beschneidung von Tiefen und Lichtern aktiviert ist ❷, weil bei größeren Korrekturen schnell Detailverluste auftreten können. Die am häufigsten angewandte Korrektur ist die mit der S-förmigen Diagonale. Hierdurch können Sie den Kontrast einer Abbildung sehr subtil erhöhen.

Farbton, Sättigung, Helligkeit und Schwarzweiß | Manche Motive verlangen nach kleinen Korrekturen von Farbton, Sättigung oder Helligkeit. Diese Parameter funktionieren im RAW-Konverter genauso wie in einem Bildbearbeitungsprogramm, doch wiederum mit 4.096 anstelle von 256 Abstufungen



▲ **Abbildung 8.11**
Die **Gradationskurve** in
Lightroom

pro Farbkanal und daher exakter. Auch hierfür bietet Lightroom eine Vielzahl an Anpassungsmöglichkeiten. So können nicht nur die **Sättigung** oder der **Farbton** der gesamten Abbildung, sondern auch die acht verschiedenen Farbkanäle angepasst werden. Genau wie bei der **Gradationskurve** können Sie auch hier direkt auf dem Bild mit dem Cursor eine Farbe intuitiv anpassen. Die Anpassung der Farbe etwa eines Kleidungsstücks ist nun kein Problem mehr.



^ **Abbildung 8.12**
Mit den **Farbton**-Reglern
ist die Anpassung der Farben
kein Problem mehr.

So wie die Belichtungskorrekturen muss auch die Anpassung der Farben im RAW-Konverter mit der nötigen Sorgfalt vorgenommen werden. Bei großen Korrekturen können nämlich feine Nuancen in gesättigten Farben verloren gehen. Weil die Anpassungen meistens auf Basis einer visuellen Bewertung ausgeführt werden, muss der Bildschirm für ein zuverlässiges Reproduktionsergebnis kalibriert sein, und Sie müssen mit Druckerprofilen arbeiten. Auf diese Weise vermeiden Sie Enttäuschungen beim Drucken. Hierzu finden Sie mehr Informationen in Kapitel 12, »Farbmanagement und Ausdrucken«, ab Seite 299.

Außer einer Farbkorrektur bieten manche RAW-Konverter, darunter auch Lightroom, vielfältige Möglichkeiten, die Fotos direkt in Schwarzweiß umzuwandeln. Das erfolgt mit der Option **Schwarzweißmischung**, mit der die Umwandlung auf Basis der Helligkeit der Farbkanäle geregelt wird. In Kapitel 11, »Schöne Schwarzweißbilder erstellen«, ab Seite 287 lesen Sie mehr zu diesem Thema.

Wenn eine RAW-Datei in Schwarzweiß umgewandelt wird, besitzt die Datei noch immer die RGB-Werte, so dass die »Farbe« Hellgrau immer noch durch die Werte 220, 220, 220 repräsentiert wird. Die Farbinformationen dieser RAW-Datei bleiben erhalten, damit Sie aus der RAW-Datei später ohne Probleme ein Farbfoto entwickeln können.

Detail und Rauschunterdrückung | Das Bild, das aus den Messwerten der roten, grünen und blauen Pixel gebildet wird, ist aufgrund der Interpolation des Bayer-Sensors nicht 100%ig scharf. Die Bilder werden als »weich« empfunden und benötigen eine Anhebung der Kontrast. Wie Sie in Kapitel 9 noch sehen werden, sollte dies aber erst als letzter Schritt der Bildoptimierung und

▼ Abbildung 8.13

*Kontrastverstärkung der RAW-Datei durch Heraufsetzen der entsprechenden Regler der **Schärfen**-Option*



daher eigentlich nicht bei der RAW-Konvertierung erfolgen. Die Kontrastverstärkung in RAW soll jedoch die Weichheit der Interpolation kompensieren und eben nicht die Schärfe auf das gewünschte Ausgabemedium abstimmen, wie es bei der Bearbeitung eines JPEG-Bildes der Fall ist. Übrigens hat die Einstellung der Schärfeparameter in der Kamera selbst keinen Einfluss auf die Schärfe der RAW-Aufnahme. Eine Alternative zur Kontrastverstärkung ist der Regler **Klarheit** unter den **Grundeinstellungen**, mit dem das Bild durch Erhöhung des lokalen Kontrasts visuell schärfer wird.

Die Kontrastverstärkung liefert bei einer RAW-Datei ein qualitativ besseres Ergebnis als bei einem JPEG, weil auf dem RAW-Bild keine Kompressionsartefakte an kontrastreichen Übergängen vorhanden sind, die durch die Kontrastverstärkungen noch stärker in den Vordergrund treten.

Bildrauschen ist ein wichtiger Aspekt bei Digitalfotos. Das »Megapixelrennen« der Hersteller sorgt dafür, dass sich immer mehr lichtempfindliche Bauelemente auf den Sensoren drängen, wodurch jedes Einzelelement weniger Licht abbekommt. Dadurch muss die Verstärkung des individuellen Messsignals größer werden, was vermehrtes Bildrauschen zur Folge hat. Kamerahersteller tun ihr Bestes, um dieses Bildrauschen aus JPEG-Fotos zu entfernen. Das geht jedoch leider immer noch zu Lasten der Details. Manchmal entstehen sogar aquarellartige Fotos. Diese Art der Rauschunterdrückung ist daher sehr destruktiv.



ACHTUNG

Weil das Signal bei hohen ISO-Werten sehr verstärkt wird, haben Fotos bei hohen Empfindlichkeiten häufig auch eine weniger gute Farbgenauigkeit, und helle Bereiche können schnell ausbleichen. Oft verringern diese Aspekte die Bildqualität mehr als das Rauschen.

Bei einem RAW-Bild wurde noch keine Rauschunterdrückung angewandt, und es enthält daher sichtlich mehr Bildrauschen als ein JPEG. Es werden bei einer RAW-Datei deshalb bei einem hohen ISO-Wert (größer als 800) häufig zwei Arten Bildrauschen klar unterschieden: Körnung und (fehl-)farbige Pixel. Diese beiden Arten nennt man Helligkeitsrauschen (*luminance noise*) beziehungsweise Farbrauschen (*colour noise*). Bei den meisten RAW-Konvertern können Sie das Rauschen bei der Entwicklung verringern. Lightroom verwendet mehrere Schieberegler für diese beiden Arten von Bildrauschen, und besonders das störende Farbrauschen wird hierdurch entfernt. Das Beseitigen des Helligkeits-

rauschens ist oft mit großem Detailverlust verbunden und darf nur in Maßen angewandt werden. Das gilt übrigens für alle Programme, die für die Rauschunterdrückung auf dem Markt sind. Bei einem RAW-Bild wiederum erzielt die Rauschunterdrückung vor oder nach der Konvertierung bessere Ergebnisse als bei einem JPEG, bei dem die Qualität durch die Komprimierungsverluste der Rauschentfernung sehr negativ beeinflusst wird.

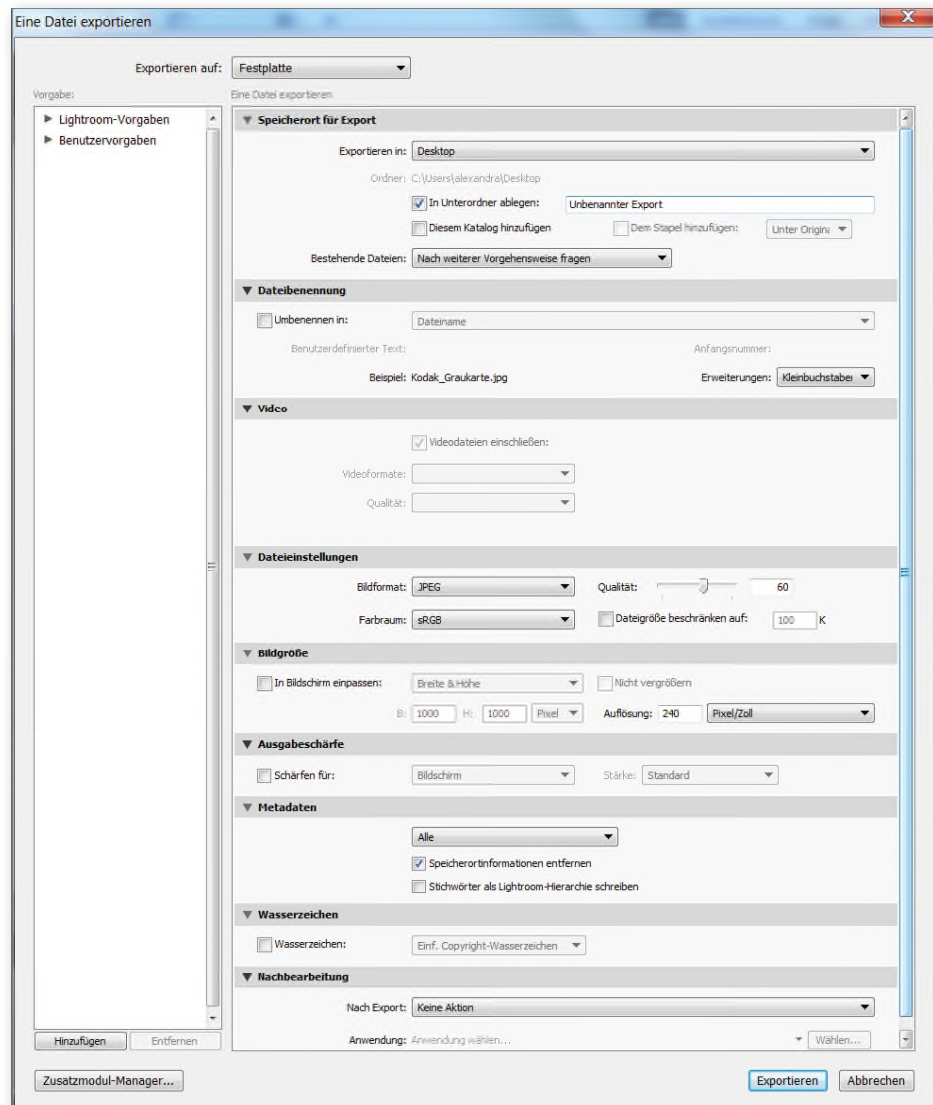
Objektivkorrekturen und Effekte | In der aktuellen Version von Lightroom ist es möglich, Abbildungsfehler wie die tonnen- und kissenförmige Verzeichnung, Vignettierung und chromatische Aberration (Farbabweichung) direkt zu korrigieren. Das können Sie manuell mit praktischen Schiebereglern, jedoch gleichzeitig auch automatisch vornehmen. Im letzteren Fall wird die Verbindung aus Kamera und Objektiv (steht in den Exif-Daten) mit einer Datenbank mit sogenannten *Objektivprofilen* verknüpft. Besonders für Landschafts- und Architekturfotografen ist dies eine sehr nützliche Option, bei der besonders der Qualitätserhalt auf der 14-Bit-Ebene bei RAW interessant ist.

Kamerakalibrierung | Mit Lightroom ist es sogar möglich, eine Kamera zu kalibrieren. Wenn Sie ein Foto einer Farbvorlage unter sehr kontrollierten Lichtverhältnissen anfertigen, können Sie im RAW-Konverter alle Farben ausmessen und bei Bedarf anpassen. Theoretisch müsste Rot den RGB-Wert 255, 0, 0 haben, jedoch kommt dies in der Praxis nie vor. Beträgt der Wert jedoch 200, 100, 100, müssen noch weitere Anpassungen erfolgen. Haben Sie anhand der Farbvorlage die verschiedenen Farben in Farbton und Sättigung angepasst, können Sie dieses Profil für die spätere Verwendung speichern und somit die feste Farbabweichung des Sensors Ihrer Kamera kompensieren. Ebenso können Sie Profile für warme Hautfarben, blauen Himmel oder grüne Vegetation auf Landschaftsfotos erstellen..

▼ **Abbildung 8.14**
Mit der Palette **Kamera-**
kalibrierung können Sie
ein eigenes Profil für Ihre
Kamera anlegen



> **Abbildung 8.15**
*Die Einstellungen für den
 Export einer RAW-Datei*



Exportieren | Wenn Lightroom eine RAW-Datei umwandelt, sehen Sie alle Anpassungen direkt auf dem Bildschirm. Würden Sie Lightroom jetzt schließen, hätten Sie jedoch immer noch keine bearbeitbare Version. Möchten Sie die Fotos daher zum Beispiel in Photoshop Elements weiterbearbeiten, müssen Sie die Konvertierung noch ausführen, indem Sie die RAW-Datei beispielsweise als TIFF-Datei abspeichern. Auf dem Leuchttisch suchen Sie sich im **Bibliothek**-Modul zunächst die Fotos aus, die Sie umwandeln wollen. Anschließend wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Exportieren**. Im Dialogfenster **Eine Datei exportieren** können Sie die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Speicherort
- Dateiname (auch Dateien umbenennen)
- Dateityp und eventuelle Komprimierung
- Farbraum und Farbtiefe
- Druckauflösung
- Veränderung des Pixelformats
- Hinzufügen von Wasserzeichen
- Verkleinerung von Exif-Daten
- Aktion nach dem Exportieren

Tastenkürzel | Bei der Bildbearbeitung werden Sie über kurz oder lang deutlich effizienter arbeiten können, wenn Sie sich einige hilfreiche Tastenkürzel angewöhnen. Diese gibt es in so ziemlich jeder Software, und für Lightroom haben wir Ihnen im Folgenden einige wichtige Kürzel exemplarisch zusammengestellt. Falls Sie mit Lightroom weiterarbeiten wollen, können Sie sich im Menü **Hilfe** unter dem Menüpunkt **Tastaturbefehle für das Modul**, alle zur Verfügung stehenden Tastenkürzel für jedes Modul einzeln anschauen.

Tastenkürzel	Funktion
[1]–[5]	Sternebewertung pro Foto einstellen
[Strg]+[L]	nach links drehen
[Strg]+[R]	nach rechts drehen
[Strg]+[↕]+[C]	Entwicklungseinstellungen kopieren
[Strg]+[↕]+[V]	Entwicklungseinstellungen einfügen
[Strg]+[↕]+[I]	Fotos importieren
[Strg]+[↕]+[E]	Fotos exportieren
[↕]+[→]	Alle Paletten ausblenden/anzeigen
[Tab]	Paletten links und rechts ausblenden/anzeigen
[F]	zwischen verschiedenen Anzeigemodi wechseln
[L]	Licht rund um das Foto aus/an
[R]	zuschneiden und frei drehen
[T]	Werkzeugleiste anzeigen/ausblenden
[Z]	Zoom bis 100%

◀ **Tabelle 8.2**
Schnell Tasten in Lightroom

RAW: Für wen und für was?

Die Dateiformate RAW und JPEG können mit ihren jeweiligen Anwendungsbereichen hervorragend nebeneinander existieren. Fotografieren Sie vor allem zu Ihrer privaten Erinnerung oder auf Reisen oder sind die Fotos ausschließlich für die Publikation auf einem Bildschirm oder im Kleinformatdruck bestimmt, dann ist JPEG das richtige Dateiformat. Die Anforderungen im Hinblick auf Motiv und Publikationsform sind in diesen Fällen meist nicht so hoch, als dass sich das Fotografieren mit RAW lohnen würde.

Sind Sie jedoch im Studio mit Produkten und Fotomodellen zugange, machen Sie Hochzeitsreportagen oder sind Sie Natur- oder Architekturfotograf und arbeiten demnach mit Motiven, die hohe Anforderungen an Details und Farben stellen, dann sind Sie fast dazu verpflichtet, mit RAW zu arbeiten, vor allem wenn Sie Ihre Fotos als Großformat (größer oder gleich DIN A3) präsentieren. Die zusätzliche Investition, um mit diesem Dateityp vernünftig arbeiten zu können, zahlt sich durch eine unübertroffene Qualität schnell aus. Ein guter RAW-Konverter sollte die folgenden Anforderungen erfüllen:

- anpassbare Benutzeroberfläche für die intuitive Bedienung
- Infoanzeige für RGB-Werte
- Schnellvorschau für kurze Wartezeiten
- Lupendarstellung 100%
- Automatische Belichtungskorrektur als »Rezepturvorschlag«
- Pipette und Farbtemperatúrauswahl für den perfekten Weißabgleich
- Belichtungskorrektur mit Warnung für die Tiefen- und Lichterbeschneidung sowie Histogramm
- digitaler Aufhellblitz und Helligkeitswiederherstellung
- Gradationskurve für die Kontrastkontrolle
- hohe Farbgenauigkeit
- Kontrastverstärkung, Sättigung, Farbton
- Kamerakalibrierung und eventuell Objektivprofile
- detailgenaue Schwarzweißumsetzung
- Vergleich vorher/nachher
- Auswahl von Farbraum und Farbtiefe
- Kopieren und Einfügen von Entwicklungseinstellungen
- (Batch-)Verarbeitung im Hintergrund



Abbildung 8.16

Passen Sie die Belichtung im RAW-Konverter an das Motiv an.

[24 mm | f4 | 1/1600 s | ISO 320]

Diese Anforderungen hängen natürlich von Ihren persönlichen Vorstellungen ab, aber auch davon, ob Sie nur hin und wieder ein RAW-Bild umwandeln oder Dutzende gleichzeitig. Nutzen Sie die Möglichkeit, Testversionen der verschiedenen Konverter herunterzuladen, und wählen Sie die für Sie am besten geeignete Software aus.

Fazit

RAW liefert eine bessere Qualität als JPEG und ist für verschiedene Formen der Fotografie (Hochzeit, Produkt, Mode, Porträt, Studio, Events) und für Publikationen im Großformat unverzichtbar. Das Format ist jedoch kein Freibrief, um »schlampig« zu fotografieren, da es kein Wundermittel ist und die Korrekturmöglichkeiten begrenzt sind. Unscharfe Bilder etwa kann keine Software der Welt mehr retten.

Der Schritt zu RAW erscheint groß, ist er aber nicht. Sie stellen die Kamera auf **RAW+JPEG**, installieren den kameraeigenen Konverter oder laden die Soft-



> **Abbildung 8.17**

*Links als JPEG, rechts als
RAW*

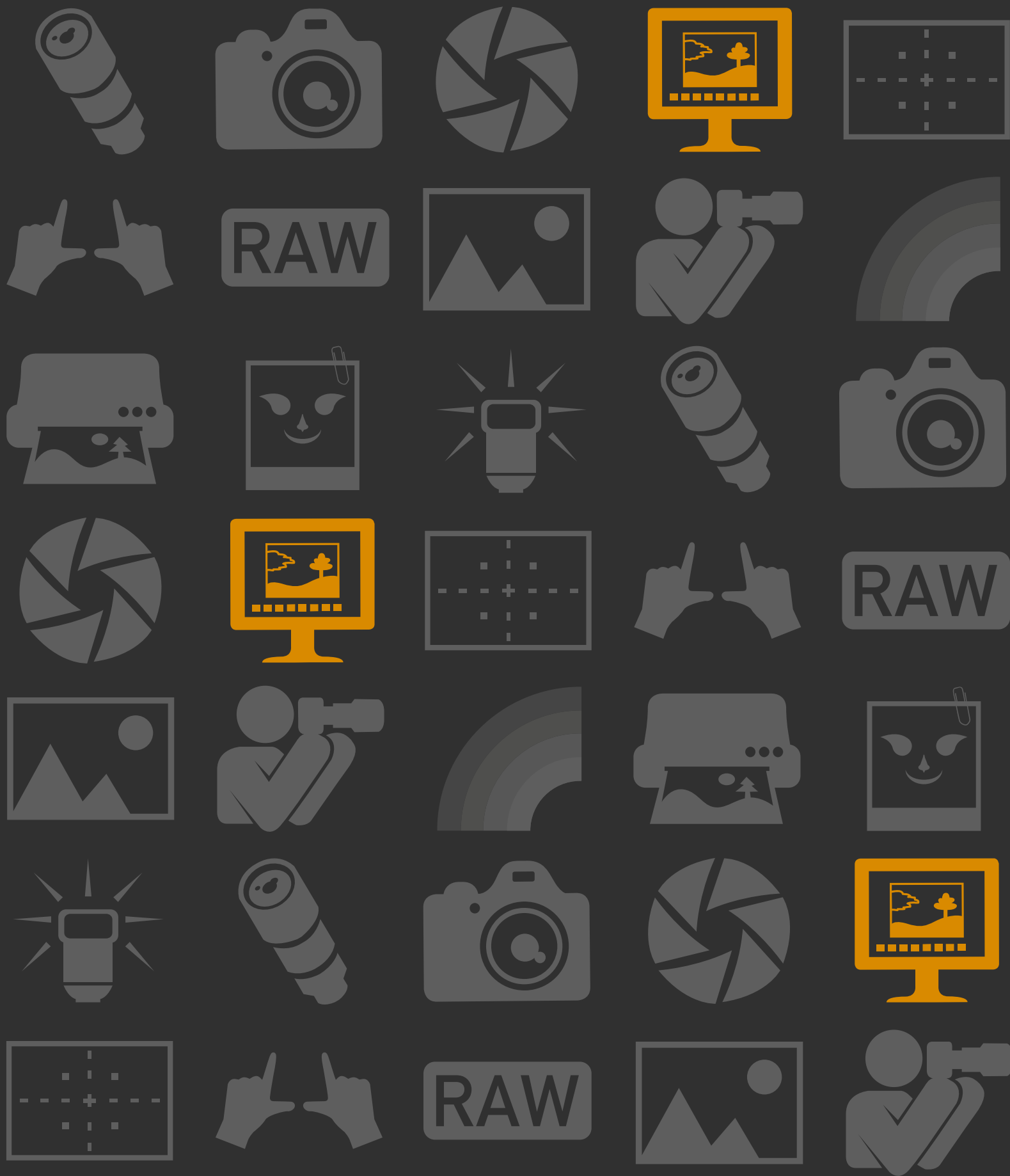
ware anderer Anbieter herunter und erleben die Vor- und Nachteile von RAW selbst. Es sieht zu Beginn nach etwas mehr Arbeit aus, doch auch JPEG-Fotos beanspruchen viel Zeit für die Bewertung, Auswahl und Korrektur.

Vermeiden Sie, für jedes Fotoformat einen anderen Konverter zu verwenden. Sie können sich besser in die Möglichkeiten eines oder zweier Programme vertiefen, um das Beste aus Ihren Fotos herauszuholen. Verstellen Sie auch nicht allzu viele Parameter. Wenn das Bild gut aufgenommen wurde, müssen Sie möglicherweise sogar überhaupt keinen Regler bewegen!

Eine Voraussetzung für ein angenehmes Arbeiten mit RAW ist die richtige Hardware, damit eine schnelle Arbeitsgeschwindigkeit gewährleistet wird, also ein zeitgemäßer Computer, schnelle und große Speicherkarten, schnelle Kartenleser und ein größeres Backupmedium.

Wenn Sie RAW verwenden, muss das nicht bedeuten, dass Sie nie wieder ein JPEG-Foto schießen. Für viele Motive und Verhältnisse reicht JPEG völlig aus, was täglich durch viele Millionen Bilder bestätigt wird. Letztendlich ist nicht der Dateityp für die Qualität des Fotos entscheidend, sondern der Fotograf, also Sie.

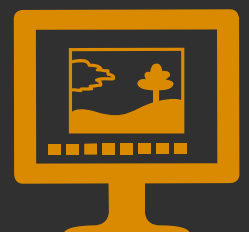




Kapitel 9

Bilder bearbeiten und verwalten

Vorbereitungen	236
Korrekturen	239
Focus Stacking für Makromotive	258
Digitale Bilder gekonnt verwalten mit dem Stufenplan	264



Oft wird die Digitalfotografie in einem Atemzug mit der digitalen Bildbearbeitung genannt – und wenn Sie ans RAW-Format denken, das Sie im vorhergehenden Kapitel ausführlich kennengelernt haben, ist das auch nicht ganz so falsch. Manchmal hat man allerdings auch den Eindruck, als sei erst ein bearbeitetes Digitalbild ein gutes Bild. Für manch einen fotografischen Schnellschuss ist die Bildbearbeitung tatsächlich die letzte Rettung, doch unser Credo lautet: Machen Sie mit etwas Vorbereitung und Sachverstand eine gute Aufnahme, und die Bearbeitung der Fotos kann auf ein Minimum reduziert werden! So bleibt die Qualität Ihrer Fotos erhalten (Bildbearbeitung ist in aller Regel destruktiv, das heißt, die Pixel des Originalbildes werden verändert), und Sie haben Zeit für andere schöne Dinge (Fotografieren!) und schonen Ihre Gesundheit (Kopfschmerzen etc.). Dass wir in diesem Buch dennoch die Bildbearbeitung besprechen, hat damit zu tun, dass sie die Digitalfotografie ergänzen und Fotos durch kleine Korrekturen besser für ein bestimmtes Publikationsmedium vorbereiten kann.

Vorbereitungen

Bevor Sie mit der Bearbeitung Ihrer Bilder beginnen, ist es ratsam, sich ein wenig mit der Vorbereitung auseinanderzusetzen. Nicht anders als zu Zeiten der analogen Dunkelkammer ist es nämlich ratsam, einen Blick auf Ihre Arbeitsumgebung zu werfen.

Konzertiertes Vorgehen: der Workflow

Die Bearbeitung von Digitalbildern sollte als eine Abfolge von Einzelschritten betrachtet werden, bei der Sie auf logische Weise zu einem Endergebnis kommen. Wenn Sie blindlings allerlei Werkzeuge und Filter auf Ihre Fotos loslassen, kann das zu einer Beeinträchtigung der Qualität führen. Dann ist es sogar möglich, aus einer guten Aufnahme eine schlechte zu machen. Doch auch wenn Sie alle Schritte in der richtigen Reihenfolge und mit ein wenig Umsicht ausführen, wird aus einem schlechten Foto noch lange kein gutes. Erwarten Sie von einem Bildbearbeitungsprogramm keine Wunder. Die einzelnen Bearbeitungsschritte, die ein Digitalbild durchläuft, wird auch *Workflow* genannt, und dieser beginnt bereits in der Kamera mit der Wahl eines bestimmten

Dateiformats und beinhaltet neben der eigentlichen Bildbearbeitung auch die Archivierung, die Veröffentlichung und Präsentation. Im Folgenden sind die Schritte aufgeführt, die bei der Optimierung von Digitalbildern befolgt werden sollten. Wir erläutern sie hier anhand von Photoshop Elements, das alle für den Digitalfotografen wichtigen Werkzeuge bietet und außerdem praktische Module für die Verwaltung und Veröffentlichung von Digitalbildern zur Verfügung stellt.

**TIPP**

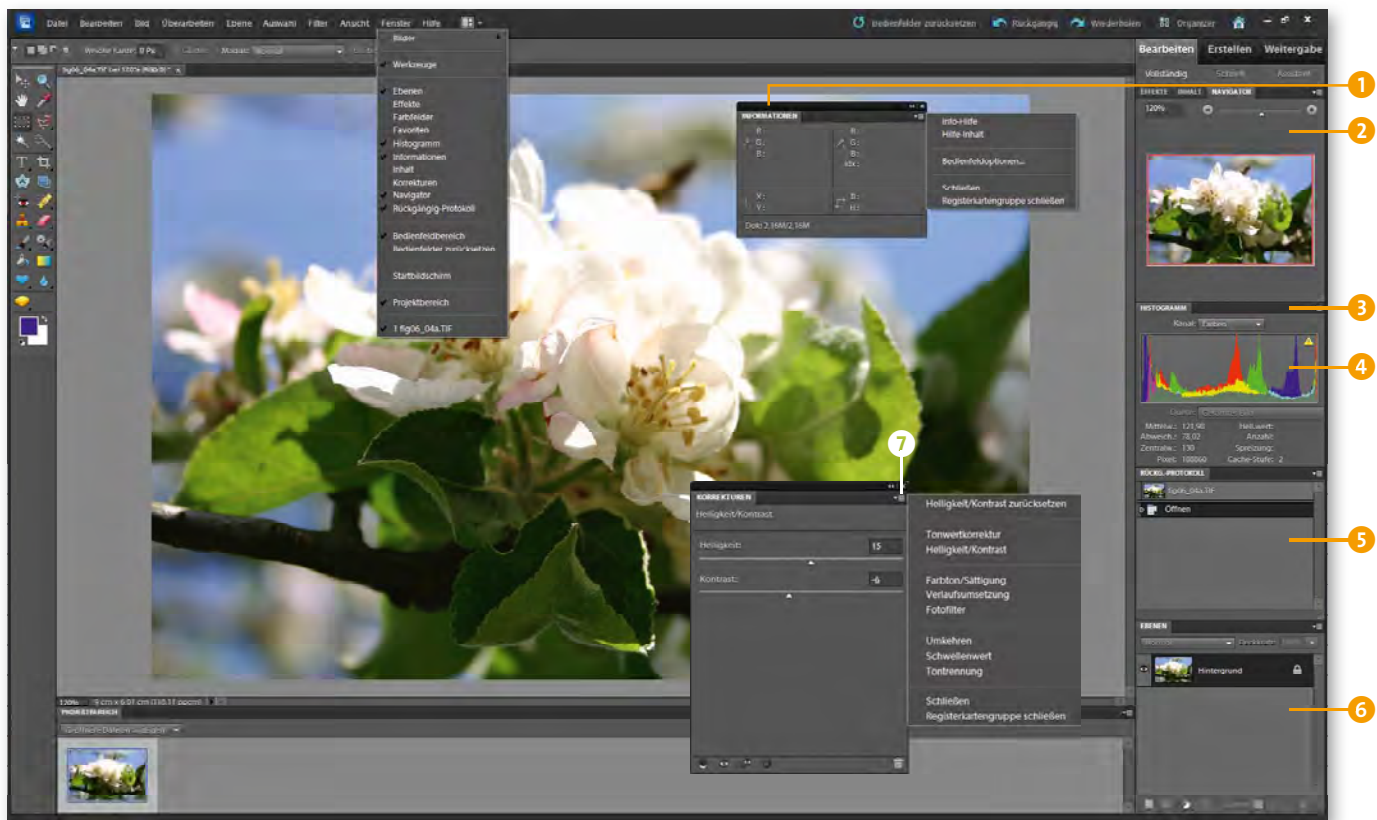
Sie können eine jeweils aktuelle und 30 Tage lang verwendbare Testversion von Photoshop Elements aus dem Internet herunterladen, und zwar unter www.adobe.com/de/downloads/.

Ein idealtypischer Workflow umfasst die nachfolgend aufgeführten Schritte. Natürlich benötigt nicht jedes Bild alle diese Stationen, und mit ein wenig Erfahrung werden Sie bald erkennen, wie groß der Bearbeitungsbedarf eines Bildes wirklich ist:

- Belichtung anpassen
- Farbe anpassen
- Objektivkorrekturen
- Bildausschnitt anpassen
- Retuschieren
- Bildrauschen verringern
- Für die Veröffentlichung vorbereiten (schärfen)

**TIPP**

Egal, ob Sie mit JPEG- oder mit RAW-Dateien arbeiten, achten Sie darauf, dass Sie ein gutes Backup Ihrer Fotos haben. Auf diese Weise verhindern Sie Dateiverluste und verfügen noch immer über die unbearbeiteten Fotos. Sie können alle Fotos von der Kamera direkt auf ein Backupmedium speichern und die Bilder zur Optimierung und Veröffentlichung dann auswählen und in einen neuen Ordner kopieren. Sie können auch zuerst die Auswahl vornehmen und danach ein Backup der Auswahl erstellen. Letzteres kostet Sie viel weniger Speicherplatz, weil Sie alle misslungenen Fotos bereits ausgefiltert haben.



^ Abbildung 9.1

Die Benutzeroberfläche des Editors von Photoshop Elements mit seinen diversen Bedienfeldern

Ihre »Dunkelkammer« einrichten

Bevor Sie in Ihrer digitalen Dunkelkammer ans Werk gehen, sollten Sie dafür sorgen, diesen virtuellen Arbeitsraum praktisch einzurichten. Photoshop Elements bietet dafür viele Möglichkeiten. Sie können zum Beispiel die Symbolleisten und Paletten neu anordnen, damit sich die wichtigsten Werkzeuge und Parameter in Reichweite befinden.

Haben Sie den Editor von Photoshop Elements geöffnet, können Sie einen wichtigen Teil der Personalisierung der Benutzeroberfläche im Menü **Fenster** ausführen. Stellen Sie zunächst sicher, dass in diesem Menü die Option **Bedienfeldbereich** aktiviert ist. Rechts erscheint dann eine große Bedienpalette, in der Sie verschiedene Teilbereiche anordnen können. Die wichtigsten Bedienfelder für die Bearbeitung von Fotos heißen: **Navigator** 2, **Histogramm** 4, **Rückg.(ängig)-Protokoll** 5 und **Ebenen** 6. Im **Navigator** können Sie Bilder ein- oder auszoomen und das Foto verschieben, mit dem **Histogramm** die Helligkeitsverteilung bewerten, im **Protokoll**-Bedienfeld einzelne Aktionen rück-

gängig machen, und im **Ebenen**-Bedienfeld fügen Sie Ihrem Bild neue Ebenen (Schichten) hinzu und verwalten diese. Weiterhin wichtig ist das Bedienfeld **Informationen** ❶, in dem Sie die RGB-Werte von Bildbereichen überprüfen können, sowie die **Korrekturen**, das – wie es der Name schon nahelegt – für die Bildkorrekturen zum Einsatz kommt.

Wenn Sie die Bedienfelder zum ersten Mal aktivieren oder deaktivieren, werden sie beliebig übereinandergestapelt. Möchten Sie diese Stapelreihenfolge verändern, können Sie die einzelnen Felder ganz einfach zur gewünschten Stelle ziehen. Durch einen Doppelklick auf die Titelleiste ❸ eines Bedienfeldes klappen die Fenster ein und aus und können auf diese Weise Platz für andere Bedienfelder machen. Jedes Bedienfeld hat rechts oben eine kleine Schaltfläche ❷, mit der die Bedienfeldoptionen eingestellt werden können.

Außerdem ist es möglich, die Bedienfelder als schwebende Paletten über dem Bild anzuordnen, indem Sie sie aus der Bedienfeldleiste heraus auf den Arbeitsbereich ziehen, wie es Abbildung 9.1 anhand des Bedienfelds **Informationen** ❶ zeigt. Wenn Sie eine schwebende Palette wieder auf die Bedienfeldleiste ziehen, klinkt sich die Palette dort wieder ein.



TIPP

Löschen Sie die Fotos erst dann von Ihrer Speicherkarte, wenn alle Fotos doppelt auf Ihrem System gesichert sind. Wenn beim Backup oder bei der Auswahl etwas schiefgeht, verfügen Sie dann dort in jedem Fall noch über die Fotos. Mehr Hinweise zur gekonnten Bildverwaltung finden Sie später in diesem Kapitel ab Seite x.

Korrekturen

Nachdem Sie die Vorbereitungen abgeschlossen haben, können Sie mit der eigentlichen Bildbearbeitung beginnen.

Die Belichtung korrigieren

Damit Farben und eventuelle unerwünschte Elemente für eine spätere Retusche gut zu erkennen sind, beginnt der Optimierungsprozess mit der Anpassung der Belichtung. In einem Bildbearbeitungsprogramm spricht man eher von der Anpassung der Helligkeit und des Kontrasts. Diese beiden Begriffe fin-

den Sie auch als separate Option für die Anpassung der Belichtung, jedoch ist die Helligkeits- und Kontrastkorrektur ein Werkzeug mit wenigen Kontrollmöglichkeiten, das großen Schaden anrichten kann.

Die Anpassung von Helligkeit und Kontrast erledigen Sie daher am besten mit der **Tonwertkorrektur** oder einer Anpassung der **Farbkurven**. Die **Tonwertkorrektur** finden Sie im Menü **Überarbeiten • Beleuchtung anpassen** und die **Farbkurven** im Menü **Überarbeiten • Farbe anpassen • Farbkurven anpassen**.

Tonwertkorrektur | Mit Hilfe der **Tonwertkorrektur** **[Strg]+[L]** nehmen Sie die Anpassungen auf Basis des Histogramms vor und sehen, wie die Helligkeit auf dem Foto verteilt ist. Bei einer Unterbelichtung läuft das Histogramm nicht bis zur rechten Seite durch. Wenn eine Aufnahme einen mangelhaften Kontrast aufweist, verläuft das Histogramm auf der linken Seite als flache Kurve.

▼ Abbildung 9.2

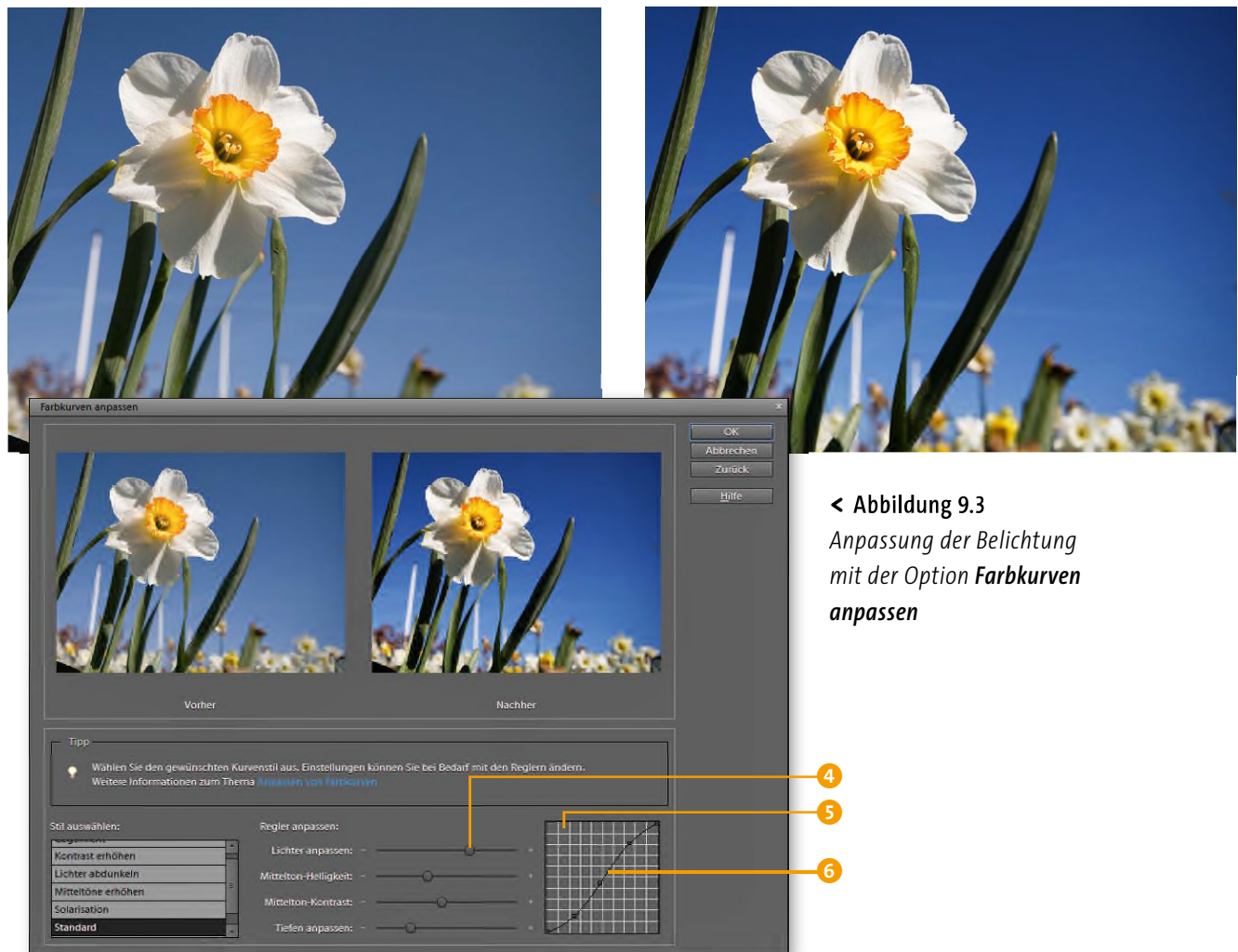
Anpassung der Belichtung mit der **Tonwertkorrektur**



Die Anpassung von Helligkeit und Kontrast ist sehr einfach. Das schwarze Dreieck ❶ kann nach rechts geschoben werden und macht das Foto dunkler. Wenn Sie hierbei die **[Alt]**-Taste gedrückt halten, wird das ganze Bild weiß, außer bei den Pixeln, bei denen einer der Werte für R, G oder B 0 beträgt. Dort ist das Bild schwarz. Damit haben Sie eine Warnung, dass an diesen Bildstellen Zeichnungsverluste drohen, weil die Tiefen beschnitten werden. Mit dem weißen Dreieck ❸ rechts können Sie das Foto aufhellen, und auch hier dient die **[Alt]**-Taste für die Beschnittwarnung. Wenn Sie **[Alt]** gedrückt halten, wird das Bild schwarz, und weiße Stellen erscheinen dort, wo die Pixel einen Wert von 255 für R, G oder B haben. Mit dem grauen Dreieck ❷ können Sie noch die Mitteltöne korrigieren. So können Sie – visuell unterstützt durch das Histogramm und die Warnung für die Tiefen- und Lichterbeschneidung – die Hellig-

keit und den Kontrast einer Aufnahme anpassen. Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie dabei unabsichtlich Details in den Schatten oder Lichtern verlieren, ist mit der hier beschriebenen Vorgehensweise minimal.

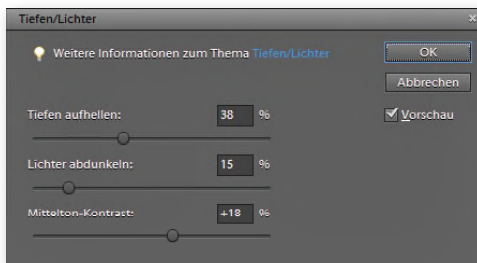
Farbkurven | Eine andere Möglichkeit, die Helligkeit und den Kontrast recht kontrolliert anzupassen, ist die Option **Farbkurven anpassen** im Menü **Überarbeiten • Farbe anpassen**. Die Farbkurven arbeiten ähnlich wie die **Gradationskurve** in Lightroom, die Sie in Kapitel 8 auf Seite 223 bereits kennengelernt haben. In diesem Diagramm **5** stellt die vertikale Achse die Helligkeit des Outputs und die horizontale Achse die Helligkeit des Inputs dar. Ganz ohne Anpassungen verläuft diese Linie also als eine gerade Diagonale von links unten



< **Abbildung 9.3**
Anpassung der Belichtung
mit der Option **Farbkurven
anpassen**

(schwarz) nach rechts oben (weiß). Indem man diese Diagonale verformt, wird die Helligkeit eines ursprünglichen Pixels (Input) auf den neuen Wert auf der Diagonalen (Output) geändert. Wird die Diagonale nach oben gebogen, hellt sich das Foto auf, und ein Biegen nach unten macht das Bild dunkler.

Leider können Sie in Photoshop Elements die Form der Diagonalen nicht direkt verändern, wie es zum Beispiel in Lightroom und Photoshop möglich ist, sondern Sie müssen dazu die Schieberegler **4** benutzen. Die Form der Diagonalen und der Effekt auf der Aufnahme sind sofort erkennbar. Wenn Sie nicht allzu große Anpassungen vornehmen, tritt auch keine Tiefen- und/oder Lichtebschneidung auf. Seien Sie mit diesem Werkzeug etwas vorsichtig, da Sie hier leider keine Warnanzeige für eventuelle beschnittene Bildbereiche zur Verfügung haben. Zum genauen Arbeiten sollten Sie stets das **Histogramm** in der Bedienfeldleiste im Auge behalten, denn dieses wird in Echtzeit angepasst. Mit der sogenannten **S-Kurve** **6** können Sie den Kontrast eines Fotos leicht erhöhen, und das Bild wirkt etwas knackiger.



Tiefen/Lichter | Ein anderer Aspekt der Belichtung eines Fotos ist der Dynamikumfang, also der Kontrastumfang zwischen den hellsten und dunkelsten Stellen (dieses Thema besprechen wir auch

^ **Abbildung 9.4**
Anpassung von Schatten- und Lichtebschneidung mit der Option **Tiefen/Lichter**

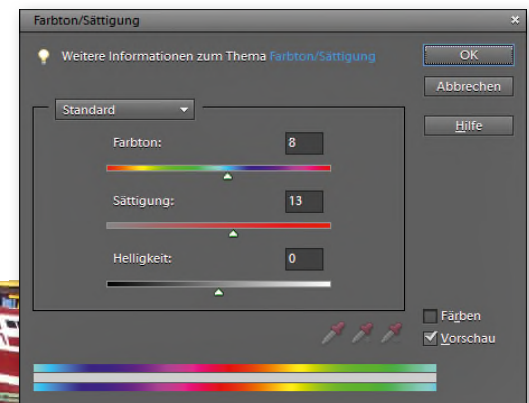


noch einmal gesondert in Kapitel 10). Möchten Sie auf einem Bild die Schatten etwas aufhellen und in den Lichtern Details hervorheben, können Sie die Option **Tiefen/Lichter** im Menü **Überarbeiten • Beleuchtung anpassen** verwenden. Lichter- und Schattenbereiche können damit unabhängig voneinander angepasst werden. Bei der Korrektur der Lichter weicht die Farbgenauigkeit möglicherweise ab, und in den Schatten kann Bildrauschen auftreten. Bei nicht zu umfangreichen Korrekturen und einem durchschnittlichen Druckformat sind diese Mängel aber nahezu unsichtbar.

Die Farben anpassen

In Kapitel 3 über die Farbe und den Weißabgleich sind wir bereits ausführlich auf das Farbpempfinden und die damit einhergehenden Probleme eingegangen. Im Prinzip müssen die Farben eines Digitalbildes nicht aufwendig korrigiert werden, falls Sie es bei der Aufnahme nicht mit einer besonderen Lichtsituation zu tun hatten. Eine digitale Spiegelreflexkamera neigt dazu, die Farben eines JPEG-Fotos etwas neutraler zu halten, um auf diese Weise möglichst viele Details zu bewahren. Diese Anpassung kann in der Kamera erfolgen, doch empfiehlt es sich, sie mit mehr Kontrolle in einem Bildbearbeitungsprogramm vorzunehmen.

▼ **Abbildung 9.5**
Farben verändern mit der Option
Farbton/Sättigung anpassen



Farbton und Sättigung | In Photoshop Elements steht Ihnen für die Feinabstimmung der Farben die Option **Farbton/Sättigung anpassen** im Menü **Überarbeiten • Farbe anpassen** zur Verfügung. Auf Basis einer visuellen Bewertung oder mit dem Pipetten-Werkzeug können Sie hiermit die Farben nach Ihren eigenen Vorstellungen anpassen.



TIPP

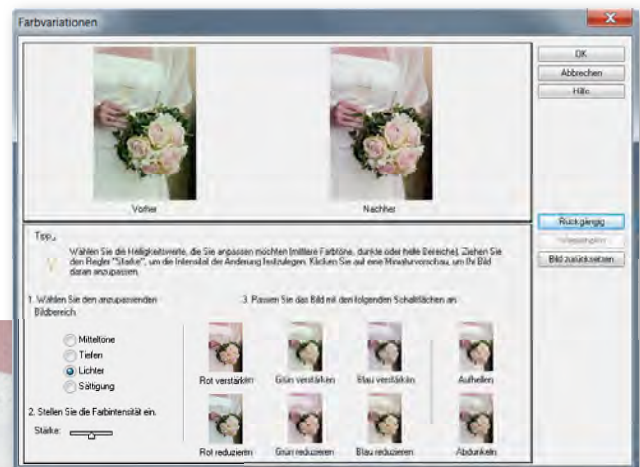
Es ist wichtig, dass der Kontrast und die Helligkeit des Bildschirms, auf dem Sie Ihre Fotos bewerten, richtig eingestellt sind. Häufig reichen die Werkseinstellungen aus. Haben Sie aufgrund der Helligkeit der Ausdrucke oder der Position des Histogramms den Eindruck, dass die Helligkeit und der Kontrast zu sehr abweichen, müssen Sie diese korrigieren. Einfach und schnell und für den Hausgebrauch gut geeignet ist dafür die Internetseite von dpReview. Hier finden Sie, wenn Sie bei einem der Kamera-tests (zum Beispiel www.dpreview.com/reviews/panasonicdmcgz150) ganz nach unten scrollen, einen Graustufenverlauf von A bis Z. Sie müssen im Monitormenü Ihres Bildschirms die Werte für Helligkeit und Kontrast so einstellen, dass Sie – mit einiger Mühe – sowohl die Kästchen für A, B und C als auch für X, Y und Z erkennen können.

Farbstich | Eine Farbkorrektur, die nicht vom jeweiligen Geschmack abhängt, ist das Entfernen eines Farbstichs, der beispielsweise durch einen falschen Weißabgleich zustande kam. Photoshop Elements ist hierfür mit zwei guten Funktionen ausgerüstet: **Farbstich entfernen** und **Farbvariationen** im Menü **Überarbeiten • Farbe anpassen**.

Das Ergebnis der Option **Farbstich entfernen** steht und fällt mit dem Vorhandensein eines neutralgrauen Bereichs auf dem Foto. Man sollte nämlich mit einer Pipette auf einen solchen neutralgrauen Bereich klicken können, wodurch der Farbstich direkt aus dem Bild entfernt wird. In 90% der Fälle ist das Ergebnis zufriedenstellend. Klicken Sie mit der Pipette auf ein falsches (nicht neutralgraues) Pixel, verstärkt sich der Farbstich. Dieser Vorgang ist jedoch wieder rückgängig zu machen, indem Sie notfalls die Tastenkombination **Strg** + **Z** drücken.

Mit der Funktion **Farbvariationen** ist das Entfernen eines Farbstichs keine Ein-Klick-Aktion, sondern erfordert etwas mehr Kenntnisse beim Benutzer. Im Dialogfenster **Farbvariationen** sehen Sie das Bild vor und nach der Bearbeitung sowie ein paar Beispiele, bei denen eine bestimmte Farbe geändert wurde. Die Intensität, mit der dies vonstattengeht, regeln Sie mit dem Schiebe-

regler **Stärke**, und den Helligkeitsbereich, auf den sich die Anpassung bezieht, geben Sie mit der Auswahl **Lichter**, **Mitteltöne** oder **Tiefen** an. Wenn Sie die Intensität nicht zu hoch einstellen und die richtige Farbkorrektur am richtigen Farbton ausführen, können Sie verschiedene Farbstiche an unterschiedlichen Stellen in einem Bild sehr präzise ausbessern.



^ **Abbildung 9.6**
Einen Farbstich entfernen mit der Funktion **Farbvariationen**



TIPP

Wenn Sie ein paar Korrekturen in einem Dialogfenster ausgeführt haben, jedoch nicht zufrieden sind und neu beginnen wollen, brauchen Sie nicht auf **Abbrechen** zu klicken und erneut das Dialogfenster zu öffnen. Indem Sie die **[Alt]**-Taste drücken, ändert sich die Beschriftung der Taste von **Abbrechen** auf **Zurück**, und wenn Sie darauf klicken, werden alle Werte im Dialogfenster auf den Anfangswert gesetzt, und Sie können einen zweiten Versuch unternehmen. Die Taste **Rückgängig** dagegen nimmt nur den letzten Bearbeitungsschritt zurück. Die Verwandlung der Taste **Abbrechen** durch Drücken der **[Alt]**-Taste funktioniert bei allen Dialogfenstern in Photoshop und Photoshop Elements.

Objektivkorrekturen

Wenn die Belichtung und Farben angepasst wurden, eignen sich in der Regel 90% der Fotos für eine Veröffentlichung. Es kann jedoch vorkommen, dass noch Mängel durch Abbildungsfehler des Objektivs vorliegen, die Sie korrigieren sollten.

Verzeichnung und Vignettierung | Die wichtigsten Objektivabweichungen haben Sie in Kapitel 6, »Objektive einsetzen«, bereits kennengelernt (siehe Seite 165): tonnen- und kissenförmige Verzeichnung sowie die Vignettierung. Photoshop Elements ist dafür mit einem sehr interaktiven Werkzeug ausge-



> ^ **Abbildung 9.7**
Verzeichnung und Vignettierung mit der Option **Kameraverzerrung korrigieren** ausbessern

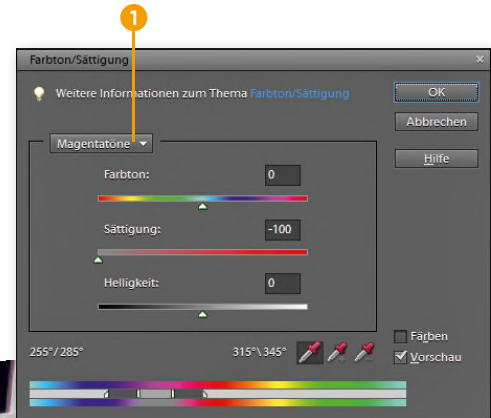
stattet, das im Menü **Filter** unter dem Namen **Kameraverzerrung korrigieren** zu finden ist. Sie können hiermit nicht nur Verzerrungen und Vignettierungen ausbessern, sondern auch die Perspektive korrigieren und den Bildausschnitt verändern. Das Dialogfenster ist recht selbsterklärend, und nach ein paar Klicks sehen Sie schnell die Auswirkungen, weil die Anpassungen direkt durchgeführt werden. Nachdem die Anpassungen durch einen Klick auf **OK** bestätigt worden sind, legt Photoshop für das Foto erst eine separate Ebene an, bevor es die Korrekturen durchführt. Führen Sie daher den Befehl **Ebene • Auf Hintergrundebene reduzieren** aus, bevor Sie das Foto als TIFF oder JPEG speichern.



ACHTUNG

Die Arbeit mit dem Filter **Kameraverzerrung korrigieren** ist ein Genuss, doch achten Sie darauf, dass Ihre Anpassungen nicht zu extrem werden. Besonders bei einer starken Korrektur der tonnen- und kissenförmigen Verzeichnung, der Perspektive sowie bei der Option **Vignette** werden die Pixel neu angeordnet und hinzugefügt, was auf Kosten der Schärfe erfolgt.

Chromatische Aberration | Ein Abbildungsfehler, der nicht mit der eben beschriebenen Funktion repariert werden kann, ist die chromatische Aberration (CA) oder auf gut Deutsch »Farbränder«. Bei Zoomobjektiven mit einer großen Brennweite sind in Bereichen mit scharfen Übergängen und hohem Kontrast rote, violette, blaue oder grüne Ränder zu erkennen, die manchmal sehr störend wirken. Der Schaden lässt sich in Photoshop Elements beheben, indem die






< ^ Abbildung 9.8
Chromatische Aberration (Farbränder) entfernen

Sättigung der genannten Farben mit der Option **Überarbeiten • Farbe anpassen • Farbton/Sättigung anpassen** verringert wird. Rote und violette Ränder können am besten korrigiert werden, indem Sie die **Magentatöne** (1 in Abbildung 9.8) auswählen und deren **Sättigung** um 100% reduzieren. Blaue Ränder werden vor allem durch die **Cyantöne** beeinflusst und Grün durch eine Kombination aus **Gelb-** und **Grüntönen**. Mit dieser Verringerung der Sättigung ist es sehr wahrscheinlich, dass die Farbe auch an anderen Stellen aus dem Bild verschwindet. In diesem Fall sollten Sie zunächst eine Auswahl um die Farbränder herum festlegen und erst danach die Sättigung anpassen.



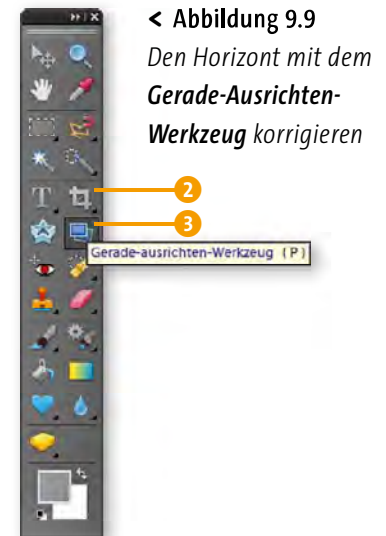
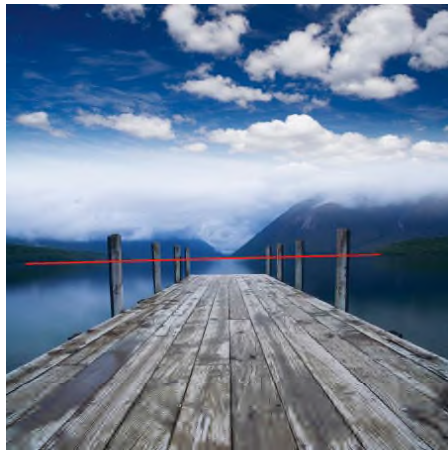
TIPP

Wenn Sie Korrekturen mit Schiebereglern vornehmen, kann dies manchmal ziemlich sprunghaft vonstattengehen. Dies ist etwa bei der Funktion **Verzerrung entfernen** im Filter **Kameraverzerrung korrigieren** der Fall. Für eine präzisere Steuerung können Sie den Cursor in das numerische Eingabefeld setzen, und wenn Sie jetzt auf die Tasten  oder  drücken, ändert sich der Wert im Eingabefeld. Halten Sie gleichzeitig die -Taste gedrückt, erfolgt dies in größeren Schritten. Diese Methode funktioniert bei allen numerischen Eingabefeldern von Photoshop und Photoshop Elements.

Drehen und Bildausschnitt anpassen

Es ist viel schwieriger, als man denkt, eine Horizontlinie exakt gerade zu fotografieren, und deshalb ist es gut, dass sich dieser kleine, aber für die Bildwirkung folgenschwere Fehler in der Bildbearbeitung ausgleichen lässt. Und auch durch einen leicht veränderten Bildausschnitt lassen sich viele Bilder sehr stark verbessern.


Drehen | Wenn Sie eine Aufnahme im Hochformat (zum Beispiel ein Porträt) gemacht haben, bekommen Sie diese auf dem Bildschirm der meisten Kameras als Querformat angezeigt. Sie richten das Foto ganz einfach mit dem Befehl **Bild drehen** im Menü **Bild** korrekt aus. Dieses können Sie um 90 Grad nach links oder rechts oder sogar um 180 Grad drehen. Beim Drehen von Bildern über 90 Grad oder 180 Grad geht keine Qualität verloren.



< **Abbildung 9.9**
Den Horizont mit dem
Gerade-Ausrichten-
Werkzeug korrigieren

Begradigen | Eine andere wichtige Korrektur, bei der das Bild etwas gedreht werden muss, ist das Begradigen des Horizonts. Dies erfolgt durch die Option **Drehen • Eigene** im Menü **Bild**, jedoch ist es praktischer, das **Gerade-Ausrichten-Werkzeug** ³ aus der Werkzeugpalette links zu verwenden. Indem Sie ganz einfach eine Linie entlang des schiefen Horizonts ziehen, wird dieser begradigt. Es entstehen weiße Ecken, die Sie anschließend abschneiden oder mit dem Retuschierwerkzeug auffüllen können.





Bildausschnitt anpassen | Das Zurechtschneiden eines Digitalbildes ist eine der am häufigsten ausgeführten Korrekturen. Sie können dadurch das Motiv stärker hervortreten lassen, die Bildproportionen verändern oder unerwünschte Randelemente entfernen. Letzteres ist ein häufig auftretendes Übel bei Aufnahmen mit digitalen Spiegelreflexkameras, weil der Sucher das aufgenommene Bild nicht immer 100%ig anzeigt. Es entsteht immer ein Rand, den Sie im Sucher nicht gesehen haben. Ein Stück Wand oder ein Zweig zum Beispiel kann eine Bildkomposition gewaltig stören.

Die Anpassung des Bildausschnitts erfolgt mit dem **Freistellungswerkzeug** ², das Sie ebenso wie das **Gerade-Ausrichten-Werkzeug** in der Werkzeugpalette finden. Sie können jeden beliebigen Ausschnitt freistellen, indem Sie ihn über das Foto ziehen. Die Eck- und Seitenpunkte können verschoben werden und so ihre Lage innerhalb des vorläufigen Ausschnitts ändern. Wenn Sie den Cursor aus dem Ausschnitt Rahmen zu einem Eckpunkt hin bewegen, verändert er sich zu einem krummen Pfeil, und Sie können den Bildausschnitt auch noch frei drehen, um beispielsweise den Horizont zu begradigen. Mit gedrückt gehaltener -Taste erfolgt die Drehung in 15-Grad-Schritten.



^ Abbildung 9.10

Den Bildausschnitt einer Aufnahme freistellen, um das Motiv mehr zu betonen oder Randelemente zu entfernen

Die -Taste kann ebenfalls beim Ausschneiden unter Beibehaltung der ursprünglichen Bildproportionen eine Rolle spielen. Ziehen Sie das **Freistellungswerkzeug** über das ganze Bild. Anschließend halten Sie die -Taste gedrückt und ziehen einen Eckpunkt nach innen. Die Proportionen bleiben nun gleich. Danach können Sie den Ausschnittrahmen mit der Maus an die richtige Stelle ziehen. Halten Sie gleichzeitig die - und die **Alt**-Taste gedrückt und ziehen dann an einem Eckpunkt, verändert sich der Ausschnitt an allen Seiten gleichzeitig und proportional. Um einen quadratischen Ausschnitt zu erstellen, halten Sie schon beim Ziehen des Bildausschnitts die -Taste gedrückt. Sie ziehen dann direkt ein exaktes Quadrat auf.



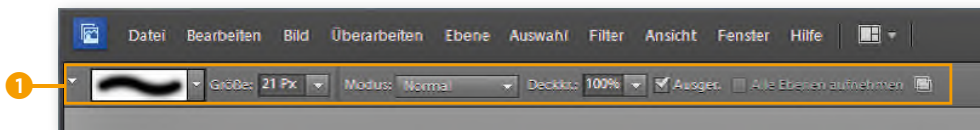
TIPP

Im Windows Explorer können Sie Fotos auch einfach und gruppenweise drehen. Wählen Sie mit gedrückter **Strg**-Taste die Dateien aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Dateien. Wählen Sie im Kontextmenü, das Sie mit einem Klick auf die rechte Maustaste erreichen, den Befehl **Im Uhrzeigersinn drehen** oder **Gegen den Uhrzeigersinn drehen**.

Retuschieren

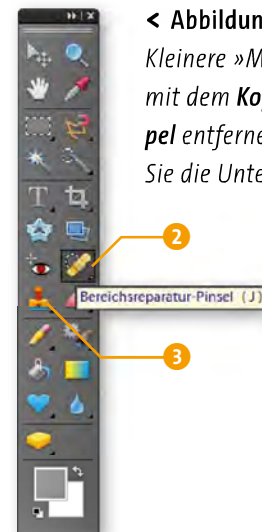
Ein unerwünschtes Randelement können Sie natürlich wegschneiden, doch manchmal möchte man die volle Auflösung der Aufnahme beibehalten.

Ebenso ist es möglich, vereinzelte Flecken mit dem **Kopierstempel** 3 oder dem **Bereichsreparatur-Pinsel** 2 zu beseitigen. Auch lassen sich damit echte Flecken wie Sommersprossen und Pickel in einem Gesicht bis hin zu Flecken, die von Staubpartikeln auf dem Sensor herrühren, leicht entfernen.



Beim **Kopierstempel** müssen Sie angeben, welcher Bildbereich als Quelle dienen und auf den Fleck kopiert werden soll. Die Quelle stellen Sie ein, indem Sie die **[Alt]**-Taste gedrückt halten und auf die gewünschte Stelle klicken. Dann lassen Sie die **[Alt]**-Taste wieder los, versetzen den Cursor (ohne zu ziehen) an die Stelle des »Unheils« und klicken dort vorsichtig den Fleck weg. Bei größeren Mängeln sollten Sie die Quelle vielleicht ein paar Mal verschieben, indem Sie erneut die **[Alt]**-Taste drücken und eine neue Bildstelle auswählen. Ebenfalls wichtig für ein flüssiges Ergebnis sind die Auswahl des Pinsels (Transparenz, weicher Rand) und seine Größe. Diese Werte stellen Sie oben in der Werkzeugleiste 1 ein.

Beim **Retuschepinsel** brauchen Sie keine Quelle anzugeben und können direkt auf eine Sommersprosse oder einen Pickel klicken. In den meisten Fällen werden diese Schönheitsfehler unsichtbar wegretuschiert. Das beste Ergebnis wird erzielt, wenn der verwendete Pinsel nicht viel größer als der Fleck ist.



< **Abbildung 9.11**
Kleinere »Mängel«
mit dem **Kopierstem-
pel** entfernen. Finden
Sie die Unterschiede!

Bildrauschen verringern

Bildrauschen ist ein Faktor, der die Abbildungsqualität eines Digitalbildes nicht gerade positiv beeinflusst (von seinen künstlerischen Einsatzmöglichkeiten einmal abgesehen). Durch die zunehmende Pixelanzahl und die immer höheren spezifizierten Empfindlichkeiten kann auch bei digitalen Spiegelreflexkameras ab ISO 800 Bildrauschen sichtbar vorhanden sein. Sowohl das Helligkeits- als auch das Farbrauschen lässt sich in Photoshop Elements recht gut mit der Option **Rauschen reduzieren** im Menü **Filter • Rauschfilter** entfernen. Mit ein paar Schiebereglern kann die sichtbare Menge an Bildrauschen verringert werden.



ACHTUNG

Die Verbindung aus hohen ISO-Werten, Rauschunterdrückung in der Kamera und Kompressionsverlusten des JPEG-Formats kann zu einer starken Beeinträchtigung der Qualität eines Digitalbildes führen. Zur Vermeidung von Rauschunterdrückung und JPEG-Artefakten in der Kamera sollten Sie bei kritischen Lichtsituationen lieber im RAW-Format fotografieren. Sie erkennen dann zwar nach der Konvertierung etwas mehr Bildrauschen, jedoch bleiben die Details fast vollständig erhalten. Nach der Bearbeitung mit einer guten Software für die Rauschunterdrückung wird ein deutlich besseres Ergebnis erreicht als bei JPEG-Fotos direkt aus der Kamera.

Jede Form von Rauschunterdrückung geht mit Detailverlusten einher. Daher können Sie hierfür noch eine Auswahl mit Hilfe des Reglers **Details erhalten** treffen. Das optimale Gleichgewicht zwischen Rauschentfernung und

▼ **Abbildung 9.12**
*Bildrauschen in Photoshop
Elements verringern*



Detailerhalt wird durch die visuelle Beurteilung erzielt, ist eine Frage des Geschmacks und hängt vom Publikationsformat ab. Wenn Fotos für die Darstellung auf einem Bildschirm oder einem normalen Ausdruck im Format 10 x 15 cm verkleinert werden, ist das Bildrauschen weniger ausgeprägt als im Originalformat. Wenden Sie die Rauschunterdrückung daher in Maßen an. In manchen Fällen verleiht ein Bildrauschen einer Aufnahme auch einen zusätzlichen Charakter, wie beispielsweise bei einem Schwarzweißporträt.

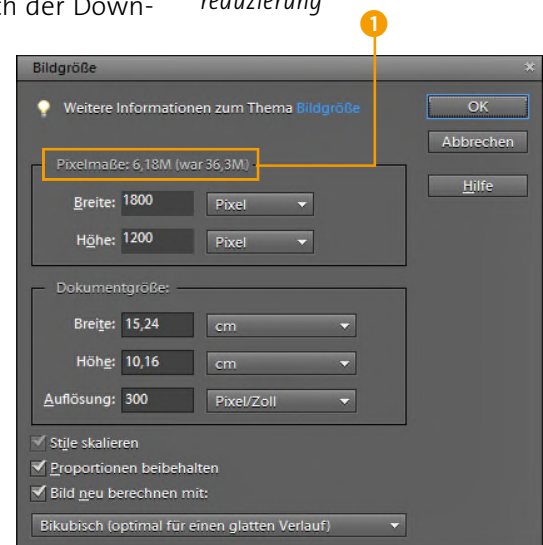
Bilder für die Veröffentlichung vorbereiten

Es ist fast geschafft, und der Bildbearbeitungsworkflow ist bei seinem letzten Schritt angekommen! Je nachdem, wo Sie Ihr Bild veröffentlichen wollen, müssen Sie es jetzt nur noch in der Größe anpassen und richtig schärfen.

Verkleinern | Alle Bearbeitungen zur Optimierung eines Fotos führen Sie in voller Auflösung durch, und das sind bei den neuesten Spiegelreflexkameras mindestens 10 Megapixel. Sie arbeiten also mit Fotos mit ungefähr 2 600 x 3 900 Pixeln. Außer für Vergrößerungen (größer als DIN A4) benötigen Sie diese Menge an Pixeln eigentlich nicht. Für einen Abzug in der Größe 10 x 15 cm sind in der höchsten Qualität (300 dpi) lediglich 1200 x 1800 Pixel, also nur etwa 20% der Pixelzahl des Originals erforderlich. Auf einem Monitor sind 1200 x 900 Pixel in vielen Fällen schon bildfüllend, und das sind lediglich 10% der Originalpixelzahl. Vorteil dieser niedrigeren Auflösung sind die viel kleineren Dateien und dass der Upload an den Bilderdienst und auch der Download von einer Webgalerie sehr viel schneller vonstattengehen. Weil Pixel beim Verkleinern entfernt werden und dadurch Kontrast verloren geht, müssen die Fotos oft aber noch ein wenig geschärft werden. Für einen Bildschirm kann dieses Schärfen gemäßigt, für einen Fotodruck etwas stärker und für professionelle Drucksachen noch etwas stärker ausfallen. Verkleinerungen werden in Photoshop Elements mit der Option **Bildgröße** **Strg** + **Alt** + **I** im Menü **Bild • Skalieren** vorgenommen. Die zuvor genannten Werte können Sie in das Feld **Pixelmaße** eingeben. Wenn Sie die Anzahl an Pixeln verringern, sehen Sie hinter dem Namen des Feldes sofort, dass die Datei kleiner wird **1**. Für den Bildschirm und den Bilderdienst sind die Werte im Feld **Dokumentgröße** nicht von Bedeutung.

▼ Abbildung 9.13

Verkleinern eines Fotos von 12 MP auf 2 MP durch Pixelreduzierung



Diese sind nur dann wichtig, wenn Sie in Photoshop mit Ihrem eigenen Drucker drucken. Die beste Methode zur Verkleinerung heißt **Bikubisch schärfer**. Das Nachschärfen kann damit eventuell unterbleiben.

Schärfen | Die meisten Bilder werden Sie nach der Anpassung der Pixelmaße noch ein wenig nachschärfen müssen. Diesen Job erledigt am besten die Funktion **Unschärf maskieren** aus dem Menü **Überarbeiten**. Im Dialogfenster finden Sie drei Schieberegler. Mit **Stärke** regeln Sie die Intensität. Mit **Radius** geben Sie an, wie viele benachbarte Pixel Sie in die Schärfung (also Kontrasterhöhung) mit einbeziehen möchten, und **Schwellenwert** bestimmt, welcher Kontrastunterschied nicht geschärft wird. Der Effekt einer Einstellung hängt von den Pixelmaßen der Aufnahme ab. Bei 2600 x 3900 Pixeln führt ein Radius mit dem Wert 1 zu einer geringeren Schärfung als bei 1200 x 900 Pixeln. Welche Kombination Sie auch wählen, wenden Sie nie eine extreme Schärfung an, denn die Ergebnisse könnten dann sehr unnatürlich ausfallen. Folgende Richtwerte können Sie verwenden:

- **Stärke** zwischen 100 und 200%
- **Radius** von 0,5 bis 1,0
- **Schwellenwert** von 0 bis 10%

▼ Abbildung 9.14

Schärfen Sie stets mit Augenmaß, gerade wenn Sie Porträts bearbeiten!



Der letzte Wert ist für Fotos mit Bildrauschen in einem unscharfen Hintergrund nützlich. Dieser wird dann nicht mit geschärft. Manchmal erhalten Sie ein besseres Ergebnis, wenn Sie zweimal hintereinander ein wenig schärfen anstatt einmal sehr stark.

Farbraum | Neben Format und Schärfe spielt auch der Farbraum Ihrer Fotos bei der Veröffentlichung auf einem Bildschirm oder für den Bilderdienst eine Rolle. Im Allgemeinen ist sRGB hierfür am besten geeignet, da es sehr umfangreich unterstützt wird. Die meisten Bilderdienstleister erwarten auch diesen Farbraum und können mit AdobeRGB nicht umgehen. Wenn Sie in AdobeRGB fotografieren, ist es also sehr wahrscheinlich, dass Fotos bei den genannten Medien blass (weniger gesättigt) ausfallen werden. Das Farbprofil von verkleinerten Bildern können Sie im Menü **Bild** mit der Option **Farbprofil konvertieren** ändern. Photoshop Elements versucht die Farbübereinstimmung beizubehalten, so dass Sie häufig keine großen Unterschiede zwischen AdobeRGB und dem daraus erzeugten sRGB-Bild erkennen werden. Mehr zu diesem Thema lesen Sie in Kapitel 12, »Farbmanagement und Ausdrucken«, ab Seite 299.

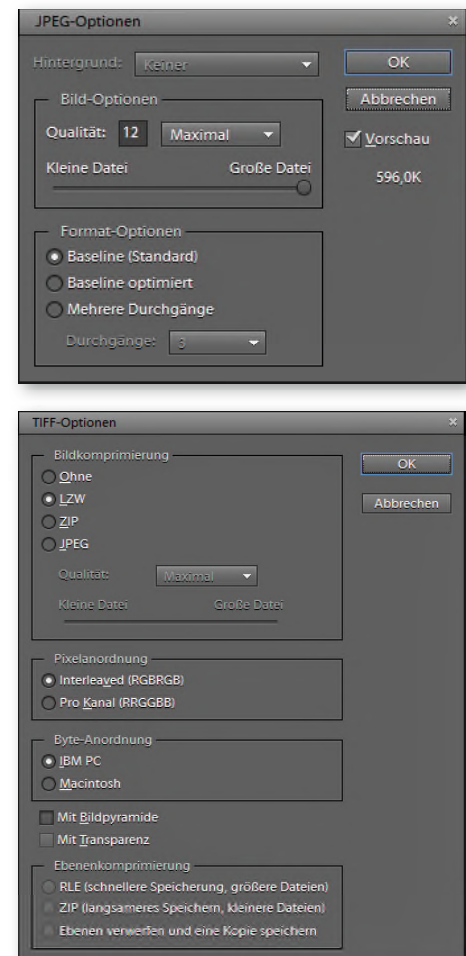
Die Bilder speichern | Wenn Sie Ihre Fotos in einem Bildbearbeitungsprogramm bearbeitet und für die Veröffentlichung vorbereitet haben, kommt der Moment, in dem Sie die Bilder als Datei speichern müssen. Führen Sie dies nicht einfach mit dem Tastenkürzel **[Strg] + [S]** (für »Datei speichern«) aus, denn dadurch überschreiben Sie das Original! Wie wir Ihnen später im Kapitel noch erläutern werden, ist es ratsam, das Foto unter einem anderen Namen zu speichern. In Photoshop Elements finden Sie diesen Befehl unter **Datei • Speichern unter**. Sie haben dann die Wahl aus vielen Dateiformaten, von denen JPEG und TIFF für den Digitalfotografen am praktischsten sind.

JPEG (.jpg) wählen Sie, wenn Sie Ihre Fotos auf einem Bildschirm (Internet, Fernseher, Bilderrahmen) zeigen oder über eine Online-Druckerei drucken lassen möchten. TIFF (.tif) wird vor allem von Profis verwendet und zielt eher auf eine Veröffentlichung in hoher Qualität auf Papier (Fotodrucker, Drucksachen).

Für die besten Ergebnisse wählen Sie bei JPEG im entsprechenden Dialogfenster in Photoshop Elements eine eingeschränkte Kompression, also eine hohe **Qualität** (11 oder 12). Wählen Sie außerdem **Base-**

▼ Abbildung 9.15

Die Einstellungen zum Speichern einer Bilddatei als JPEG (oben) und als TIFF (unten)



line (Standard) als **Format-Optionen**. Diese Methode ist für die Darstellung auf anderen Geräten wie einem digitalen Bilderrahmen oder Fernseher am besten geeignet.

Beim Speichern als TIFF können Sie auch kleinere Dateien erzeugen. Hierbei geht jedoch keine Qualität verloren. Wählen Sie **LZW** als Methode der **Bildkomprimierung** für die höchste Qualität und Kompatibilität.



ACHTUNG

Wenn Dateien komprimiert werden, hängt der mögliche Kompressionsgrad von der Menge an Details und Farben ab. Scharfe Fotos führen, genau wie Bilder mit höheren ISO-Werten (Bildrauschen = Detail), zu großen Dateien. Die Komprimierung von Fotos mit einheitlichen Farbflächen oder einem großen unscharfen Hintergrund erzeugt kleinere Dateien.

Fazit

Die Bearbeitung eines Digitalbildes kann viel Zeit in Anspruch nehmen. Die direkte Aufnahme eines guten Fotos durch eine überlegte Wahl der Aufnahmeeinstellungen der Kamera (unter anderem Blende, Verschlusszeit und eventuell Belichtungskorrektur) kann daher viel Arbeit sparen und gleichzeitig zu einer höheren Qualität führen. Muss ein Foto trotzdem bearbeitet werden, so sollte dies maßvoll und in der richtigen Reihenfolge erfolgen. Bewahren Sie immer ein unbearbeitetes Original und ein bearbeitetes Foto in voller Auflösung auf. Sie verfügen dann immer noch über die »Negative«. Arbeiten Sie im Zweifel im RAW-Format, dann ist diese Datei das unveränderte Original.

Die hier beschriebenen Aktionen sind recht grundsätzlich und führen dazu, dass das Ergebnis bei 90% der zu bearbeitenden Fotos befriedigend ausfällt. Möchten Sie noch ein paar Schritte weitergehen und mit Ebenen, Einstellungsebenen, Auswahlen, Masken und Freistellungen arbeiten, so gibt es dazu umfangreiche Spezialliteratur. Möchten Sie die Bildbearbeitung auf dem höchsten Niveau betreiben, ist Photoshop CSx und/oder eine Kombination aus Lightroom und Photoshop oder Photoshop Elements eine gute Wahl. Die genannten Programme sind gespickt mit Funktionen, und Sie sollten sich überlegen, ob dann auch der Besuch von Workshops und Schulungen für Sie sinnvoll ist, damit Sie aus Ihren Bildern die höchste Qualität herausholen können.



Abbildung 9.16
Mit gekonnter Bildbearbeitung
bringen Sie Ihre Bilder zum
Leuchten.

[200 mm | f5,6 | 1/60 s | ISO 200]

Focus Stacking für Makromotive

EXKURS

Wenn Sie eine Blume, ein Insekt oder irgendein anderes Motiv im Nahbereich fotografieren, soll auf dem Foto möglichst viel vom Motiv ganz scharf abgebildet sein. Aber egal, was Sie mit Ihrer Spiegelreflexkamera mit Makroobjektiv auch anstellen, nur ein Teil des Motivs wird scharf: entweder der Vordergrund, die Mitte oder der hintere Bereich. Die physikalischen Gesetze der Schärfentiefe lassen es nicht zu, dass auf einer Aufnahme im Nahbereich das ganze Motiv scharf ist. Genau wie bei der Belichtung von Motiven mit hohen Kontrasten der Computer eine wichtige Rolle einnimmt (HDR), werden Sie auch für die Schärfentiefeerweiterung auf (spezielle) Bearbeitungssoftware zurückgreifen müssen. In diesem Kapitel stellen wir Ihnen das Verfahren des *Focus Stackings* vor: das Stapeln einer Bildserie mit unterschiedlichen Schärfeebenen, um eine maximale Schärfentiefe zu erhalten.

Kleine Blende und Focus Stacking

Sowohl mit einer kleinen Blendenöffnung (zum Beispiel $f/32$) als auch mit Focus Stacking kann die Schärfentiefe eines Fotos vergrößert werden. Mit einer kleinen Blende sind jedoch einige Nachteile verbunden. Zuerst verlängert sich die Verschlusszeit (erheblich), weil die Blendenöffnung nur noch sehr wenig Licht durchlässt. Hier droht Verwacklungsunschärfe. Sehr wichtig ist, dass sich das Motiv nicht bewegen darf, und das haben Sie als Fotograf oft nicht selbst in der Hand. Wenn Sie draußen eine Libelle auf einem Schilfrohr fotografieren wollen, werden Sie bemerken, dass fast immer ein leichter Wind weht, und selbst der kleinste Windhauch verursacht große Probleme. Der zweite Nachteil einer sehr kleinen Blende liegt darin, dass die meisten Objektive dadurch kein optisch scharfes Bild mehr produzieren können, weil hier dann schon das physikalische Phänomen der Beugungsunschärfe greift. Die größtmögliche Schärfefleistung der meisten Objektive liegt etwa bei Blende $f/8$, bei $f/32$ wird eine Aufnahme dagegen nicht vollkommen scharf. Zudem wird bei einer zu kleinen Blende außer dem Motiv auch der Hintergrund scharf abgebildet, und das eigentliche Motiv trennt sich dann nicht mehr gut vom Hintergrund.

Diese Nachteile treten beim Focus Stacking nicht auf. Sie können mit (für den Makrobereich) recht großen Blenden ($f/8$ oder größer) arbeiten, also mit

relativ kurzen Verschlusszeiten (das vermeidet Verwacklungen und Bewegungsunschärfe) und optisch maximaler Schärfe. Sie sollten aber mit Stativ arbeiten, damit Sie die Schärfeebene exakt wählen können, und Sie benötigen zudem eine Software, mit der Sie die Bilder später zusammenstellen. Doch für den eingefleischten Makrofotografen verblässen diese Minuspunkte gegenüber den großen Vorteilen des Focus Stackings.



Prinzip und Vorbereitung

Die Idee hinter Focus Stacking ist einfach: Fotografieren Sie vom gleichen Standort aus eine Bildserie mit exakt demselben Bildausschnitt, und verändern Sie lediglich die Schärfeebene von Bild zu Bild. Auf diese Weise wird auf jedem Foto ein anderer Bereich des Motivs scharf. Fügen Sie anschließend am Computer die verschiedenen Aufnahmen zu einem Bild zusammen, auf dem das ganze Motiv scharf ist. Focus Stacking lohnt sich vor allem bei der Makrofotografie und wird nur selten bei einer Landschaftsaufnahme benötigt. Weil die Schärfeebene sehr exakt eingestellt werden muss, sollte man eine DSLR mit einem Makro- oder Teleobjektiv verwenden. Für ein gutes Ergebnis sind neben der richtigen Ausrüstung auch eine gute Vorbereitung und Ausführung des Focus Stackings sehr wichtig. Arbeiten Sie immer mit einem Stativ, und machen Sie die Bilder mit dem Selbst- oder einem Drahtauslöser, damit Verwacklungen ausgeschlossen werden. Verändern Sie den Bildausschnitt während der Bildserie nicht. Stellen Sie auf der Kamera die Blendenvorwahl (A) ein, und nehmen Sie eine Blende $f/8$ oder größer, jedoch nicht die größte Blende (zum Beispiel $f/2,8$), weil ansonsten die Schärfentiefe zu klein wird und die optische Schärfe auch nicht 100% beträgt. Verwenden Sie einen

^ Abbildung 9.17

Fünf Aufnahmen aus dem gleichen Blickwinkel mit einer jedes Mal etwas verschobenen Schärfeebene

möglichst niedrigen ISO-Wert und eine Verschlusszeit von 1/100 s oder kürzer. Dadurch wird das Bildrauschen geringer und jede noch so schnelle Bewegung des Motivs eingefroren.


Stellen Sie von Hand scharf, und benutzen Sie – falls verfügbar – die Vergrößerung im Live-View-Modus, um die Schärfeebene exakt zu bestimmen. Wählen Sie einen zum Umgebungslicht passenden Weißabgleich und die höchste Auflösung und Bildqualität, wenn Sie im JPEG-Format fotografieren. Wenn Sie die beste Qualität in Detail, Farbe und Belichtung erzielen möchten, sollten Sie besser RAWs aufnehmen, oder Sie stellen **RAW+JPEG** ein, falls Ihre Kamera das anbietet.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, wählen Sie eine Schärfeebene, so dass der hintere Bereich des Motivs scharf ist. Machen Sie ein Foto. Drehen Sie vorsichtig am Fokusring, bis sich die Schärfeebene etwas weiter vorn befindet. Machen Sie noch ein Foto. Wiederholen Sie dies, bis der vordere Bereich des Motivs scharf wird. Ihre Bildserie kann am Ende zwischen drei und zehn Aufnahmen enthalten.

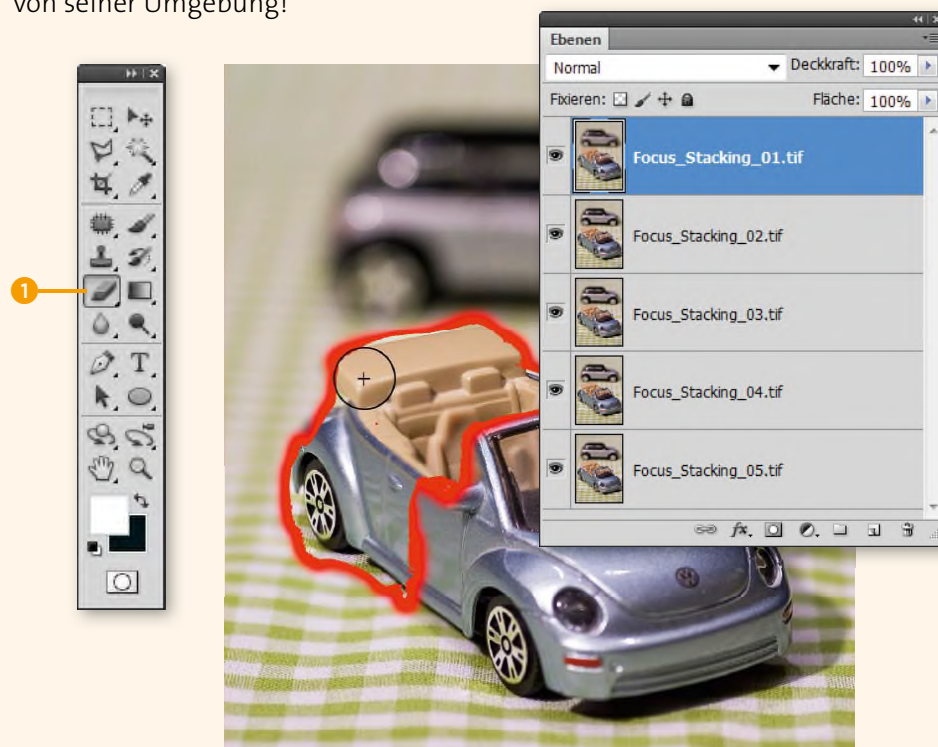
Ausführung

Um das Prinzip des Focus Stackings in diesem Buch möglichst klar zu präsentieren, haben wir als Bildbeispiel eine einfache Aufstellung mit zwei Modellautos gewählt (wenngleich eine schöne Blume oder ein exotisches Insekt für Sie vielleicht attraktiver gewesen wäre). Mit den zuvor genannten Vorbereitungen und Einstellungen haben wir mit einer Blende f/4 fünf Teilbilder mit unterschiedlichen Schärfeebenen angefertigt und sie zu einem Ebenenstapel zusammengesetzt. Zudem haben wir eine Aufnahme bei Blende f/32 gemacht, in der die Schärfeebene auf dem Mittelteil des vorderen Autos lag. Beim Focus Stacking ist das Foto in allen Bereichen des vorderen Autos haarscharf und das Auto im Hintergrund ganz verschwommen geblieben. Bei der Aufnahme mit Blende f/32 ist das Bild in der Schärfeebene aufgrund der optischen Unschärfe bei dieser kleinen Blende weniger scharf. Zudem reicht die Schärfentiefe aus, um auch die Vorderkante des vorderen Modellautos vollständig scharf zu bekommen.

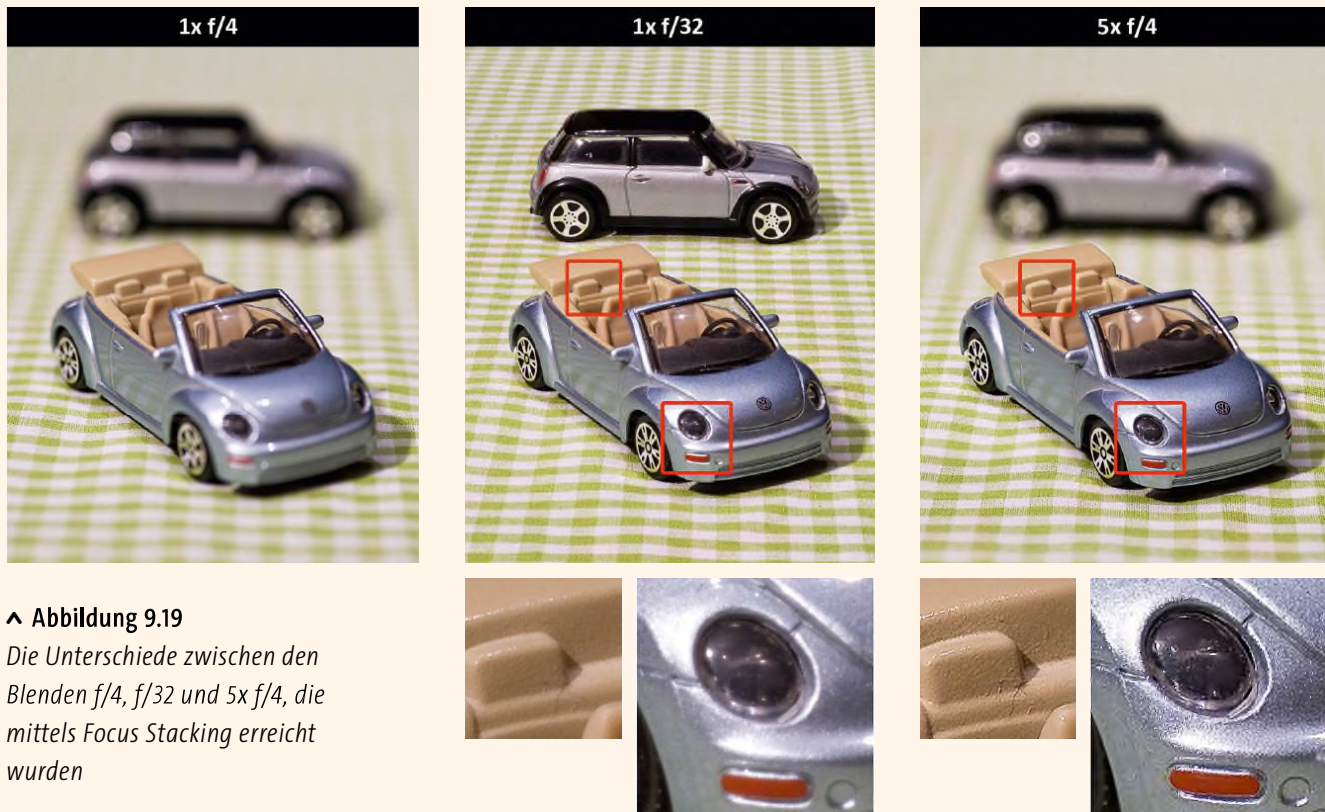
Das Zusammenfügen von Fotos mit unterschiedlichen Schärfeebenen kann auf zwei Arten erfolgen: mit einem Bildbearbeitungsprogramm, das die Arbeit mit Ebenen unterstützt (zum Beispiel Photoshop oder Photoshop Elements) oder mit einer speziellen Software. Wenn Sie sich mit Programmen

wie Photoshop und Paint Shop Pro gut auskennen, können Sie die Bildserie von Hand zusammenfügen. Das Prinzip ist ganz einfach. Öffnen Sie alle Fotos, und kopieren Sie diese in der richtigen Reihenfolge als neue Ebenen auf das Bild, bei dem die Schärfebene am weitesten hinten liegt. Blenden Sie alle Ebenen, außer der direkt über dem untersten Foto aus. Wählen Sie den **Radiergummi**  aus, und entfernen Sie alle unscharfen Bereiche dieser Ebene. Aktivieren Sie die nächste Ebene, und wiederholen Sie den Vorgang. Auf diese Weise verfahren Sie mit alle Ebenen. Sie werden merken, dass sich das Motiv nicht exakt überschneidet, obwohl ein Stativ verwendet wurde. Der Bildausschnitt verschiebt sich nämlich ein wenig, wenn sich die Schärfebene ändert. Außer dem sehr exakten Radieren müssen die Ebenen daher auch noch etwas vergrößert oder verkleinert werden. Was sich so einfach anhört, ist in Wirklichkeit sehr aufwendig und erfordert viel Zeit und Geduld.

Es ist sogar möglich, direkt mit den RAW-Dateien zu arbeiten. Die Umwandlung dauert ein bisschen länger, ist aber besser. Dabei wird natürlich vorausgesetzt, dass das Ausgangsmaterial sorgfältig erstellt wurde. Es ist fast schon beängstigend, wenn man sieht, wie groß die Schärfentiefe ist, während der Hintergrund derart unscharf bleibt. Das Motiv löst sich dadurch vollkommen von seiner Umgebung!



< **Abbildung 9.18**
Das manuelle Entfernen
der unscharfen Bereiche
einer Ebene

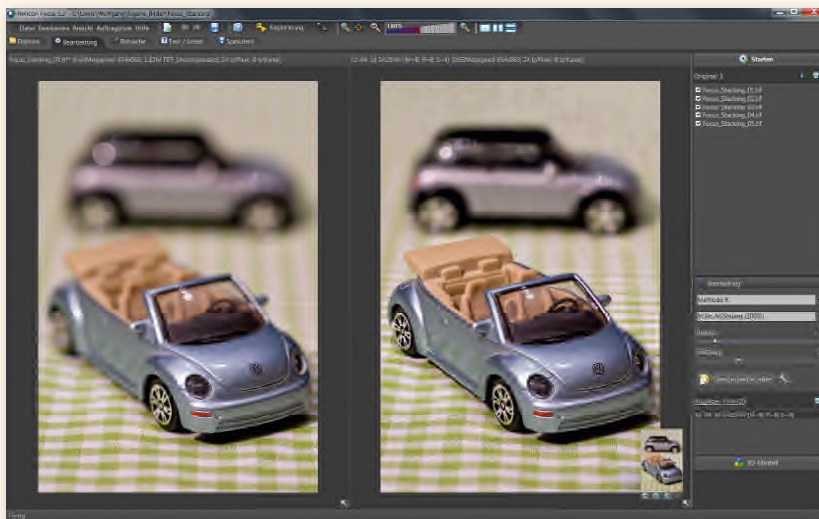


▲ **Abbildung 9.19**

Die Unterschiede zwischen den Blenden $f/4$, $f/32$ und $5x f/4$, die mittels Focus Stacking erreicht wurden

▼ **Abbildung 9.20**

Die Benutzeroberfläche von Helicon Focus



Nicht jeder Fotograf hat täglich mit komplexer Makrofotografie zu tun, bei der eine extrem große Schärfentiefe benötigt wird. Doch selbst wenn Sie nur gelegentlich auf diesem Feld unterwegs sind und Ihnen die Qualität Ihrer Aufnahmen wichtig ist, ist Focus Stacking eine gute Lösung. Wenn Sie zwar Zeit sparen möchten, jedoch die höchste Bildqualität wünschen, macht sich die Investition in Helicon Focus schnell bezahlt.



TIPP

Wenn Sie den Stapelvorgang öfter, schneller und besser ausführen wollen, ist es sinnvoll, eine spezielle Software zu erwerben. Ein gutes Beispiel ist Helicon Focus. Mit einer verblüffenden Unkompliziertheit zaubert Helicon Focus innerhalb von ein paar Minuten ein nahezu fehlerfreies Ergebnis aus dem Hut. Eine 30-Tage-Testversion können Sie auf der Webseite www.heliconsoft.com/downloads.html herunterladen.

^ Abbildung 9.21

*Das Ergebnis des Focus
Stackings*

Digitale Bilder gekonnt verwalten mit dem Stufenplan

Falls Sie schon eine Zeit lang digital fotografieren, wird Ihnen sicher aufgefallen sein, dass Sie viel mehr Fotos machen als früher, als sich noch ein Farbfilm in Ihrer Kamera befand. Jedes Drücken auf den Auslöser erzeugt ein weiteres Bild mit solch »vielsagendem« Namen wie »IMG_1234.jpg«. Wenn Sie diese Dateien einfach immer nur auf Ihren Computer kopieren, wird die Festplatte in absehbarer Zeit zur digitalen Version des altbewährten Schuhkartons mit Negativen auf dem Dachboden. Konsequenz: stundenlanges Suchen nach einem bestimmten Bild oder gar Datenverlust. In diesem Kapitel beschäftigen wir uns daher mit der Verwaltung Ihrer digitalen Schätze. Nicht so sehr mit der Software, die Ihnen dabei nützlich sein kann, sondern vielmehr mit der Struktur der Verwaltung und den Schritten, die Sie unternehmen sollten, damit diese Struktur auch erhalten bleibt.

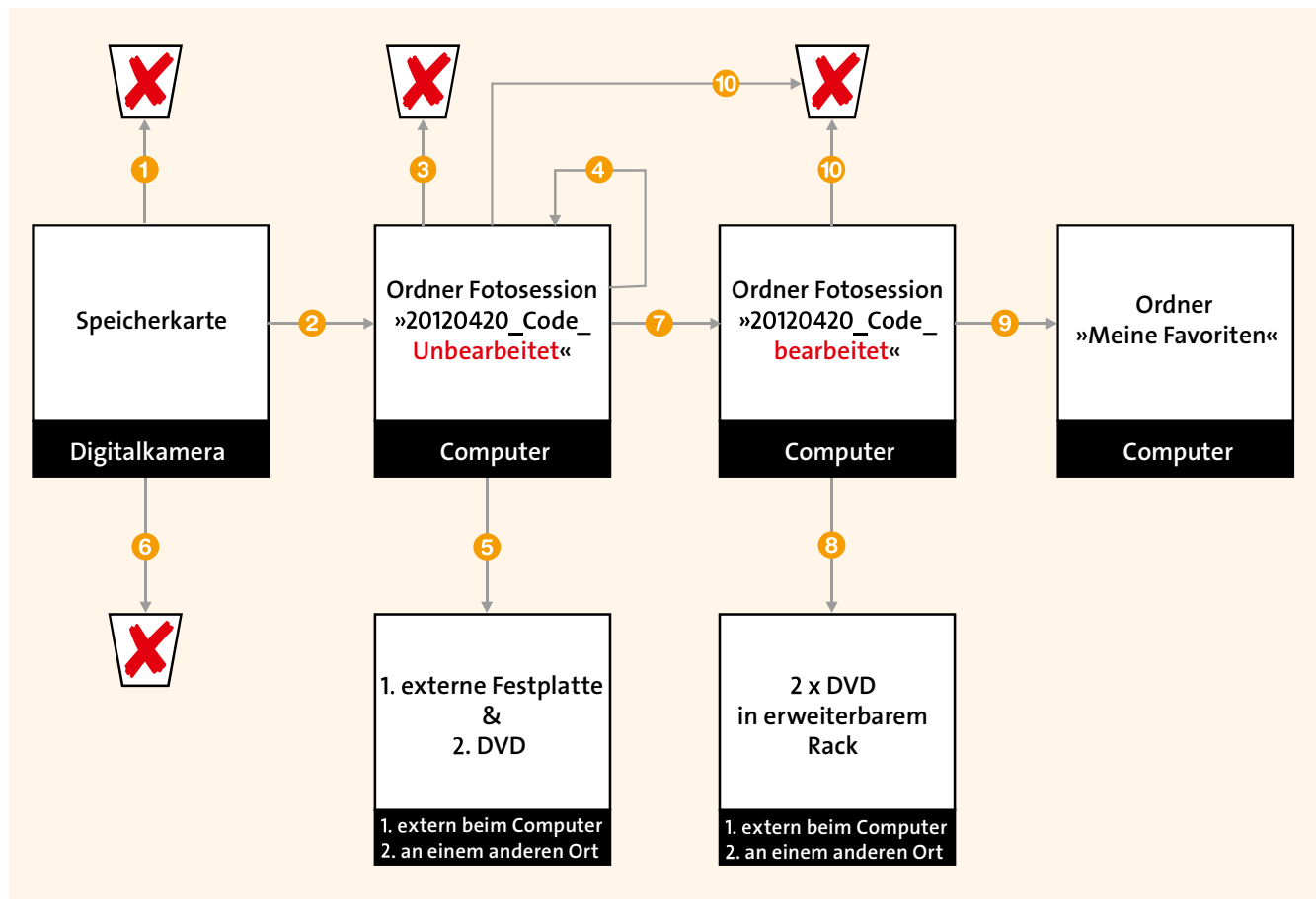
Egal, wie Sie die Fotos verwalten möchten, wichtig ist, dass Sie eine Struktur erstellen, bei der Ordner- und Dateinamen mit einem Datum, Motiv, Aufnahmeort oder Fotografen verknüpft sind und die die Gefahr von Bildverlusten durch das rechtzeitige Erstellen von Backups auf verschiedenen Medien und an unterschiedlichen Orten auf ein Minimum beschränkt. Im Folgenden stellen wir Ihnen einen mehrstufigen Plan für die Organisation und Verwaltung Ihrer digitalen Bilder vor.

Den hier beschriebenen Stufenplan für die Verwaltung digitaler Fotos gibt es selbstverständlich in vielen Varianten und mit allen möglichen Verfeinerungen. Wesentlich ist, dass Ihre Digitalfotos so verwaltet und archiviert werden, dass im Fall von technischen Störungen, Feuer, Wasserschäden oder Diebstahl immer ein Backup der Originale existiert und das verwendete Archivierungssystem für die künftige Verwendung der Bilder hinreichend übersichtlich und zugänglich ist.

Mit einer Verwaltungssoftware (zum Beispiel Picasa von Google, aber natürlich auch mit Lightroom oder Photoshop Elements) können Sie den Fotos in dieser Struktur noch Stichwörter und Kommentare hinzufügen, damit sie aufgrund dieser Eigenschaften wiedergefunden werden können.

Der Stufenplan im Überblick:

- 1 Vorauswahl in der Kamera (Bilder löschen)
- 2 Bilder auf den Rechner laden
- 3 Zweite Auswahl am Computer (Bilder löschen)
- 4 Ordner und Dateien umbenennen
- 5 Backup auf einer externen Festplatte und DVD
- 6 Löschen der Speicherkarte
- 7 Fotos optimieren
- 8 DVD-Kopie erstellen
- 9 Ordner »Meine Favoriten«
- 10 Löschen der Ordner »Unbearbeitet« und »Bearbeitet«



^ Abbildung 9.22

Der Stufenplan für Ihre Bildorganisation

❶ Vorauswahl in der Kamera

Zur Begrenzung der zu verwaltenden Bilder empfiehlt es sich, die Fotos bereits direkt vor oder nach einer Session von der Kamera zu löschen. Hierbei geht es vor allem um die Bilder, bei denen die Bildkomposition erkennbar nicht in Ordnung ist. Aufnahmen mit »abgeschnittenen« Füßen und Köpfen oder großen störenden Flächen, die mit einem Bildbearbeitungsprogramm nicht zu reparieren sind, können Sie schon während der Fotosession oder kurz danach löschen. Ebenso bei bereits auf dem kleinen Kameradisplay sichtbar unscharfen Bildern ist eine Aufbewahrung nicht sinnvoll, da die Details in der Bildbearbeitung nicht wiederherzustellen sind. Ein weiterer Vorteil des sofortigen Löschens von Fehlschüssen ist der freie Platz auf Ihrer Speicherkarte.

Fotos mit einer auf den ersten Blick falschen Belichtung oder Farbe sollten Sie lieber nicht direkt von der Kamera löschen, sondern erst später nach einer Beurteilung und eventuellen Bearbeitung im Bildbearbeitungsprogramm. Obwohl eine qualitativ mäßige nie zu einer sehr guten Aufnahme wird, können Sie die Qualität in der digitalen Dunkelkammer vielleicht doch noch leicht verbessern.

❷ Bilder auf den Rechner laden

Nach der ersten Auswahl auf der Kamera können die Fotos von der Speicherkarte in einen neuen Ordner auf dem Computer heruntergeladen werden, vorzugsweise mit einem externen oder internen Kartenleser. Sie benötigen dann kein Kabel mit einem fragilen Stecker, den Sie mit Ihrer Kamera verbinden müssen, und die Geschwindigkeit des Kartenlesers ist sehr wahrscheinlich auch höher als der USB-Anschluss an Ihrer Kamera.

❸ Zweite Auswahl am Computer

Da das Kameradisplay nicht über die nötige Qualität und Auflösung verfügt, um Fotos optimal beurteilen zu können, ist eine zweite Auswahl zum Beispiel in Lightroom erforderlich. Nehmen Sie deshalb bei einer Bildansicht von 100% eine zweite Beurteilung der Bilder im Hinblick auf Bildkomposition, Farben, Schärfe und Belichtung vor, damit ausschließlich Fotos übrig bleiben, die es wert sind, archiviert und publiziert zu werden. Bei einer Halbtagesession mit einer 12-Megapixel-Kamera entstehen schnell 100 JPEG-Fotos mit 4 bis 6 MB pro Bild, und wenn Sie in RAW fotografieren, sind es sogar 12 bis 14 MB je Foto.

Auf diese Weise füllt sich die Festplatte recht schnell. Durch eine bewusste Auswahl lässt sich viel Speicherplatz, aber auch Bearbeitungszeit sparen.

4 Ordner und Dateien umbenennen

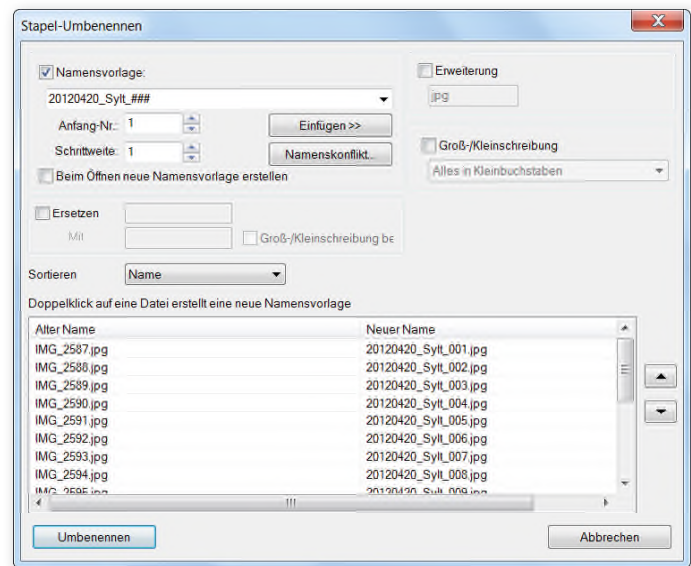
Die Bilder, die in der Auswahl gelandet sind, besitzen Dateinamen, die dem ahnungslosen Benutzer keine Informationen über den Ursprung und Inhalt des Fotos liefern. Es wird daher empfohlen, die Dateien nach einem vorab definierten System umzubenennen, damit der Dateiname Auskunft über Datum, Aufnahmeort und Motiv gibt. Ein Beispiel hierfür ist der Dateiname »20120420_Sylt_xxx.jpg«. Indem Sie das Datum auf diese Weise notieren (Jahr, Monat, Tag), erhalten Sie direkt eine Art laufende Nummerierung, und der Computer berücksichtigt beim Sortieren automatisch eine chronologische Reihenfolge. Die Umbenennung großer Dateimengen erfolgt am besten über die Funktionen der Dateiverwaltung im Explorer bei Windows oder mit einem Bildbetrachter wie beispielsweise XnView (www.xnview.org) unter **Werkzeuge • Stapel-Umbenennen**.

Sie können Ihrem frei gewählten Dateinamen (hier »20120420_Sylt«) eine fortlaufende Nummer aus beliebig vielen Ziffern hinzufügen. Geben Sie dem Ordner mit den umbenannten Dateien den gleichen »Code« wie den Fotos in diesem Ordner. Fügen Sie die Bezeichnung »unbearbeitet« hinzu, die anzeigt, dass es sich bei den Dateien in diesem Ordner um die Originalbilder handelt, also zum Beispiel: »20120420_Sylt_unbearbeitet«.



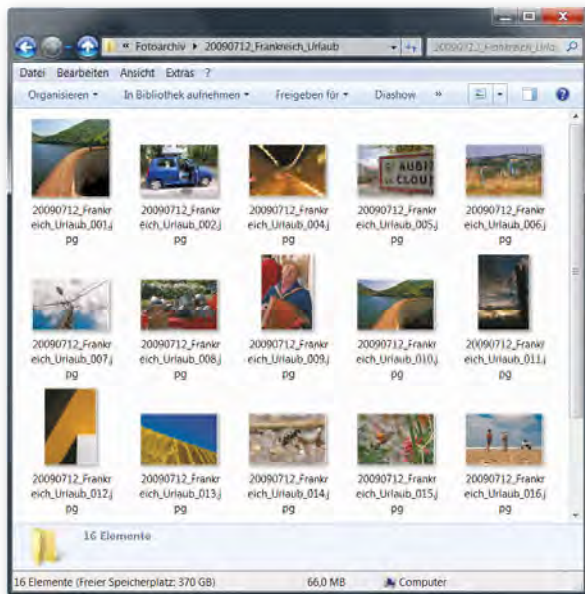
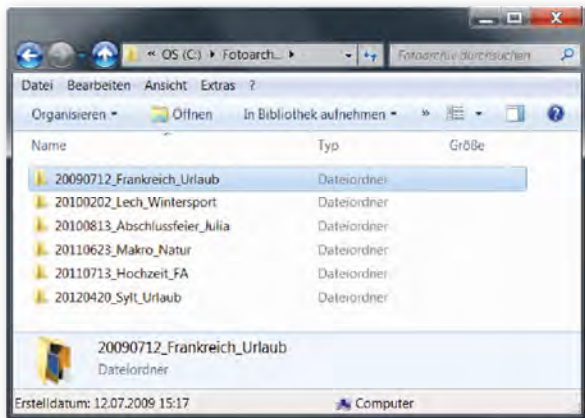
TIPP

Falls Sie mit mehreren Kollegen, die allesamt die zuvor genannte Benennung verwenden, in einer Fotobibliothek oder einem Fotoclub zusammenarbeiten, wird empfohlen, vor dem Namen des Fotos die Initialen des Fotografen zu setzen. Sie können dadurch Fotos besser unterscheiden, die zwar den gleichen Code besitzen, jedoch von einem anderen Fotografen stammen, zum Beispiel: »PD_20120420_Sylt_023.jpg« und »WF_20120420_Sylt_023.jpg«.



▲ Abbildung 9.23

Das gruppenweise Umbenennen von Dateien in XnView



^ Abbildung 9.24
*Beispiel für eine Struktur
der Bilderordner im Windows
Explorer*

5 Backup auf einer externen Festplatte

Sind die Auswahl der Fotos und die Umbenennung erfolgreich abgeschlossen, können die Bilder eventuell optimiert oder für eine bestimmte Form der Publikation bearbeitet werden. Erstellen Sie jedoch zunächst ein Backup des Ordners mit den un bearbeiteten Bildern auf einer gesonderten (externen) Festplatte. Auf diese Weise können Sie jederzeit auf die Originalfotos zurückgreifen, wenn eine Bearbeitung nicht nach Wunsch verlaufen ist.

Falls Sie eine externe Festplatte verwenden, sollten Sie diese nachts oder in der Urlaubszeit zeitweilig an einem anderen Ort oder in einem Safe aufbewahren. Eine Festplatte bleibt jedoch immer ein empfindliches Medium, und es empfiehlt sich daher, zwei Kopien des gesamten Inhalts auf eine oder mehrere DVDs als zusätzliches Backup zu brennen, die Sie wiederum an einem anderen Ort als die Festplatte und den Computer aufbewahren. Diese Sicherungs-DVDs benötigen Sie nur, wenn mit den bearbeiteten Dateien etwas schief läuft.

ACHTUNG

Es wird derzeit immer noch über die Haltbarkeitsdauer von Speichermedien für unter anderem Digitalbilder spekuliert. Alle Beteiligten werden ein bisschen nervös, wenn gesagt wird, dass eine DVD in 25 Jahren aufgrund eventueller Beschädigung der Oberfläche nicht mehr gelesen werden kann oder weil ein geeignetes Abspielgerät fehlt. Wir können daher leider auch nicht mit Sicherheit sagen, welches Speichermedium jetzt und für alle Zeit das beste ist. Beherrzen Sie aber das Folgende: Gehen Sie sorgfältig mit den vorhandenen Speichertypen um. Behandeln Sie etwa DVDs mit der nötigen Sorgfalt und Umsicht, damit Fettfinger (Korrosion) und Kratzer gar nicht erst entstehen, und bewahren Sie Ihre DVDs in einer Hülle in einem DVD-Rack auf. Vermeiden Sie feuchte Lagerplätze. Kaufen Sie keine DVD von minderer Qualität, denn »billig« wird so möglicherweise teuer. Sollte die DVD in 20 Jahren vom Markt verschwunden sein, wird es sehr wahrscheinlich eine Übergangszeit geben, in der Sie schnell und problemlos Ihre Daten übertragen und eventuell auch in ein neues Datenformat konvertieren können.

6 Löschen der Speicherkarte

Erst wenn die Auswahl an unbearbeiteten Fotos auf einer Sicherungskopie gespeichert worden ist, können die Dateien von der Speicherkarte gelöscht werden. Löschen Sie diese nämlich unmittelbar nach dem Übertragen auf den Rechner und mit dem Ordner auf dem Computer geht etwas daneben, sind alle Ihre Bilder unwiederbringlich verloren.

7 Fotos optimieren

Bei der Verwaltung digitaler Fotos spielt die Bildoptimierung eigentlich keine Rolle. Dennoch ist das Dateiformat wichtig, in dem Sie Ihre bearbeiteten Fotos speichern. In den meisten Fällen wird dies das JPEG-Format sein, weil hier die Dateigröße aufgrund der variablen Komprimierung relativ klein ist und die Dateien daher weniger Platz auf der Festplatte und dem Backupmedium beanspruchen. Eine Auswirkung der Komprimierung ist jedoch, dass die Qualität etwas leidet, obwohl dies bei niedrigen Komprimierungsfaktoren kaum erkennbar ist. Wenn Sie Ihre Fotos in der höchsten Qualität erhalten möchten, haben Sie die Wahl zwischen TIFF- und PSD-Dateien – beide mit einer internen, verlustfreien Komprimierung. Die Dateien sind dann aber erheblich größer. Die JPEG-Datei eines Fotos mit 3 504 x 2 336 Pixeln (25,6 MB) ist in Photoshop mit einer Komprimierungsqualität von 11 ungefähr 4 MB groß. Eine TIFF-Datei mit LZW-Komprimierung ist ca. 11,8 MB groß.



TIPP

Bei manchen Bildbearbeitungsprogrammen gehen EXIF-Daten verloren, wenn man ein Bild nach der Bearbeitung als JPEG oder TIFF speichert. Es ist nicht unvernünftig, dies kurz zu kontrollieren. Kostenlose Programme für diesen Zweck sind per Suchmaschine im Internet zu finden (Suchbegriff: EXIF-Viewer), eine gute Adresse ist aber auch der EXIF-Viewer von Ralf Bibinger (www.amarra.de/exif.htm).

8 DVD-Kopie erstellen

Wenn Sie Ihre Fotos nach Wunsch optimiert haben, brennen Sie von jeder Session zwei exakt übereinstimmende Kopien auf eine DVD. Da der Inhalt einer DVD auf eine Fotosession beschränkt werden sollte, benötigen Sie natürlich eine ganze Menge Discs, doch wenn Sie die DVD-Hülle mit Datumsangabe

und Motiv etikettieren und die Hüllen übersichtlich in einem DVD-Rack aufbewahren, geht Ihnen nie wieder eine Fotosession verloren. Sie können auch gleich ein Backup des Ordners auf dem Computer erstellen. Abhängig von der Häufigkeit, mit der Sie fotografieren, sollten Sie die Fotosessions pro Woche, Monat oder Quartal auf eine Sammel-DVD brennen. Legen Sie immer zwei exakt übereinstimmende Kopien an, und bewahren Sie diese an unterschiedlichen Orten auf, damit Sie bei einem Brand oder Diebstahl nicht Ihr gesamtes Archiv verlieren.

Für den Überblick über alle DVD-Hüllen ist ein Kontaktabzug (eine Miniaturübersicht der auf der DVD gespeicherten Bilder) des Inhalts der jeweiligen DVD ein brauchbares Hilfsmittel. Dieser hat jedoch meist A4-Format und kann daher nicht in der dazugehörigen DVD-Hülle aufbewahrt werden. Einen

> Abbildung 9.25

So lästig die Bildarchivierung und -sicherung auch erscheinen mag, so ernst sollten Sie sie nehmen, damit Sie Ihre schönsten Bilder nicht wegen eines technischen Fehlers oder aus Unachtsamkeit für immer verlieren.



Kontaktabzug sollten Sie also lieber in einen Ordner oder ein Ringbuch heften, damit Sie beim Durchblättern den Inhalt Ihres Archivs überblicken und Fotos auswählen können.

9 Ordner »Meine Favoriten«

Wenn Sie häufig fotografieren, füllt sich die Festplatte des Computers schnell, obwohl Sie wahrscheinlich 95% dieser Bilder nicht täglich benötigen. Es ist jedoch nicht besonders geschickt, alle Fotos nur auf DVD archiviert zu haben. Deshalb ist das Anlegen eines Ordners mit dem Namen »Meine Favoriten« oder Ähnlichem eine gute Alternative. Sind Ihnen bei einer Fotosession ein paar besonders gute Fotos gelungen, sollten Sie eine Kopie davon im Ordner »Meine Favoriten« speichern. Auf diese Weise haben Sie die schönsten Fotos immer zur Hand. In regelmäßigen Abständen können Sie durch den Ordner blättern und eventuell einige veraltete Favoriten löschen, damit der Ordnerinhalt stets auf einem aktuellen Stand gehalten wird.

10 Löschen der Ordner »Unbearbeitet« und »Bearbeitet«

Auch wenn Sie Ihre Fotos auf Ihrem Computer sorgfältig und strukturiert verwalten, irgendwann ist die Festplatte voll. Wenn Sie alle Ihre Bilder gut und übersichtlich auf externen Speichermedien archiviert haben, können Sie die ursprünglichen Ordner »Unbearbeitet« und »Bearbeitet« von Ihrem Computer löschen und Platz für zukünftige Sessions schaffen.



TIPP

Wenn Sie mit RAW-Dateien arbeiten, verläuft die Bildverwaltung nicht sonderlich anders als bei JPEG-Fotos. RAW-Dateien sind aber zwei- bis dreimal so groß wie die entsprechende JPEG-Dateien und benötigen daher mehr Platz auf der Speicherkarte und den Archivmedien. Bis zu einer Einigung über das DNG (*Digital Negative*)-Format von Adobe wird es wohl noch eine ganze Weile dauern, und bis dahin sollten Sie Ihre herstellereigenen RAW-Dateien sorgfältig archivieren und hoffen, dass auch zukünftige RAW-Konverter Ihre speziellen RAW-Dateien weiterhin werden auslesen können.



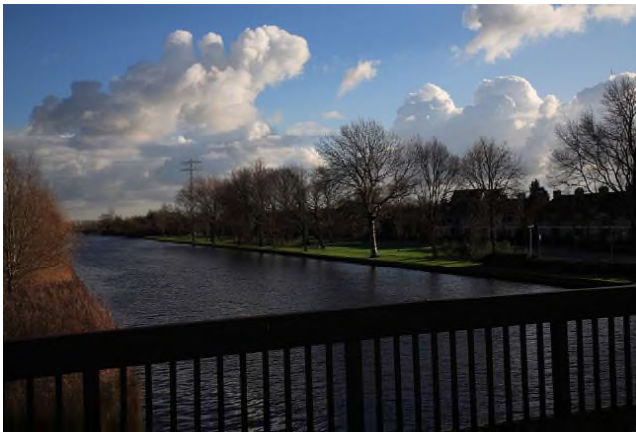
Kapitel 10

Dynamikumfang und HDR

Einen hohen Kontrastumfang mit einem Bild einfangen	275
Montage mehrerer Fotos	279
Fazit	284



Die Technik der Digitalfotografie ist fantastisch, und mit der neuesten Ausstattung für die aktuellsten Kameramodelle kann ein Foto eigentlich nicht mehr misslingen. Hohe Empfindlichkeit, Bildstabilisator und Gesichtserkennung sorgen dafür, dass jede Aufnahme gut belichtet und ausreichend scharf wird. Trotzdem gibt es einen Aspekt, durch den Fotos »missraten« können: der Dynamikumfang des Kamerasensors. In diesem Kapitel gehen wir näher auf dieses Phänomen ein.



^ Abbildung 10.1

Das ewige Dilemma bei Motiven mit einem großen Kontrastunterschied: Details entweder in den hellsten Bereichen (links) oder in den Schatten (rechts). Die Bilder wurden mit drei Blendenstufen Unterschied aufgenommen.

*Links: ISO 100, f/11, 1/100 s;
rechts: ISO 100, f/11, 1/800 s*

Der Dynamikumfang (Kontrastumfang) beschreibt den Kontrastunterschied, der bei einem Motiv überbrückt werden muss. Wenn auf einem Bild die Sonne und gleichzeitig ein sehr dunkler Schatten zu sehen sind, ist der Kontrastumfang fast maximal. Das menschliche Auge kann in einem solchen Fall Details in den hellsten und in den dunkelsten Bereichen erkennen und einen Umfang von 12 bis 14 Blendenstufen überbrücken. Das ist ein Unterschied von mehr als der 10 000-fachen Lichtmenge zwischen dem hellsten und dem dunkelsten Teil einer Aufnahme. Eine Digitalkamera hat einen viel kleineren Dynamikumfang (sieben bis neun Blendenstufen) und muss in dem soeben genannten Fall wählen:

- Wenn die hellsten Bereiche gut belichtet sein müssen, werden die Schatten fast völlig schwarz.
- Sollen Details in den Schatten zu erkennen sein, dann werden die hellsten Bereiche ganz weiß.

Zu hoher Kontrast | Hohe Kontraste treten meist auf, wenn auf dem Motiv eine helle, dominante Lichtquelle vorhanden ist, wie zum Beispiel bei Gegenlicht, wenn die Sonne direkt ins Objektiv strahlt, bei einem Sonnenauf- oder

-untergang oder wenn ein relativ kleines Hauptmotiv einen (hellen) Hintergrund in Form eines Fensterrahmens oder klaren Himmels hat. Doch auch mit der hellen Sonne im Rücken kann durch die Reflexion auf hellfarbigen Motiven und durch tiefe Schatten ein großer Kontrastunterschied entstehen. Wie bereits erwähnt, ist die Kamera nicht in der Lage, den ganzen Kontrastumfang zu überbrücken, und sie muss sich bei der Belichtung entscheiden. Wenn Sie jedoch die erforderliche »Denkarbeit« immer der Kamera überlassen, wird sie regelmäßig die falsche Entscheidung treffen. Sie können diese korrigieren, indem Sie eine andere Methode der Belichtungsmessung anwenden (beispielsweise die Spotmessung anstelle einer Matrixmessung) oder eine Belichtungskorrektur vornehmen. Doch egal, wie Sie die Belichtung beeinflussen, mehr als sechs Blendenstufen Kontrastumfang kann die Kamera nicht abbilden, und es bleibt daher bei der Wahl zwischen erkennbaren Details in den Lichtern oder in den Schatten.

Einen hohen Kontrastumfang mit einem Bild einfangen

Um zu hohe Kontrastumfänge zu überbrücken und ein dennoch gut belichtetes Bild aufzunehmen, haben Sie verschiedene Möglichkeiten.

Hardware | Wenn Sie ein Motiv mit einem großen Kontrastumfang haben, gibt es zwei Ausgangssituationen: Beträgt die Entfernung zum Hauptmotiv zwei bis fünf Meter, dann stellen Sie die Kamera so ein, dass sie immer blitzt, auch wenn sehr viel Licht vorhanden ist. Diese Blitztechnik nennt man *Aufhellblitzen*. Sie ist unter anderem bei Gegenlicht nützlich, wenn die grelle Sonne starke Schlagschatten auf das Gesicht Ihres Fotomodells wirft oder das Modell einen Hut trägt. Vergessen Sie diese Option nicht, wenn Sie in



▲ **Abbildung 10.2**

Bei einem Motiv in ein paar Metern Entfernung können Sie mit einem Aufhellblitz dunkle Schatten aufhellen und Details in den helleren Bereichen erhalten.



▲ **Abbildung 10.3**
 Einen Grauverlaufsfilter
 in die Halterung vor das
 Objektiv setzen

einem sonnigen Urlaubsland zwar viel Licht haben, aber auch hohe Kontraste meistern müssen.

Befindet sich das Hauptmotiv jedoch weiter entfernt, wie in einer Landschaft, dann ist die Reichweite des (eingebauten und meist auch des externen) Blitzlichts zu gering, um dunklere Flächen aufzuhellen. In diesem Fall könnte ein Grauverlaufsfilter Abhilfe schaffen. Dieser Filter ist im oberen Bereich transparent grau und geht ab der Mitte gleichmäßig sanft in Transparenz über.

Indem Sie auf einem Landschaftsfoto den Übergang von Grau nach Transparenz auf die Höhe des Horizonts setzen, wird das Licht des hellen Himmels abgedunkelt, während das Licht des dunkleren Vordergrunds nicht verändert wird. Auf diese Weise werden sowohl der Himmel als auch der Vordergrund gut belichtet. Die Anwendung eines Grauverlaufsfilters beschränkt sich jedoch auf Motive, bei denen der Übergang von hell nach dunkel entlang einer relativ geraden Linie verläuft. Steht etwa ein großes Gebäude in der Ferne, das den Horizont unterbricht, geht der Effekt eines Verlaufsfilters größtenteils verloren.



▲ **Abbildung 10.4**
 Links: ohne Grauverlaufsfilter,
 rechts: mit Grauverlaufsfilter

Software | Bieten Aufhellblitz oder Grauverlaufsfilter keine Lösung zur Überbrückung hoher Kontraste, kann das Problem auch mit einer Software in Angriff genommen werden. Die kann schon in der Kamera selbst vorhanden sein. Immer mehr Modelle sind mit einem »digitalen Aufhellblitz« ausgestattet. Jeder Hersteller hat seine eigene Variante mit Namen wie **Tonwertpriorität** (Canon), **D-Lighting** (Nikon) oder **Dynamic Range Optimization** (Sony). Mit dieser Funktion wird eine etwas unterbelichtete Auf-

nahme gemacht, damit die Details in den hellen Bereichen erhalten bleiben. Anschließend werden die unterbelichteten Schattenbereiche nach der Bildentstehung in der Kamera aufgehellt, ohne die hellen Bereiche zu beeinflussen. Diese Methode funktioniert perfekt, erzeugt jedoch zusätzliches Bildrauschen in den aufgehellten Schattenbereichen. Bei kleineren Abzügen und Internetveröffentlichungen stört dies jedoch nicht. Der Vorteil des »digitalen Aufhellblitzes« liegt darin, dass man bei der Nachbearbeitung am Computer Zeit spart. Von Nachteil ist, dass man das Ergebnis nicht nachbearbeiten kann.

Ein digitaler Aufhellblitz kann auch in einem Bildbearbeitungsprogramm verwendet werden, wie Sie es bereits kennengelernt haben. Bei Photoshop Elements zum Beispiel durch die Option **Tiefen/Lichter** im Menü **Überarbeiten • Beleuchtung anpassen**. Doch genau wie beim Aufhellen der Schattenbereiche durch eine Kamera, entsteht auch bei dieser Bearbeitung Bildrauschen.



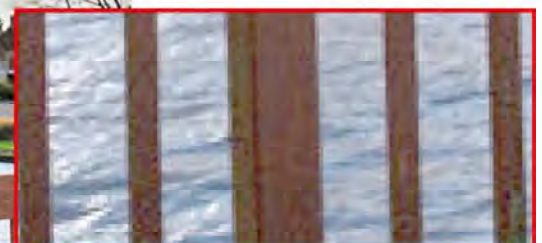
TIPP

Bei der Bearbeitung von RAW-Bildern hat das selektive Aufhellen der dunklen Bereiche bei einer Aufnahme mit hohem Kontrast weniger Bildrauschen in den Schatten zur Folge als bei der Bearbeitung als JPEG, und zwar aufgrund des Unterschieds zwischen 14 Bit und 8 Bit Farbtiefe beziehungsweise 16 384 oder 256 Tonwerten.



< **Abbildung 10.5**

Wird der Schatten auf einem Foto in der Kamera oder mit einem Bildbearbeitungsprogramm digital aufgehellt, so ist in den dunklen Bereichen Bildrauschen zu erkennen.



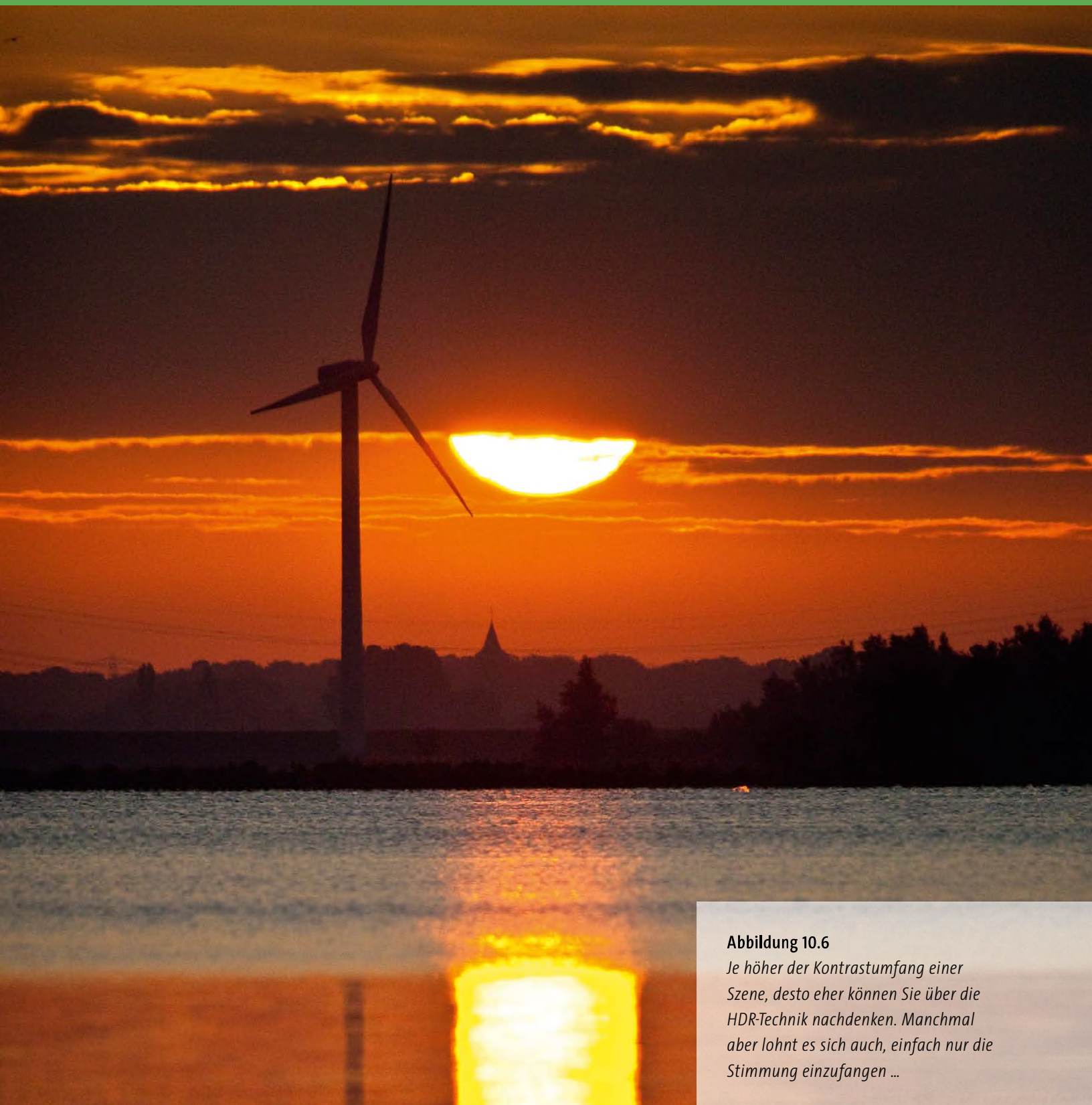


Abbildung 10.6

Je höher der Kontrastumfang einer Szene, desto eher können Sie über die HDR-Technik nachdenken. Manchmal aber lohnt es sich auch, einfach nur die Stimmung einzufangen ...

[400 mm | f5,6 | 1/2000 s | ISO 400]

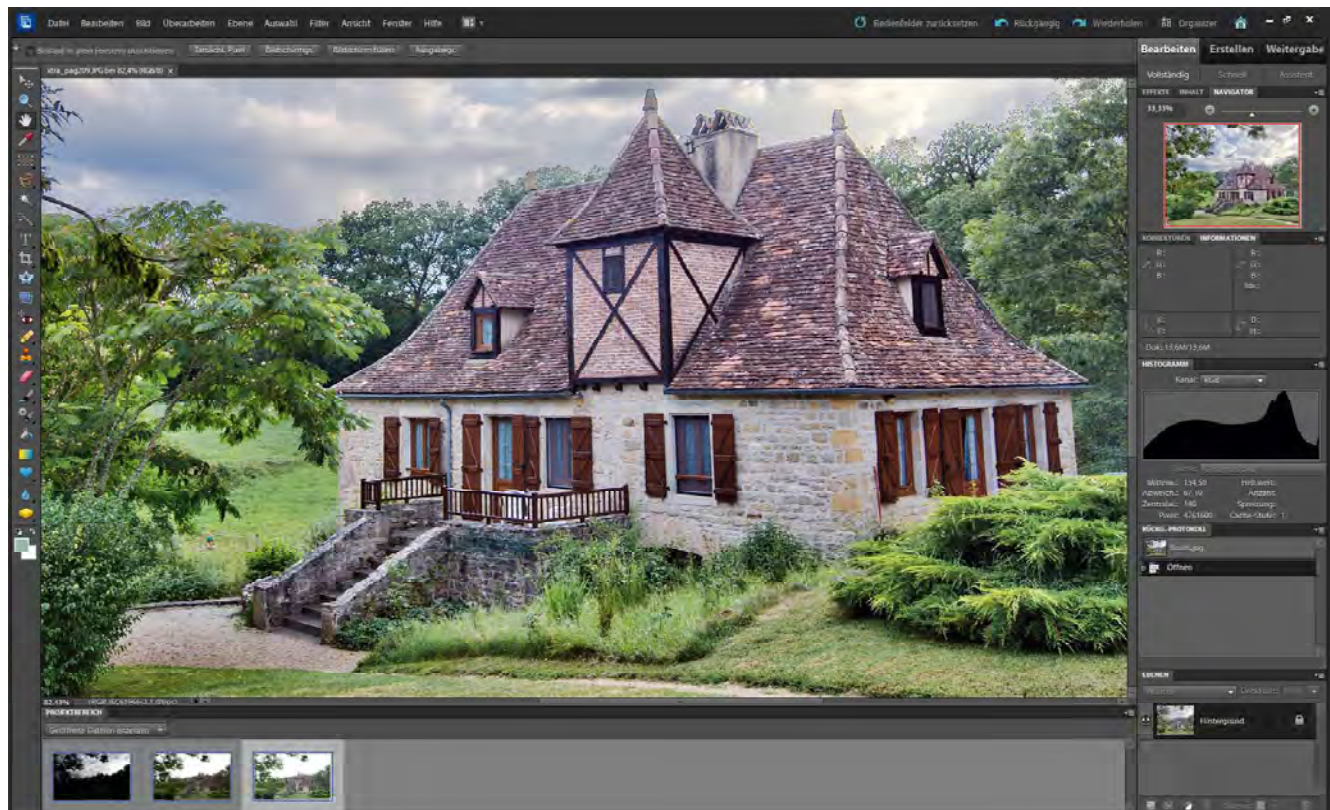
Montage mehrerer Fotos

Die im Abschnitt zuvor beschriebene Nachbearbeitung eines etwas unterbelichteten Fotos mit hohem Kontrast mittels einer Software kann eine Helligkeit erzeugen, die auch vom menschlichen Auge wahrgenommen wird, doch der Dynamikumfang vergrößert sich nicht wirklich. In den dunklen Bereichen und Schatten kommt es immer zu Fehlfarben und Bildrauschen. Bei kleinformatigen Abzügen und bei der Darstellung auf einem Bildschirm beziehungsweise im Internet fällt dies nicht so sehr auf, doch auf großen Ausdrucken kann das Rauschen sehr störend wirken.

Ein besseres Ergebnis erzielen Sie, wenn Sie mehrere Bilder mit unterschiedlichen Belichtungen zu einem gut belichteten Foto zusammenfügen, wobei in den hellsten Bereichen 100% der Details erhalten bleiben und in den Schattenbereichen kein Bildrauschen entsteht.

▼ Abbildung 10.7

Auch in Photoshop Elements können mehrere Fotos einer Belichtungsreihe zu einem Bild mit hohem Kontrastumfang montiert werden.



Vorbereitung einer HDR-Montage

Die Abkürzung HDR steht für *High Dynamic Range* und heißt nichts anderes als »hoher Dynamikumfang«, also genau das, was Sie hier erreichen wollen. Bevor Sie sich mit einem spezialisierten HDR-Programm beschäftigen, sollten Sie über eine Reihe von Aufnahmen eines Motivs mit unterschiedlichen Belichtungen verfügen. Diese wird *Belichtungsreihe* genannt und besteht im einfachsten Fall aus drei Fotos: einer normal belichteten, einer unterbelichteten (mit durchgezeichneten Lichtern) und einer überbelichteten Aufnahme (Details in den Tiefen ohne Bildrauschen).



TIPP

Genau wie die Funktion **Tiefen/Lichter** bei RAW bessere Resultate als bei JPEG liefert, gilt dies auch für das Zusammenfügen mehrerer Aufnahmen zu einer HDR-Montage. RAW und HDR sorgen dann für den maximalen Dynamikumfang. Für einen Landschafts- und Architekturfotografen ist RAW daher das einzig vernünftige Dateiformat, das einer Aufnahme mit Hilfsmitteln wie einem Grau-/Grauverlaufs- oder Polarisationsfilter eine beispiellose Qualität verleihen kann.

Meist wird eine Belichtungsreihe von einem statischen Motiv erstellt, wie etwa eine Landschaft oder ein Gebäude (innen oder außen). Weil die Fotos sich idealerweise zu 100% decken sollten, sollten Sie ein Stativ benutzen. Auf diese Weise müssen Sie die Bilder hinterher nicht untereinander verschieben und verfehlen auch nicht die Ränder des Bildausschnitts. Im Allgemeinen fotografieren Sie am besten mit der Blendenvorwahl (A). Die Schärfentiefe ist dann auf allen Aufnahmen identisch. Verwenden Sie für die Belichtungs-

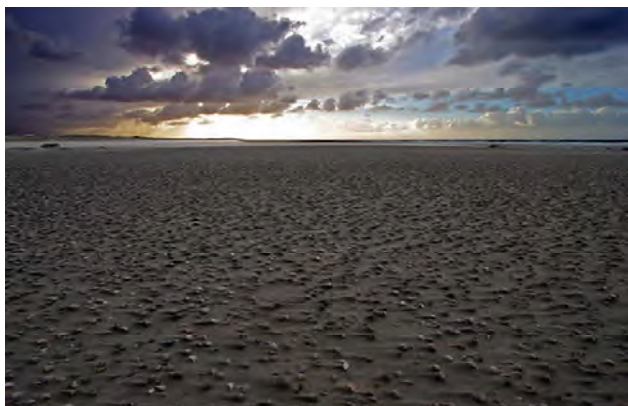


messung die Matrixmessung, und nehmen Sie das erste Bild ohne Korrekturen auf. Stellen Sie für das nächste Foto die Belichtungskorrektur abhängig vom Motiv auf -1 oder -2 EV. Das Foto wird dadurch unterbelichtet, während in den hellsten Bereichen noch Einzelheiten zu erkennen sein sollten. Wenn möglich, überprüfen Sie dies auf dem Kameradisplay (gegebenenfalls auch bei eingeschalteter Tiefen- und Lichterwarnung) anhand des Histogramms. Stellen Sie die Belichtungskorrektur für die letzte Aufnahme auf $+1$ oder $+2$ EV, je nach Belichtung des Motivs. Die dunkleren Bereiche des Fotos sollten nun heller sein. Die hellsten Bereiche enthalten wahrscheinlich keine Details mehr. Überprüfen Sie dies wiederum am Kameradisplay. Vergewissern Sie sich, dass die Schärfeebene bei allen Aufnahmen gleich ist. In manchen Fällen ist es daher ratsam, manuell scharfzustellen. Um eine gute Farbübereinstimmung zwischen den Fotos zu erreichen, muss in Extremfällen der Weißabgleich von Hand vorgenommen werden. Der automatische Weißabgleich könnte aufgrund der unterschiedlichen Belichtung anders ausfallen, wodurch ein Farbunterschied zwischen den Fotos entstehen würde.



TIPP

Enthalten die Bilder bewegliche Motive (Menschen, Fahrzeuge, aber auch Äste, die sich bewegen, oder vorbeiziehende Wolken), die sich auf beiden Fotos an verschiedenen Stellen befinden, wird die Montage der Aufnahmen einer Belichtungsreihe schwieriger. Das Problem kann gelöst werden, indem Sie die Serienbildfunktion der Kamera in Kombination mit der automatischen Belichtungsreihe der Kamera (AEB) nutzen. Sie erstellen die Aufnahmeserie dann in weniger als einer Sekunde, wodurch die Standortveränderung der beweglichen Teile des Motivs minimal ist.



< **Abbildung 10.8**

*Belichtungsreihe: -2 EV, 0 EV
und $+2$ EV (v. l. n. r.)*

HDR-Software

In den letzten Jahren hat sich der Markt für HDR-Software rasant entwickelt. Die ersten Versionen bekannter Programme wie Photomatix und HDR Express waren nicht benutzerfreundlich und nur schwer zu erlernen. Ebenso fiel die Montage in Photoshop nicht leicht, und die Vorgehensweise war nicht sehr intuitiv. Das hat sich zum Glück geändert, und daher ist die HDR-Montage auch für den Freizeitfotografen interessant geworden, der nur hin und wieder ein Bild mit einem hohen Kontrastumfang erstellen will.

Es würde zu weit führen, die genannte Software im Rahmen dieses Buches bis ins Detail zu erörtern, doch wir wollen uns kurz mit der Funktionsweise von HDR Express beschäftigen, das ein gutes Vorbild für eine moderne und benutzerfreundliche HDR-Software ist.



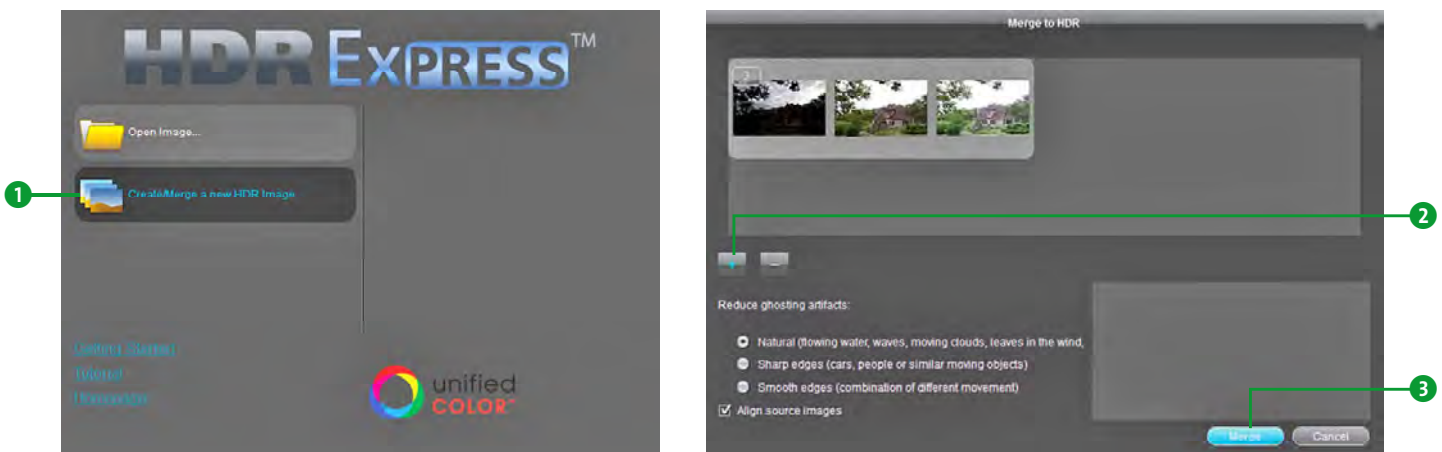
TIPP

Sie können eine 30 Tage lang uneingeschränkt nutzbare Testversion von HDR Express auf der Webseite des Herstellers herunterladen (www.unifiedcolor.de), dasselbe gilt für Photomatix (www.hdrsoft.com/de/index.html).

▼ Abbildung 10.9

Das Starten einer HDR-Montage in HDR Express mit der Auswahl der Aufnahmen einer Belichtungsreihe

HDR Express | Achten Sie darauf, die betreffenden RAW- oder JPEG-Dateien der Belichtungsreihe in einem separaten Ordner zu speichern. Starten Sie dann HDR Express, und wählen Sie im Startmenü die Option **Create/Merge a new HDR Image** ①. Im folgenden Dialogfenster klicken Sie auf das Plus-Zeichen ② und wählen die entsprechenden Dateien aus. Lassen Sie die Option **Align source images** eingeschaltet, damit die Fotos exakt übereinandergelegt

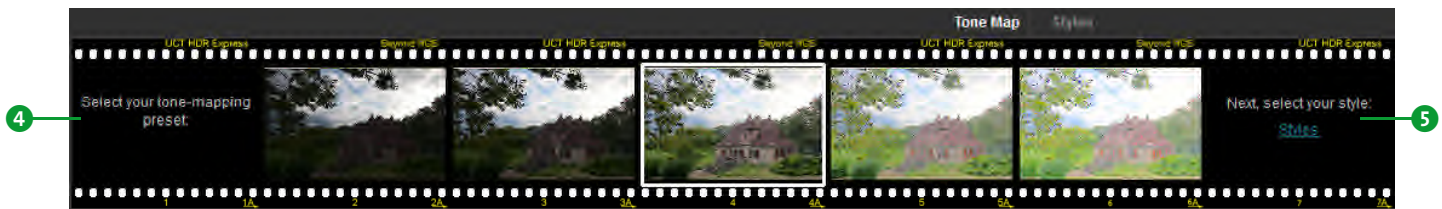


werden. Als Methode für die Bearbeitung beweglicher Motive und um sogenannte *Geisterbilder* zu vermeiden, wird für gewöhnlich die Einstellung **Natural** verwendet.

Wenn Sie anschließend auf **Merge** ③ klicken, erstellt die Software automatisch eine HDR-Montage. Das kann je nach Größe der Dateien und der Verarbeitungsgeschwindigkeit des Computers ein paar Minuten in Anspruch nehmen. Sie werden während dieses Prozesses nicht mit den Details der HDR-Erstellung wie dem Tone Mapping, 32 Bit Farbtiefe oder Mikrokontrast »belästigt«, so dass jedermann auf diesem Gebiet zu einem ersten akzeptablen Ergebnis kommen kann.

▼ **Abbildung 10.10**

In zwei Schritten zu einem natürlichen HDR-Ergebnis



Nach kurzer Zeit ist die Montage abgeschlossen, und HDR Express zeigt im Dokumentenfenster fünf Helligkeitsvarianten an, aus denen Sie auswählen können. Wie bei einem Bildbearbeitungsprogramm können diese Varianten noch in Helligkeit und Farbe korrigiert werden. Haben Sie eine definitive Auswahl getroffen ④ und diese eventuell optimiert, können Sie im nächsten Schritt einen »Style« auswählen ⑤ und das Ergebnis der HDR-Montage ganz nach Ihrem eigenen Geschmack gestalten.

▼ **Abbildung 10.11**

Ergebnis einer HDR-Montage mit HDR Express: optimal (links) oder »Grunge« (rechts)



Das kann eine Montage mit der gleichen Helligkeit und den Farben sein, die Sie mit eigenen Augen gesehen haben, oder eben sehr »übertrieben« mit grellen Farben und hohem lokalem Kontrast (eine »Grunge«-Variante). Das gesamte Bearbeitungsverfahren der automatischen Montage verläuft vollkommen interaktiv und visuell und liefert schnell das gewünschte Resultat.



TIPP

Auch Photoshop Elements bietet mit der Funktion **Photomerge-Belichtung**, die Sie im Menü **Datei • Neu** finden, ein einfaches Tool, um mehrere unterschiedlich belichtete Bilder zu einem Bild mit hohem Kontrastumfang zusammenzusetzen. Damit können Sie die ersten Schritte in Richtung HDR unternehmen, bevor Sie eventuell zu einer spezialisierten Software wechseln.

Fazit

Dank der Aufnahmetechnik einer Digitalkamera, dem wachsenden Dynamikumfang von RAW und immer klügerer Software muss ein Motiv mit hohem Kontrast nicht zwangsläufig zu enttäuschenden Bildern oder schlechter Qualität führen. Für die meisten Fotos mit einem etwas höheren Kontrast ist das RAW-Format oder der »digitale Aufhellblitz« die einfachste und schnellste Methode, um ein gutes Ergebnis zu erzielen. Wenn Sie jedoch mit extremen Kontrastverhältnissen arbeiten, sollten Sie sich mit Programmen wie HDR Express und Photomatix vertraut machen. Setzen Sie diese Art von Software jedoch nur in Maßen ein, denn nicht jedes Motiv ist dafür geeignet, und es können zudem sehr unnatürliche Ergebnisse dabei herauskommen.



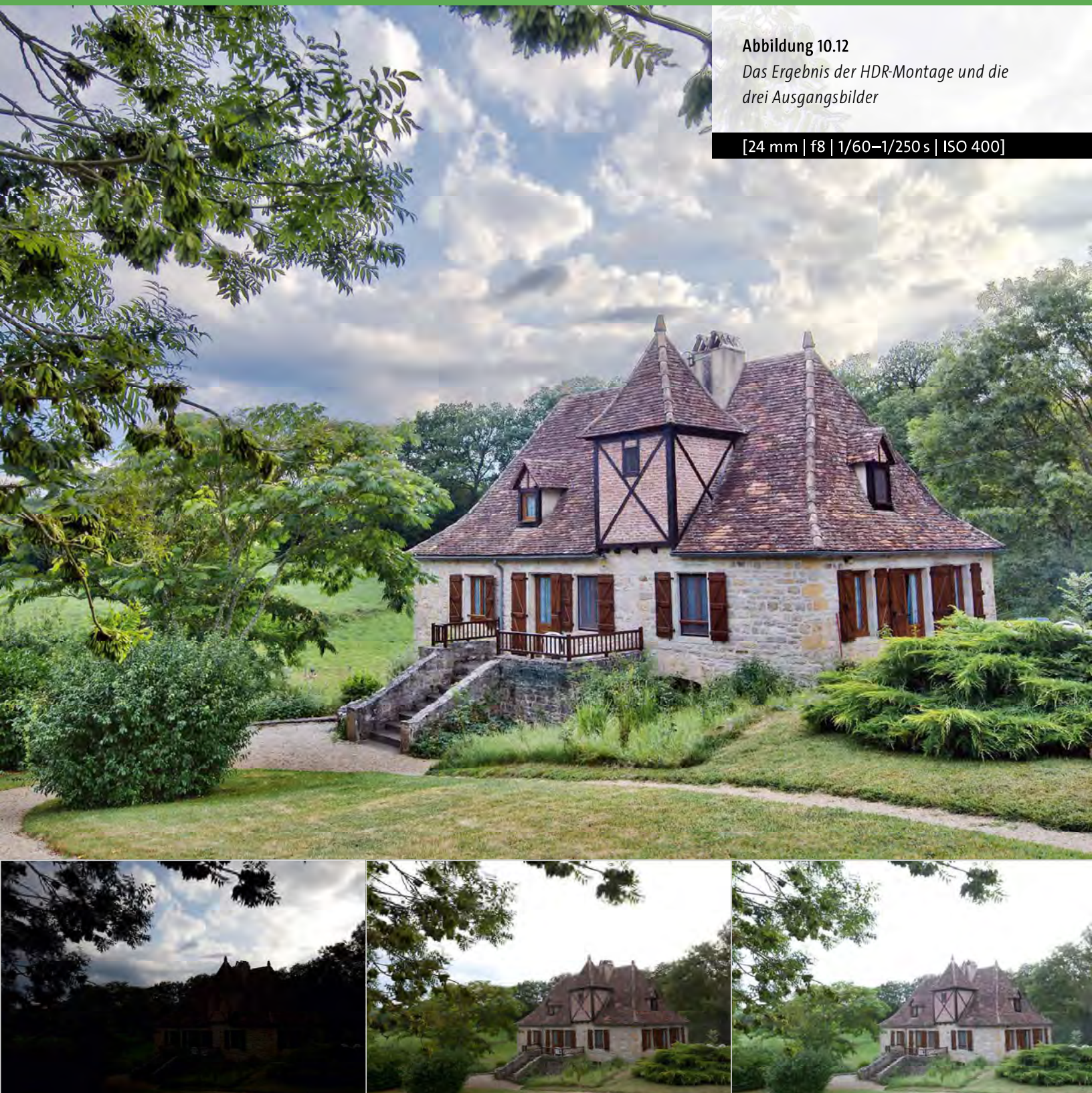
TIPP

Ein spezielles Programm unter anderem für die HDR-Montage ist Oloneo (www.oloneo.com). Es funktioniert etwas anders als das zuvor beschriebene HDR Express, verfügt aber über ein paar einzigartige Möglichkeiten, mit unterschiedlich belichteten Bildserien zu »spielen«. Das hier gezeigte Bildbeispiel wurde mit Oloneo erstellt.

Abbildung 10.12

*Das Ergebnis der HDR-Montage und die
drei Ausgangsbilder*

[24 mm | f8 | 1/60–1/250 s | ISO 400]





Kapitel 11

Schöne Schwarzweißbilder erstellen

Schwarzweiß oder Graustufen?	288
Schwarzweiß in der Kamera	289
Schwarzweiß in der Bildbearbeitung	292
Schwarzweißbilder drucken	295
Fazit	296



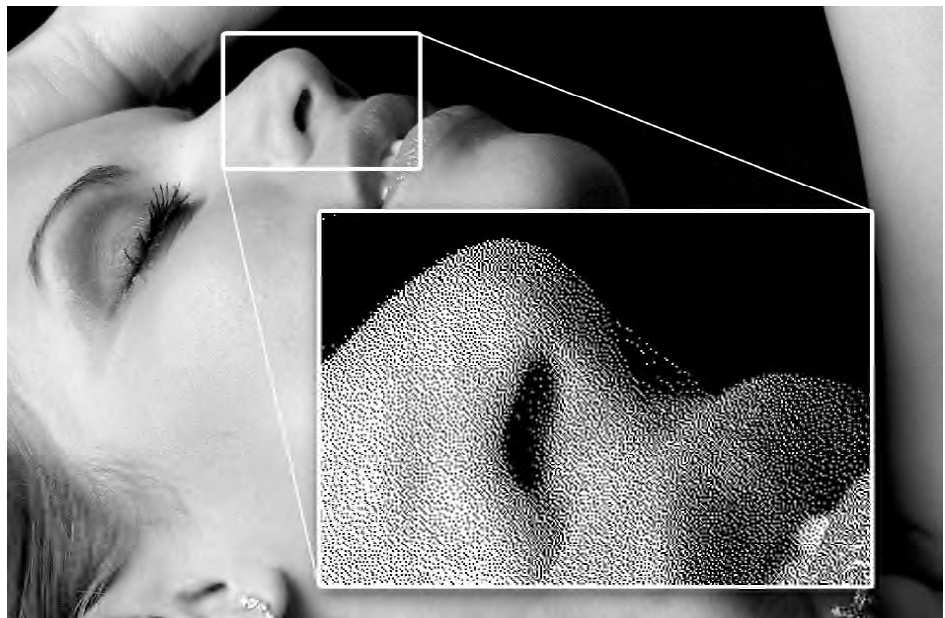
Als der Farbfilm seinen Siegeszug antrat, schien das Ende des Schwarzweißfotos gekommen zu sein. Für die Haus-, Garten- und Küchenfotografie traf das sicher auch zu, doch für einige Motive wie Porträts und Landschaften sowie in der abstrakten Fotografie konnte das Schwarzweißbild seine Position behaupten. Auch das Aufkommen der Digitalkameras bedeutete nicht das Ende der Schwarzweißfotografie. Ganz im Gegenteil, denn durch die Digitaltechnik kann man aus 16,7 Millionen Farben (RGB) bei der Umwandlung in Schwarzweiß sehr einfach ein breites Spektrum an Kontrasten verwirklichen, was früher bei einem Film nur mit Farbfiltern, einem Schwarzweißfilm und mit viel Fachkenntnis möglich war.

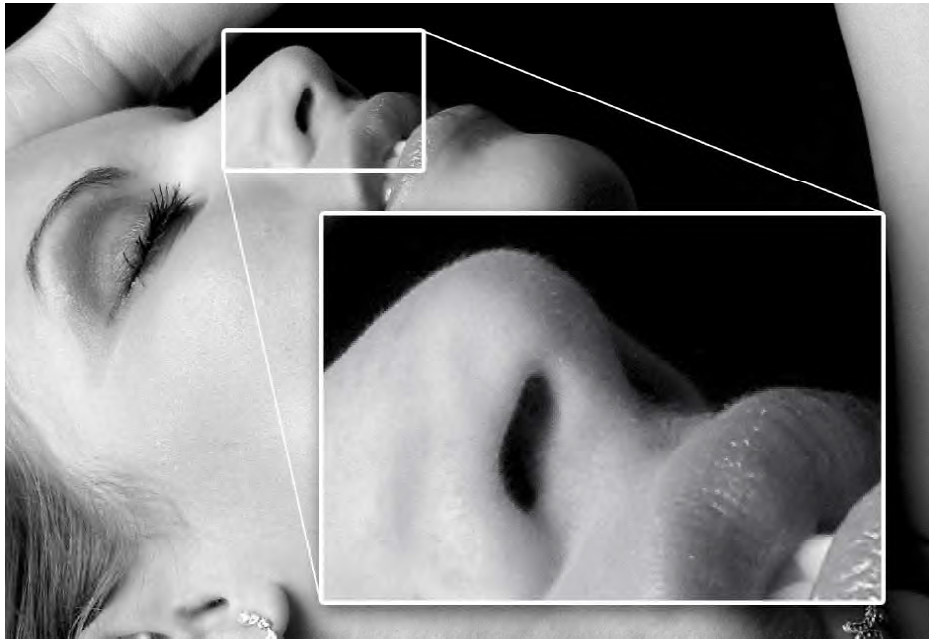
Schwarzweiß oder Graustufen?

Der Ausdruck »Schwarzweiß« stammt noch aus dem analogen Zeitalter. Die Silberkörner des Films und das Druckmaterial sind entweder schwarz oder weiß. Dass wir dennoch Graustufen sehen können, wird durch die unterschiedliche Dichte der schwarzen Körner auf dem weißen Druckmedium verursacht. Eine hohe Dichte hat ein Dunkelgrau zur Folge und eine niedrige Dichte ein Hellgrau.

> Abbildung 11.1

Eine echte Schwarzweißaufnahme enthält ausschließlich schwarze Körner auf weißem Grund, und die Darstellung von Graustufen ist allein von der Dichte der Körner abhängig.





< **Abbildung 11.2**

Bei einem digitalen Graustufenbild können die Pixel (Körner) auch grau sein und nicht nur schwarz oder weiß.

In der digitalen Welt sind die »Silberkörner« (Pixel) nicht nur schwarz oder weiß, sondern können im Prinzip 256 Graustufen haben. Ein digitales Schwarzweißfoto ist also eigentlich ein Graustufenbild. Da die Bezeichnung »Schwarzweiß« in der Fotografie noch immer sehr verbreitet ist, wird der Ausdruck »Graustufenfoto« nur selten verwendet.

Schwarzweiß in der Kamera

In einer Digitalkamera entsteht immer ein Farbfoto. Trotzdem ist es möglich, ein Schwarzweißfoto zu machen. Im Menü einer DSLR findet man Optionen mit dem Namen **B&W** (*Black and White*), **Graustufen**, **Schwarzweiß** oder **Monochrom**. Das Foto wird in diesem Fall auf Basis der Helligkeiten erstellt, die durch die Fotozellen auf dem Sensor gemessen wird. Die JPEG-Bilder der Kamera sind jedoch weiterhin RGB, also farbig, sehen aber schwarzweiß aus, weil die Werte für Rot, Grün und Blau gleich sind. Daraus ergibt sich ein Grauwert. So entspricht ein RGB-Wert von 128, 128, 128 50% Grau. 0, 0, 0 entspricht Schwarz und 255, 255, 255 Weiß. Die Umwandlung auf Basis der Helligkeiten ähnelt dem Prinzip eines Schwarzweißfilms und kann zu Kontrast-

verlusten führen. Das bedeutet, dass zwei Bereiche mit unterschiedlichen Farben, aber der gleichen Helligkeit, in einem solchen Graustufenbild nicht mehr zu unterscheiden sind, woraus sich Detail- und Kontrastverluste im Bild ergeben.

> Abbildung 11.3

Oben: Farbbalken mit Farbkontrast; Mitte: Umsetzung des Farbbalkens in Graustufen auf Basis der Helligkeiten wie in einer Kamera; unten: Graustufenumsetzung auf Basis einer Sättigungsverringerung um 100%



Das hat oft ein »farbloses« (kontrastarmes) Ergebnis zur Folge und ist deshalb nicht immer gewünscht. In der analogen Schwarzweißfotografie war es daher auch für die Kontrasterhöhung eines bestimmten Motivs wichtig, dass ein für das Objektiv geeigneter Farbfilter verwendet wird. Mit einem Gelb-/Orange-Filter werden Blautöne (Himmel) und mit einem Grünfilter Rottöne dunkler. Diese Filter können auch bei einer digitalen Spiegelreflexkamera verwendet werden, wenn sie auf **Monochrom** oder Ähnliches eingestellt ist, doch das ist häufig nicht notwendig, da sich die Helligkeitsverschiebung durch Farbfilter bei vielen Kameras auch digital einstellen lässt. So können Sie beispielsweise die Option **Monochrom** mit Gelb oder Rot auswählen. Die Einstellungen an der Kamera beziehen sich auf JPEG-Aufnahmen. Öffnen Sie diese Bilder, lassen sich die Effekte der Einstellungen ablesen. Die Fotos sehen durch die Effekte der Farbfilter daher wie Schwarzweißbilder aus. Die Fotos liegen nach wie vor in RGB vor, bei denen die Werte für R, G und B gleich sind. Es ist jedoch nicht möglich, die ursprünglichen Farben wiederherzustellen.

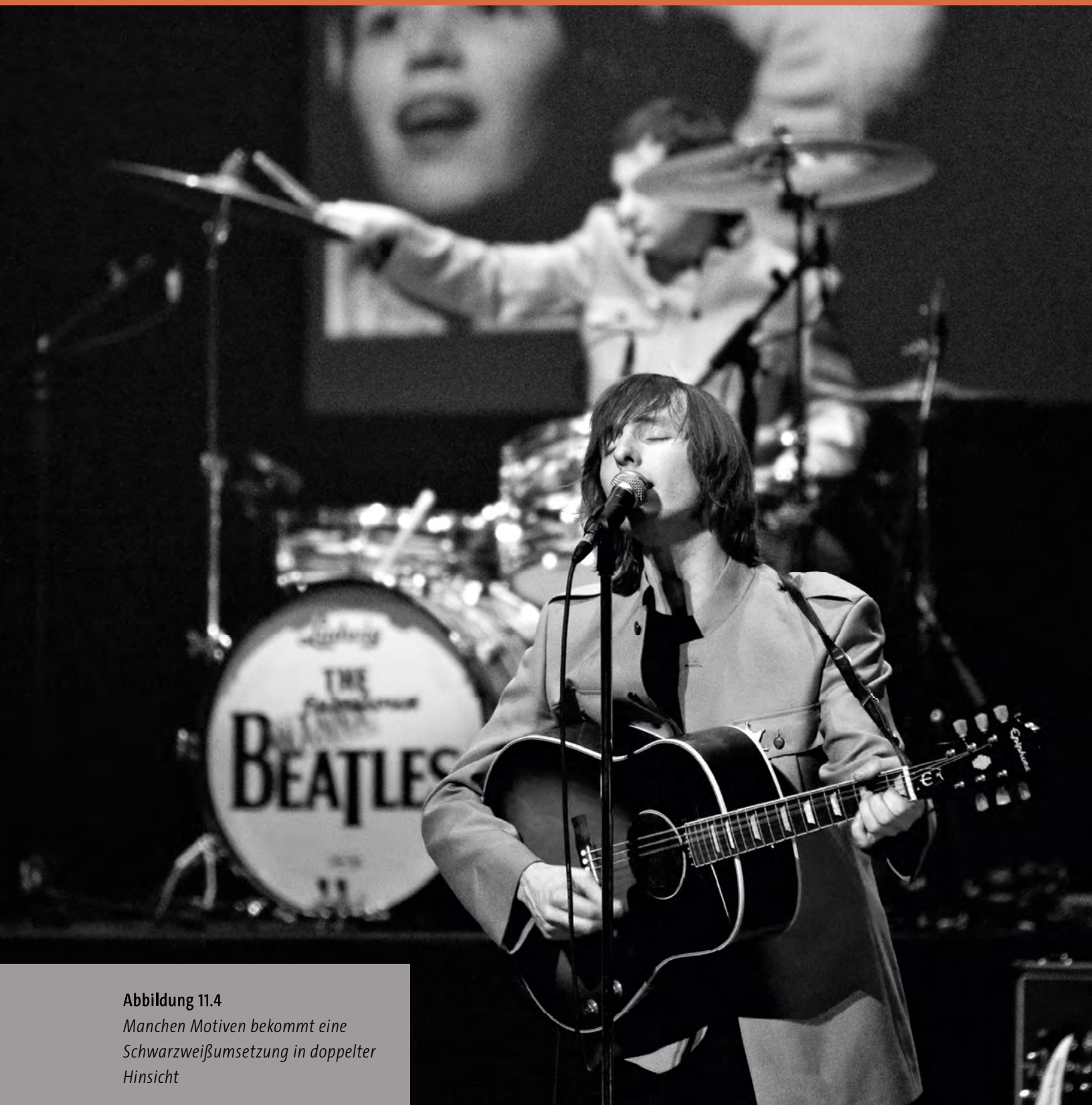


Abbildung 11.4

*Manchen Motiven bekommt eine
Schwarzweißumsetzung in doppelter
Hinsicht*

[200 mm | f2,8 | 1/160 s | ISO 3 200]

Schwarzweiß in der Bildbearbeitung

Mit der direkten Umwandlung in Schwarzweiß in der Kamera sind also zwei Nachteile verbunden: Sie haben keine wirklich flexible Kontrolle über den Effekt des Farbfilters und kein Farboriginal mehr. Daher ist es empfehlenswert, den Farbmodus der Kamera eingeschaltet zu lassen und die Umwandlung in einem Bildbearbeitungsprogramm vorzunehmen. In einem solchen Programm haben Sie verschiedene Möglichkeiten, ein Foto in Graustufen umzuwandeln:

- Graustufenmodus
- Sättigung –100%
- Funktion Schwarzweiß
- RAW

Graustufenmodus

Wenn man den Farbmodus eines Fotos von RGB auf Graustufen verändert, wird ein Schwarzweißbild auf Basis der Helligkeiten erstellt, so wie das in erster Linie in einer Digitalkamera geschieht. Das kann zu einem flauen Ergebnis führen, weswegen häufig eine Kontrasterhöhung vorgenommen wird. Achten Sie darauf, dass die hellsten Bereiche nicht »überbelichtet« werden, weil sonst die Details nicht mehr zu erkennen sind. Ein anderer Nachteil des Graustufenmodus zeigt sich, wenn man mit einem Fotodrucker druckt, da dieser die Graustufen zuerst in RGB und danach in die Tintenfarben des Druckers umwandeln muss. Das Ergebnis wird auf diese Weise weniger gut, als wenn man direkt aus einem RGB-Bild heraus druckt. Wenn Sie sich also für diese Schwarzweißmethode entschieden haben, stellen Sie den Modus für ein besseres Druckergebnis wieder zurück auf RGB.

Sättigung –100%

Genau wie den Farbmodus kann man in jedem Bildbearbeitungsprogramm auch die Sättigung vollkommen herunterdrehen. Das Prinzip der Farbentfernung basiert jedoch auf der Farbsättigung. Farben wie Hellgrün (192, 255, 0) und Hellblau (0, 18, 255) haben bei einer Sättigungsverringerung denselben neutralen RGB-Wert (127, 127, 127), obwohl dieser bei der Umwandlung auf Basis der Helligkeit eigentlich 235, 235, 235 und 72, 72, 72 betragen müsste.

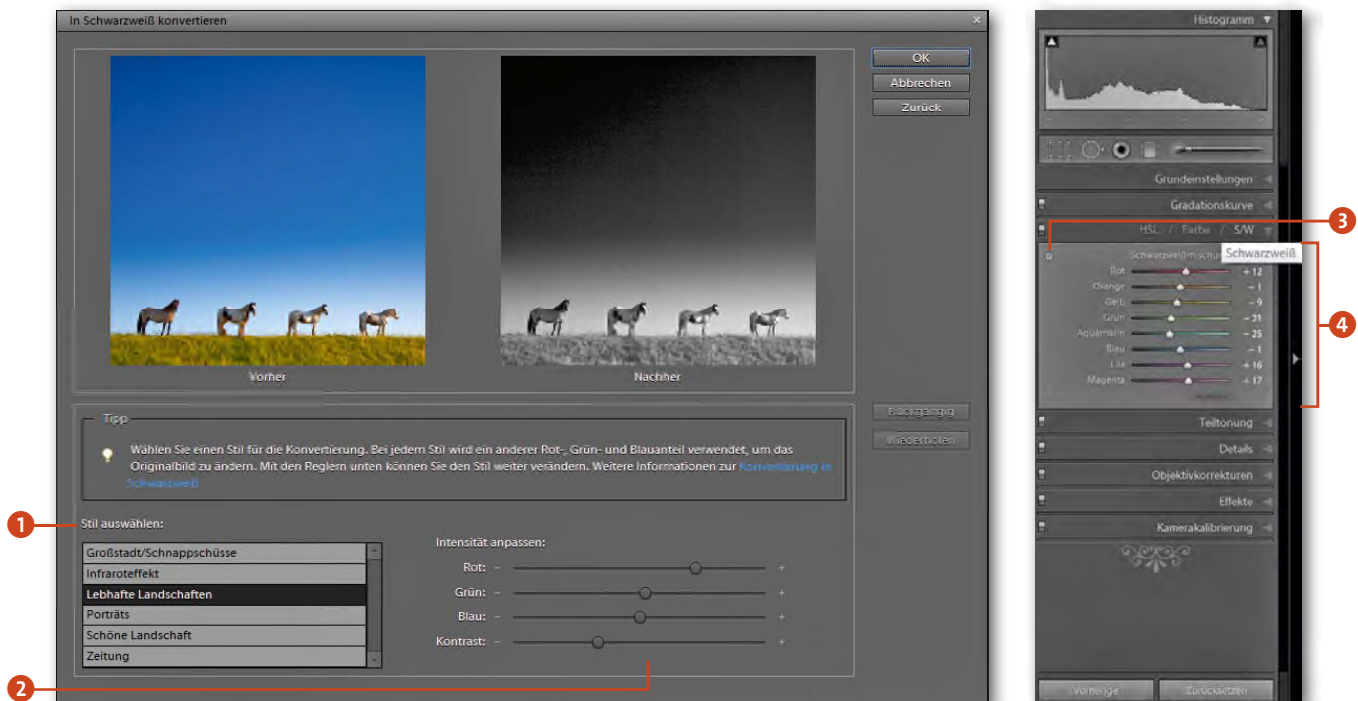
Funktion Schwarzweiß

Die zuvor genannten Methoden wurden nur kurz angesprochen, da die Kontrolle begrenzt ist, und das Ergebnis daher nicht zuverlässig vorausgesagt werden kann. Es ist praktisch unmöglich, die Helligkeit oder Sättigung der Farben im Voraus gesondert zu messen, um eine Auskunft über das Umwandlungsergebnis zu bekommen.

Die bessere Lösung für die Umwandlung von Farbe in Schwarzweiß ist die **Schwarzweiß**-Funktion von Lightroom im **Entwickeln**-Modul oder auch die Funktion **In Schwarzweiß konvertieren** im Menü **Überarbeiten** von Photoshop Elements. Diese bieten die besten Möglichkeiten für eine feine Schwarzweißumsetzung, nämlich durch eine Kombination aus den Farbfiltern Rot, Grün und Blau.

▼ Abbildung 11.5

Die Option **In Schwarzweiß konvertieren** in Photoshop Elements (links) und die entsprechende Funktion in Lightroom (rechts)



Wie viele Bildbearbeitungsprogramme bietet auch Photoshop Elements eine Automatik für die Schwarzweißumwandlung an: **Stil auswählen** ❶. Wenn das Rezept zum Motiv passt, ist das erste Ergebnis meist schon ziemlich gut, doch mit Hilfe der Schieberegler ❷ können Sie auch ein noch besseres Rezept herstellen. In Lightroom haben Sie noch deutlich mehr Regler für verschiedene Farbtöne zur Verfügung ❹, und dort gibt es auch ein kleines Werkzeug ❸, mit dem Sie die Schwarzweißumsetzung direkt im Bild steuern können.

Ob bestimmte Farben beim Heraufsetzen einer bestimmten Farbe heller oder dunkler werden, hängt mit den Komplementärfarben zusammen. Rot und Cyan, Grün und Magenta sowie Blau und Gelb sind drei komplementäre Farbpaaire. Wählen Sie 100% Rot ($G = 0\%$ und $B = 0\%$), wird Hellrot zu Weiß, und Cyan bekommt einen Schwarzstich. Himmel werden auf diese Weise dunkler und Hautfarben blass. Bei Rot auf -100% , und demnach Grün und Blau auf 100% , verhält es sich genau umgekehrt, und Rot wird auf dem Bild schwarz und Cyan weiß. Verändert man nur Grün oder Blau, wird auf dem Foto der gleiche Effekt bei Magenta beziehungsweise bei gelben Farben erzielt.

RAW

Wollen Sie bei der Umwandlung in Schwarzweiß die größtmögliche Kontrolle und die beste Qualität, dann sollten Sie in RAW fotografieren und Ihre Bilder zum Beispiel mit Lightroom umwandeln. Lightroom arbeitet mit vielen Farbfiltern, die endlos kombiniert werden können, und zwar auf der 14-Bit-Ebene des RAW-Formats, auf der viel mehr Grautöne vorhanden sind als bei einem 8-Bit-JPEG. Der Vorteil von RAW ist wiederum, dass Sie das Original nicht anrühren und auf diese Weise viele unterschiedliche Schwarzweißversionen erstellen können. Ebenso verfügen Sie bei einem RAW-Bild jederzeit über die Farbinformationen, daher ist die Entwicklung eines Farbfotos kein Problem.

> Abbildung 11.6

Links: nur Sepia, rechts: Sepia mit erhöhtem Kontrast



**TIPP**

Möchten Sie ein Foto in Sepia machen, um dem Motiv einen historischen Anstrich zu verleihen, ist es ratsam, zunächst ein Farbfoto mit der **Schwarzweiß**-Funktion in ein Schwarzweißbild umzuwandeln und dann erst einen Sepia-Filter zu verwenden. Sepia-Filter nutzen nämlich das Helligkeitsprinzip, um Farben aus einem Bild zu entfernen, und das führt häufig zu einem zu niedrigen Kontrast. Beachten Sie den Unterschied in Abbildung 11.6.

Schwarzweißbilder drucken

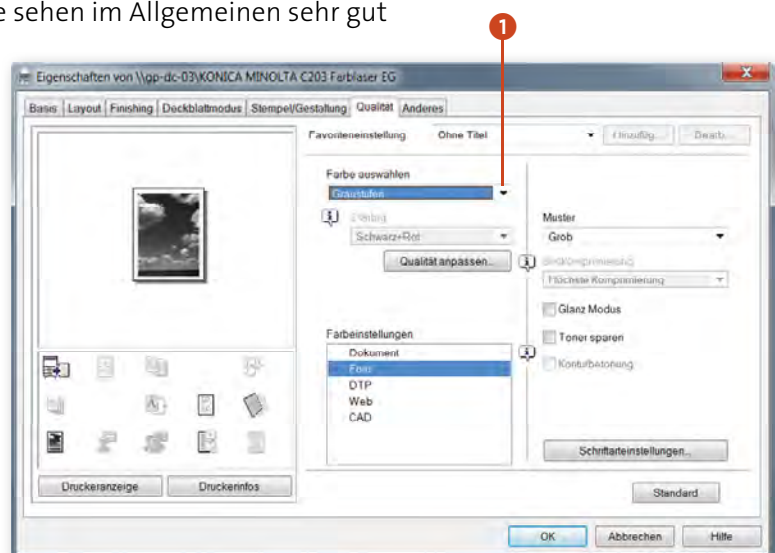
In unserer Welt der Farbdrucker fällt es nicht leicht, ein Schwarzweißfoto zu drucken. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn ein Schwarzweißbild im RGB-Modus aufgenommen wurde. Die Werte für R, G und B müssen gleich sein, damit der Drucker-Input vollkommen neutral ist. Arbeitet Ihr Fotodrucker nur mit den Prozessfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz, kann das Druckergebnis einen Farbstich enthalten, weil das Grau aus Farbtinte hergestellt wird. Wenn Sie das beste Ergebnis erzielen möchten, dann sollten Sie einen Fotodrucker mit diversen schwarzen und grauen Druckerfarben besitzen. Diese Drucker verfügen häufig über eine Option in der Steuerung, mit der Sie festlegen können, dass monochrom gedruckt werden soll. Der Drucker regelt daraufhin die »Farben«, und die Abzüge sehen im Allgemeinen sehr gut aus. Verwenden Sie am besten auch nur Originaldruckerfarben und -papier.

Wenn Sie aus Photoshop CSx drucken, können Sie auch Photoshop die Farben regeln lassen. Vergewissern Sie sich in diesem Fall aber, dass Sie über das richtige Farbprofil für die Kombination von Drucker, Tinte und Papier verfügen.

Das Ausdrucken von Bildern ist eine kleine Wissenschaft für sich, weshalb wir darauf in einem eigenen Kapitel eingehen (siehe Kapitel 12, »Farbmanagement und Ausdrucken«, ab Seite 299).

▼ Abbildung 11.7

Die Option **Graustufen** ① in der Steuerung eines Fotodruckers aktivieren





ACHTUNG

Die Wahrnehmung von Neutralgrau wird stark durch das Licht bestimmt, das auf den Abzug fällt. Technisch ist eine Farbtemperatur von 5 000 K als Referenzlicht (Normlicht D50) vorgesehen. Das Licht in einem Wohnzimmer oder Ausstellungsraum hat häufig eine andere Farbtemperatur und kann die Ursache dafür sein, dass ein Schwarzweißdruck einen Farbstich aufweist. Bei jedem Lichttyp hat dieser Farbstich eine andere Farbe. Dieses Phänomen wird *Metamerie* genannt. Eine andere »Abweichung«, die die Qualität von Fotoprints beeinträchtigen kann, sind Reflexionsunterschiede. Wenn ein Abzug schräg gegen das Licht gehalten wird, sieht man einen Unterschied auf den Oberflächen mit viel und mit wenig Druckfarbe. Ist ein Foto mit blendfreiem Glas gerahmt, tritt dieser Effekt selten auf, oder er stört zumindest nicht.

Fazit

Digitalfotografie muss nicht automatisch bedeuten, dass man viele Stunden in der digitalen Dunkelkammer verbringen muss, doch für die Umwandlung von Farbe in Schwarzweiß ist ein Bildbearbeitungsprogramm mit einer spezialisierten Schwarzweißfunktion sehr zu empfehlen. Die Umwandlung geht schnell und flexibel vonstatten, und wenn Sie das RAW-Format und zum Beispiel Lightroom verwenden, erreicht das Ergebnis auch qualitativ ein sehr hohes Niveau.

Das größte Problem bei Schwarzweißbildern ist deren Anzeige und Druck. Ihr Bildschirm muss in jedem Fall kalibriert sein, und die Farbtemperatur des Umgebungslichts sollte ungefähr 5000 K betragen. Wenn Sie selbst drucken, benötigen Sie einen geeigneten Drucker mit verschiedenen Schwarz- und Grautinten. Nutzen Sie die Optionen in der Steuerung des Druckers, oder überlassen Sie die Arbeit den guten Farbprofilen von Photoshop CSx. Falls Sie das Drucken von Schwarzweißbildern nicht selbst vornehmen möchten, sollten Sie mit den Bildern lieber nicht in eine Drogerie oder zu einem Discounter gehen, da der Prozess in deren Druckereibetrieben nicht auf Schwarzweiß ausgelegt ist. In einem Fachlabor sollten die Ergebnisse besser ausfallen, sofern Sie vor der Anlieferung die entsprechenden Lieferbedingungen telefonisch vereinbart haben. Dadurch können Reinfälle verhindert werden.



^ **Abbildung 11.8**
*Beispiel für diverse Schwarzweiß-
varianten, die von Photoshop Elements
erzeugt wurden*



Kapitel 12

Farbmanagement und Ausdrucken

Ein wenig Theorie	300
Praxis	304
Profile und Software	308
Druckauflösung	314
Fazit	317
Fotostrecke: Die Sportfotografie im Porträt	318



Sie machen ein Foto, sehen es sich auf Ihrem Bildschirm an und drucken es aus. Wenn der Ausdruck gut aussieht und Sie zufrieden sind, müssen Sie sich um nichts mehr kümmern. Anders wird es, wenn die Farben auf dem Ausdruck von dem abweichen, was Sie auf Ihrem Monitor sehen oder in Wirklichkeit vor sich haben. An irgendeiner Stelle auf der Strecke, die das Bild von der Aufnahme zur Reproduktion durchläuft, ist dann ein digitaler Kommunikationsfehler aufgetreten, der für eine falsche Farbwiedergabe sorgt. Mit Hilfe des Farbmanagements ist es möglich, eine weitestgehende Farbübereinstimmung zwischen den verschiedenen Geräten herzustellen.

Ein wenig Theorie

Da zu diesem Thema bereits viele Bücher geschrieben wurden, beschränken wir uns beim Farbmanagement im Rahmen dieses Buches auf ein kleines bisschen Theorie und betrachten vor allem die praktischen Aspekte, wie beispielsweise die Arbeit mit Profilen und das Drucken mit Photoshop.

Was ist Farbmanagement?

Unter dem Begriff *Farbmanagement* (*Colour Management*) sind alle benötigten Aktionen und Voraussetzungen (Workflow) versammelt, um eine voraussagbare Farbübereinstimmung zwischen dem In- und Output eines Digi-

▼ Abbildung 12.1

Kameras und Bildschirme arbeiten mit RGB. Drucker arbeiten mit CMY(K).



talfotos zu erreichen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Farben eines Digitalfotos für eine Publikation auf Papier im Voraus mit einer nahezu 100%igen Sicherheit bekannt sind. Trial and Error wird durch das Farbmanagement überflüssig und ausgeschlossen. Praktisch heißt das: Was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen, erscheint so auch tatsächlich auf dem Papier (Foto, Zeitschrift, Zeitung) – oder auf gut Neudeutsch formuliert: »What you see is what you get.«



TIPP

Wenn Sie mit den Farben Ihrer Fotos, die Sie selbst drucken oder drucken lassen, nicht zufrieden sind und sich nicht in das Thema Farbmanagement vertiefen wollen, können Sie auch versuchen, das Problem zu lösen, indem Sie an den Ursprung zurückkehren, was Ihre Arbeitsumgebung und Ihre Werkzeuge angeht. Das soll heißen, dass Sie Ihre Kamera auf sRGB stellen, Ihren Bildschirm auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, in Ihrem Drucker Originalpapiere und -tinte verwenden und mit der Software drucken, die zusammen mit dem Drucker oder der Kamera geliefert worden sind. Obwohl diese Maßnahmen nicht vollständig zu einer perfekten Farbübereinstimmung führen, sollten die Farbabweichungen jetzt innerhalb der Toleranzbereiche bleiben.

Warum Farbmanagement?

In der digitalen Welt dreht sich alles um Einsen und Nullen. Darüber muss man nicht diskutieren. Warum werden die Daten, die eine Digitalkamera aufzeichnet, dann aber nicht automatisch korrekt in das übersetzt, was der digitale Drucker auf das Papier bringen soll? Der Hauptgrund hierfür ist der Unterschied zwischen der Farbbeschreibung des ausgesendeten Lichts (Kamera, Bildschirm) und der des reflektierten Lichts (Druck). Beim ausgesendeten Licht setzen sich die verschiedenen Farben aus den Farben Rot, Grün und Blau (additive Farbmischung) zusammen. Beim Ausdruck eines Bildes entstehen die Farben durch Reflexion von Licht auf der Mischung der Druckfarben Cyan, Magenta und Gelb und Schwarz = K für *Key Colour* (subtraktive Farbmischung).

Irgendwann muss daher im Bearbeitungsprozess des Digitalfotos eine Übersetzung von RGB nach CMYK erfolgen. Das ist ein Rechenprozess, der eigentlich fehlerfrei verlaufen sollte. Das Problem liegt jedoch darin, dass die verwendeten RGB- und CMYK-Farbräume geräteabhängig sind, was dazu

führt, dass für jede spezifische Kamera-Bildschirm-Drucker-Kombination eine eigene Berechnung erforderlich ist, damit die Umwandlung vom Input zum Output erfolgreich verläuft.

Farbprofile

Um diese spezifische Berechnung durchführen zu können, müssen alle Geräte im Bearbeitungsprozess – also in der Festlegung, der Beurteilung und im Drucken von Farben – mit einem *Farbprofil* ausgestattet sein. Ein solches Profil ist nichts anderes als eine Tabelle oder Matrix, in der das Verhältnis zwischen den Farbwerten des eigenen Farbraums und denen des Farbraums *CIE-Lab* zahlenmäßig festgelegt sind. Die Farben des CIE-Labs sind geräteunabhängig, und daher dient dieser Farbraum mit dem Spektrum des menschlichen Auges als objektiver »Dolmetscher«. Für ein Inputgerät beschreibt ein Farbprofil die Übertragung von RGB-Werten in die Werte des CIE-Lab-Farbraums und für einen Drucker oder eine Druckerpresse von CIE-Lab nach CMYK. Auf diese Weise können Farbräume wechselnder Input- und Outputgeräte miteinander verknüpft werden. Wie Farbprofile strukturiert sind und verwendet werden müssen, bestimmt das *International Color Consortium* (ICC), das im Jahr 1993 gegründet wurde. Farbprofile werden daher häufig auch *ICC-Profile* genannt, und die Dateien, in denen die Profile festgelegt sind, haben die Erweiterung ICC.

> Abbildung 12.2

Der CIE-Lab-Farbraum ist geräteunabhängig und sorgt für die richtige Kommunikation zwischen Kamera, Bildschirm und Drucker.

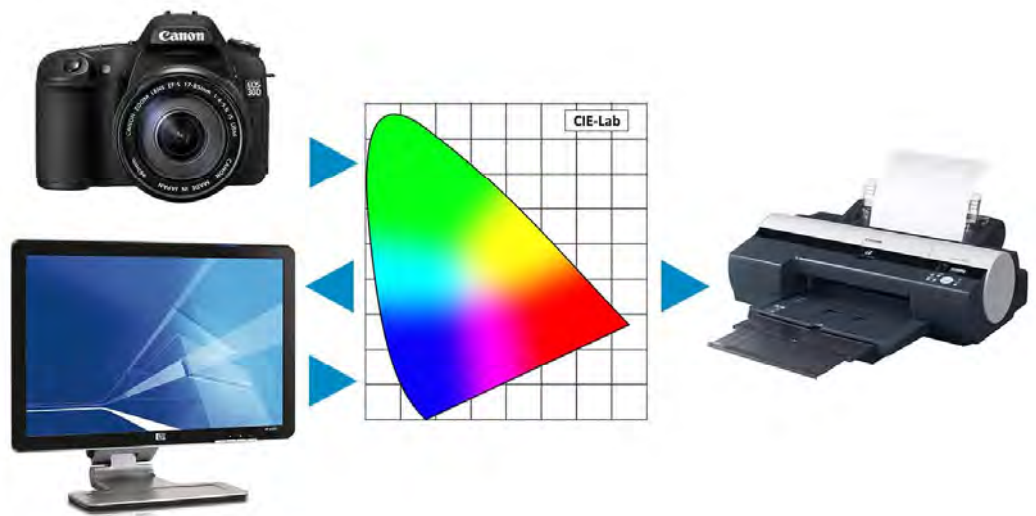




Abbildung 12.3

Bei solchen Bildern müssen sowohl die Farben als auch die Grautöne im Druck gut zur Geltung kommen.

[120 mm | f3,2 | 1/400 s | ISO 800]

Praxis

So weit die Theorie. Wichtig ist, dass Sie wissen, warum bei der Farbreproduktion Probleme entstehen können. Wie lässt sich das in die Praxis übertragen? Wir betrachten die Anforderungen, die an die Hardware gestellt werden, wie man kalibrieren muss und wie man über die Software alle Einstellungen und Profile miteinander verknüpft.

Hardware

Kamera | Um die größtmögliche Zahl an Farben festzulegen, stellen Sie den Farbraum Ihrer Kamera auf AdobeRGB. Dieser Farbraum ist bei den meisten herkömmlichen DSLR-Kameras die erste Wahl, wenn Sie Ihre Fotos hauptsächlich auf Papier publizieren. Monitor und Drucker sollten dann aber auf AdobeRGB abgestimmt sein, ansonsten entscheiden Sie sich besser für sRGB. Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, können Sie den Farbraum bei der Konvertierung noch zuweisen.



ACHTUNG

Über die Frage, ob sRGB oder AdobeRGB der beste Farbraum für ein Digitalbild ist, wird oft diskutiert. Theoretisch fällt die Antwort sehr leicht, und AdobeRGB erhält den Vorzug, weil er größer ist, also mehr Farben bietet. In der Praxis muss jedoch differenziert werden. Obwohl der Farbraum AdobeRGB mehr (gesättigte) Farben enthält, befinden sich diese außerhalb des Farbraums von normalen Bildschirmen. Nur wenige professionelle Monitore können die zusätzlichen Farben auch wirklich darstellen. Auch bei Beamern und Fernsehgeräten ist der Farbraum nicht größer als bei sRGB. Manche Programme, darunter auch Photoshop, versuchen den AdobeRGB-Farbraum zu simulieren, doch Internetbrowser tun das nicht. Diese gehen von sRGB aus, weshalb ein AdobeRGB-Foto seine Sättigung verliert und auf einer Homepage oder in einer Webgalerie mit blassen Farben angezeigt wird. Wenn Sie Ihre Fotos bei einer herkömmlichen Online-Druckerei drucken lassen, sorgt AdobeRGB ebenso für ein Problem. Diese Betriebe arbeiten für gewöhnlich mit sRGB, und AdobeRGB-Aufnahmen werden zu blass gedruckt. Für ein Digitalfoto ist sRGB daher der bevorzugte Farbraum. Ein Großteil der vorhandenen Präsentations- und Produktionsmittel ist darauf abgestimmt. AdobeRGB erzielt nur dann einen besseren Output, wenn die Systeme, auf denen es angewendet wird, das Farbmanagement vollständig unterstützen.

Monitor | Der Bildschirm (LCD oder Röhrenmonitor), auf dem Sie ein Digitalbild beurteilen, darf im Hinblick auf Helligkeitsanzeige und Farbverlauf nicht älter als drei Jahre sein. Jeder Monitor muss warm sein, damit Kontrast, Helligkeit und Farben gut wiedergegeben werden können. Planen Sie bei einem Röhrenmonitor ungefähr eine Stunde und bei einem LCD-Bildschirm eine halbe Stunde ein, bevor Sie eine farbkritische Beurteilung vornehmen oder kalibrieren. Kontrast, Helligkeit und die drei Farbkanäle Rot, Grün und Blau des Monitors müssen getrennt reguliert werden können. Das geschieht meist über Tasten an der Seite des Geräts oder im Monitormenü.

Achten Sie zugleich darauf, dass möglichst wenige Reflexionen auf dem Bildschirm wahrzunehmen sind. Benutzen Sie bei Bedarf eine Monitorblende. Ein Antireflexionsschirm vor dem Bildschirm löst das Reflexionsproblem möglicherweise ebenso, verändert aber auch den Kontrast und die Farben. Damit Sie Farben auf dem Monitor zuverlässig beurteilen können, ist es eigentlich erforderlich, in einem Raum mit gleichbleibenden Umgebungsbedingungen zu arbeiten, vor allem, was das Licht angeht. Das heißt, dass sich die Lichtintensität tagsüber nicht ändern, die Beleuchtung möglichst gleichmäßig und dass die Farbtemperatur immer dieselbe sein sollte. Ebenso sollten die Wände, Böden und Zimmerdecken eigentlich neutralgrau, weiß oder schwarz sein, was auch für die Farben Ihrer Kleidung gilt, damit Farbschimmer vermieden werden. Dies wäre der ideale Arbeitsplatz für eine farbzunverlässige Bildbearbeitung.

Drucker | Im Prinzip eignet sich jeder Fotodrucker für eine Kalibrierung, doch die besten Ergebnisse werden mit Tintenstrahldruckern ab der mittleren Preisklasse erreicht. Getrennte Tintenpatronen sind wünschenswert, und wenn der Drucker eine interne Kalibrierung hat, ist dies natürlich ein zusätzlicher Vorteil. Schauen Sie nach, welche Kombinationen aus Papier und Druckfarben Sie verwenden. Originaldruckfarben sind zu empfehlen, nicht nur im Hinblick auf die Qualität, sondern auch wegen der Garantie. Das Papier sollte in jedem Fall von einer renommierten Marke stammen und muss über ein Profil verfügen. Das Druckergebnis und die Haltbarkeit bleiben hierdurch garantiert.

Kalibrierungsgeräte | Das Farbmanagement wird über Profile gesteuert. Die RGB-Werte eines Digitalfotos werden anhand der Vorgaben im Profil auf dem Bildschirm angezeigt (Monitorprofil) und gemäß bestimmten Algorithmen in die Druckfarben (Druckprofil) übersetzt. Zur Erstellung eines Monitor- oder

Druckerprofile sollten Sie über die richtigen Geräte verfügen. Colorvision, Gretag MacBeth und xRite Monaco sind bekannte Händler von Farbmessgeräten (Kolorimetern, Spektrophotometern) zur Profilierung von Bildschirmen beziehungsweise Druckern.

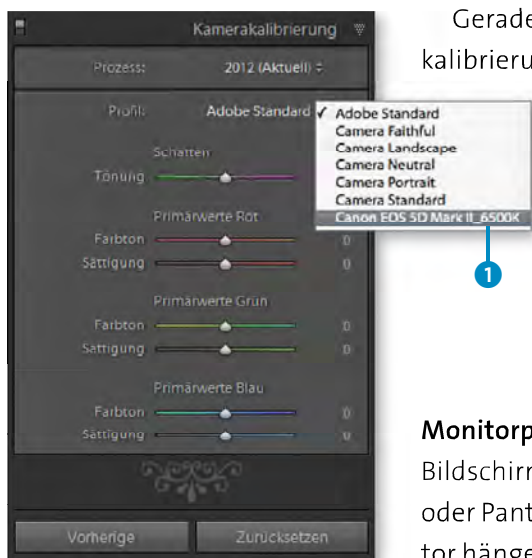


> Abbildung 12.4

Messgerät zur Profilierung eines Bildschirms und eines Druckers

▼ Abbildung 12.5

In Lightroom erstelltes Kameraprofil 1



Profile erstellen

Kameraprofil | Für eine digitale Spiegelreflexkamera müssen Sie kein spezielles Profil anfertigen lassen. Der für die optimale Farbrepräsentation auf Papier am besten geeignete Farbraum für die Bilder einer Digitalkamera in einem System mit Farbmanagement ist AdobeRGB. Sie stellen die Kamera auf diesen Farbraum ein oder wählen ihn bei der RAW-Konvertierung aus.

Gerade wenn Sie mit RAW-Dateien arbeiten, kann sich aber eine Kamera-kalibrierung lohnen, denn jede RAW-Konvertierung geschieht erst einmal grundlegend nach Standards, die der RAW-Konverter vorgibt. Lightroom bietet Ihnen die Möglichkeit, diese erste Grundanpassung anhand Ihres eigenen Kameraprofils vorzunehmen. Dazu benötigen Sie neben Lightroom ein Farbchart und die kostenlose Software DNG Profile Editor (labs.adobe.com/wiki/index.php/DNG_Profiles). Mit dem Kameraprofil werden die RAW-Bilder in Lightroom dann von Anfang an »unverfälscht« wiedergegeben.

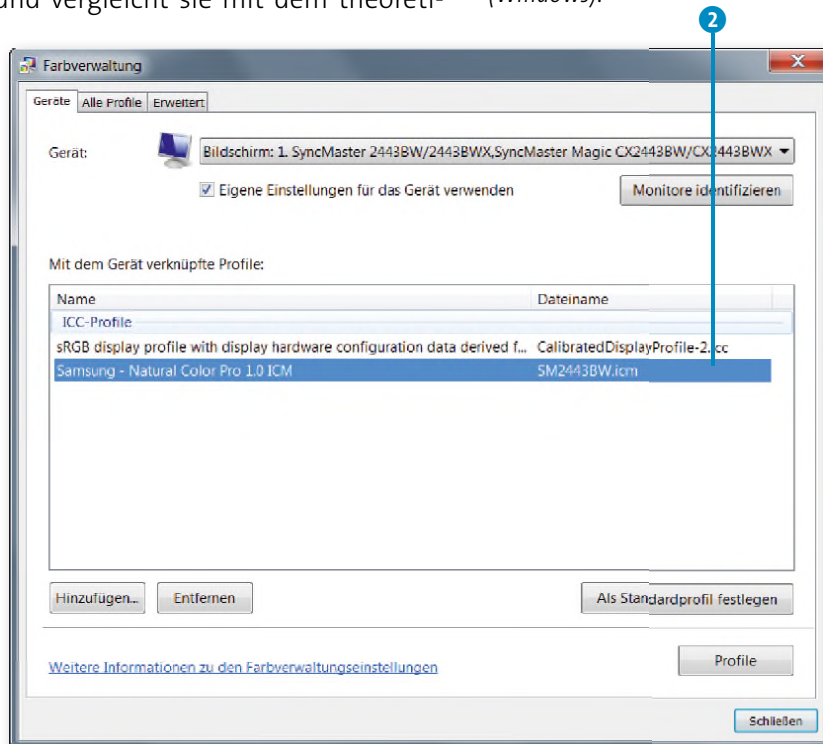
Monitorprofil | Um ein Monitorprofil machen zu können, müssen Sie Ihren Bildschirm mit einem Farbmessgerät, wie dem Spyder2Pro, Spyder2Express oder Pantone Huey, kalibrieren. Bevor Sie eine solche Messzelle vor Ihren Monitor hängen und mit Ihrem Computer verbinden, vergewissern Sie sich, dass Sie

die Software der Messzelle installiert haben und der Bildschirmschoner vorübergehend deaktiviert ist. Sehen Sie außerdem auf Ihrem (Windows-)Rechner nach, ob dort das Programm »Adobe Gamma« im Autostart aufgeführt wird. Löschen Sie dieses, und starten Sie den Computer neu, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen.

Wenn der Computer das Farbmessgerät erkannt hat, starten Sie das entsprechende Kalibrierungsprogramm. Ab diesem Schritt wird auf dem Bildschirm erklärt, wie Sie weiter vorgehen müssen. Zuerst wird nach den Werten für den Weißpunkt, das Gamma und die Lichtstärke gefragt, auf denen die Kalibrierung basiert. Sowohl für PC als auch für Mac sind dafür 6 500 K, 2.2 und 120–140 cd/m² (Candela pro Quadratmeter) momentan die gängigsten Werte. Anschließend sollten Sie die Helligkeit und den Kontrast des Bildschirms mit den Tasten am Bildschirm so einstellen, dass Sie die hellsten und dunkelsten Abstufungen in einem Graustufenbalken noch unterscheiden können. Manchmal werden Sie aufgefordert, hierfür die Werkseinstellungen wiederherzustellen. Im folgenden Schritt wird der Weißpunkt des Monitors von der Messzelle gemessen. Im Menü Ihres Monitors müssen Sie diesen auf die gewünschten 6 500 K einstellen. Nun startet die eigentliche Kalibrierung. Die Messzelle misst die verschiedenen angezeigten Farben und vergleicht sie mit dem theoretischen Wert. Am Ende des Messkreislaufs (nach etwa 15 Minuten) wird auf Basis der gemessenen Unterschiede ein Profil erstellt. Sie geben dem Profil einen Namen mit Datumsangabe, und es wird direkt im richtigen Ordner gespeichert (Windows: `Windows\System32\Spool\Drivers\Color`, Mac OS X: `System\Bibliothek\Color-sync\Profiles`). Sicherheitshalber können Sie bei den Monitoreinstellungen im Dialog **Farbverwaltung** überprüfen, ob das erstellte Profil auch tatsächlich als Standardprofil ² mit dem Bildschirm verknüpft ist. Photoshop wird dieses Profil nun automatisch für die Standardwiedergabe verwenden.

▼ Abbildung 12.6

Überprüfen Sie, ob der Bildschirm tatsächlich mit dem richtigen Profil verknüpft ist (Windows).



Druckerprofil | Mit den meisten professionellen Fotodruckern werden Profile geliefert, die Sie im Profilordner von Windows oder Mac OS finden. Diese generischen Profile eignen sich für die Druckfarben und die Papiersorten, die vom Hersteller geliefert werden, und sorgen für sehr gute Ergebnisse.

Wenn Sie jedoch Fotopapier von anderen Herstellern verwenden, sind diese Profile nicht mehr brauchbar. Sie müssen dann für diese abweichende Druckfarbe-Papier-Kombination ein eigenes Profil erstellen (lassen). Machen Sie das selbst, so funktioniert dies nach dem gleichen Prinzip, mit dem der Bildschirm profiliert wurde. Sie drucken ein Blatt mit Farbwürfeln aus und messen das Ergebnis mit einem Spektrophotometer (zum Beispiel PrintFix Pro). Auf Basis des Unterschieds zwischen der gemessenen Farbe und den eigentlichen Farbwerten wird nun ein Druckerprofil erstellt. Ein solches Messinstrument ist jedoch teuer, und das Messverfahren erfordert eine hohe Genauigkeit, so dass Sie diese Arbeit lieber einem Dienstleister überlassen sollten. Anhand Ihrer Farbausdrucke kann Ihnen ein Dienstleister für Ihre Papiersorten maßgeschneiderte Profile erstellen. Für jede Papiersorte sollte Ihnen ein eigenes Profil zur Verfügung stehen, doch weil oft nur zwei oder drei Arten Fotopapier verwendet werden (glänzend, halbgelänzend/seidenmatt und matt) ist die Investition überschaubar. Außerdem bleiben die Profile immer für die Drucker und Druckfarben gültig. Tauschen Sie den Drucker jedoch aus, müssen Sie in vielen Fällen auch neue Profile erstellen.

Profile und Software

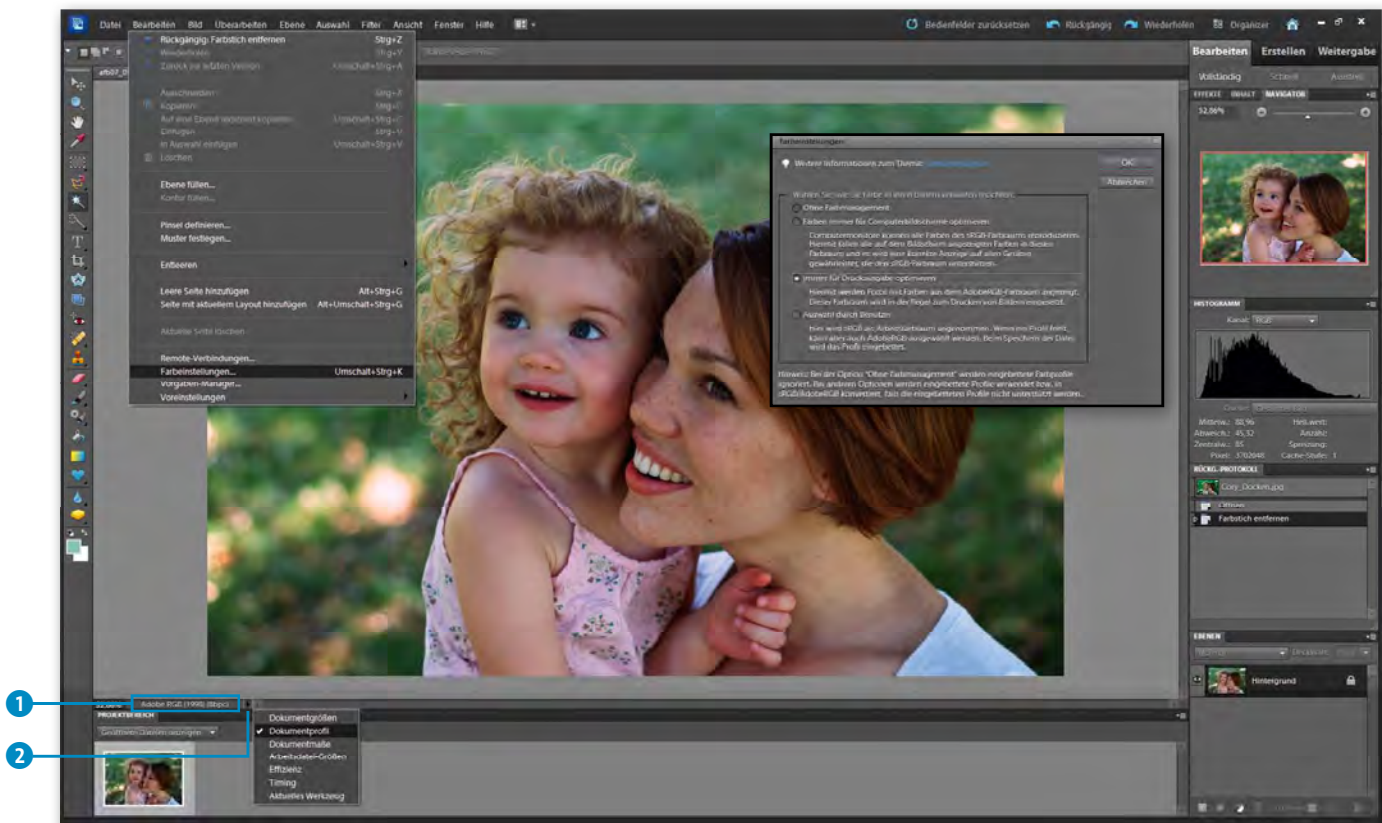
Das Farbmanagement muss von der Steuerung des Computers unterstützt werden. Mit Windows und Mac OS X ist das unproblematisch. Für die vollständige Kontrolle über das Farbmanagement ist Photoshop das empfohlene Programm, doch auch Photoshop Elements kann mit Profilen umgehen. Weil nicht jeder mit der aktuellen Version arbeitet und das Grundprinzip nahezu gleich ist, werden wir hier die gängigen Druckoptionen für Photoshop CS5 und Elements 10 erläutern.

Photoshop Elements

Wenn Sie Photoshop Elements gestartet haben, wählen Sie im Startfenster die Option **Bearbeiten**. Sie gelangen daraufhin in den Editor des Programms, und

wenn Sie Ihre Fotos vorwiegend selbst drucken, wählen Sie im Menü **Bearbeiten • Farbeinstellungen** **Strg** + **⇧** + **K**. Im folgenden Dialogfenster wählen Sie die Option **Immer für Druckausgabe optimieren**. So wird das Farbmanagement auf Fotos mit dem Farbraum AdobeRGB abgestimmt, und diese werden entsprechend gedruckt. Wenn Sie ein Bild öffnen, wird es mit dem Bildschirmprofil angezeigt, das mit dem Monitor verknüpft ist. Links unten auf dem Statusbalken ① können Sie sehen, welches Farbprofil verknüpft ist. Klicken Sie auf das Dreieck ② rechts neben dem Informationsfeld, wenn Sie statt des **Dokumentprofils** die **Dokumentgrößen** sehen, und wählen Sie dann die entsprechende Option aus.

▼ **Abbildung 12.7**
Die **Farbeinstellungen** in
Photoshop Elements

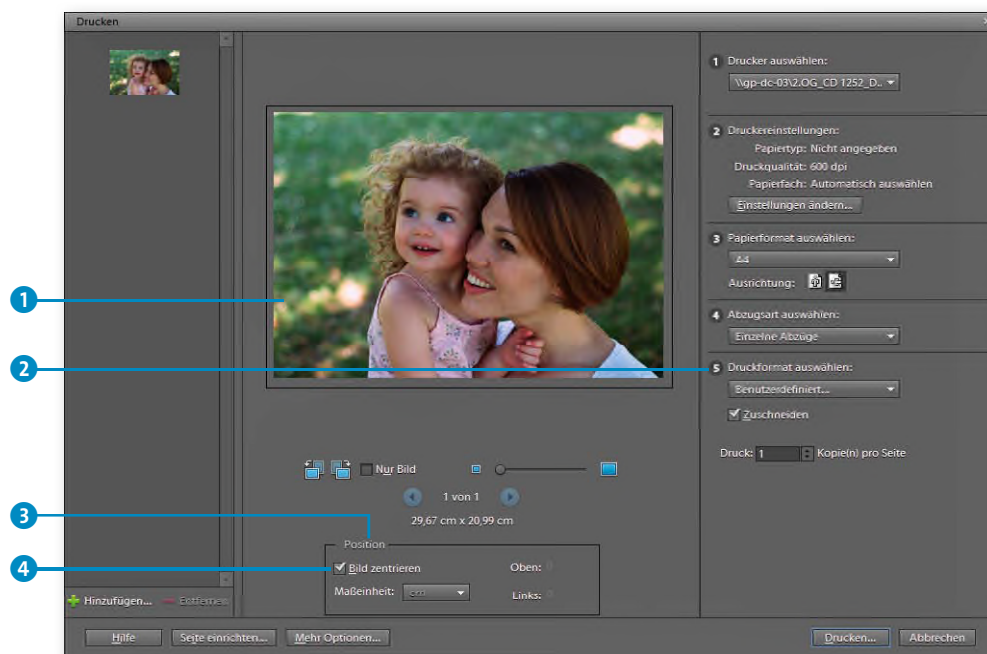


Solange ein Foto über ein Farbprofil verfügt, wird Photoshop Elements dieses übernehmen. Ein Standard-sRGB-Bild eignet sich ebenso zum Drucken und wird von Photoshop Elements normalerweise für einen guten Ausdruck verwendet. Öffnen Sie jedoch ein Digitalbild, dessen Farbprofil verloren gegangen ist, wird Photoshop Elements diesem automatisch den Farbraum AdobeRGB

zuweisen. Möchten Sie das Farbprofil aus irgendeinem Grund verändern oder entfernen, ist dies unter **Bild • Farbprofil konvertieren** möglich. Beachten Sie jedoch, dass sich die Änderung oder das Entfernen eines Farbprofils auf die Bildschirmdarstellung und das Druckergebnis auswirken kann.

Mit dem Befehl **Datei • Drucken** (Strg) + (P) öffnen Sie das Dialogfenster, in dem Sie die Einstellungen vornehmen können, um eine Datei auf Grundlage der unterschiedlichen Profile zu drucken.

Wählen Sie den gewünschten Drucker und bei den **Eigenschaften** des Druckers die Papiersorte und das Format aus. Im Dialogfenster der Druckereinstellungen wird ebenfalls die Option angezeigt, mit der angegeben werden kann, dass das Druckerprogramm keine Farbanpassungen ausführt, oder auch, dass Photoshop (beziehungsweise eine andere Anwendung) die Farben verwaltet. Bei jedem Drucker ist dies anders. Lesen Sie daher wenn nötig die Anleitung. Über die Standardeinstellungen des Druckers im Konfigurationsbildschirm können Sie diese Parameter entweder bei jedem Druckauftrag oder auch dauerhaft ausstellen.



> **Abbildung 12.8**
Das Dialogfenster **Drucken** in
Photoshop Elements

Mit **Druckformat auswählen** (2) und **Position** (3) geben Sie das Format und die Position des Fotos auf dem Druckmedium an. Sie sehen das Ergebnis im Vorschaufenster (1). Wenn die Option **Bild zentrieren** (4) ausgeschaltet ist, können

Sie die Position im Vorschaufenster interaktiv anpassen und frei mit der Maus verschieben.

Falls Sie mit einem Programm ohne Farbmanagement arbeiten, sollten Sie nun auf **Drucken** klicken. Die Datei wird somit zum Drucker gesendet, der versucht, die Farben getreulich aufs Papier zu bringen. In Photoshop Elements müssen Sie jedoch zunächst noch dafür sorgen, dass das Farbmanagement richtig gepflegt wird. Sie sehen im Dialogfenster **Drucken** unter **Mehr Optio-**

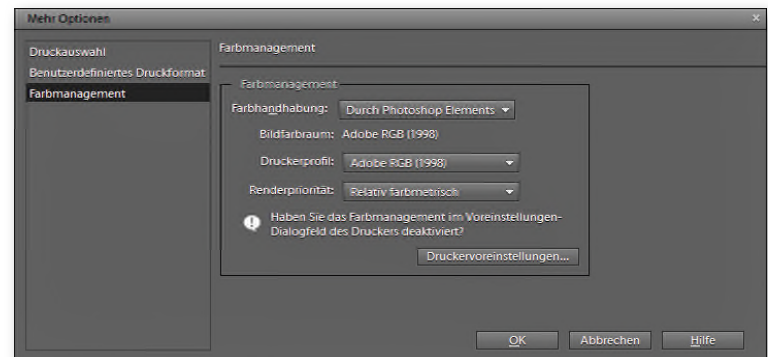
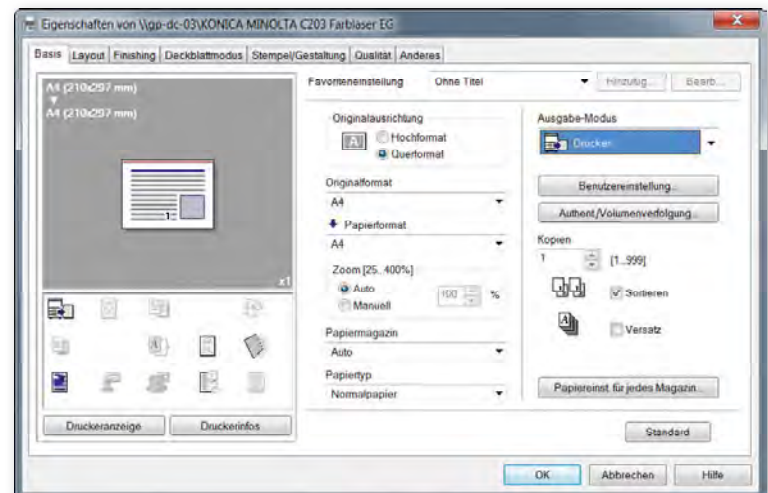
nen die Option **Farbmanagement**, bei der neben der Anzeige **Abbildungsraum** der Farbraum des Fotos angegeben wird. Wenn hier »AdobeRGB« oder »sRGB« steht, stimmt alles. Ist kein Quellraum vorhanden, weisen Sie diesen in Photoshop nachträglich zu. Ein Foto ohne Farbraum ist wie eine »Blackbox«, und die Umwandlung von RGB in CMYK verläuft nicht korrekt.

Ist der **Bildfarbraum** in Ordnung, legen Sie anschließend das **Druckerprofil** fest. Die Auswahlliste bringt Sie zum Ordner, in dem alle Farbprofile gespeichert sind. Aus diesem wählen Sie das Profil aus, das zur Papiersorte gehört, die Sie im Druckerprogramm angegeben haben und das folglich auch im Drucker liegt. Abschließend müssen Sie noch angeben, was die **Renderpriorität** sein soll. Ohne auf die Hintergründe näher einzugehen: Die Einstellung **Perzeptiv** eignet sich für Fotos am besten. In manchen Fällen kann die Einstellung **Relativ farbmeterisch** für eine etwas höhere Farbgenauigkeit sorgen, doch dann kann es passieren, dass die Details aus stark gesättigten Farben entfernt werden.

Kurz zusammengefasst: Hat ein Digitalfoto sRGB oder AdobeRGB als Farbraum und haben Sie im Druckerprogramm Papiersorte und Format angegeben und die Farbanpassung durch den Drucker ausgeschaltet, können Sie mit der richtigen Angabe des Druckerprofils und der richtigen Renderpriorität mit Photoshop Elements einen farbgenauen Ausdruck erstellen. Beachten Sie jedoch, dass die Beurteilung der Farben unter dem Normlicht von 5000 K vorgenommen werden muss, damit sie objektiv ist.

▼ Abbildung 12.9

Stellen Sie im Druckerprogramm Papiersorte und Format ein und die Farbkorrektur des Druckers aus.

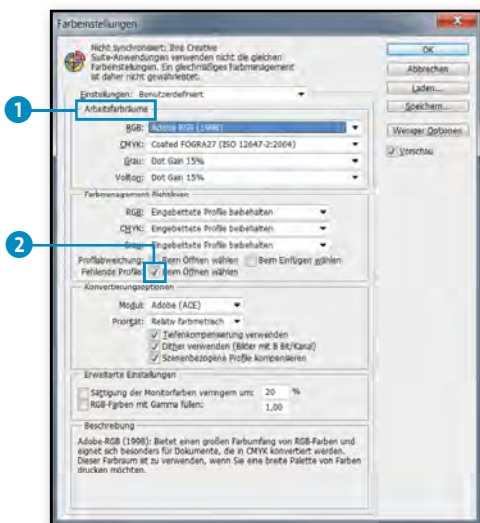


▲ Abbildung 12.10

Die Farbmanagement-Optionen im Drucken-Dialog von Photoshop Elements

▼ Abbildung 12.11

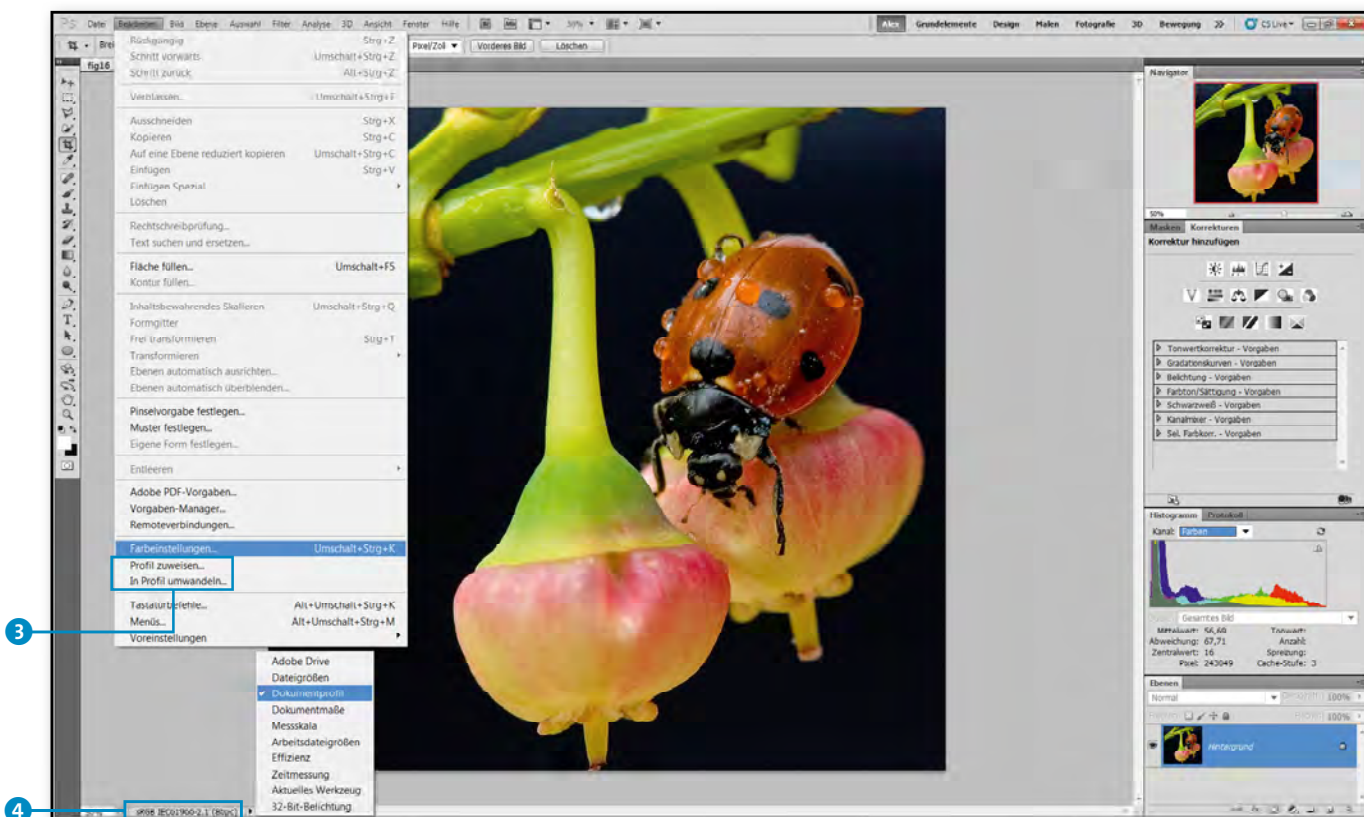
Das Farbmanagement in Photoshop einstellen



Photoshop

Das Drucken eines Digitalfotos mit einer der Versionen von Photoshop CSx weicht nicht groß von der Methode in Photoshop Elements ab. Photoshop bietet allerdings etwas mehr Möglichkeiten und weicht in manchen Punkten leicht ab. Wir verwenden für eine kurze Erläuterung die Version 5 von Photoshop CS.

Wenn Photoshop CS5 gestartet wird, sollten zunächst die Farbeinstellungen unter **Bearbeiten • Farbeinstellungen** **[Strg] + [D] + [K]** vorgenommen werden. Dieses Dialogfenster ist recht umfangreich, und nicht alle Variablen sind für den Ausdruck auf einem Fotodrucker relevant. Als **RGB-Arbeitsfarbraum** 1 wählen Sie wieder AdobeRGB, obwohl Photoshop auch andere Profile akzeptiert. Wenn an eine Datei kein Profil geknüpft ist, fragt Photoshop, wie hiermit verfahren werden soll, wenn Sie das entsprechenden Häkchen 2 unter den **Farbmanagement-Richtlinien** gesetzt haben, und ob dem Foto nachträglich ein Profil zugewiesen werden soll. Übernehmen Sie die Einstellun-



gen wie in Abbildung 12.11, damit das Farbmanagement geregelt wird. Wenn Sie ein Foto in Photoshop CS5 öffnen, sehen Sie links unten **4** wie in Photoshop Elements das verknüpfte Profil.

Mit den Optionen **Profil zuweisen** und **In Profil umwandeln** **3** im Menü **Bearbeiten** können Sie Profile zuweisen und austauschen. Wenn Sie ein Foto drucken, ist es meist nicht nötig, diese Optionen zu benutzen. Der Austausch von Profilen führt immer zu Qualitätsverlusten.

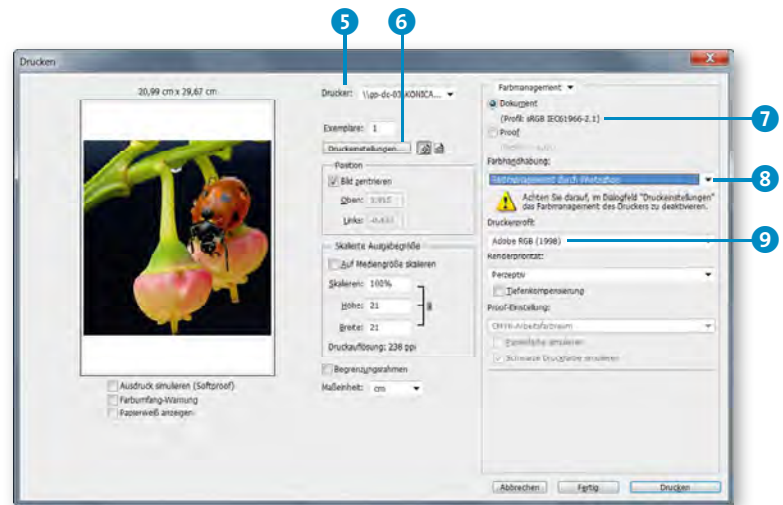
Mit dem Befehl **Drucken** **[Strg]+[P]** wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet. In diesem sind alle Optionen für die Einstellungen des Druckers und für das Farbmanagement auf einen Blick zu sehen. Auf der linken Seite des Dialogfensters können Sie den Drucker auswählen **5** sowie unter dem Button **Druckeinstellungen** **6** die Papiersorte und das Format. Achten Sie darauf, dass im Dialogfenster der Druckereinstellungen die druckerinterne Farbanpassung ausgeschaltet ist, damit diese nicht zu Konflikten mit dem Farbmanagement von Photoshop führt. Wählen Sie dementsprechend unter **Farbhandhabung** auch die Option **Farbmanagement durch Photoshop** **8** aus. Achten Sie auch darauf, dass das Dokument ein Farbprofil **7** enthält und dass das Druckerprofil **9** zu dem verwendeten Papier passt. Die **Renderpriorität** muss auf **Perzeptiv** eingestellt sein.

Mit diesen Einstellungen kann der Drucker einen farbgenauen Druck erstellen. Eine objektive Beurteilung des Ausdrucks sollte unter Normlicht geschehen, doch wenn Sie die Farben im normalen Umgebungslicht für gut befinden, reicht das aus.



TIPP

Es gibt übrigens immer mehr Fachlabore im Internet, die Farbmanagement betreiben und daher auch mit Profilen vertraut sind. Ein perfekter Ausdruck mit einer hohen Farbgenauigkeit und Langlebigkeit ist auf diesem Weg also möglich. Es empfiehlt sich, im Voraus die Lieferbedingungen zu erfragen und Ihre eventuellen spezifischen Wünsche rechtzeitig zu kommunizieren, damit unnötige Enttäuschungen vermieden werden.



▲ **Abbildung 12.12**
Das Dialogfenster **Drucken**
in Photoshop.

Druckauflösung

Wir haben bisher noch nicht über die Druckauflösung gesprochen. Ein interessantes Thema, das jedoch zu großen Irritationen führen kann. Die Druckauflösung hat als Maß *dots per inch* (dpi), also Punkte pro Zoll (1 Zoll = 2,54 cm) die benötigt werden, um ein Foto so aufs Papier zu drucken, dass man möglichst keine Abstufungen (»Treppchen«) sieht. Die *dots* können dabei je nach verwendetem Drucker unterschiedlich groß sein. Für hochauflösende Ausdrücke mit vielen dpi benötigen Sie wiederum Bilder mit entsprechend vielen *pixel per inch* (ppi). Die Druckauflösung und die Auflösung von Digitalbildern haben also nicht genau dieselbe Einheit, aber der Begriff dpi hat sich für beide Auflösungen mittlerweile eingebürgert, so dass wir auch in diesem Buch dabei bleiben. Sie kennen jetzt aber den Unterschied.

Welche Druckauflösung sollten Sie also für den besten Ausdruck verwenden? Das erste Missverständnis entsteht, wenn man sich die Spezifikationen eines Fotodruckers ansieht. Hierin werden Werte von 1200 dpi und höher angegeben. Würde man diesen Wert jedoch zum Drucken von Fotos verwenden, könnte mit einer 10-Megapixel-Kamera (3 888 x 2 592 Pixel) lediglich ein Abzug von 9 x 6 cm erstellt werden! Diese 1200 dpi geben die Exaktheit an, mit der ein Tintentröpfchen auf dem Papier positioniert werden kann. Doch eine Farbe wird bei einem Fotodrucker aus sechs oder mehr Farben zusammengestellt. Die Tröpfchen werden also gemischt, und die letztendliche Exaktheit ist daher geringer und liegt vielleicht bei nur $1200/6 = 200$ dpi. Außerdem zerfließt die Tinte auf dem Papier immer etwas, wodurch die maximale Detailgenauigkeit noch etwas abnimmt.

Der zweite Wert, der hartnäckig immer wieder auftaucht, ist 300 dpi. Das soll die optimale Druckauflösung für Fotos sein. In gewisser Weise stimmt das auch, denn diese Auflösung ist für einen Abzug von 10 x 15 cm Größe erforderlich, der mit einer halben Armlänge Abstand betrachtet wird.

Unsere Augen sind dann in der Lage, die Details eines solchen Bildes aufzulösen. Doch ist es auch sinnvoll, diesen Wert für größere Druckformate zu verwenden? Kann man mit einem Digitalbild von 3 888 x 2 592 Pixel lediglich einen größtmöglichen Ausdruck von ungefähr 30 x 20 cm erreichen ($[3\,888/300] \times 2,54 = 33$ cm breit und 22 cm hoch)? Das ist gerade mal ein DIN-A4-Format! Die Antwort lautet: Nein, es geht (viel) größer. Der Grund hierfür ist, dass wir einen größeren Ausdruck aus einer größeren Entfernung betrachten, und dann genügen weniger Pixel für ein – für das menschliche Auge –



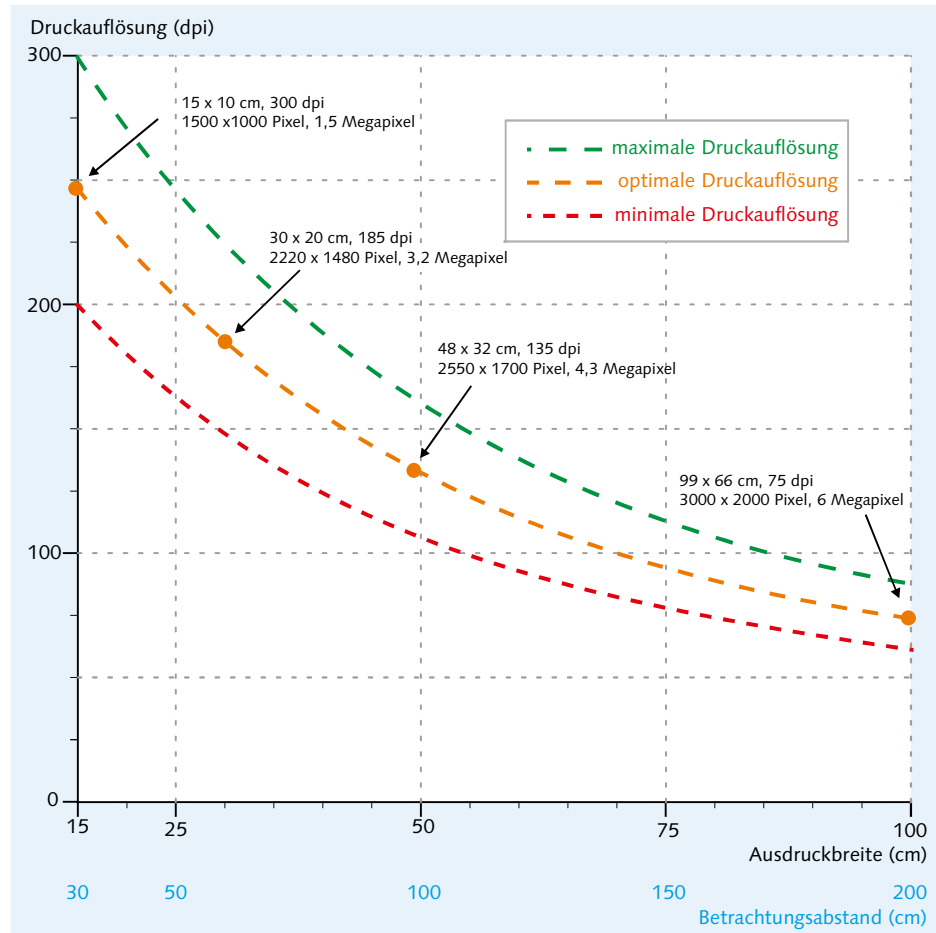
Abbildung 12.13

*Mit der richtigen Technik drucken
Sie auch große Formate.*

[150 mm | f8 | 1/40 s | ISO 200]

➤ **Abbildung 12.14**

Grafische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Ausdruckbreite, Betrachtungsabstand und Druckauflösung



detailreiches Bild. Ein gutes Beispiel sind Werbetafeln am Straßenrand. Wenn Sie in einigen Metern Entfernung daran vorbeifahren, sehen Sie ein scharfes Bild. Schauen Sie sich das Bild jedoch aus der Nähe an, können Sie die Tintenpunkte des Rasters mit dem bloßen Auge erkennen und die *dots per inch* manchmal sogar zählen. Ein größeres Druckformat bedeutet also einen größeren Sichtabstand und daher eine niedrigere Druckauflösung. In der Grafik in Abbildung 12.14 ist dieser Zusammenhang dargestellt.

Für einen Ausdruck von 10 x 16 cm (4 x 6 Zoll) erzielen Sie mit einer Auflösung von 250 dpi eine gute Qualität, und es sind daher nur 1000 x 1500 Pixel erforderlich (1,5 MP). Für ein DIN-A4-Format (8 x 12 Zoll) werden 185 dpi benötigt, also 1480 x 2220 Pixel (3,2 MP). Für einen Ausdruck von 13 x 19 Zoll (größer als DIN A3)

reicht eine Auflösung von 135 dpi, und eine Kamera mit 4,5 MP liefert dafür genügend Pixel (2 590 x 1 727). Möchten Sie jedoch eine Supervergrößerung von einem Meter Breite (40 Zoll), benötigen Sie eine Druckauflösung von 75 dpi, also 2 000 x 3 000 Pixel (6 MP). Voraussetzung bei diesen Auflösungen und Abmessungen ist jedoch, dass die Qualität des verwendeten Bildes maximal ist. Deshalb erstellen Sie am besten eine TIFF- aus einer RAW-Datei. Falls Sie dennoch ein JPEG verwenden wollen, dann nur in der höchsten Qualität. Bei Aufnahmen mit einem hohen ISO-Wert wird bei Vergrößerungen das Bildrauschen deutlich sichtbar. Wenn Sie also vorher wissen, dass Sie das Bild in einem großen Format ausdrucken werden, verwenden Sie niedrige ISO-Werte.

Fazit

Das Farbmanagement kann eine schwierige Aufgabe sein, wenn es zum Beispiel darum geht, potenziellen Autokäufern den Lack eines neuen Autos völlig naturgetreu über diverse Medien nahezubringen. Möchten Sie jedoch lediglich Ihre eigenen Digitalbilder mit einer akzeptablen Farbtreue ausdrucken, dann muss das Farbmanagement keine unüberwindbare Aufgabe sein. Die Profilierung des Bildschirms und der Kombination aus Drucker, Papier und Druckfarbe sowie der Einsatz einer Software, die das Farbmanagement unterstützt, also Photoshop Elements oder Photoshop CSx, sind dann aber Voraussetzung. Zudem können Sie das Farbmanagement durch die Anschaffung eines professionellen Monitors und Druckers und allerlei Messgeräten so weit durchführen, wie Sie es selbst möchten.

Doch auch in Bezug auf die Einrichtung Ihres Arbeitszimmers mit Normlicht und den vorgeschriebenen Farben für die Böden, Wände und Zimmerdecke und selbst Ihre Kleidung gilt: Wägen Sie bei jedem Schritt ab, ob die Kosten und Mühen auch wirklich einen wesentlichen Beitrag zur erforderlichen Farbgenauigkeit für die Präsentation Ihrer Bilder liefern, und denken Sie dabei auch immer an Ihr Publikum – sind es Familie und Freunde, die Mitglieder eines Fotoclubs, oder sind es die Besucher einer öffentlichen Ausstellung, die Juroren eines Fotowettbewerbs oder kritische Auftraggeber?

Die Sportfotografie im Porträt

FOTOSTRECKE



▲ Abbildung 12.15

Pim Ras ist erfolgreicher Sport- und Pressefotograf. Sie finden seine Bilder auch unter www.pimras.com.

Manche Dinge im Leben scheinen vorherbestimmt zu sein. Wenn man »Ras« (auf Deutsch »rasch«) mit Nachnamen heißt und Fotograf werden will, dann ist es vielleicht nicht verwunderlich, dass man Motive bevorzugt, die sich (schnell) bewegen. Und dann ist die Sportfotografie das richtige Betätigungsfeld! Hier heißt es, schnell zu handeln, um exakt den entscheidenden Moment festzuhalten!

Der erfolgreiche Sportfotograf Pim Ras beschreibt seinen Werdegang so: »Als ich mit 12 Jahren meine erste Kamera bekam, wusste ich, dass ich Sportfotograf werden wollte. Es war eine Canon AE-1 mit einem 70–210-mm-Objektiv. Schon damals war ich fasziniert von den Fußballfotografen am Spielfeldrand, die mit ihren großen grauen Teleobjektiven in der ersten Reihe

sitzen durften. Ich besuchte dann eine Schule für Fotografie in Den Haag, wo ich zu lernen hoffte, wie man Sportfotograf wird ... Nun, ich erkannte bald: Sportfotografie lernt man nicht aus Büchern oder in einer Ausbildung. Man kann die Sportfotografie nur erlernen, indem man sich häufig mit ihr beschäftigt.« Nun, das gilt wohl für die Fotografie insgesamt. Bleiben Sie also immer am Ball, üben Sie, experimentieren Sie, machen Sie Fehler – so werden Sie auch besser werden! Die nachfolgende Fotostrecke soll Ihnen als Ansporn und zur Inspiration dienen.

Als Neueinsteiger in die Sportfotografie können Sie Ihr Talent und Ihre Kreativität auf den Amateurplätzen entwickeln, auf denen man ohne Presseausweis neben dem Tor auf dem Bauch liegen darf. Diese stark untersichtige Perspektive sorgt dafür, dass die Aufnahmen eine zusätzliche Dynamik erhalten. Wenn dann nämlich ein Fußballer nach einem Schuss oder Kopfball durch die Luft fliegt, sieht es so aus, als ob er einen meterhohen Sprung macht, wohingegen er von einem höheren Standpunkt aus betrachtet kaum vom Boden zu kommen scheint.

Der erste Tipp für Ihren Einstieg in die Sportfotografie lautet also: Wählen Sie Ihren Standort bewusst, wenn Sie können. Entweder möglichst in Bodennähe oder eben gerade oben auf der Tribüne, so dass Sie die Rasenfläche oder die rote Backsteinfarbe des Tennisplatzes als monochromen Hintergrund verwenden können und dadurch die Action in den Mittelpunkt stellen. Zweiter Tipp: Konzentrieren Sie sich nicht nur auf die Action. Beobachten Sie vor allem die Gefühlsregungen der Sportler, die Sie nach einem Treffer oder noch besser nach einer vergebenen Chance fotografieren. Oft ist Enttäuschung besser einzufangen als Freude. Tipp Nummer drei: Die kürzeste Verschlusszeit hat immer den Vorrang vor der kleinsten Blende. Lieber ein scharfes Foto bei einer 1/1250 s und ein verschwommener Hintergrund bei Blende f/4, als ein unscharfes Bild bei einer 1/600 s mit einem scharfen Hintergrund bei f/8.

➤ Abbildung 12.16

Sturz: »In der ersten Kurve ihres 500-Meter-Rennens bei den Olympischen Spielen 2010 in Vancouver kommt die Eisschnellläuferin Annette Gerritsen zu Fall und muss ihre Chancen auf die Goldmedaille begraben. Das Fotografieren eines solchen Moments ist eine Kombination aus dem richtigen Standort und der Ruhe, die man bewahren muss, damit ein scharfes Foto gelingen kann. Das ist nicht leicht, weil der Eisschnellläufer mit hoher Geschwindigkeit auf einen zukommt, und das Risiko besteht, dass das Bild unscharf wird, weil der Autofokus nicht mit der Geschwindigkeit mithalten kann. In diesem Fall hatte ich die ganze Serie scharf und dieses Bild als Höhepunkt.«



[400 mm | f/4 | 1/2500 s | ISO 2000]



[200 mm | f/16 | 1/60 s | ISO 100]

^ Abbildung 12.17

Formel 1 auf dem Flughafen Schiphol: »Der Formel-1-Fahrer Lewis Hamilton rast über die Landebahn von Schiphol. Selten habe ich ein Auto mit solch hoher Geschwindigkeit an mir vorbeiflitzen sehen. Um den Eindruck der Geschwindigkeit zu betonen, entschied ich mich für eine lange Verschlusszeit, eine 1/60 s, damit das Auto scharf drauf und der Tower trotz des verwischten Hintergrunds, der durch das Mitziehen verursacht wird, gerade noch zu erkennen ist. Mit der kleinen Blende erreiche ich die Schärfentiefe, die ich brauche, damit man die Kulisse von Schiphol noch sieht.«



[400 mm | f/2,8 | 1/800 s | ISO 1600]

< Abbildung 12.18

Der fliegende Coach: »Die Spieler des FC Barcelona lassen ihren Trainer Pep Guardiola nach dem Sieg im Finale der Champions League gegen Manchester United hochleben. Auf der Originalaufnahme sind auch die Gesichter der Spieler zu erkennen, doch ich entschied mich für eine beschnittene Variante. Dadurch, dass man eben nur noch die Hände der Hochwerfenden sieht, wird der ›fliegende Coach‹ noch stärker betont. Fotografie ist auch die Kunst des Weglassens!«

> Abbildung 12.19

Schlammbad: »Am Strand Horst in den Niederlanden fotografiere ich das Training eines Truck-Fahrers, der die Rallye Dakar fahren will. Als er seinen Weg durch den Schlamm bahnt, liege ich Dutzende Meter entfernt auf einer großen Plastikplane im Dreck, um eine möglichst untersichtige Perspektive zu haben. Ich lasse die Kamera im Serienbildmodus ihr Werk verrichten und entscheide mich schließlich für das Bild, auf dem die meisten Schlammspritzer durch die Luft fliegen.«



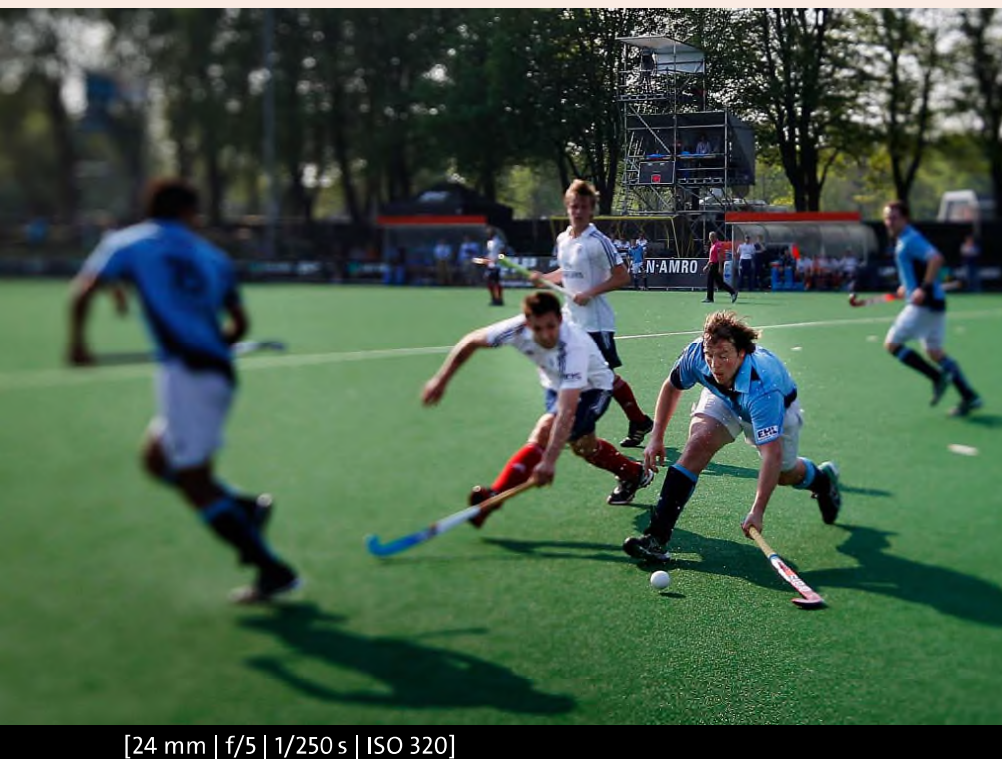
[165 mm | f/5,6 | 1/250 s | ISO 320]

➤ Abbildung 12.20

The Iceman: »Der amerikanische Schwimmer Michael Phelps ist bei den Olympischen Spielen 2008 in Peking auf dem Weg zu einer seiner insgesamt sechs Goldmedaillen. Inmitten von Hunderten anderen Fotografen saß ich auf der Fotografentribüne, und jedes Mal, wenn sein Kopf im Wasser verschwand und wieder hochkam, gab es einen wahren Hagel aus klickenden Kameras, die jeden Wassertropfen vor dem Gesicht des Schwimmers festhalten wollten, was mir auf jeden Fall gelungen ist.«



[560 mm | f/4 | 1/800 s | ISO 1000]



[24 mm | f/5 | 1/250 s | ISO 320]

◀ Abbildung 12.21

Tilt und Shift: »Während der Euro Hockey League 2011 steht mir ein 24-mm-Tilt/Shift-Objektiv zur Verfügung. Diese Objektive werden üblicherweise in der Architekturfotografie verwendet, um stürzende Linien bei Bauwerken zu vermeiden, wenn man die Kamera nach oben kippt. Man kann solche Objektive aber auch für andere kreative Zwecke einsetzen. Der Schärfebereich ist sehr klein, und der Rest des Bildes löst sich in einer hübschen Unschärfe auf. Nachteilig ist, dass man von Hand scharfstellen muss, weil der Autofokus nicht funktioniert.«



[200 mm | f/5,6 | 1/500 s | ISO 320]

^ Abbildung 12.22

Martin Verkerk: »Der niederländische Tennisspieler Martin Verkerk überraschte Freund und Feind durch seinen Einzug ins Finale der French Open 2003 Paris, das er dann leider gegen den Spanier Ferrero verlor. Nach dem Ende des Spiels waren alle Objektive auf den Gewinner gerichtet, und nur ich schien Augen für Verkerk zu haben, der geduldig wartete, zur Siegerehrung auf das Podium gerufen zu werden. Das Gefühl der Enttäuschung nach seiner Niederlage ist deutlich in seiner Mimik abzulesen. Fotografie lebt vom richtigen Augenblick!«



[400 mm | f/2,8 | 1/800 s | ISO 640]

◀ **Abbildung 12.23**

Bahnradrennen: »Im Sprint-Finale der Olympischen Spiele 2004 in Athen schnellte der niederländische Radrennfahrer Theo Bos hinter seinem australischen Gegner Ryan Bailey hervor. Die beiden unterschiedlichen Gestalten der Rennradler werden durch zwei sich schneidende Diagonalen symbolisiert. Der monotone, unscharfe Hintergrund – der durch den Einsatz eines 400-mm-Teleobjektivs erzielt wird – legt alle Aufmerksamkeit auf den Vorstoß von Bos.«



^ Abbildung 12.24

Gehechtet im Ahoy: »Der dunkle Hintergrund im Sportpalast Ahoy in Rotterdam eignet sich perfekt dafür, bei der Turn-WM die schwindelerregenden Sprünge am Barren festzuhalten. Auf dem höchsten Punkt des Sprungs von Michel Letterman drücke ich bei einer 1/2000 s und Blende f/2 ab. Also fast keine Schärfentiefe, doch dafür die bei diesen Lichtverhältnissen schnellstmögliche Verschlusszeit, die ich wählte, um die Bewegung einzufrieren.«

▼ Abbildung 12.25

Flugmontage: »Freestyle-Motocross im Amsterdamer Luftraum. In der Luft vollführt der Gleichgewichtskünstler Libor Podmol mit seinem Motorrad in Griffnähe waghalsige Überschläge. Ich fotografierte den Sprung in vier Frames und fügte die vier einzelnen Bilder zu einem Foto zusammen, wodurch man den ganzen Bewegungsablauf sehen kann. Montagen können in diesen Situationen hilfreich sein, um die verschiedenen Phasen einer sportlichen Leistung auf einem Bild darzustellen.«

[400 mm | f/8 | 1/1000 s | ISO 400]



> Abbildung 12.26

Windhundrennen: »Als das Rennen vorbei ist und die Hunde am Ende auf einer Sandfläche landen, versucht ein ›fliegender Windhund‹, den (im Bild nicht sichtbaren) Hasen zu fangen. Das Ziel des Hundes habe ich bewusst nicht in den Bildausschnitt aufgenommen, wodurch der Höhenunterschied zwischen den beiden Vierbeinern noch befremdlicher wirkt.«





Kapitel 13

Digitale Fotopraxis

Fotografieren in Innenräumen	330
Fotoprojekt: Burg Loevestein im Kerzenlicht	345
Mit der Kamera draußen unterwegs	354
Fotoprojekt: Mohnblumen in der Toskana	374
Überall Motive!	384
Fotoprojekt: Urlaubsreportage	406
Filmen mit der Fotokamera	412



Fotografieren in Innenräumen

Viele Fotos werden im Freien aufgenommen. Dennoch gibt es eine beachtliche Anzahl an Motiven, bei denen kein oder wenig Tageslicht vorhanden ist. Mit dem heutigen Stand der Technik ist das kein Nachteil, erfordert jedoch vom Fotografen und bei den Einstellungen der Kamera ein wenig zusätzliche Achtsamkeit. Aufgrund der oft schlechteren Lichtverhältnisse in Innenräumen werden die Verschlusszeiten lang (Gefahr von Verwacklung und Bewegungsunschärfe), die Blenden groß (geringe Schärfentiefe) und die ISO-Werte hoch (mehr Bildrauschen). Ebenso spielt die Farbtemperatur des Lichts beim Fotografieren mit Kunstlicht eine wichtige Rolle. Die richtige Wahl des Weißabgleichs ist daher von großer Bedeutung.

Zu Hause

Wenn Sie Ihre neue Kamera ausgepackt haben, machen Sie die ersten Fotos wahrscheinlich in Ihrem Wohnzimmer. Einfach um kurz zu schauen, ob alles funktioniert und wie sich die Kamera anfühlt. Ehe Sie sich versehen, ist es dann Abend, und die Beleuchtung besteht nur noch aus Kunstlicht. Das sind keine idealen Bedingungen, und Sie werden merken, dass die Bilder unscharf werden und die Farben auf Ihren Fotos möglicherweise seltsam aussehen. Wenn Sie die Vollautomatik benutzt haben, hat die Kamera aller Wahrscheinlichkeit nach geblitzt, und starke Schlagschatten und rot geblitzte Augen sind die Folge. Das sind keine Fotos, die einen wirklich zufriedenstellen. Das muss der Stimmung jedoch keinen Dämpfer verpassen, denn mit ein paar simplen Anpassungen der Einstellungen können Sie die Ergebnisse spektakulär verbessern.

Die erste Handlung besteht darin, die Vollautomatik aus- und die Blendenvorwahl A einzuschalten. Weil das Licht schwach ist, wird die Verschlusszeit relativ lang. Das kann Unschärfen durch Bewegungen der Kamera oder des Motivs zur Folge haben. Wählen Sie eine möglichst große Blende, zum Beispiel $f/2,8$ oder $f/4$, und drücken Sie den Auslöser halb, damit Sie sehen können, wie lang die entsprechende Verschlusszeit ist. Ist diese länger als $1/30\text{ s}$, erhöhen Sie die Empfindlichkeit des Sensors auf ISO 400 oder 800 und in extremen Fällen auf 1600 oder 3200. Die Verschlusszeit wird dann kürzer und die Wahrscheinlichkeit eines verschwommenen Fotos kleiner. Besitzen Sie eine Kamera oder ein Objektiv mit Bildstabilisator, ist es mit einem Standardzoom-

objektiv (18–55 mm) theoretisch möglich, auch bei $1/8$ s noch scharf aus der Hand zu fotografieren, das Motiv darf sich dann während der Aufnahme allerdings nicht bewegen. Höhere ISO-Werte (kürzere Verschlusszeiten) frieren alle Formen von Bewegung ein. Das zusätzliche Bildrauschen, das hierdurch entsteht, stört bei kleineren Abzügen oft nicht.

Falls Sie Stillleben bei Kunstlicht fotografieren wollen, ist ein Stativ unentbehrlich. Verschlusszeiten von einigen Sekunden stellen dann kein Problem dar und sorgen trotzdem für sehr scharfe Fotos.



TIPP

Da die meisten herkömmlichen Zoomobjektive bei kürzeren Brennweiten eine höhere Lichtstärke haben ($f/3,5$ bei 18 mm und $f/5,6$ bei 55 mm), ist es ratsam, bei Innenaufnahmen nicht zu stark zu zoomen. Denn durch das Zoomen wird nicht nur die maximale Blende kleiner (= längere Verschlusszeit), sondern auch Unschärfe durch Verwacklung wahrscheinlicher.

Gelingt es nicht, brauchbare Werte für die Verschlusszeit mit großen Blendenöffnungen und hohen ISO-Werten zu erhalten, sollten Sie blitzen. Das eingebaute Blitzlicht der Kamera reicht in vielen Fällen nicht aus. Aufgrund der geringen Leistung und einem zu konzentrierten Lichtbündel werden die Fotos oft schlecht belichtet. Ein Aufsteckblitzgerät mit einer größeren Leitzahl als 20 schafft Abhilfe. Stellen Sie die Kamera auf die Programmautomatik P, den ISO-Wert auf 400 oder 800, und verwenden Sie eine Diffusorkappe, um das Licht zu streuen. Bei Motiven in drei bis sechs Metern Entfernung kann somit eine ausreichende Belichtung erreicht werden. Abhängig von den Bedingungen sollte die Blitzstärke gelegentlich eine Stufe höher oder niedriger gestellt werden. Achten Sie beim indirekten Blitzen über die Zimmerdecke darauf, dass die Farbe der Zimmerdecke die Farben des Fotos beeinflusst und dass unter Augenbrauen, Nase und Kinn des Modells Schatten entstehen können.



▲ Abbildung 13.1

- ① Vollautomatik, JPEG, ISO 400, $1/60$ s, $f/4$, interner Blitz
- ② P, JPEG, ISO 800, $1/60$ s, $f/4$, Blitzaufsatz mit Diffusor
- ③ Blendenvorwahl A, RAW, ISO 1600, $1/50$ s, $f/5$, nicht geblitzt



Abbildung 13.2

*Ihre Haustiere können Sie im
»Heimstudio« perfekt ablichten.*

[200 mm | f2,8 | 1/160 s | ISO 200]

Das zweite Hindernis bei Innenaufnahmen sind das Kunstlicht und der Weißabgleich. Im Allgemeinen funktioniert der automatische Weißabgleich gut, obwohl Fotos bei Kunstlicht in vielen Fällen einen gelblichen Farbstich aufweisen (siehe Bild 13.1, ❶ und ❸). Falls erwünscht, kann dieser relativ leicht korrigiert werden, wobei die Lichtstimmung der Aufnahme jedoch nicht verloren gehen darf. Möchten Sie einen »besseren« Weißabgleich, dann testen Sie eine der Voreinstellungen wie **Glühbirne** oder **Leuchtstoffröhre**. Obwohl das Display der Kamera nicht kalibriert ist, zeigt es einen eventuell vorhandenen Farbstich recht zuverlässig an. Muss der Weißabgleich ein perfektes Neutralgrau ergeben, machen Sie besser einen manuellen Weißabgleich mit der Kamera. Wenn Sie im RAW-Format fotografieren, können Sie den Weißabgleich bei der RAW-Entwicklung selbst bestimmen. Dies wird daher bei Motiven empfohlen, die ein hohes Maß an Farbgenauigkeit erfordern, wie beispielsweise in der Produktfotografie oder bei einer Hochzeitsreportage.

Versuchen Sie, Mischlichtsituationen aus Tages- und Kunstlicht zu vermeiden. Keine Kamera ist bei diesen Verhältnissen in der Lage, einen einwandfreien Weißabgleich zu produzieren, und das Ergebnis muss mit Filtern und Ebenen in Photoshop mühsam und sehr zeitaufwendig (mit höchstwahrscheinlich nicht zufriedenstellendem Endergebnis!) korrigiert werden.



ACHTUNG

Viele Beschäftigungen Ihrer Kinder, wie Spiele und Basteleien, aber auch die alljährliche Geburtstagsparty, spielen sich im Wohnzimmer ab. Damit die Fotos dieser Party gelingen, sind die gleichen technischen Aspekte wie bei anderen Motiven in Innenräumen von Bedeutung. Ein großes Problem ist jedoch, dass auf einer Geburtstagsparty relativ viel Bewegung vorhanden ist, die dann auch noch spontan passiert. Um den richtigen Augenblick einzufangen, sollten Sie die Serienbildschaltung der Kamera nutzen und als eine Art »freundlicher Paparazzo« das Auspacken der Geschenke, das Auspusten der Kerzen und die Partyspiele dokumentieren. Das trägt aber nicht unbedingt zu einer entspannten Partystimmung bei. Außerdem bleibt Ihnen dann keine Zeit mehr, die Spiele der Kinder zu beaufsichtigen. Ein Teleobjektiv kann helfen, einen größeren Abstand zu halten und so die Kinder weniger zu beeinträchtigen. Sie können mit spontan spielenden Kindern nichts inszenieren oder wiederholen lassen. Die Wahrscheinlichkeit von Fehlschüssen ist folglich groß, und Sie werden sich unter Umständen mit den üblichen »Schnappschüssen« zufriedengeben müssen. Eine mögliche Alternative bei diesen Gelegenheiten ist eine Videokamera.



^ **Abbildung 13.3**
*Bilder von einer Kinderparty:
fotografisch nicht unbedingt
hochwertig, jedoch immer
wieder schön und mit einem
hohen Erinnerungswert*

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm, vorzugsweise lichtstark (f/2,8) externes Blitzgerät Stativ	Programm: A A: f/2,8–f/4 ISO: 400–1 600 Matrixmessung AWB RAW	Blitzen mit einem externen Blitz mit Diffusorkappe: Kamera in P, ISO auf 400 oder 800 und Hindernisse nah vor der Kamera vermeiden

^ **Tabelle 13.1** Kameraeinstellungen für das Fotografieren in Innenräumen

Im Museum

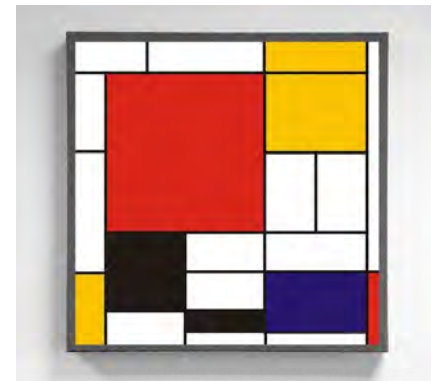
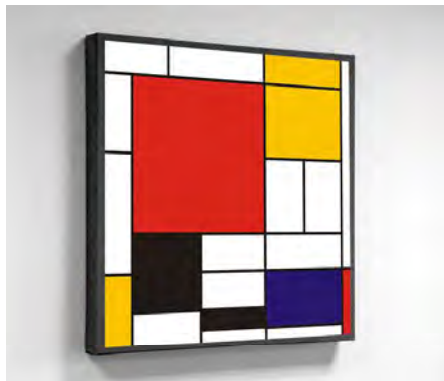
Fotos in einem Museum unterscheiden sich gar nicht so sehr von denen in einem Wohnzimmer. Die Lichtverhältnisse sind eher schlecht, und es gibt vor allem künstliches Licht. In einem Museum dürfen Sie jedoch häufig nicht blitzen. Sie sind daher vollkommen auf den Bildstabilisator, große Blendenöffnungen und hohe ISO-Werte angewiesen, um Verwacklungen zu vermeiden. Da sich die meisten Objekte in einem Museum jedoch nicht bewegen, kann ein Stativ hier seine überaus lobenswerten Dienste unter Beweis stellen – wenn es gestattet ist, eines aufzubauen! Eine lange Verschlusszeit ist dann kein Problem, und Sie können mit kleinen Blenden, f/8 oder f/11 (= mehr Schärfentiefe bei 3D-Objekten wie Skulpturen), geringeren ISO-Werten für weniger Bildrauschen und einer höheren Bildqualität arbeiten. Verwenden Sie den Selbst- oder einen Drahtauslöser für die maximale Schärfe, und nutzen Sie die Spiegelvorauslösung, falls Ihre Kamera diese Funktion bietet. Achten Sie darauf, dass sich bei langen Belichtungszeiten der Untergrund des Stativs nicht bewegt. Laufen

Sie also lieber nicht zu viel herum. Falls ein Stativ nicht gestattet ist, kommen Sie um hohe ISO-Werte nicht herum.

Wird das Hauptmotiv von einem Scheinwerfer angestrahlt und ist die Umgebung daher dunkel, müssen Sie die Belichtungsmessung anpassen. Die meist standardmäßig eingestellte Matrixmessung würde die dunkle Umgebung zu sehr betonen und das Motiv dadurch überbelichten. Die Spot- oder noch besser die mittigenbetonte Integralmessung verdient in diesen Fällen den Vorzug. Achten Sie beim Kontrollieren des Fotos am Kameradisplay genau auf das Histogramm, und passen Sie die Belichtung gegebenenfalls mit der Belichtungskorrektur an.

▼ **Abbildung 13.4**

Standort links von der Mitte, mittig von unten, senkrecht von vorn auf das Gemälde (v. l. n. r.)



TIPP

Wenn Sie ein Gemälde fotografieren, dann versuchen Sie, die Kamera immer senkrecht zur Leinwand zu halten, damit eine starke Perspektive vermieden wird. Hängt das Gemälde sehr hoch, stellen Sie sich mittig darunter. Die vertikale Perspektive kann später in einem Bildbearbeitungsprogramm leicht korrigiert werden. Um eine tonnenförmige Verzerrung zu vermeiden, wird empfohlen, mit einer größeren Brennweite als 30 mm zu fotografieren, also der Hälfte des Zoombereichs bei einem Standardzoomobjektiv. Einen kleinen Schritt rückwärts zu machen und aus dieser Position das Objekt aus größerer Entfernung heranzuzoomen ist manchmal besser als eine Nahaufnahme mit dem Weitwinkelobjektiv.

Für den richtigen Weißabgleich stehen Ihnen die gleichen Mittel zur Verfügung wie bei einer Fotografie im Wohnzimmer. Achten Sie in diesem Fall aber darauf, dass die schwankenden Lichtverhältnisse von Scheinwerfern und Raumbeleuchtung auch einen schwankenden Weißabgleich zur Folge haben

▼ **Tabelle 13.2**
*Kameraeinstellungen
für das Fotografieren im
Museum*

können, wenn mit einer der Voreinstellungen oder einem manuellem Weißabgleich gearbeitet wird. Oft ist der automatische Weißabgleich die praktischere Lösung; sollen Farbstiche um jeden Preis vermieden werden, fotografieren Sie besser im RAW-Format.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm mit Bildstabilisator Stativ (evtl. auch Einbein)	Programm: A A: f/4–f/8 ISO: 400–1 600 mittenbetonte Integralmessung AWB RAW	In einem Museum darf in aller Regel nicht geblitzt werden. Besuchen Sie das Museum nicht bei Hochbetrieb. Fragen Sie um Erlaubnis, insbesondere, wenn Sie ein Stativ nutzen wollen.

In der Sporthalle

Ein ganz anderes Umfeld als ein Wohnzimmer oder Museum bildet eine Sport- oder Veranstaltungshalle. Die Entfernungen sind größer, und die Beleuchtung ist oft gleichmäßiger. Häufig scheint es auch viel heller als daheim zu sein, doch das täuscht! Wenn die Halle ausschließlich mit Kunstlicht beleuchtet wird, sind die Verschlusszeiten nach wie vor relativ lang. Größere Blenden und höhere ISO-Werte sind auch hier die Grundvoraussetzung für scharfe Fotos. Ein Bildstabilisator nützt vor allem bei kurzen Brennweiten wenig, weil

Bewegungen des Motivs (Sport und Spiel) bei langen Verschlusszeiten (< 1/60 s) zu Unschärfe führen. Blitzen ist auch keine Alternative, da die Entfernungen so groß sind, dass die Reichweite eines Blitzlichts zu gering ist. Außerdem können die Sportler durch das Blitzlicht irritiert werden. Es bleibt die Verwendung eines Stativs, doch wenn man einem sich bewegenden Motiv folgen muss, ist das herkömmliche Dreibeinstativ zu sperrig. Ein Einbeinstativ kann sich hingegen sehr wohl als nützlich erweisen.



^> **Abbildung 13.5**
*Mit einem Objektiv 70–200 mm,
f/2,8 IS (ca. 1 800 Euro) an einer
digitalen Spiegelreflexkamera
sind diese Art Aufnahmen kein
Problem: ISO 400, f/2,8, 1/250 s
und RAW.*



TIPP

Wenn Sie häufig Sportwettkämpfe in einer überdachten Halle fotografieren, sollten Sie überlegen, in ein professionelles Teleobjektiv zu investieren. Mit einer Brennweite von 200 oder 300 mm können Sie das Motiv ausreichend nah heranholen, und mit einer Lichtstärke von $f/2,8$ in Verbindung mit einem Bildstabilisator sollten die meisten Aufnahmen scharf werden. Der Preis (ab 2 000 Euro) kann ein Hindernis darstellen, jedoch ist dies eine Investition fürs Leben, und die Qualität Ihrer Fotografien kann sich dadurch deutlich steigern. Sie können Teleobjektive auch im Theater und bei Konzerten einsetzen, und ein kurzes Telezoom (70–200 mm, $f/2,8$) ist zudem ein perfektes Porträtobjektiv.

Fotografieren Sie einen Wettkampf oder eine Veranstaltung von einem festen Standort aus, können Sie den voreingestellten oder eventuell den manuellen Weißabgleich sehr gut verwenden. Ist Letzteres nicht möglich, können Sie auch selbst einen Wert für die Farbtemperatur eingeben. Bei Einsteigerkameras ist diese Option für den Weißabgleich aber eventuell nicht vorhanden.

▼ **Tabelle 13.3**
*Kameraeinstellungen
für das Fotografieren in
Sporthallen*

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
lichtstarkes Teleobjektiv bis 300 mm mit Bildstabilisator Einbeinstativ	Programm: T/S T: 1/100 s oder kürzer ISO: 400–1 600 Serienbildschaltung Matrixmessung AWB	Wählen Sie die Einstellungen derart, dass Unschärfe durch Bewegungen der Kamera oder des Motivs vermieden wird und dass ausreichend Schärfentiefe vorhanden ist und der ISO-Wert nicht zu hoch wird.

Im Theater und bei Konzerten

Die dürrftigen Lichtverhältnisse, unter denen gearbeitet werden muss, sind charakteristisch für die Theater- und Konzertfotografie. Die Beleuchtung besteht häufig aus Scheinwerfern mit weißem oder farbigem Kunstlicht. Die Bedingungen, unter denen die Aufnahmen gemacht werden müssen, können sehr unterschiedlich sein. Blitzen ist keine Option, da es erstens oft stört und zweitens häufig auch gar nicht erlaubt ist. Zudem ist es wahrscheinlich, dass das Blitzlicht bei den großen Entfernungen gar nicht ausreicht, und wenn der Motivabstand klein genug ist, würde es die gesamte Stimmung »wegblitzen«. Auch hier gilt das Credo: hoher ISO-Wert, lichtstarke Objektive und eine



Abbildung 13.6

Bei Theateraufführungen können Sie ausdrucksstarke Bilder einfangen. Kein Wunder, schließlich sind die »Modelle« Profis ...

[90 mm | f3,5 | 1/250 s | ISO 800]

maximale Blende von $f/2,8$ oder größer. Verfügen Kamera oder Objektiv über einen Bildstabilisator, ist dieser bei langen Brennweiten sehr nützlich. Bei einer Brennweite von 200 mm müsste die Verschlusszeit $1/300\text{ s}$ oder kürzer betragen, damit man noch scharf aus der Hand fotografieren kann. Dank der Bildstabilisierung ist nun auch $1/80\text{ s}$ möglich, und die Verschlusszeit ist somit noch kurz genug, damit ein sich nicht zu schnell bewegendes Motiv auf der Bühne trotzdem noch relativ scharf wird.



Da nur die Bühne oder der Künstler beleuchtet ist, wird die Belichtungsmessung leicht irritiert und versucht, die dunklen Bereiche der Aufnahme gut zu belichten, was jedoch nicht nötig ist. Das hat lange Verschlusszeiten und möglicherweise die Überbelichtung des Motivs zur Folge. Stellen Sie die Belichtungsmessung daher auf mittenbetonte Integralmessung ein, oder regeln Sie die Belichtung von Hand.

^ Abbildung 13.7

*Links: verschwommene Bewegung (0,5 s),
rechts: eingefrorene Bewegung (1/250 s)*



ACHTUNG

Fotos von einem Theaterstück oder bekannten Künstler in einem Theater erfordern nicht nur die Beachtung der technischen Seite der Fotografie. Beim Fotografieren dürfen Sie andere Zuschauer nicht belästigen, indem Sie ihnen die Sicht nehmen oder sich ständig Ihre Fotos ansehen. Selbst das Geräusch des Verschlusses kann stören. Der Live-View-Modus ist in diesem Zusammenhang eine nützliche Option. Bedenken Sie bei der Abbildung von Personen auch die Persönlichkeitsrechte, bevor Sie Ihre Fotos eventuell veröffentlichen.

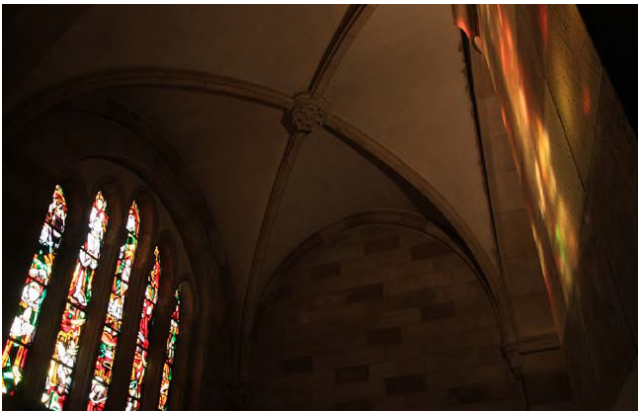
Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
lichtstarkes Teleobjektiv 55–200 mm (mit Bildstabilisator) evtl. Stativ (Einbein)	Programm: T/S T: 1/60 s oder kürzer ISO: 400–1 600 Integralmessung AWB RAW	Fragen Sie im Theater um Erlaubnis zum Fotografieren. In einem Theater darf nicht geblitzt werden.

▲ **Tabelle 13.4** Kameraeinstellungen für das Fotografieren im Theater

In Kirchen und Kathedralen

Auf einer Urlaubsreise im Ausland werden Sie wahrscheinlich regelmäßig eine Kirche oder Kathedrale besuchen. Imposante Bauwerke mit außergewöhnlichen architektonischen Elementen wie Bögen, Säulen, Verzierungen, aber auch Wand- und Deckengemälde und farbige Bleiglasfenster sind immer ein Foto wert. Ein Foto von diesen ganzen Schönheiten im Kircheninneren ist jedoch nicht immer einfach, weil das durch die hohen Fenster einfallende Licht häufig die Belichtungsmessung stört. Zudem entsteht durch die Lichtverhältnisse sehr schnell Verwacklungsunschärfe. Blitzen ist nicht immer möglich oder erlaubt, daher muss auch in diesem Fall auf höhere ISO-Werte und große Blendenöffnungen zurückgegriffen werden. Wollen Sie diese vermeiden, sollten Sie wenn möglich ein Stativ verwenden oder ein Kirchengestühl als Stütze nutzen. Mit der Matrixmessung erhalten Sie eine allgemeine Belichtung des Motivs, doch wenn im Bildausschnitt sehr helle Bereiche des Fensterlichts oder Kronleuchters zu sehen sind (Gegenlichtsituationen), kann die Aufnahme unterbelichtet werden. Wählen Sie in diesen Fällen besser die Integralmessung.

▼ **Abbildung 13.8**
Belichtung auf einen Raum mit grellem Fensterlicht abgestimmt (links) oder am Fenster in einem unterbelichteten Raum gemessen (rechts)



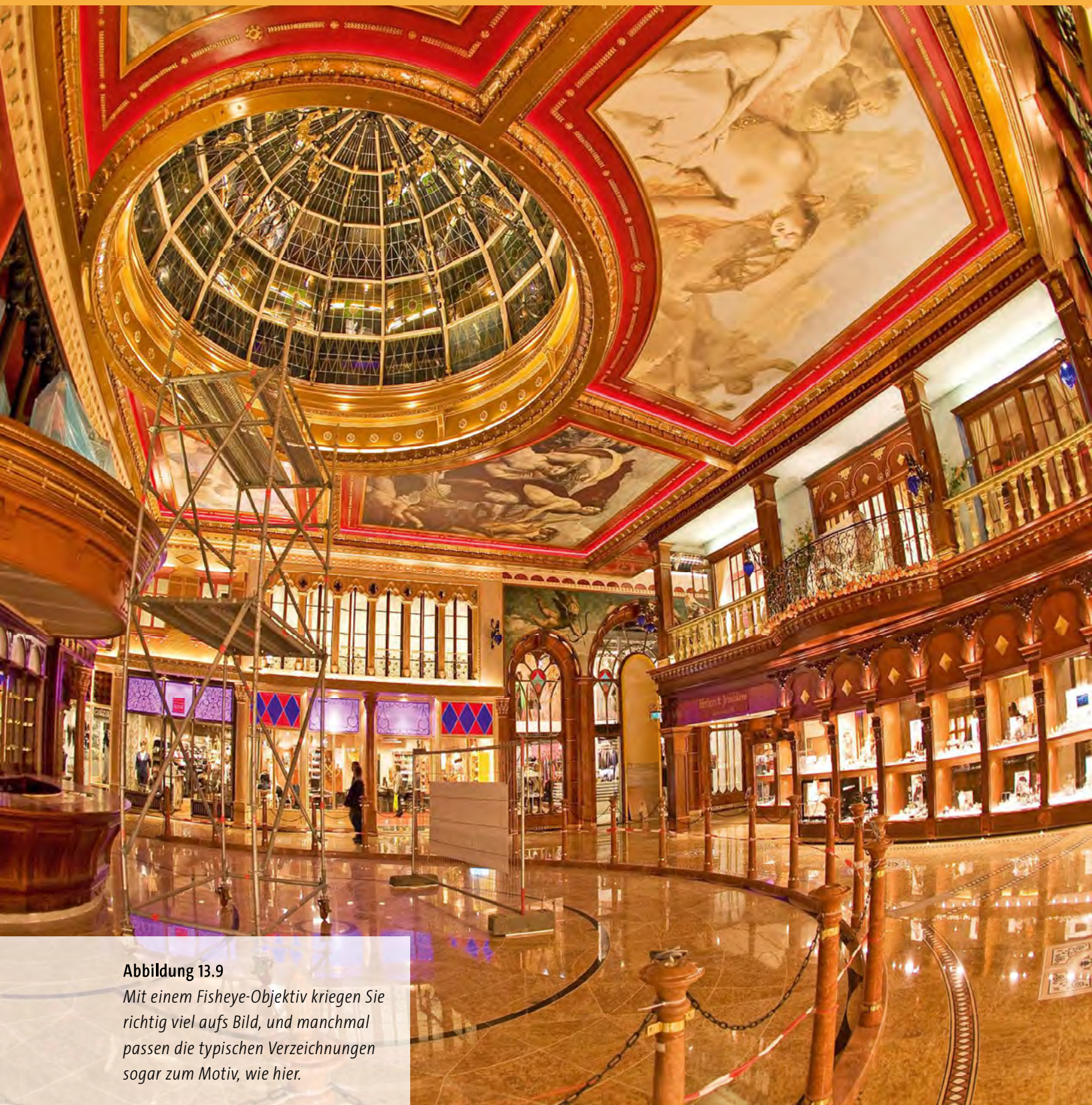


Abbildung 13.9

Mit einem Fisheye-Objektiv kriegen Sie richtig viel aufs Bild, und manchmal passen die typischen Verzerrungen sogar zum Motiv, wie hier.

[15 mm | f3,5 | 1/50 s | ISO 400]

Wenn Sie die Details in den Fenstern erhalten möchten, sollten Sie die Belichtung hierauf abstimmen. Eine Matrixmessung mit einer oder zwei Blendenstufen Unterbelichtung (−2 EV) erledigt diese Kleinigkeit. Daraus folgt dann jedoch, dass der Rest des Fotos unterbelichtet wird.

Wenn Sie Details in den Fenstern und dem Innenraum der Kirche festhalten wollen, sollten Sie mit einer Belichtungsreihe (vorzugsweise im RAW-Format) arbeiten. Ein Stativ ist dabei erforderlich. Die Einzelbilder der Belichtungsreihe fügen Sie dann später mit einer HDR-Software zu einem perfekt belichteten Foto zusammen.

In vielen Fällen kann der automatische Weißabgleich eingestellt bleiben. Details der Kirche nehmen Sie mit einem Teleobjektiv bis 300 mm auf, und für eine Totale der Kirche sind Sie mit einem 10–22-mm-Weitwinkelzoom gut ausgestattet.

▼ **Tabelle 13.5**
Kameraeinstellungen für das Fotografieren in Kirchen

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Weitwinkelobjektiv 10–22 mm und Telezoom bis 200 oder 300 mm evtl. Stativ	Programm: A A: f/5,6–f/11 ISO: 100 (Stativ)–1 600 Integralmessung AWB RAW	Fragen Sie vorher um Erlaubnis. Besuchen Sie die Kirche nicht während der Gottesdienste, und stören Sie andere Besucher nicht in ihrer Ruhe.

Produktfotografie

Sie werden wahrscheinlich nicht jeden Tag Produkte fotografieren, doch wenn Sie einmal etwas über eine Auktionsseite im Internet verkaufen wollen, ist ein gutes Foto ein Garant für viele Besucher und der Verkauf schnell in trockenen Tüchern. Auch ein überzeugendes Bild einer Modelleisenbahn- oder Puppen-sammlung erfordert ein wenig Wissen über die Produktfotografie.

Egal, welche Lichtquelle Sie verwenden, wichtig ist, dass der Hintergrund des Hauptmotivs einfarbig gehalten ist, vorzugsweise in Weiß oder Neutral-grau. Ebenso darf er keine Übergänge oder Falten enthalten. Ein großes Stück gebogene weiße Pappe (eine sogenannte *Hohlkehle*) kann hervorragend als Unter- und Hintergrund verwendet werden. Sie wollen das Produkt möglichst schattenfrei abbilden, und dafür benötigen Sie weiches Licht. Damit das Licht gut gestreut und reflektiert wird, können die Seitenflächen des Aufbaus zum Beispiel mit weißem Gardinenstoff oder einem dünnen Laken versehen wer-

den. Schatten können auf diese Weise aufgehellt oder verhindert werden. Manchmal ist es sinnvoll, das Hauptmotiv auf ein kleines (durchsichtiges) Podest zu setzen, zum Beispiel aus Glas, um Schatten auf dem Untergrund zu vermeiden. Der eigentliche Aufbau wird *Tabletop* genannt.



TIPP

Ein Tabletop können Sie natürlich selbst aufstellen, aber auch fix und fertig kaufen. Sie werden auch *Aufnahmetische* genannt, und bekannte Marken heißen Novoflex, Kaiser, Lastolite und Interfit. Von den beiden letzten Marken sind auch Fotozelte erhältlich, die sich ebenfalls überaus gut für die Produktfotografie eignen.

▼ Abbildung 13.10

Do-it-yourself-Tabletop (oben) und das Ergebnis der Aufnahme (unten)

Benutzen Sie ein Objektiv mit einem Brennweitenbereich zwischen 50 und 200 mm. Die Verzerrung ist dann minimal, und die Proportionen des Objekts sehen am natürlichsten aus. Wählen Sie eine relativ kleine Blende ($f/8$ bis $f/16$) für die beste optische Qualität (höchste Schärfe) und ausreichend Schärfentiefe. Da Sie mit einem Stativ arbeiten, kann sich die Verschlusszeit etwas verlängern, und der ISO-Wert muss nicht extrem erhöht werden.

Die besten Ergebnisse werden mit Studioblitzen oder Dauerlichtquellen mit 5000 K Farbtemperatur erreicht. Da diese im Regelfall meist nicht vorhanden sind, muss mit Halogenlicht oder einer anderen Kunstlichtquelle gearbeitet werden. Wenn man auf der Kamera die richtigen Einstellungen wählt, sollte das kein Problem sein. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Lampen dieselbe Farbtemperatur haben. Wenn Sie JPEGs fotografieren, machen Sie einen manuellen Weißabgleich. Arbeiten Sie im RAW-Format, dann halten Sie bei der ersten Aufnahme eine Graukarte neben das Motiv und verwenden diese später als Referenz für den Weißabgleich bei der RAW-Konvertierung.

Stellen Sie die Belichtung auf Manuell. Durch ein paar Testaufnahmen kann auf Grundlage des Histogramms bestimmt werden, ob die Einstellungen kor-



rekt sind. Halten Sie dazu ISO-Wert und Blende konstant, und ändern Sie die Verschlusszeit. Indem die Belichtung einmalig von Hand eingestellt wird, »leidet« sie nicht unter der Helligkeit des Motivs. In den Belichtungsprogrammen P, A und T/S ergibt ein dunkles Motiv nämlich eine andere Belichtung als ein helles (siehe dazu auch Kapitel 2, ab Seite 55).

Stativ, Draht- oder Selbstauslöser und wenn möglich die Spiegelvorauslösung sollten für gestochen scharfe Aufnahmen sorgen.



TIPP

Produktfotos werden für Publikationen oft freigestellt verwendet. Das bedeutet, dass der Hintergrund des Bildes nicht zu sehen ist, sondern nur das Motiv. Text zum Beispiel kann dann die Motivkanten umfließen und muss sich nicht an die rechteckigen Bildgrenzen halten. Damit ein Motiv freigestellt werden kann, ist es am besten, wenn der Hintergrund des fotografierten Objekts einfarbig ist, gleichmäßig beleuchtet wird und keine Strukturen enthält. Ein weißes Stück Pappe ist also auch in dieser Hinsicht ein guter Hintergrund.

In der Produktfotografie ist auch die Funktion, die Kamera vom Rechner aus fernzusteuern (*Remote Capture* oder *Tethered Shooting*) sehr nützlich. Die Digitalkamera ist dann über USB mit einem Laptop oder PC verbunden und wird von dort aus bedient. Die Fotos werden direkt nach der Aufnahme auf die Festplatte des Computers übertragen, und Sie können diese sofort auf dem großen Bildschirm beurteilen. Nicht alle Digitalkameras werden mit einer Software geliefert, die eine Fernbedienung beinhaltet. Falls Ihre Kamera *Remote Capture* nicht unterstützt, hält Lightroom eventuell eine Alternative bereit, denn Lightroom bietet für eine Reihe an Kameras an, sie direkt aus der Software heraus fernzusteuern.

▼ **Tabelle 13.6**
*Kameraeinstellungen für
die Produktfotografie*

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Teleobjektiv 55–200 mm Halogenlampen, Pappe, Laken Stativ	Programm: M A: f/8–f/16 ISO: 100–200 manueller Weißabgleich RAW Selbstauslöser, Spiegelvorauslösung	Verwenden Sie eine moderate Telebrennweite für minimale Verzerrung. Bei einer durchsichtigen Bodenplatte können Sie auch entlang der Unterseite belichten.

Fotoprojekt: Burg Loevestein im Kerzenlicht

EXKURS

Deutschland und Europa sind reich an Kulturgütern. Manchmal sieht man sie wegen der vielen hohen Bürogebäude oder dem nicht zu entwirrenden Knäuel aus Autobahnen nicht gleich, doch sie sind immer noch vorhanden – und eigentlich immer eine Fotosession wert!

Für diese Fotostrecke haben wir die Burg Loevestein in Poederroijen in den Niederlanden an einem späten Nachmittag Ende Dezember besucht. In der früh hereinbrechenden Dunkelheit verschaffen die Beleuchtung und die Feuerkörbe den Gebäuden und der Umgebung eine ganz besondere Atmosphäre, und drinnen bei Kerzenschein leben Zeiten wieder auf, die Hunderte von Jahren zurückliegen. In der Reportage haben wir versucht, diese Facetten festzuhalten, und waren zugleich auf der Suche nach hübschen Details oder besonderen Aspekten. Ein kurzer Spaziergang um die Burg brachte zudem noch ein paar herrliche Aufnahmen der untergehenden Sonne, die sich in einem zugefrorenen Teich widerspiegelt.

Eine Herausforderung bei einem solchen Motiv ist die Belichtung. Oft reicht das Licht nicht ganz aus, und um die Stimmung einzufangen, sollte man mit einem hohen ISO-Wert und großen Blendenöffnungen arbeiten. Außerdem muss die Standardbelichtung aufgrund von Punktlichtquellen wie Kerzen und einer untergehenden Sonne schnell korrigiert werden können. Manch eine Aufnahme ist sonst zu stark unterbelichtet und eine andere wiederum stark überbelichtet. Alles in allem ist eine ansprechende Fotoserie entstanden, die der Inspiration bei ähnlichen Motiven dienen soll.



< **Abbildung 13.11**

Burg Loevestein im Licht der letzten Sonnenstrahlen

> Abbildung 13.12

Komm über die Brücke: Zu jeder richtigen Burg gehört eine (Zug-) Brücke, und die darf auf Burg Loevestein auch nicht fehlen. Nachts wird sie hübsch beleuchtet, und in Verbindung mit dem angestrahlten Hauptgebäude entsteht ein schönes Schauspiel aus Licht und Dunkelheit, wobei wir die Brücke rechts unten anfangen lassen, damit sie das Auge zum Eingang und von dort aus schließlich zur Burg selbst führt.

**< Abbildung 13.13**

Farbkontrast: Nach dem Sonnenuntergang folgt die sogenannte Blaue Stunde. Das Abendrot ist dann verschwunden, doch der Himmel ist noch nicht ganz schwarz. Die Farbe Blau sticht dann besonders heraus und führt in diesem Fall zu einem schönen Farbkontrast zu dem gelben Licht, in das die Burg gehüllt ist. Beachten Sie auch, wie hell die Venus am Himmel zu sehen ist.

> Abbildung 13.14

Lange Verschlusszeit: Bei der Aufnahme dieses Fotos ist es beinahe stockdunkel. Zwar gibt es Licht, aber das können wir mit unseren Augen nicht mehr erkennen. Unsere Kamera schon, wenn wir den Verschluss nur lange genug offen lassen. Das Abendrot ist dann wieder zu sehen, und die Bäume werden vom Streulicht der Strahler angeleuchtet, die auf die Burg gerichtet sind. An der Bewegungsunschärfe der Venus kann man erkennen, dass eine lange Verschlusszeit gewählt wurde.



[20 mm | f/6,3 | 25 s | ISO 200]

[40 mm | f/4 | 1/4 s | ISO 3 200]



< Abbildung 13.15

Schatten: Wo Licht ist, ist auch Schatten, und wenn man sich auf einer Burg aufhält, findet man dort schöne, abstrakte Beispiele. Diese simple Aufnahme ohne viel Schnörkel oder Farben kann durch ihr Spiel mit Linien, Licht und Struktur doch so manch flüchtigen Betrachter fesseln.



◀ Abbildung 13.16

Tanz in Bewegung: Drinnen bei schwächerem Licht und einem beweglichen Motiv muss man es nicht immer auf ein möglichst scharfes Bild anlegen. Die kurzen Verschlusszeiten, die Sie hierfür brauchen, erfordern spezielle Objektive, weil Sie ansonsten mit sehr hohen ISO-Werten arbeiten müssten, und das bedeutet Bildrauschen. Arbeiten Sie in diesem Fall lieber mit einer längeren Verschlusszeit und vom Stativ. Die Umgebung ist dann schön scharf, und das bewegliche Motiv wird nur ein wenig verwischt. Daraus ergeben sich oft überraschend dynamische Bilder.

➤ Abbildung 13.17

Entscheidung: Dies ist ein typisches Beispiel für ein Motiv, bei dem sich der Fotograf entscheiden muss. Will man die Kerzen gut belichten, dann wird der Tisch sehr dunkel, und belichtet man die Personen, werden die Kerzen überbelichtet. Hier haben wir uns für die letztere Option entschieden, und weil das Bild im RAW-Format mit einem großen Dynamikbereich aufgenommen wurde, sind die Lichtpunkte zwar etwas heller, stören aber nicht.



➤ **Abbildung 13.18**

Kerzenständer: Loevestein bei Kerzenlicht geht nicht ohne Kerzenständer. Diesen haben wir unmittelbar vor Einbruch des Abends fotografiert, und ein langer Schatten ist die Folge der tief stehenden Sonne. Hier sehen Sie den Moment, in dem sich der Schatten des Kerzenständers exakt in der Mitte des Fensterlichts befindet. Keine fünf Minuten später sind diese Lichtverhältnisse vorbei. Wir haben das Bild etwas unterbelichtet, um den dunklen Hintergrund auszugleichen und dafür zu sorgen, dass die Details in der Lichtbahn des Fensters erhalten bleiben.



[20 mm | f/4 | 1/13 s | ISO 400]



[25 mm | f/20 | 1/1000 s | ISO 800]

◀ **Abbildung 13.19**

Fenstergemälde: Eine Burg hat nur eine Handvoll Fenster, und wenn man dann eines der wenigen sieht und das Licht gut ist, entstehen prächtige Motive. Hier haben wir manuell durch die Scheibe auf den Baum vor dem Fenster scharfgestellt. Den Kamerastandort haben wir so gewählt, dass sich die Sonne genau hinter dem Schnittpunkt der Fensterstreben oben links befindet. Auf diese Weise entsteht eine Aufnahme vom Charakter eines alten Gemäldes. Zum Glück werden die Fenster auf Burg Loevestein nicht wöchentlich geputzt ...

> Abbildung 13.20

Die andere Seite: Läuft man einmal um ein Motiv herum, ergeben sich plötzlich mehrere Perspektiven für interessante Aufnahmen. Hier stehen wir mit dem Rücken zum Fenster und entscheiden uns für ein Querformat, damit wir für die Spitze des Kerzenständers und seinen Schatten die Drittelregel anwenden können. Ein kleiner Schritt nach links oder rechts oder die Kamera ein Stück nach oben oder unten, hat eine drastische Auswirkung auf die Bildkomposition.



[20 mm | f/2,8 | 1/100 s | ISO 200]



[40 mm | f/5 | 1/30 s | ISO 3 200]

< Abbildung 13.21

Abstrakt: Kerzenständer und Kerzen sorgen nicht nur für ein Lichtspiel, sondern können auch der Ausgangspunkt einer abstrakten oder grafischen Aufnahme sein. Die Herausforderung bei diesem Foto bestand für uns darin, die optimale Flächenaufteilung und Symmetrie zu erhalten, indem wir sehr präzise eingrenzten und den richtigen Standort wählten. Das hört sich einfach an, war aber eine ziemlich knifflige Aufgabe.

➤ **Abbildung 13.22**

Zusammenspiel: Die Kraft einer guten Aufnahme liegt darin, dass Vordergrund, Hauptmotiv und Hintergrund ausgewogen sind und durch ein Zusammenspiel aus Schärfe und Unschärfe sowie hellen und dunklen Partien zu einer aufregenden Bildkomposition führen. Dieses Foto ist dafür ein treffendes Beispiel. Für die kritischen Betrachter hätte der Standort noch ein Stückchen weiter rechts liegen dürfen, damit sich das Hauptmotiv besser vom unteren Lichtkreis löst.



[70 mm | f/5 | 1/125 s | ISO 3 200]

[70 mm | f/4 | 1/20 s | ISO 800]



◀ **Abbildung 13.23**

Kerzenrahmen: Ein unscharfer Vordergrundrahmen ist ein wirksames Mittel, die Aufmerksamkeit auf das Hauptmotiv zu lenken und für eine besondere Stimmung zu sorgen. In diesem Fall haben wir dafür zwei Kerzen verwendet. Durch die richtige Kombination aus Motivabstand und Brennweite des Objektivs passt das Namensschild genau zwischen die beiden Kerzen.



[28 mm | f/11 | 1/320 s | ISO 800]

◀ Abbildung 13.24

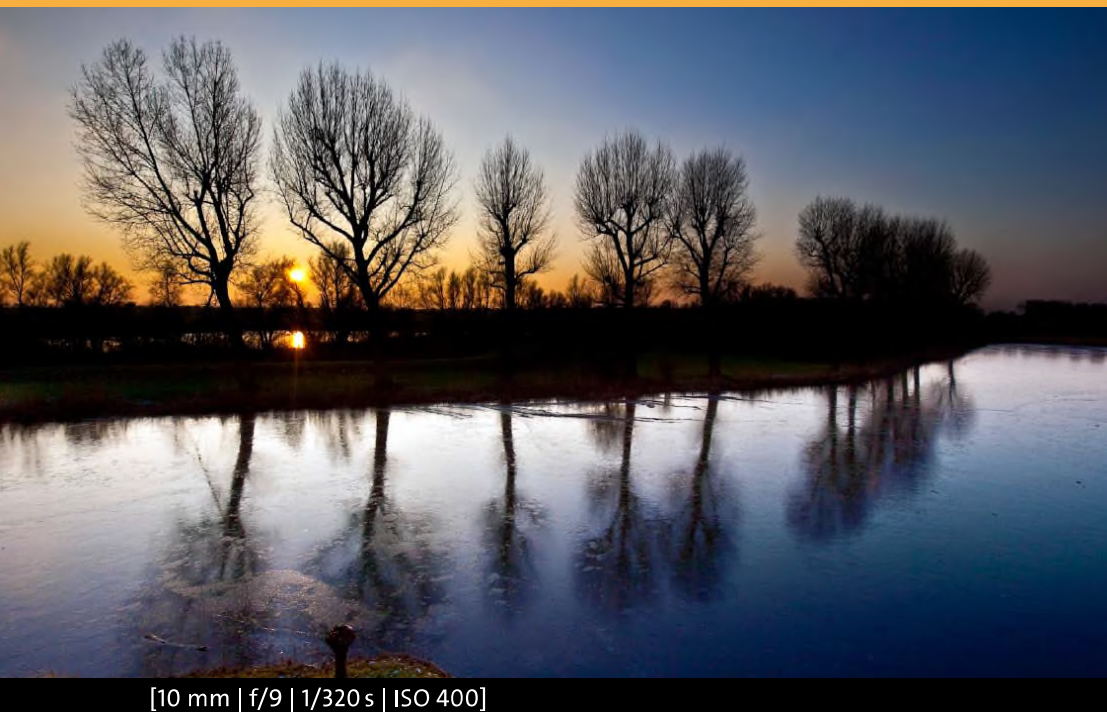
Sonne und Eis: An einem hellen Dezembernachmittag sind Sonne und Eis nicht wie Feuer und Wasser, sondern verbinden sich zu einem schönen Ensemble aus Farbe, Kontrast und Spiegelungen. Den schrägen Bildausschnitt haben wir gewählt, damit die Sonne und das Spiegelbild des Baumes aufs Foto passen, ohne zu viel »Rauschen« der Umgebung mit einzufangen. Außerdem verleiht er der Aufnahme einen verspielten Akzent.

> Abbildung 13.25

Silhouette: Wenn es dunkel wird und die Sonne fast untergegangen ist, wird die Welt für den Fotografen manchmal sehr schön. In diesem Fall geht die Sonne hinter der Burg unter und sorgt mit etwas Unterbelichtung für eine wunderbare Silhouette des Hauptgebäudes. Das Abendrot, das Gelb der Straßenlaterne und die Zweige im Bild oben sorgen dafür, dass die Bildkomposition mit etwas Leben gefüllt wird.

[15 mm | f/6,3 | 1/100 s | ISO 1600]





< Abbildung 13.26

Spiegelbild: Ehrlich gesagt waren unsere Finger bei dieser Aufnahme schon beinahe eingefroren. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und einem ordentlichen Wind war es auf dem Deich neben Burg Loevestein nicht eben gemütlich. Wenn man dann aber mit diesem Foto belohnt wird, hat man die Kälte und die körperlichen Unannehmlichkeiten schnell vergessen und wärmt sich an den Farben, Linien und Spiegelungen.

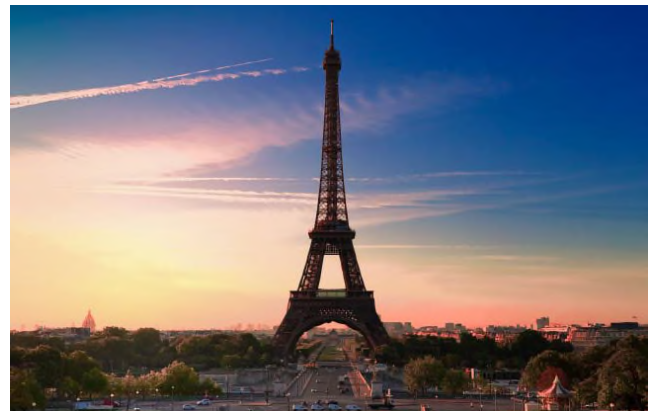
> Abbildung 13.27

Wieso hoch? Eine Silhouette exakt wie auf dem Bild auf Seite 352. Diesmal haben wir jedoch versucht, die Proportionen der Motive (Bäume, Burg und Straßenlaterne) gehörig zu beeinflussen, indem wir ein Weitwinkelobjektiv von einem relativ tiefen Kamerastandpunkt und mit einem geringen Motivabstand verwendet haben. Auf diese Weise wirkt die kleine Straßenlaterne fast noch größer als die Burg, und die hohen Bäume im Hintergrund sind auf Zwergengröße geschrumpft.



Mit der Kamera draußen unterwegs

Draußen zu fotografieren scheint auf den ersten Blick recht einfach zu sein. Allein dank des reichlichen Lichts müsste eigentlich jede Aufnahme ein Volltreffer werden. Oft ist das auch so, aber dennoch können auch Outdoor-Aufnahme misslingen. Grelles Gegenlicht, eine hoch stehende Sonne sowie Schatten und Dunkelheit können dem Fotografen gehörig die Suppe versalzen. Bei Outdoor-Aufnahmen müssen Sie also die Umgebung besonders gut im Blick behalten, je nachdem, was Sie im Bild festhalten wollen. Auch hier gilt: Je bewusster Sie fotografieren, desto bessere Bilder machen Sie. Wir lassen im Folgenden einige Kategorien und Motive Revue passieren.



^ **Abbildung 13.28**

*Dasselbe Motiv,
eine andere Tageszeit:
ein anderes Foto*

Natur und Landschaft

Landschafts- und Naturmotive zählen mit einigem Recht zu unseren Lieblingsmotiven. Meist direkt vor unserer Haustür können wir fündig werden, und jeder Fotograf kann etwas nach seinem Geschmack entdecken: Pflanzen und Blumen, Vögel, Wildtiere, Insekten, Bäume, Bäche, Berge – die Motivwelt in der Natur ist schier unerschöpflich. Jedoch sind es nicht nur diese realen Motive, die uns Fotografen reizen, sondern auch die Atmosphäre, Spannung und Mystik, hervorgerufen durch die vielfältigen Einflüsse aufgrund von Wetter, Wind und Licht. Eine tief hängende Nebeldecke bei aufgehender Sonne kann eine ganz gewöhnliche Kuhweide in ein absolut fesselndes Schauspiel verwandeln. Wenn Sie also ins Feld ziehen, dann vergewissern Sie sich, dass Sie die unterschiedlichen Einflüsse auf die Landschaft und die Natur kennen. Wir erwähnen in diesem Zusammenhang insbesondere die Tageszeit, die Zeiten von



Sonnenaufgang und -untergang, die Jahreszeit sowie die Wettervorhersage, um Bewölkung, Niederschläge und Unwetter, Nebel und die Windverhältnisse genau einschätzen zu können.

Die meisten der genannten Punkte sprechen für sich, wobei angemerkt werden muss, dass die schönsten Fotos eben gerade nicht bei sogenanntem »schönen Wetter« entstehen, sondern bei Sonnenaufgang (sehr zeitig aufstehen) und -untergang, unmittelbar vor oder nach einem Schauer (Regenjacke und Schirm einpacken), in beißender Kälte oder bei frisch gefallenem Schnee (Mütze und Handschuhe nicht vergessen), wobei dem Fotografen und seiner Kamera ein hohes Maß an Widerstandsfähigkeit abverlangt wird. Wenn man zur Mittagszeit auf Slippers mit der Kamera in einen beliebigen Wald marschiert, bringt das kaum spektakuläre Bilder. Neben einem guten Timing sind auch die Kenntnisse der Umgebung und des Motivs unverzichtbare Voraussetzungen für gelungene Fotos. Bereiten Sie sich also dementsprechend vor.

^ Abbildung 13.29

Die Motive in der Natur sind sehr unterschiedlich, und für jeden Fotografentypus ist etwas dabei.

Wenn Sie den Stand der Sonne in einem bestimmten Gebiet kennen oder wissen, wo sie untergeht, vermeiden Sie Enttäuschungen bei der Aufnahme eines Berges oder einer Ebene. Wenn Sie Tierfotografie betreiben wollen, sollten Sie sich auch über die Fress- und Schlafgewohnheiten der Tiere kundig machen. Machen Sie möglichst wenig Lärm, und finden Sie heraus, wie der Wind steht, damit Wildschweine, Rehe oder Vögel Sie nicht aus Hunderten von Metern Entfernung bemerken und direkt die Flucht ergreifen.



TIPP

Menschen sind überall. Achten Sie daher darauf, dass Sie nicht zur »Hauptverkehrszeit« in einem Naturgebiet oder Wald ankommen. Es steigert den Wert Ihrer Fotografien, wenn Sie zu eher ungewöhnlichen Zeiten in der Natur unterwegs sind. Nehmen Sie sich dafür eventuell einen Tag frei, damit Sie an einem Wochentag losziehen können. Erkundigen Sie sich jedoch im Voraus nach den Öffnungszeiten, falls Sie etwa einen Nationalpark oder Ähnliches aufsuchen wollen!

Weil die Motive in der Natur sehr verschieden sind, ist es kaum möglich, Ihnen eine Standardausrüstung für alle Gelegenheiten zu empfehlen. Wenn Sie alle möglichen Motive festhalten wollen, reichen Ihnen zwei Rucksäcke wahrscheinlich nicht aus, und wenn Sie diese zusammen mit einem Stativ durch die Gegend tragen müssen, kommen Sie am Ende des Tages fix und fertig nach Hause – aber wahrscheinlich ohne zufriedenstellende Bilder. Ebenso wenig sind die erforderlichen Kameraeinstellungen fest definiert, sondern hängen vollkommen von den Lichtverhältnissen und Ihren bevorzugten Motiven ab. Stecken Sie deshalb zunächst Ihr Interessengebiet ab, um die Anzahl an Objektiven und Zubehör einzugrenzen. Die Tabelle 13.7 gibt Ihnen eine kurze Übersicht über Ausstattung, Kameraeinstellungen und Anmerkungen zu den unterschiedlichen Motiven.

▼ Abbildung 13.30

*Naturlandschaft (links),
Kulturlandschaft (Mitte) und
Stadtlandschaft (rechts)*





Abbildung 13.31

Gerade Landschaftsfotografie können Sie auch direkt vor der Haustür betreiben. Erkunden Sie also Ihre Heimat mit der Kamera

[24 mm | f/8 | 1/250 s | ISO 200]

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
<i>Nahaufnahme/Makro Natur</i> Teleobjektiv bis 300 mm und Makroobjektiv 100 oder 150 mm (f/2,8) Stativ und Drahtauslöser Reflektor evtl. Aufsteck-/Ringblitz	Programm: A A: f/2,8–f/22 ISO: 100–400 Integralmessung AWB, RAW	Bei hohen Kontrasten ist für eine gute Ausleuchtung des Hauptmotivs ein Aufhellblitz oder Reflektor erforderlich. Ein Stativ ist für scharfe Aufnahmen und eine perfekte Bildkomposition unentbehrlich.
<i>Natur allgemein</i> moderates Teleobjektiv 70–200 mm Stativ Polarisationsfilter	Programm: A A: f/2,8–f/22 ISO: 100–400 Matrixmessung AWB, RAW	Viele Motive können aus der Hand fotografiert werden. Bei Langzeitaufnahmen mit T/S (z.B. fließendes Wasser) ist ein Stativ erforderlich.
<i>Vögel und Wild</i> lichtstarkes Teleobjektiv > 300 mm mit Bildstabilisator und evtl. Extender sehr stabiles Stativ Polarisationsfilter	Programm: A A: f/2,8–f/8 ISO: 100–800 Integralmessung/ Spotmessung AWB, RAW	Behalten Sie aufgrund der hohen Verwacklungsfahr bei langen Brennweiten die Verschlusszeit sehr gut im Auge.
<i>Landschaft allgemein</i> Weitwinkelobjektiv 10–22 mm Stativ Polarisationsfilter Grauverlaufsfilter	Programm: A A: f/2,8–f/22 ISO: 100–400 Matrixmessung AWB, RAW	Machen Sie bei hohen Kontrasten eine Belichtungsreihe im RAW-Format, und verwenden Sie falls nötig einen Grauverlaufsfilter, um einen hellen Himmel abzudunkeln. Stellen Sie auf die hyperfokale Entfernung scharf.

▲ **Tabelle 13.7**

*Ausrüstungsoptionen in
der Naturfotografie*



TIPP

Ein Tag in der Natur bedeutet, dass Sie durchaus erhebliche Entfernungen zurücklegen werden. Sie bewegen sich hauptsächlich an der frischen Luft, und die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass das Wetter umschlägt. Sorgen Sie deshalb gut für Ihr inneres und äußeres Wohlbefinden. Nehmen Sie also ausreichend zu essen und zu trinken mit (und den Abfall wieder mit nach Hause!), und wählen Sie Kleidung, die schlechtes Wetter verträgt und wechselnden Temperaturen und Witterungsverhältnissen trotz. Achten Sie darauf, dass die Farben Ihrer Kleidung zu den Gegebenheiten der Landschaft und der Natur passen. Eine grellrote Jacke wird einen Hirsch sofort verjagen. Zudem sind gute Schuhe unverzichtbar. Weil das Fotografieren aus der Froschperspektive (vom Boden aus) einem Foto manchmal eine besondere Note verpassen kann, lässt sich in diesen Fällen eine nasse Hose mit einer einfachen Plastikplane (zum Beispiel auch eine große Mülltüte) vermeiden.

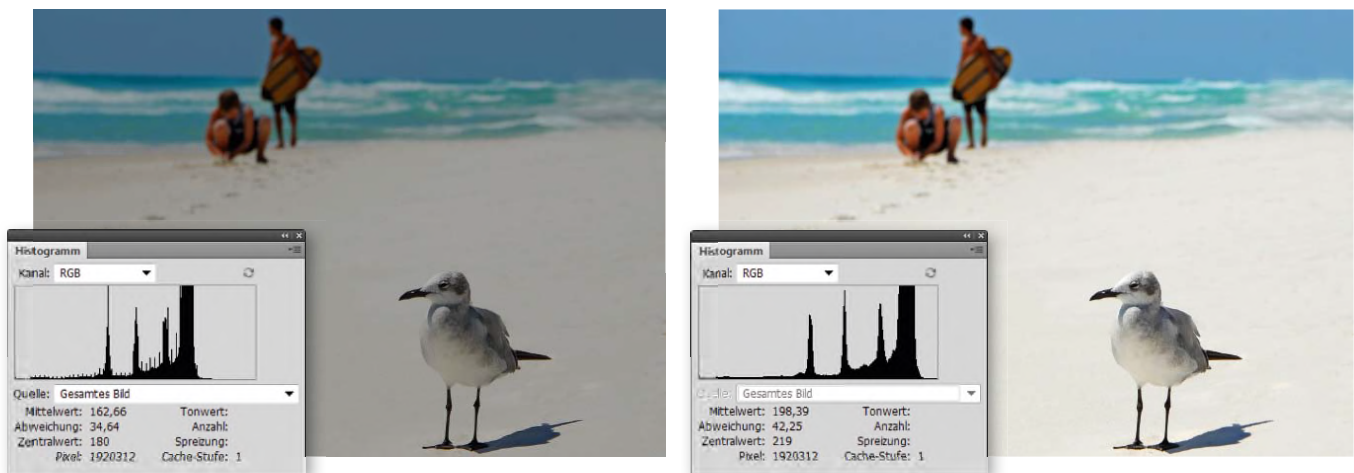
Am Strand und im Schnee

Ein Strand und eine verschneite Landschaft sind zwei außergewöhnliche Fotomotive. Nicht nur, weil sie in aller Regel nicht zu unserem täglichen Umfeld gehören oder sehr schöne Szenen beinhalten können, sondern vor allem, weil diese Motive derameratechnik alles abverlangen und die korrekte Belichtung hier unser besonderes Augenmerk erfordert.

An einem sonnigen Strand mit hellem Sand oder auf der Schneefläche der Skipiste sieht die Kamera viel reflektierendes Licht, sie geht also von einer sehr hellen Szene aus. Steht sie auf P, A oder T/S, stellt die automatische Belichtungsmessung die Bildhelligkeit auf die üblichen 50% Helligkeit ein, und die Belichtung gerät dadurch zu knapp. Das führt dann zu düsteren Strandfotos und grauem Schnee. Um dem Motiv die richtige Helligkeit zu verpassen, sollten Sie als Fotograf daher in die Belichtung eingreifen. Sie müssen beide Motive – ungeachtet des vielen Lichts – mit einer oder zwei Blendenstufen überbelichten, weil die Kamera ja automatisch zu knapp belichtet, so dass Sie in die andere Richtung korrigieren müssen. Stellen Sie die Belichtungskorrektur daher auf +1 oder +2 EV. Der richtige Wert ist vom Motiv im Bildausschnitt abhängig. Verwenden Sie daher das Histogramm, um die Belichtung passend zu korrigieren. Wenn das Histogramm nicht ganz bis zur rechten Seite durchläuft, können Sie noch 1/3-Blendenstufe zugeben. Sind bereits Lichter beschnitten (überbelichtete Bereiche ohne Details), müssen Sie 1/3- oder 1/2-Blendenstufe zurücknehmen. Fotografieren Sie im RAW-Format, haben Sie bei diesen Motiven im Nachhinein eine etwas größere Flexibilität bei der Anpassung der Belichtung. Bedenken Sie jedoch: Überbelichtet ist überbelichtet, und solche Bilder können auch im RAW-Konverter nicht mehr gerettet werden!

▼ Abbildung 13.32

Die Gefahr von Unterbelichtung ist an einem hellen Strand oder im Schnee groß. Für die richtige Helligkeit sollten Sie daher eine Blendenstufe überbelichten.



Vergessen Sie bei einer grellen, hoch stehenden Sonne sowohl im Schnee als auch am Strand den Aufhellblitz nicht. Dieser kann Schatten von Motiven in zwei bis vier Metern Entfernung hervorragend aufhellen. Ebenso kann ein kleiner Reflektor (ein weißes Tuch oder Papier) bei hohen Kontrasten die Belichtung verbessern.



TIPP

Verwenden Sie am Strand oder auf der Skipiste immer eine Gegenlichtblende. Diese führt zu einer besseren Farbsättigung und verhindert Blendenflecke. Da Sie bei viel Sonne in Verbindung mit Sand oder Schnee mit Reflexionen rechnen müssen, erweist ein Polarisationsfilter hier gute Dienste. Eine Polaroid-Sonnenbrille kann für eine verbesserte Sicht auf Details und Farben sorgen. Ein gewöhnlicher Graufilter (Neutraldichte[ND]-Filter) vor dem Objektiv sorgt ebenfalls für eine bessere Kontrastauflösung und die präzisere Wiedergabe von Einzelheiten.

Wenn der Autofokus auf eine gleichmäßig weiße Fläche fokussieren soll, bekommt er hiermit schnell Probleme, da zu geringe Kontraste vorhanden sind. Ist dies der Fall, sollten Sie manuell scharfstellen oder einen neuen Bildausschnitt einstellen. Das heißt, Fokussierung auf einen Gegenstand in der gleichen Entfernung wie die eigentliche Schärfeebene, Auslöser halb gedrückt halten und anschließend den richtigen Bildausschnitt wählen.

Der automatische Weißabgleich reicht bei diesen Motiven aus. Der Sand kann manchmal etwas zu gelb werden und der Schnee ein wenig blau (Spiegelung des blauen Himmels), jedoch gehören beide Farbstiche rein atmosphärisch zu den jeweiligen Aufnahmeorten, so dass Sie sich überlegen sollten, ob eine Korrektur notwendig ist.

Ihre Kamera, Objektive und andere Zubehörteile waren eine teure Investition und verdienen einen sorgfältigen Umgang. Vor allem am Strand mit viel Staub und feinem Sand in Verbindung mit Wind und im Schnee (Wasser!) sollten Sie besonders auf den Schutz Ihres Fotoapparats achten. Transportieren Sie die Kamera in einer staubfreien und wasserdichten Fototasche. Ebenso wenig sollte eine (schwarze) Kamera länger in der grellen Sonne liegen gelassen werden. Wenn Sie unter Extrembedingungen arbeiten, lohnt es sich, über ein Unterwassergehäuse für Ihre Kamera nachzudenken.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm und Teleobjektiv 55–250 mm zirkularer Polarisationsfilter Gegenlichtblende Reflektor (optional) Unterwassergehäuse (optional)	Programm: P A: f/4–f/11, T: 1/60 s–1/4000 s ISO: 100–400 Integralmessung AWB RAW	Belichtungskorrektur mit +1 oder +2 EV. Benutzen Sie die Gegenlichtblende und den Polarisationsfilter. Vergessen Sie den Aufhellblitz nicht. Schützen Sie Ihre Aus- rüstung vor Staub, Sand und Wasser (Schnee).

Sonnenaufgang und -untergang

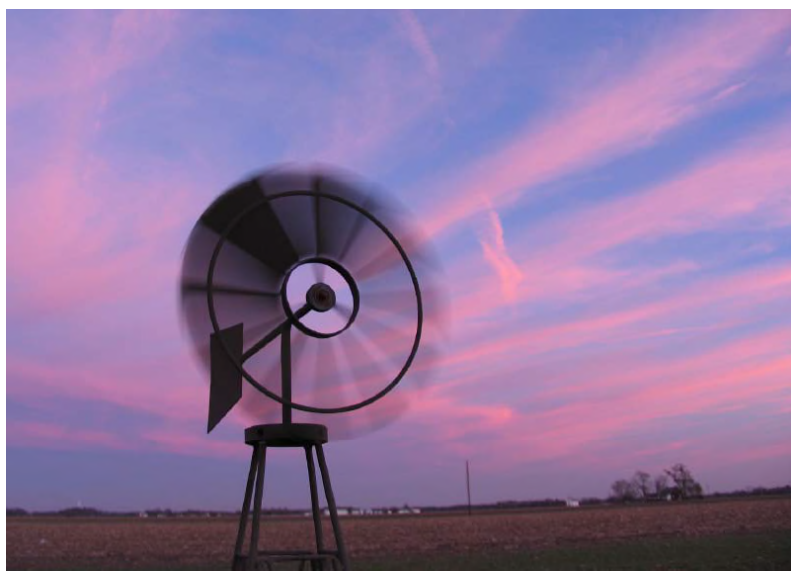
Eine feurige Sonne am Horizont, die den Himmel in ein rotorange glühendes Farbenmeer taucht, ist immer wieder eine Freude für das Auge und daher ein sehr begehrtes Bildmotiv. Trotzdem kann es vorkommen, dass der Schnappschuss eines Sonnenaufgangs oder -untergangs nicht das gewünschte Ergebnis bringt. Die prächtigen Farben, die Sie gesehen haben, sind auf dem Foto völlig verschwunden. Ursache: Die Matrixmessung der Kamera hat das Motiv falsch berechnet, weil sie die Betonung auf den dunklen Vordergrund gelegt und eine zu große Blendenöffnung oder eine zu lange Verschlusszeit gewählt hat, damit die Helligkeit der gesamten Aufnahme bei 50% landet. Sie können das Problem auf zwei Arten lösen: Entweder Sie wählen für die Belichtungsmessung die Integral- oder Spotmessung und messen die Sonne direkt an, oder Sie lassen die Kamera auf Matrixmessung eingestellt und kompensieren die Belichtung durch eine Belichtungskorrektur von –2 EV. In beiden Fällen führt dies zu einem dunklen Vordergrund, bei dem dieser zur Silhouette mit einem bildschönen orangefarbenen Himmel im Hintergrund wird. Überprüfen Sie das Ergebnis der Einstellungen immer direkt im Histogramm, damit

▲ Tabelle 13.8

Kameraeinstellungen für das Fotografieren im Schnee und am Strand

▼ Abbildung 13.33

Durch die Abstimmung der Belichtung auf die untergehende Sonne wird der Vordergrund stark unterbelichtet, und es entstehen schöne Silhouetten. Eine längere Verschlusszeit kann für zusätzliche Effekte sorgen (rechts).



Sie noch ein paar Anpassungen vornehmen können. Ein Sonnenaufgang oder -untergang dauert höchstens wenige Minuten!

Durch den hohen Kontrastunterschied ist es nicht möglich, in einer Aufnahme sowohl den Vordergrund hell zu bekommen als auch den Himmel durchgehend zu erhalten. Wenn dies erwünscht ist, sollten Sie eine Belichtungsreihe machen und diese im Nachhinein mit HDR kombinieren. Aber auch hier ist Schnelligkeit gefragt, weil die Sonne sich schnell bewegt. Ebenso ist ein Grauverlaufsfilter überaus gut geeignet, um den hohen Kontrast zu überbrücken. Der ästhetische Wert von Silhouettenbildern ist allerdings nicht zu unterschätzen, und diese können Sie ohne hohen technischen Aufwand erreichen.

Scharfstellen mit dem Autofokus sollte keine Probleme verursachen. Ist dies doch der Fall, fokussieren Sie besser manuell. Achten Sie beim Festlegen des Bildausschnitts darauf, dass beim halben Drücken des Auslösers auch die Belichtungsmessung festgelegt werden kann, wodurch das Foto zu hell oder zu dunkel wird. Der automatische Weißabgleich sorgt für eine gute Farbaufzeichnung, möglicherweise etwas zu warm, doch das ist bei diesem Motiv kein Problem, sondern kann die Stimmung noch unterstreichen.

Möchten Sie einen höheren Dynamikumfang, wählen Sie RAW anstelle von JPEG. Auf diese Weise bewahren Sie sowohl in den hellen Bereichen als auch in den Schatten mehr Einzelheiten, und die Übergänge in Helligkeit und Farbe geraten gleichmäßiger.

▼ **Tabelle 13.9**
Kameraeinstellungen für das Fotografieren von Sonnenaufgängen und -untergängen

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm oder Weitwinkelobjektiv 10–22 mm Gegenlichtblende	Programm: P A: f/4–f/11, T: < 1/60 s ISO: 100–400 Matrix-/Integral-/Spotmessung AWB RAW	Bei Matrixmessung: –1 oder –2 EV. Überprüfen Sie das Ergebnis direkt auf dem Kameradisplay mit dem Histogramm.

Im Zoo und Vergnügungspark

Ein Tag mit der Familie während eines Ausflugs in den Zoo oder Vergnügungspark kann hübsche Bilder ergeben. In der Programmautomatik (Einstellung P) mit Matrixmessung sind die meisten Motive und Belichtungsverhältnisse kein Problem. Sind Sie an einem sonnigen Tag in einem Vergnügungspark oder Zoo,



dann werden Sie es aber öfter mit hohen Kontrasten zu tun haben. Verwenden Sie den Aufhellblitz, oder fotografieren Sie ein Motiv später am Tag, wenn die Sonne bereits weitergewandert ist.

Wenn Sie mit der Schärfentiefe spielen möchten, wählen Sie die Blendenvorwahl (A). Weil draußen sehr viel Licht ist, sollten Sie den ISO-Wert möglichst niedrig einstellen, um mit großen Blendenöffnungen (kleine Schärfentiefe) arbeiten zu können. Das Zoomen aus kürzerer Entfernung verkleinert zugleich die Schärfentiefe. Bewegt sich das Motiv viel, wie beispielsweise eine Achterbahn, können Sie die Bewegungen mit Verschlusszeiten von 1/500s oder kürzer einfrieren. Wollen Sie die Action richtig betonen, nehmen Sie eine Verschlusszeit von 1/30s oder länger. Versuchen Sie dann jedoch, beim Rest des Motivs Verwacklungsunschärfen mit einem Bildstabilisator zu vermeiden. Sie können die Kamera dazu auch auf einer Mauer platzieren oder auf ein Stativ setzen. Ebenso kann die Mitziehtechnik bei Action und Bewegung zum Einsatz kommen. Damit erhalten Sie ein relativ scharfes Motiv und einen verwischten Hintergrund.

Der Autofokus findet in den meisten Fällen das richtige Motiv. Bei Gittern und (schmutzigen) Glasscheiben sollten Sie auf die manuelle Entfernungseinstellung umschalten. Gehen Sie in beiden Fällen möglichst nah an die Abspernung, damit sie so unscharf wird, dass man die Scheibe oder das Gitter auf dem Foto nicht oder kaum erkennen kann.

^ Abbildung 13.34

Reizende Motive im Zoo: dokumentierend und im Detail

▼ Abbildung 13.35

Aufnahmen im Vergnügungspark: dokumentierend oder im Detail





Abbildung 13.36

Ein Stativ ist bei solchen Aufnahmen zwar sehr nützlich, aber seien Sie ruhig experimentierfreudig und probieren Sie es auch einmal aus der freien Hand.

[10 mm | f9 | 2,5s | ISO 100]

Für gewöhnliche Motive reicht ein Standardobjektiv von 18 bis 70 mm Brennweite. Mit einem Teleobjektiv (bis 300 mm) können Sie jedoch ebenfalls schöne Bilder komponieren. Indem Sie stark zoomen, heben Sie ein Motiv aus seiner Umgebung hervor, oder Sie betonen die Details. Da hier eine höhere Verwacklungsgefahr herrscht, ist ein Bildstabilisator erforderlich, oder es muss ein Stativ beziehungsweise ein hoher ISO-Wert verwendet werden.

In einem Zoo oder Vergnügungspark kann man oft auch drinnen schöne Motive fotografieren, wie zum Beispiel Aquarien oder Unterwasserwelten, Schmetterlingsgärten und Märchenwelten. Das bedeutet aber, dass in der Regel wenig Licht vorhanden ist. Blitzen ist keine Option, weil es die Tiere stört, Reflexionen auf der Glasscheibe verursacht und die Atmosphäre größtenteils zerstört. Dank seiner guten Bildqualität bei den hohen ISO-Werten von Spiegelreflexkameras (ISO 1600) kann dieser Kamerateyp bei solchen Motiven glänzen. Wenn Sie dann auch noch über ein lichtstarkes Objektiv verfügen (f/2,8), können Sie möglicherweise sogar sich bewegende tropische Fische scharf fotografieren. Messen Sie das Licht mit der Integral- oder Spotmessung.



TIPP

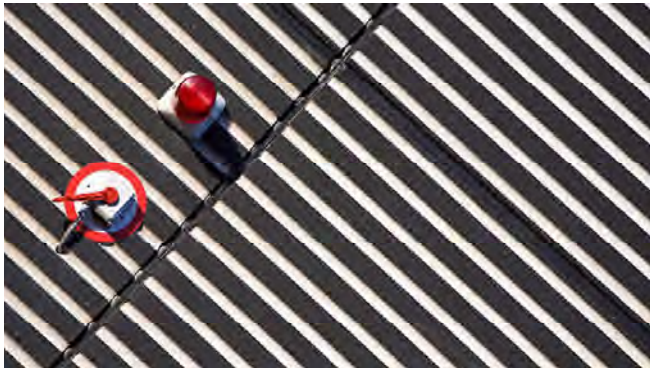
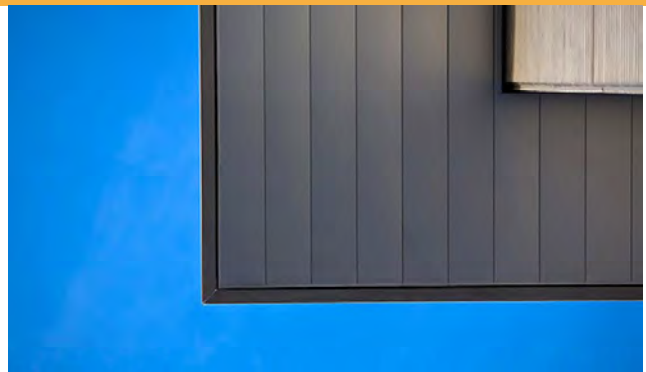
Stellen Sie sich einmal auf ein Karussell, und machen Sie zum Beispiel ein Foto von Ihrem Kind von innen nach außen. Da Sie sich mit derselben Geschwindigkeit wie Ihr Kind drehen, wird es scharf abgebildet, doch weil Sie sich in Bezug auf die Umgebung bewegen, wird diese stark verwischt. Mit einer Verschlusszeit von 1/40 s oder 1/60 s lassen sich hier sehr hübsche Effekte erzielen.

▼ **Tabelle 13.10**
*Kameraeinstellungen für
das Fotografieren im Zoo*

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm und Teleobjektiv 75–300 mm Gegenlichtblende	Programm: P, A oder T/S ISO: 100–400 (1 600) Matrix AWB RAW	Denken Sie auch an die Mitziehtechnik. Achten Sie auf den Stand der Sonne. Blitzen Sie drinnen nicht, sondern wählen Sie die maximale Blendenöffnung und einen hohen ISO-Wert.

Architektur in der Stadt

Jeden Tag laufen wir unbewusst an vielen interessanten Bauwerken vorbei. Wir tun dies, ohne uns darüber Gedanken zu machen, weil wir eine bestimmte Art der Bebauung gewohnt sind und uns nicht die Zeit nehmen, genauer hin-



^ Abbildung 13.37

Im Uhrzeigersinn: Froschperspektive, Formdetail, Spiegelung im Glas und Materialdetail

zusehen. Erst wenn wir uns in einer weniger vertrauten Umgebung aufhalten, wie im Ausland auf Reisen, entdecken wir die Schönheit der Architektur und einzelner Bauelemente. Gebäude sind ein dankbares Motiv, um Ihre fotografischen Talente unter Beweis zu stellen. Sie können natürlich wie immer ein Foto von einem Haus machen, doch probieren Sie einmal, Linien, Muster und Symmetrien festzuhalten. Indem der Standort der Kamera und die Brennweite des Objektivs variiert werden, können Sie Formen akzentuieren und die relativen Positionen zwischen den Objekten beeinflussen. Der Vorteil der An- oder Abwesenheit von Perspektive spielt eine wichtige Rolle. Ein senkrecht zwischen zwei Wolkenkratzern nach oben aufgenommenes Foto ist ein sehr packendes Bild.



TIPP

Auf einem gelungenen Foto eines Bauwerks ist Perspektive manchmal nicht erwünscht; es gibt Spezialkameras, bei denen die Objektivachsen untereinander verschoben und verdreht werden können (*Tilt/Shift-Objektive*), damit Perspektive schon bei der Aufnahme verhindert werden kann. Tilt/Shift-Objektive werden oft in der Architekturfotografie eingesetzt, um unerwünschte perspektivische Verzerrungen zu korrigieren, wie etwa stürzende Linien. Die Perspektive können Sie auch leicht in der Bildbearbeitung verändern. Dies führt allerdings zu leichten Qualitätsverlusten.

Außer dem ganzen Gebäude auf einmal können Sie auch Teile und abstrakte Formen davon fotografieren. In exotischen und sonnigen Gefilden sind die Farben und Ausführung der Fassaden, Türen und Fenster an sich schon sehr fotogene Motive. Das Thema Architektur muss sich nicht auf Gebäude (Kirchen, Burgen, Landhäuser) beschränken, sondern kann auch andere Bauwerke wie Brücken, Häfen und Industriegebäude umfassen.

▼ **Tabelle 13.11**
*Kameraeinstellungen für die
Architekturfotografie*

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Weitwinkelobjektiv 10–22 mm und evtl. kurzes Teleobjektiv bis 200 mm Stativ Polarisationsfilter	Programm: A A: f/4–f/16 ISO: 100–200 Matrixmessung AWB RAW	Achten Sie bei der Wahl des Standorts auf die Perspektive. Meist sind Ränder von Weitwinkelzoomobjektiven bei großen Blendenöffnungen nicht 100%ig scharf. Vermeiden Sie daher, dass wichtige Motivteile dicht an den Rändern platziert sind.

Blitze und Feuerwerk fotografieren

Das Einfangen eines Blitzes auf einer Nachtaufnahme erfordert viel Geduld und auch eine gute Portion Glück. Der Glücksfaktor hat mit der Tatsache zu tun, dass Sie bei einem Gewitter nicht genau wissen, wann ein Blitz kommt. Sie müssen den Verschluss mit der Option **Bulb** eine Zeit lang geöffnet lassen; jeder Blitz in dieser Zeit wird auf dem Sensor festgehalten. Haben Sie genügend Blitze auf dem Foto gesammelt, beenden Sie die Belichtung.

Bei ISO 100 können Sie Blende f/8 oder f/11 als Ausgangspunkt nehmen. Wenn Sie eine größere Blende wählen, werden die Blitze zwar heller abgebildet, jedoch können die Wolken überbelichtet werden. Die Wolken werden ja von unten durch die Blitze beleuchtet. Lassen Sie Ihren Verschluss nicht so lange offen, dass die nächtliche Stimmung verloren geht. Haben Sie nach ein paar Minuten noch keinen Blitz aufgenommen, sollten Sie die Belichtung beenden und eine neue Aufnahme starten. Bei einer relativ kurzen Belichtungszeit erhalten Sie den stärksten Nachteffekt, doch die Wahrscheinlichkeit eines Blitzes auf dem Bild ist dann kleiner.

Der Autofokus der meisten Kameras ist derart schnell, dass beim »Erkennen« der Blitze auf das Motiv fokussiert wird. Vergewissern Sie sich, dass alle Autofokusfelder aktiviert sind und nicht nur jenes in der Mitte des Suchers. Wenn Sie nicht auf den Autofokus vertrauen möchten, stellen Sie die Entfernungseinstellung auf manuell und die Entfernung auf Unendlich. Meist ist es in der



▲ Abbildung 13.38

*Um Feuerwerk zu fotografieren benötigen Sie die **Bulb**-Option, die dafür sorgt, dass der Verschluss vor dem Sensor offen bleibt.*

meisten Fällen aus, um eine recht lange Flugbahn dieser Lichtpunkte festzuhalten. Bei diesen Verschlusszeiten sollten Sie auf jeden Fall ein Stativ benutzen. Da das Licht des Feuerwerks ziemlich intensiv ist, sollten Sie eine nicht allzu große Blende verwenden; $f/8$ ist hier ein guter Wert. Die Empfindlichkeit des Sensors darf im Hinblick auf mögliches Bildrauschen nicht zu hoch eingestellt werden. Ein Wert von ISO 100 oder 200 liefert gute Ergebnisse. Die Belichtung regeln Sie daher im manuellen Modus M. Im Allgemeinen ist der Autofokus einer Spiegelreflexkamera so schnell, dass er die richtige Entfernung zum Feuerwerk korrekt bestimmt. Sie können aber auch manuell auf Unendlich scharfstellen. Je nach Entfernung zum explodierenden Feuerwerk verwenden Sie eine Brennweite von 100 bis 200 mm.

Möchten Sie mehrere »Knaller« in einer Aufnahme einfangen, lassen Sie mit **Bulb** den Verschluss offen und halten zwischen den Raketen den Frontdeckel vor das Objektiv. Wiederholen Sie dies, bis Sie der Meinung sind, dass Sie genügend Effekte auf einem Foto haben.

Stadt schwieriger, Blitzfotos zu machen als auf dem Land, weil in der Stadt allerlei Lichtquellen vorhanden sind, die bei langen Verschlusszeiten zu extremen Überbelichtungen führen können.

Bei einem Feuerwerk verwenden Sie etwa die gleiche Technik wie für Fotos von Blitzen. Sie haben es dabei insofern etwas leichter, als dass die Vorhersagbarkeit der farbigen »Sternschnuppen« größer ist und das Glück daher ein weniger wichtiger Faktor ist. Vor allem bei organisierten Feuerwerksspektakeln können Sie einschätzen, wann bestimmte Effekte zu erwarten sind. Das gilt weniger für das Feuerwerk zum Jahreswechsel.

Bei Feuerwerksfotos geht es um die Bewegung der Lichtpunkte, denn diese schreiben die farbigen Lichtmuster in den Himmel. Eine Verschlusszeit zwischen einer und zwei Sekunden reicht in den

**TIPP**

Für einen höheren Kontrast zwischen dem Nachthimmel und dem Feuerwerk können Sie die Belichtung in der Bildbearbeitung anpassen. Hierdurch lässt sich auch der vorhandene Rauch unterdrücken. Möchten Sie die Farbe des Feuerwerks verändern, benutzen Sie eine der Farbton-Optionen, die Ihnen Ihr Programm bietet.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm oder Teleobjektiv 55–250 mm Stativ	Programm: M A: f/8–f/11 T: 1–2 s ISO: 100–200 AWB	In RAW hat die Aufnahme einen größeren Dynamikbereich, und Sie können im Nachhinein noch Details in den hellen Bereichen (Lichtspuren) sehen. Entfernungseinstellung eventuell manuell auf Unendlich.

▲ **Tabelle 13.12** Kameraeinstellungen für das Fotografieren von Blitzen und Feuerwerk

Panoramen aufnehmen

Manche Motive sind einfach zu überwältigend, um mit dem Standardbildseitenverhältnis einer Spiegelreflexkamera (3:2) erfasst zu werden. In diesen Fällen eignet sich eine Panoramaaufnahme mit einem Verhältnis von mindestens 16:7 besser und sorgt dabei für atemberaubende Bilder. Wurde dies früher eher als eine »Spielerei« in manchen Kompaktkameras angesehen, gibt es mittlerweile einige aktuelle DSLRs und Systemkameras, die direkt Panoramen aufzeichnen können. Der klassische Weg führt aber immer über eine Reihe sich überlappender Fotos, die in einem Bildbearbeitungsprogramm oder mit Hilfe einer speziellen Software nahtlos zu einem Breitbildformat zusammengesetzt werden.

Bei der Aufnahme einer guten Bildserie für eine Panoramaaufnahme sollten Sie ein paar Dinge beachten:

- Benutzen Sie ein Stativ, bei dem Sie die Kamera horizontal drehen können. Vergewissern Sie sich, dass es stabil ist und waagrecht steht.
- Planen Sie die Überschneidung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fotos nicht kleiner als 1/3.
- Verändern Sie die Brennweite während der Aufnahme der Bildserie nicht. Drehen am Zoomring ist also tabu!
- Wenn das Motiv einen großen Kontrastunterschied zwischen dem ersten und letzten Foto zeigt, beispielsweise von einem Berg zum Meer, dann ach-

ten Sie gut auf die Belichtung. Die automatische Belichtungseinstellung wird versuchen, jedes Foto »gut« (50% Helligkeit) zu belichten. Auf dem ersten Foto eines dunklen Berges enthält der Himmel darüber dann so gut wie keine Details mehr. Beim Foto des hellen Meeres wird der Himmel wiederum relativ dunkel festgehalten. In der Montage kann der Übergang des Himmels zwischen den verschiedenen Fotos dann nicht nahtlos vonstattengehen. In diesen Fällen müssen Sie die Belichtung (Verschlusszeit und Blende) manuell auf einen Mittelwert zwischen Berg und Meer einstellen. Der Himmel ist dann auf allen Fotos gleich hell, der Berg etwas unterbelichtet und das Meer einen Hauch überbelichtet.

- Vergewissern Sie sich, dass die Kamera gut fokussieren kann, damit alle Bereiche des Panoramas scharf werden. Schalten Sie bei Bedarf auf manuelle Entfernungseinstellung um.

▼ **Abbildung 13.39**

Ein »Standardpanorama«



- Wählen Sie im Zweifelsfall einen festen Weißabgleich, zum Beispiel **Tageslicht**. Die Farben der Einzelbilder weichen dann nicht voneinander ab, wie es beim automatischen Weißabgleich der Fall sein kann.
- Entscheiden Sie sich für RAW-Dateien, wenn Sie die höchste Qualität erreichen und eventuell eine HDR-Montage durchführen möchten.

Nicht alle Motive eignen sich für ein Panorama. Eine schöne, ländliche Aussicht ist kein Problem, doch eine Panoramaaufnahme von einem großen Veranstaltungsgelände mit viel Bewegung ist schon ein bisschen anspruchsvoller. Es gibt dann in den überlappenden Bereichen Motive, die sich nicht mehr an derselben Stelle befinden, und die Software kann die Fotos nicht mehr automatisch zusammensetzen. Achten Sie daher in diesen Fällen gut auf Veränderungen in der Bildkomposition. Bereits eine vorbeiziehende Wolke kann





^ **Abbildung 13.40**

Dies ist weniger ein Standard-panorama als eine Methode, um an zusätzliche Pixel für eine hohe Auflösung zu kommen.

das Zusammensetzen der Bilder stören. Auch die »Panoramaaufnahme« eines Raums in einem Gebäude ist nicht einfach. Zwischen den Fotos kommt es zu einem derart großen Perspektivunterschied, dass es zwischen den überlappenden Bereichen nicht genügend Übereinstimmungen gibt. Die meisten Panoramen werden aus einer Reihe sich überschneidender Bilder aufgebaut. Die Bildserie kann auch von oben nach unten verlaufen, wie zum Beispiel bei einem hohen, schmalen Wasserfall.

Wenn Sie mit einer Digitalkamera mit 10 MP eine Panoramaaufnahme aus beispielsweise sechs Fotos mit einer maximalen Auflösung (3 888 x 2 916 Pixel) machen wollen, sollten Sie berücksichtigen, dass Sie ein sehr großes Panorama von möglicherweise 15 000 x 2 600 Pixeln (39 MP) erstellen. Das erfordert viel Rechenleistung und Speicherplatz. Sie müssen sich dann auch fragen, wie Sie dieses Foto veröffentlichen wollen. Für das Internet ist es viel zu groß, und für einen normalen Abzug von 42 x 7,3 cm reicht ein Format von 5 000 x 900 Pixeln (300 dpi) mehr als aus. In den meisten Fällen ist es daher vernünftig, die Fotos vor der Montage in einem Bildbearbeitungsprogramm zu verkleinern. Das Zusammensetzen erfolgt daraufhin um einiges schneller, und das Endergebnis ist nicht zu groß und trotzdem gut zu gebrauchen.



TIPP

Programme wie PhotoStitch von Canon und PanoramaMaker von ArcSoft reichen für die Bearbeitung eines Standardpanoramas völlig aus. Auch in Photoshop Elements können Sie mehrere Fotos zu einem Panorama montieren. Möchten Sie sich jedoch mit einer weiter fortgeschrittenen Software für 360-Grad-Montagen mit Fischaugenobjektiv oder HDR-Panoramamontagen beschäftigen, sollten Sie sich PTGui anschauen. Auf www.ptgui.com finden Sie eine Testversion dieses Programms (in englischer Sprache).

Mit sich überschneidenden Fotos können Sie nicht nur aus einem weitläufigen Gebiet ein Panorama erstellen. Anstatt mit einem Weitwinkelobjektiv ein bildfüllendes Foto von einem Motiv zu machen, können Sie auch zoomen und die übereinanderliegenden Bereiche des Motivs fotografieren. Diese werden im Anschluss dann als Ganzes zu einem Gigapixelfoto zusammengefügt. Sie haben dann die gleiche Bildkomposition wie mit dem Weitwinkelobjektiv, doch diesmal mit einer sehr hohen Auflösung, die sich gut für die Erstellung von Superpostern eignet.



^ **Abbildung 13.41**
Einzelaufnahmen mit einem
Fisheye-Objektiv und Montage
mit PTGui

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm auf 35 mm stabiles Stativ mit Wasserwaage Gegenlichtblende Polarisationsfilter	Programm: A A: f/8–f/11 ISO: 100–200 Matrixmessung/manuell AWB/Vorauswahl RAW	Sorgen Sie für eine ausreichende Über- schneidung der Einzelbilder und einen perfekt waagerechten Horizont. Vermei- den Sie sich bewegende Elemente im Motiv.

^ **Tabelle 13.13** Kameraeinstellungen für Panoramen

Fotoprojekt: Mohnblumen in der Toskana

EXKURS



▲ **Abbildung 13.42**
*Blick über Mohnblumenfeld,
 Olivenhain und Umgebung*

Mohnblumen sind hübsch und faszinierend zugleich und daher ein interessantes Fotomotiv. Besonders wenn sie neben einem Olivenhain in der Toskana wachsen. Verbindet man dies mit der italienischen Landschaft, entsteht ein sehr schönes Bild. Dabei ist ein Mohnblumenfeld kein einfaches Motiv, und nicht jede Aufnahme wird zum Volltreffer. Im Gegenteil, es gibt so viel zu sehen, dass es kaum gelingt, wichtige Linien und Flächen zu unterscheiden und Einzelheiten aus ihrer Umgebung hervorzuheben.

In der folgenden Reportage haben wir von groß nach klein gearbeitet, von der Gesamtdarstellung ins Detail. Mal wird alles mit einem Weitwinkelobjektiv aus einer erhöhten Perspektive erfasst, ein anderes Mal mit einem Teleobjektiv hervorgehoben, um durch die Vorder- oder Hintergrundschärfe zusätzlich eine packende Atmosphäre zu schaffen. Zum Schluss verwendeten wir ein Makroobjektiv, damit die »kleine Welt« in einem solchen Blumenmeer sichtbar wird. Außerdem wurden wir auf dem Heimweg bereits nach zehn Metern von der Landschaft und ein paar ihrer Bewohner »gefesselt« und möchten Ihnen die entsprechenden Aufnahmen nicht

vorenthalten. Sie sind der würdige Abschluss einer Reportage über ein Mohnblumenfeld.

Sie werden sehen, dass ein solch einfaches Motiv, an dem wir mit dem Auto eben mal schnell vorbeifahren, doch ein großes fotografisches Potenzial hat. Zumindest solange Sie dafür einen Blick haben. Und hoffentlich können wir mit diesen Bildern dazu beitragen, dass das scheinbar so unscheinbare Motiv »Mohnblume« auch zu Hause Ihrer Aufmerksamkeit nicht länger entgehen wird.

▼ **Abbildung 13.43**

Aufsicht, Weitwinkel: Wenn man möglichst viel von der Farbenpracht einer Blumenwiese erfassen will, verwendet man ein Weitwinkelobjektiv. Dabei besteht die Gefahr, dass der Vorder- oder Hintergrund unscharf wird. Eine simple Technik besteht darin, aus einer höheren Perspektive (Arme in die Luft gestreckt) zu fotografieren, wobei man den Schärfebereich so einstellt, dass er über den Köpfen der Blumen liegt. Für den Motivausschnitt haben wir den Baum in den »Horizont« gesetzt.



[150 mm | f/8 | 1/320 s | ISO 400]

▲ **Abbildung 13.44**

Untersicht, Tele: Wenn wir an derselben Stelle ein Teleobjektiv verwenden und uns dem Motiv aus einer tieferen Perspektive nähern, entsteht plötzlich ein ganz anderes Bild. Hier beträgt die Aufteilung zwischen Blumenfeld und Olivenhain 2/3 zu 1/3.

> Abbildung 13.45

Linien 1: Hier wurde die gleiche Technik wie bei der Weitwinkelaufnahme in der Aufsicht angewendet. Wir haben den Bildausschnitt so gewählt, dass im Vordergrund rechts das Blumenfeld zu sehen ist und dass die Linie aus roten Mohnblumen das Auge nach links oben führt, wo die Blickführung des Fotos endet.



[10 mm | f/9 | 1/200 s | ISO 200]



[280 mm | f6,3/ | 1/80 s | ISO 500]

< Abbildung 13.46

Linien 2: Linien müssen nicht unbedingt zur Blickführung beitragen. Sie können auch die Begrenzung einer Flächenaufteilung darstellen, wie auf diesem Foto zu erkennen ist. Durch die Linie und das Gegenlicht ziehen die beiden Mohnblumen und die herabhängenden Ähren des Grases sofort die ganze Aufmerksamkeit auf sich. Der unscharfe Hintergrund sorgt für Ruhe und die Fläche oben rechts für die nötige Tiefe.



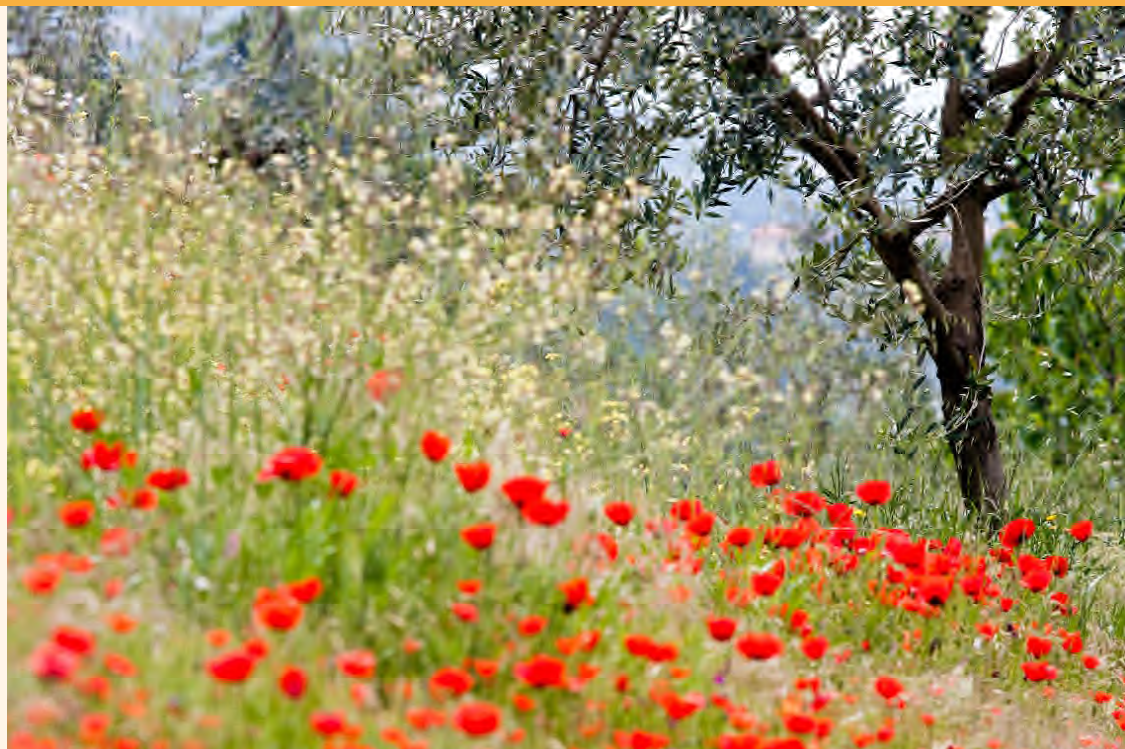
[200 mm | f/5,6 | 1/250 s | ISO 100]

^ **Abbildung 13.47**

Nah dran, Untersicht: Um die Verbindung zwischen Mohnblumen und Olivenbaum festzuhalten, stellen wir mit einem Teleobjektiv auf die Bäume scharf, wobei die Mohnblumen im Vordergrund für Stimmung und Farbe sorgen. Nehmen Sie keine zu große Blende (f/2,8), weil die Mohnblüten dann eventuell zu unscharf werden und nur noch große rote undefinierbare Flecken übrig bleiben.

> Abbildung 13.48

Mit Abstand, Aufsicht: Das gleiche Motiv wie bei der vorigen Aufnahme, doch diesmal weiter entfernt und von einem erhöhten Standort. Anstatt die Linien des Baumstammes zu betonen, entstehen nun drei Flächen aus Rot, Weiß und Braungrün. Das kleine blaue »Guckloch« sorgt für Tiefe.



[180 mm | f/6,3 | 1/400 s | ISO 200]



[120 mm | f/4,5 | 1/1600 s | ISO 400]

< Abbildung 13.49

Vordergrund unscharf: Diese und die nächste Aufnahme wurden aus dem gleichen Blickwinkel, mit demselben Objektiv und derselben Blende aufgenommen. Der einzige Unterschied ist die Schärfebene. Bei diesem Foto liegt er auf den gelben Blumen, wobei die Mohnblumen als Vordergrund dienen und dem Bild mehr Kraft geben.

> Abbildung 13.50

Hintergrund unscharf: Diese Aufnahme ist im Vergleich zur vorhergehenden die bessere, weil die unscharfen gelben Blumen als hübscher Hintergrund für die roten Blumen und die Ähren im Vordergrund fungieren. Ein kleiner Unterschied bei der Brennweite sorgt demnach für einen großen Unterschied beim Charakter und Motiv eines Fotos.



[120 mm | f/4,5 | 1/1600 s | ISO 400]

[150 mm | f/5,6 | 1/640 s | ISO 200]



< Abbildung 13.51

Auf Augenhöhe mit dem Motiv: Wenn man den Aufnahmestandpunkt nur ein wenig verschiebt, kann sich der Hintergrund ganz gewaltig verändern. Sucht man auf der Wiese nach Details, dann entsteht ein ganz anderes Bild, wenn man gegenüber einer Mohnblume einen erhöhten Standpunkt einnimmt, als würde man, wie bei der folgenden Aufnahme, aus einer tiefen Kameraperspektive heraus fotografieren.



[150 mm | f/5,6 | 1/1000 s | ISO 200]

< Abbildung 13.52

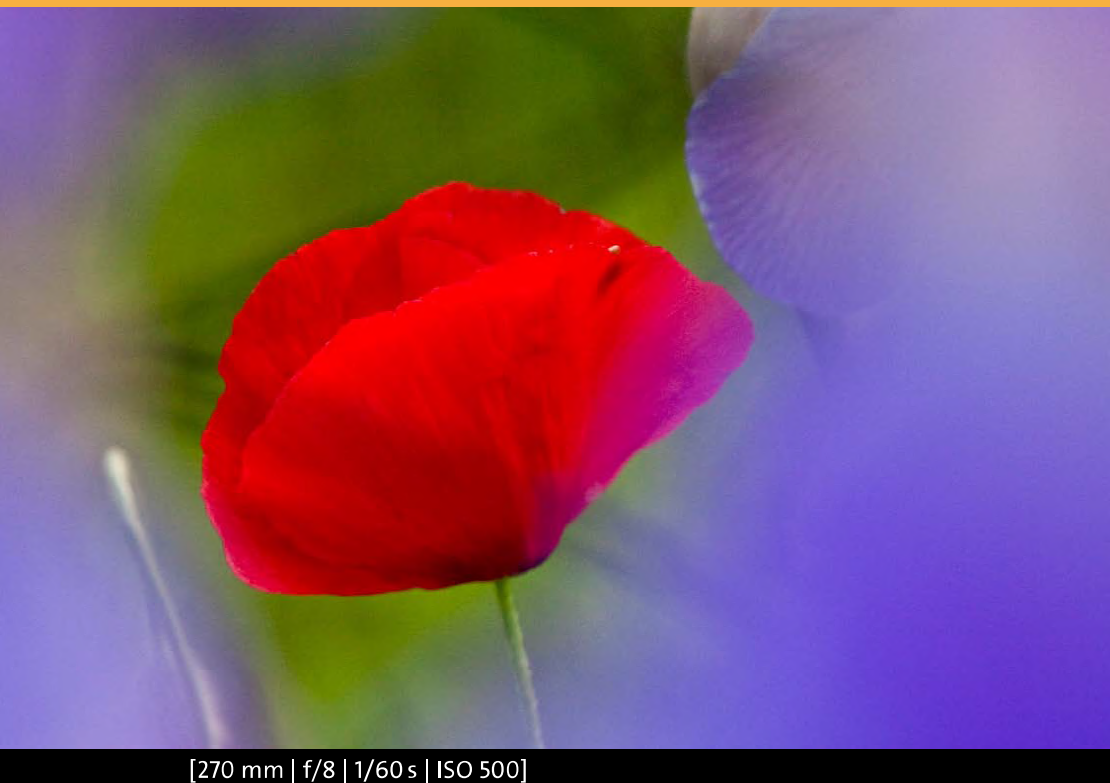
Das Motiv von unten: Bei dieser Perspektive kommt der Himmel mit ins Bild. Zugleich ändern sich die Proportionen vollkommen, und die Linien laufen auf einen Punkt zu. Obwohl der Aufnahmestandpunkt im Vergleich zum vorigen Bild nur um 20 cm verschoben wurde, ist es doch ein ganz anderes Foto.

> Abbildung 13.53

Auge(n) auf! Diese Aufnahme ist ein typisches Beispiel dafür, wie reizend es sein kann, ein Element aus seiner Umgebung zu isolieren. Mit einem Makroobjektiv wurde eine Mohnkapsel von oben fotografiert, und zwar möglichst senkrecht nach unten. Durch die lange Brennweite und den geringen Abstand zum Objekt ist die Schärfentiefe sogar bei einer etwas kleineren Blende so klein geworden, dass selbst die Oberfläche der Kapsel nicht überall scharf abgebildet wird.

[150 mm | f/2,8 | 1/1250 s | ISO 200]





[270 mm | f/8 | 1/60 s | ISO 500]

< Abbildung 13.54

Durchblick: Mit dem bloßen Auge konnten wir die Mohnblume durch die violetten Blumen kaum sehen. Wenn wir ein Teleobjektiv mit einer großen Blendenöffnung nehmen und die violetten Blumen als unscharfen Rahmen einsetzen, gerät die Mohnblume deutlich besser ins Bild. Zudem ist die Farbsättigung dieses Fotos immens. Violett, Rot und Grün sorgen für ein fesselndes Bild.

> Abbildung 13.55

Catwalk: Selten sieht man einen Marienkäfer wie ein Topmodel über den Rand eines Blütenblattes laufen. Dieses gelbe Exemplar hatte anscheinend noch ausreichend Kraft übrig und beendete seinen Rundgang trotz unserer gezückten Kamera seenruhig. Aus der Fotoserie, die hieraus entstanden ist, verfügt diese Aufnahme über die größte Aussagekraft. Der grüne Lichtvorhang und die perfekte Umsetzung der Drittelregel machen daraus ein hervorragendes Bild.



[150 mm | f/5,6 | 1/125 s | ISO 400]



[280 mm | f/6,3 | 1/125 s | ISO 400]

^ **Abbildung 13.56**

Unerwartete Gäste: Wenn man mit der Kamera unterwegs ist, sollte man sich möglichst genau auf ein Motiv konzentrieren. Lässt man sich durch andere etwaige Fotomotive zu sehr ablenken, ist die Ausbeute nach einem Tag draußen möglicherweise gleich null. Diese beiden bunten Bienenfresser konnten wir uns auf dem Heimweg jedoch nicht »entgehen« lassen. Das Kabel wurde absichtlich diagonal ins Bild gesetzt, um dem Bild mehr Dynamik zu verleihen.



◀ **Abbildung 13.57**

Licht und Schatten: Wenn man seinen Blick unbewusst über eine Landschaft schweifen lässt, dann sieht man nur selten ein aufregendes Motiv. Und doch sind sie reichlich vorhanden, wie auch auf diesem Foto. Versuchen Sie, Ihren Blick wie den Sucher einer Kamera einzustellen, und plötzlich erkennen Sie eine Licht-Schatten-Flächenaufteilung, die scharfe Linie aus der linken unteren Ecke und als Zugabe einen einsamen Baum als Blickfang, der außerdem mit seiner Krone schön in der Sonne steht. Herrlich, nicht wahr?

➤ **Abbildung 13.58**

Kontrast im Kontrast: Auch auf diesem Foto spielen die Linien in der Landschaft eine große Rolle. Und erneut werden uns drei Bäume geschenkt, die am Horizont für die erforderliche Ablenkung sorgen. Durch den Kontrastunterschied des Vorder- und Hintergrunds entsteht eine schöne Flächenaufteilung, deren Grenze wir oben in den Bildausschnitt gesetzt haben.



Überall Motive!

Viele Motive kann man entweder nur drinnen oder nur draußen fotografieren. Für die Motive, die wir Ihnen im Folgenden vorstellen wollen, gilt das nicht. Sie sind nicht an einen bestimmten Aufnahmeort gebunden, spielen aber dennoch eine wichtige Rolle in der Fotografie.

Porträts aufnehmen

Auf vielen Fotos sind Menschen zu sehen, manchmal in der Hauptrolle, manchmal als Statisten. Bei der Schnappschuss- und Reportagefotografie sind es Unbekannte, doch meist sind die Abgebildeten Freunde oder Familienangehörige. Wenn Sie jedoch Ihr Archiv nach einer echten Porträtaufnahme durchsuchen, fehlt diese häufig. Warum?

Meist denken wir nicht daran, uns die Zeit für ein Porträtfoto zu nehmen, weil uns die Vorbereitungen zu mühsam erscheinen: Das Haar muss gut sitzen, man zieht eine besondere Kleidung an, man hat ausgerechnet an diesem Tag einen Pickel auf der Nase, kurzum: Der Zeitpunkt dafür kommt nie gelegen. Hat man sich dann doch herausgeputzt, finden viele Menschen den Vergleich zwischen ihrem Porträt und der Realität nicht immer besonders vorteilhaft. Falten, die allzu deutlich zu sehen sind, oder große Ohren, Nase oder Kinn werden auf einer Porträtaufnahme rücksichtslos wiedergegeben. Wir werden Ihnen daher kurz schildern, was für ein gutes Porträtfoto wichtig ist.

Die Art des Porträts | Auf einer Porträtaufnahme ist immer mindestens eine Person zu sehen. Sieht man von dieser in einer Nahaufnahme nur Augen, Nase, Mund und eventuell ein Ohr, spricht man von einem *Kopfporträt*. Wird der Aufnahmebereich nach unten bis zum Brustansatz erweitert, erhält man ein *Büstenporträt*. Ein Porträt hört hier aber nicht auf, denn Sie können auch ein Foto ab der Körpermitte des Fotomodells oder sogar von seinem ganzen Körper machen. In Verbindung mit Körperhaltung, Gesichtsausdruck und Belichtung hat jeder der genannten Bildausschnitte seine eigene spezifische Ausstrahlung. Auch die Bildverhältnisse sind hierbei entscheidend. Das traditionelle Porträtfoto ist hochkant, doch Sie können auch einen quadratischen Ausschnitt oder sogar ein Querformat wählen. Jede Form besitzt ihren eigenen Charakter.

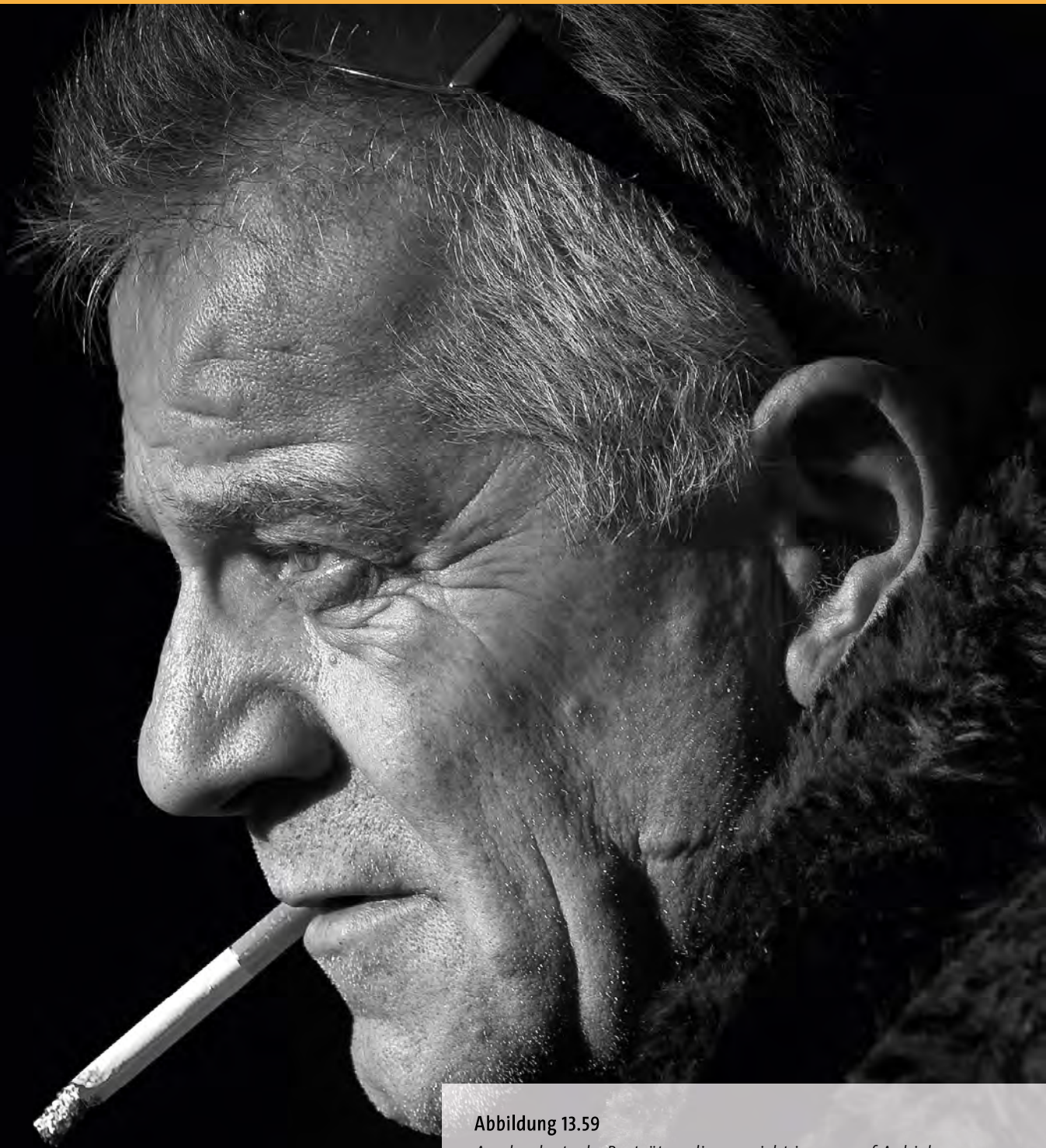


Abbildung 13.59

Ausdrucksstarke Porträts gelingen nicht immer auf Anhieb. Bleiben Sie am Ball und probieren Sie mit Ihrem Modell viel aus. Die wirklich guten Aufnahmen gelingen oft erst am Ende einer Session, wenn Modell und Fotograf entspannt sind.

[235 mm | f5,6 | 1/320 s | ISO 200]

Bei einem Gruppenbild nehmen Sie häufig entweder eine Nahaufnahme der Köpfe oder ein Übersichtsfoto auf. Meist eignet sich das Querformat hierfür am besten.

Pose, Haltung und Ausdruck | Wenn Sie ein Porträtfoto machen, können Sie das Gesicht Ihres Modells aus unterschiedlichen Blickwinkeln festhalten. Zeigt seine Nase zum Objektiv der Kamera, ist es ein Frontalporträt. Macht das Gesicht eine Vierteldrehung, wird das Profil des Gesichts porträtiert. Meist ist der Kopf in einem Winkel zwischen Frontal- und Profilansicht gedreht.

Außer dem Kopf ist bei einem Porträtfoto auch die Körperhaltung sehr wichtig, selbst wenn der Körper gar nicht mit auf dem Bild ist. Wenn Sie ein Büstenporträt, ein Kopfporträt oder eine Nahaufnahme machen, sollte Ihr Fotomodell am besten aufrecht sitzen. Das strengt am wenigsten an. Der Körper sollte aber eine gewisse Grundspannung haben. Der Kopf kann bei Bedarf auf den Händen liegen, und die Arme können eventuell leicht aufgestützt werden.

Das Modell kann sich vollkommen auf Körperhaltung und Ausdruck konzentrieren. Eine Sitzhaltung ist sehr praktisch, wenn Sie den ganzen Körper fotografieren möchten und eine extreme Länge-Breite-Relation des Ausschnitts vermeiden wollen. In einer kompakten Sitzhaltung passt das Fotomodell besser in ein 4:3- oder 3:2-Format. Doch Sie sollten auch eine stehende oder liegende Pose ausprobieren. In Verbindung mit Umgebungsdetails wie einer Wand, Fußboden, Fenster, Tür oder Säulen können sehr interessante Porträtaufnahmen entstehen.

Egal, wie man das Modell auch im Bildausschnitt positioniert, anschneidet oder aufstellt, der Ausdruck auf dem Gesicht des Fotomodells entscheidet letztendlich über die Aussagekraft des Porträts. Dies ist daher eine der schwierigsten Aufgaben bei der Aufnahme von Fotos mit nicht professionellen Modellen, wie Familienmitgliedern und Freunden. Wie fängt man den richtigen Moment ein? Welches Bild hat die Person von sich? Je nach Zweck des Porträtfotos sollte sich das Modell jederzeit wohlfühlen. Eine angenehme Raumtemperatur und eine weitläufige Umgebung sorgen für eine gute Atmosphäre. Versuchen Sie, schwierige und unnatürliche Haltungen zu vermeiden. Das Fotomodell muss sich dann zu sehr auf seine Körperhaltung konzentrieren, und das kommt in seinem Gesicht zum Ausdruck. Vor allem die Augen spielen beim Gesichtsausdruck eine wichtige Rolle und sprechen oft Bände über die Gemütslage des Modells oder seine Gedanken. Jemand blickt anders drein, wenn er an eine bittere Pille denkt, als wenn er in Gedanken ein leckere

res Bonbon isst. Möchten Sie einen spontanen Gesichtsausdruck erreichen, dann reden Sie mit Ihrem Fotomodell über Gott und die Welt und führen es mit klaren Anweisungen in die gewünschte Position. Geben Sie auch weiterhin klare Anweisungen, eine bestimmte Haltung beizubehalten und während der Aufnahmen nicht zu reden oder mit den Augen zu zwinkern. Nehmen Sie sich für die Fotosession Zeit; ist eine bestimmte Haltung oder ein gewünschter Ausdruck nicht ganz gelungen, zeigen Sie dies dem Modell nicht, sondern machen Sie noch ein paar zusätzliche Bilder. Auf diese Weise bleibt Ihr Modell entspannt, und die zusätzlichen Fotos kosten Sie nichts.

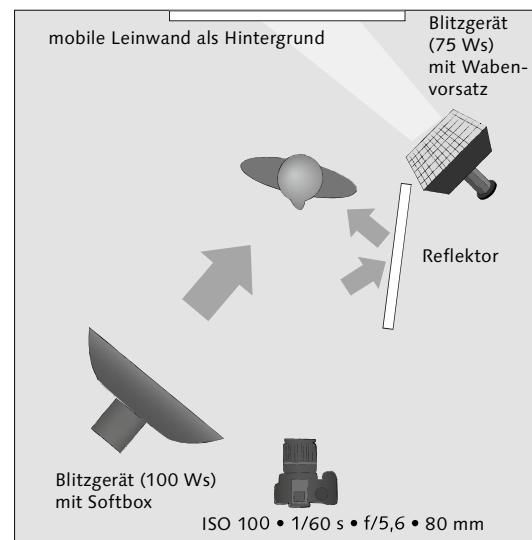
Außer Haltung und Ausdruck ist auch wichtig, dass Kleidung, Make-up und Frisur (Styling und Schminke) im Einklang mit dem Zweck des Porträts stehen. Machen Sie ein formelles Porträt, muss alles bis in die Haarspitzen sitzen. Wollen Sie eine eher spontane Ausstrahlung erreichen, sollten die Kleidung und das Haar daran angepasst sein; also ziemlich *casual*. Um zu vermeiden, dass Glanzlichter auf Stirn oder Nase entstehen, können Sie ein mattes, hautfarbendes Make-up verwenden (Make-up-Grundierung oder Puder). Zögern Sie nicht, diese Mittel auch bei männlichen Modellen anzuwenden!

Ihr »Porträtstudio« | Ein gutes Porträt macht man nicht in einem kleinen, unordentlichen Hinterzimmer. Ihr Fotomodell braucht Platz und sollte mehr als einen Meter vor dem Hintergrund stehen können. Die Kamera steht in zwei bis drei Metern Entfernung zum Modell, damit Ihnen mindestens eine Fläche von drei mal fünf Metern bleibt, um Ihr Modell in unterschiedlichen Posen gut auf das Foto zu bekommen. Es muss kein Hightech-Studio sein: wenn Sie die Möbel in Ihrem Wohnzimmer zur Seite rücken können, reicht das völlig aus. Der Raum darf für den Fall, dass Sie über die (weiße) Zimmerdecke blitzen wollen, nicht zu hoch sein. Achten Sie auch darauf, dass der Hintergrund nicht unruhig ist. Ihr Modell soll alle Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und das darf durch viele bunte Gegenstände im Hintergrund nicht gestört werden. Hängen Sie gegebenenfalls Gemälde von der Wand oder ein großes Laken oder eine Gardine davor. Lassen Sie diesen Hintergrund bis auf den Fußboden reichen, wenn Sie das ganze Fotomodell ohne Übergang zwischen Wand und Fußboden fotografieren wollen.

Ein wichtiger Aspekt des Raums, in dem Sie Ihr zeitweiliges Studio einrichten, ist die Kontrollierbarkeit des einfallenden Lichts in Bezug auf Richtung und Lichtmenge. Wenn Sie während einer Session eine bestimmte Belichtung einstellen und diese wird durch die Sonne, die plötzlich ins Zimmer scheint,



^ Abbildung 13.60
 Ein einfaches Licht-Setup
 für perfekte Porträtfotos
 im Studio



oder durch die einbrechende Dunkelheit gestört, verändert sich die Beleuchtung Ihres Modells, und die Ergebnisse sind nicht mehr vorhersehbar. Schließen Sie die Gardinen oder Rollläden, oder hängen Sie kurzzeitig Bettlaken vor hell erleuchtete Fenster, um das Licht abzusoften oder zu verteilen.

Die Farben des Außenlichts und des Blitzlichts sorgen eher nicht für einen Farbstich auf Ihrem Porträt, und Weiß bleibt auch

wirklich Weiß. Sind die Wände und die Zimmerdecke Ihres »Studios« jedoch farbig gestrichen, wird diese Farbe durch das reflektierende Licht auch auf Ihr Fotomodell fallen.

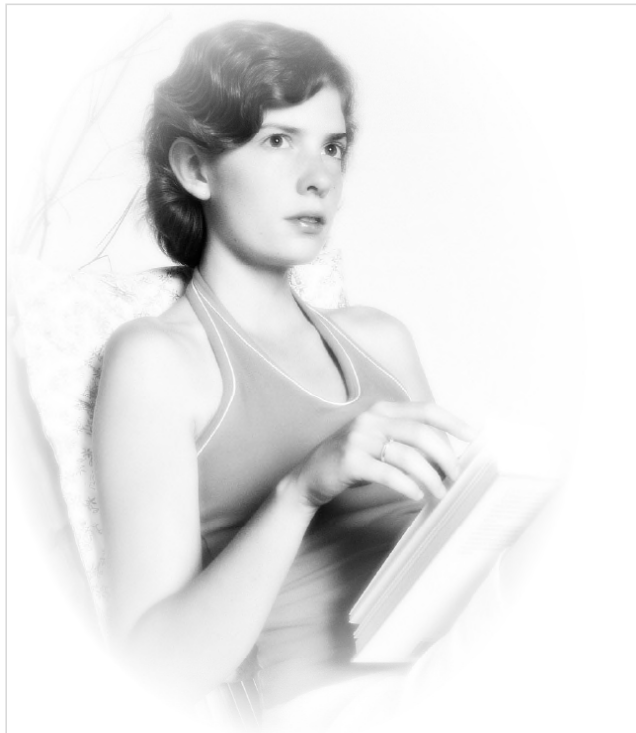
Die Wände Ihres Wohnzimmers extra dafür weiß zu tünchen ist aber nicht unbedingt notwendig, »personalisieren« Sie den Weißabgleich Ihrer Digitalkamera so, dass der Farbstich ausgeglichen wird. Das erreichen Sie, indem Sie ein Foto einer weißen Oberfläche bei den Lichtverhältnissen machen, die in dem Raum vorherrschen, und dieses der Kamera als manuellen Weißabgleich vorgeben. Wenn Sie indirekt über die Zimmerdecke blitzen wollen, diese aber nicht weiß oder zu hoch ist, sollten Sie eine große weiße Platte (Styropor) schräg über den externen Blitz stellen, damit das Blitzlicht über diese Platte auf das Motiv fällt. Für eine optimale Lichtverteilung können Sie auch links und rechts von Ihrem Modell weiße Laken aufhängen.

Die Beleuchtung | Licht ist für die Aussagekraft einer Porträtaufnahme von entscheidender Bedeutung. Sie können helle Studioleuchten und einen weißen Hintergrund (für High-Key-Bilder) verwenden, doch auch nur mit einer Kerze oder Halogenlampe machen Sie interessante Aufnahmen (Low-Key-Bilder). Meist haben Sie durch ein Fenster auch Tageslicht zur Verfügung oder Sie können einen externen Blitz auf Ihre Kamera setzen. Ein Problem mit allen Formen von Licht ist dessen Richtung und Streuung.

Profis verwenden zur Kontrolle des Lichts Softboxen, Waben und Schirme. Für den ambitionierten Hobbyfotografen aber vollbringen bereits einfache Reflektoren wahre Wunder! Diese können Sie im Fotofachhandel erwerben, doch häufig erzielt eine Styroporplatte oder auch ein Spiegel den gleichen Effekt. Halten Sie eine weiße Platte neben das Fotomodell, das vor einem Fenster sitzt, dann hellen Sie den Schatten an der dunklen Seite auf. Blitzen Sie bei einem Kopf- oder Büstenporträt mit einem Blitzgerät über die Zimmerdecke, trifft das Licht hauptsächlich von oben auf das Gesicht. Wenn Sie Ihr Modell eine weiße Platte auf Höhe der Körpermitte halten lassen, wird das Licht auch in den Schattenbereichen unter Kinn und Nase reflektiert. Die Augen sind der wichtigste Bereich eines guten Porträts! Achten Sie darauf, dass dieser Bereich

▼ **Abbildung 13.61**

Ein High-Key-Porträt mit vorwiegend hellen Tonwerten (links) und ein Low-Key-Porträt (rechts), bei dem die dunklen Tonwerte das Bild dominieren.



immer scharf wird und ein Spitzlicht enthält. Das ist ein kleiner Lichtpunkt im Auge, der von Ihrer Lichtquelle stammt. Das Spitzlicht belebt die Augen im wahrsten Sinne des Wortes.

Mit einer Digitalkamera ist die richtige Farbtemperatur nur noch selten ein Problem. Oft verhindert der automatische Weißabgleich einen Farbstich, und wenn dies nicht gelingt, können Sie einen bestimmten Weißabgleich wählen oder einen eigenen Weißabgleich vornehmen. Arbeiten Sie mit dem RAW-Format, können Sie den Weißabgleich nach der Fotosession noch ändern. Fotografieren Sie in diesem Fall bei den ersten Bildern eine Graukarte mit, damit Sie diese im RAW-Konverter als neutralgraues Element definieren und den Weißabgleich auf alle anderen Fotos anwenden können. Sie müssen den Farbstich aber nicht immer korrigieren. Manchmal ist ein gelblicher, warmer Schein auf dem Foto sehr stimmungsvoll.

Wenn Sie das Farbfoto in Schwarzweiß umwandeln, erübrigen sich eventuelle Probleme mit einem Farbstich. Schwarzweißaufnahmen sind auch im digitalen Zeitalter immer noch *en vogue*, und gerade in der Porträtfotografie kommt Schwarzweiß noch häufig zum Einsatz. Porträtaufnahmen in Schwarzweiß besitzen oft eine ganz eigene Kraft.

Für Schwarzweißbilder ist es besser, ein Farbfoto (16,7 Millionen Farben) aufzunehmen, und es erst in der Bildbearbeitung umzuwandeln, anstatt den Schwarzweißmodus der Kamera zu benutzen. In einem Bildbearbeitungsprogramm stehen Ihnen zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, die Helligkeit und den Kontrast zu verändern. Mehr zu diesem Thema lesen Sie in Kapitel 11, »Schöne Schwarzweißbilder erstellen«, ab Seite 287.



TIPP

Die meisten digitalen Spiegelreflexkameras verfügen über einen kontinuierlichen Aufnahmemodus, die Serienbildschaltung. Meist wird diese aktiviert, um Bewegungen im richtigen Augenblick festzuhalten. Er kann jedoch auch für die Porträtfotografie nützlich sein. Sie nimmt von einem Fotomodell oder einer Personengruppe eine Bildserie von mehreren Fotos hintereinander in zwei oder drei Sekunden auf. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Foto dabei ist, auf dem der Ausdruck genau richtig ist, oder dass alle Personen auf einem Gruppenbild die Augen geöffnet haben und in die Kamera blicken. Falls alle Stricke reißen (und das Bild lebenswichtig ist) können Sie eventuell noch Köpfe vom einen auf ein anderes Bild kopieren, um auf diese Weise das perfekte Gruppenporträt zusammenzustellen.

Die Porträtausrüstung | Im Prinzip kann ein Porträtfoto mit jeder Digitalkamera aufgenommen werden. Es sind jedoch ein paar Vorkehrungen nötig, damit Bildausschnitt und Beleuchtung stimmen. Eine Porträtaufnahme fotografieren Sie mit dem passenden Abstand zum Modell, ansonsten werden die Körpermaße überproportional wiedergegeben, und Ihr Fotomodell fühlt sich zudem unwohl.

Ein Objektiv mit einer Brennweite von 35 bis 70 mm (= 50 bis 100 mm beim Kleinbildformat) ist für die Porträtfotografie am besten geeignet. Für Schnappschuss-Porträts wird eine Brennweite von 200 bis 300 mm verlangt, damit Sie eine Person unbemerkt fotografieren können. Das Objektiv muss lichtstark sein, also eine maximale Blende von $f/2$ oder $f/2,8$ bieten. Hierdurch sind Sie in der Lage, mit geringer Schärfentiefe zu arbeiten, wodurch das Modell scharf wird und der Hintergrund verschwimmt – $f/4$ ist eine gute Arbeitsblende.

Die Beleuchtung eines Fotomodells hängt von der gewünschten Ausstrahlung ab. Porträtfotos bei vorhandenem Licht können sehr persönlich werden. Ein Fenster dient dann als Lichtquelle, und Sie müssen nicht blitzen. Um die Verschlusszeit kurz halten zu können, sollten Sie gegebenenfalls lieber einen hohen ISO-Wert einstellen. Möchten Sie dennoch blitzen, reicht das eingebaute Blitzgerät für ein wirklich schönes Porträt nicht aus. Richtung, Stärke und Lichtverteilung des internen Blitzes sorgen für rote Augen, dunkle Schatten und überstrahlte Stellen. Die Kamera sollte daher über einen Blitzschuh für ein Aufsteckblitzgerät verfügen. Damit kann die Blitzintensität eingestellt werden, und für eine bessere Verteilung des Lichts können Sie über die Zimmerdecke oder einen Reflektor blitzen oder einen Diffusor verwenden.

▼ **Abbildung 13.62**
Schnappschuss (links)
oder in Pose (rechts)



Wenn Sie sich ein Blitzgerät anschaffen, achten Sie darauf, dass es mit der Belichtungseinstellung der Kamera kompatibel ist. Dann werden Blitzstärke und -richtung automatisch auf Basis der Belichtungsmessung der Kamera geregelt: Stehen Sie etwa in der Nähe des Motivs, blitzt das Gerät weniger stark, als wenn Sie sich in größerer Entfernung befinden. Wenn Sie die Beleuchtung im Studio oder am Aufnahmeort wirklich 100%ig kontrollieren wollen, benötigen Sie ein Set Studioblitz mit Schirmen und Softboxen. Es gibt heutzutage komplette und kompakte Sets, die sehr erschwinglich sind. Die Studioblitz steuern Sie mit einem Kabel oder mit einem drahtlosen Auslöser am Blitzschuh der Kamera.

Eine schnelle Abfolge von Porträtfotos, mit der Sie Ihr Modell spontan und dynamisch festhalten, fotografieren Sie am besten aus der Hand. In allen anderen Fällen sollten Sie ein Stativ verwenden. Sie vermeiden so jede Form von Unschärfe aufgrund von Vibrationen der Kamera, und Sie können den Bildausschnitt sorgfältig einstellen und das Fotomodell positionieren. Das kommt der Ruhe während der Aufnahmen zugute; Ihr Modell fühlt sich wohler, und das sieht man am Ergebnis. Nützliche Hilfsmittel bei Porträtfotos im Studio sind Reflektorschirme, Hintergründe aus Papier oder Textil, kleine Möbel, Blumen und eine hübsche Inneneinrichtung.



ACHTUNG

Möchten Sie selbst Passbilder für offizielle Dokumente machen, so beachten Sie bitte die allgemeinen Richtlinien, die vonseiten der Behörden bestehen. Die Vorgaben sind besonders streng, und es kann gut passieren, dass die Fotos am Schalter abgelehnt werden. Die aktuellen Vorgaben für Passbilder finden Sie auf www.bundesdruckerei.de/de/service/service_buerger/buerger_persdok/persdok_epassMstr.html.

Kameraeinstellungen | Die Aufmerksamkeit des Betrachters eines Porträtfotos muss dem Fotomodell gehören. Das können Sie zum Beispiel über eine geringe Schärfentiefe erreichen, die das Motiv vom Hintergrund löst. Diese kann am besten mit der Blendenvorwahl (A) eingestellt werden. Sie stellen eine Blende zwischen $f/4$ und $f/5,6$ ein, und die Verschlusszeit wird hieran angepasst. Wollen Sie jedoch die Belichtung 100%ig steuern, können Sie die Belichtung auch manuell vornehmen, wobei Sie während einer gesamten Fotosession dieselben Werte für Blende und Verschlusszeit verwenden. Besonders in einem Studio mit einer festen Blitzaufstellung – also bei immer gleichen Lichtver-

hältnissen – ist dies zu empfehlen. Der Weißabgleich kann automatisch erfolgen, doch weil Hautfarben sehr kritisch sind, sollten Sie lieber einen manuellen Weißabgleich vornehmen und einstellen, wie bereits im Abschnitt »Die Beleuchtung« auf Seite 389 erwähnt.

Weil Porträtfotos meist eine ziemlich begrenzte Schärfentiefe haben, ist das Fokussieren eine kritische Angelegenheit. Der Autofokus kann vor allem bei schwächeren Lichtverhältnissen ziemlich danebenliegen und für unscharfe Bilder sorgen. Das manuelle Fokussieren hat daher hier Vorrang, es erfordert jedoch ein bisschen Übung.

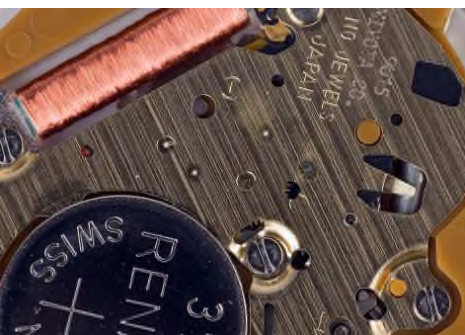
▼ **Tabelle 13.14**
Kameraeinstellungen für Porträtfotos

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv bis 70 mm oder kurzes Teleobjektiv bis 200 mm maximal f/4 Stativ Systemblitz oder Studioblitze Reflektoren, Laken/Hintergrund Hocker, Schemel, Säule, Rahmen	Programm: A A: f/4 (70 mm)–f/8 (150 mm) ISO: 100–400 Matrixmessung oder manuell AWB/manuell RAW	Stellen Sie mit dem Autofokus auf das Auge des Fotomodells scharf. Positionieren Sie das Modell nicht zu nah vor dem Hintergrund.

Makros fotografieren

Ein Foto hat einen gewissen Aufmerksamkeitswert, wenn die Aufnahme eines Motivs nicht alltäglich ist. Ein derartiges Foto fesselt den Betrachter, und es wird dadurch zwar nicht automatisch zu einem herausragenden Bild, wohl aber zu einem sehr guten. Motive, die üblicherweise dem menschlichen Auge entgehen, sind gut geeignet, um Aufmerksamkeit zu erzielen, und die Makrofotografie bietet hier eine große Spielwiese für ungewöhnliche Motive und Ansichten.

Ein Makrofoto ist »eine Aufnahme aus der Nähe«. Das klingt wie eine gute Definition, ist aber nicht ganz richtig. Mit einem Weitwinkelobjektiv und einer Brennweite von 16 mm kann man von ganz nah ein Foto aufnehmen, aber dennoch spricht man dann nicht von einem Makrofoto. Eigentlich entscheidet nicht die Entfernung zum Gegenstand, ob eine Aufnahme ein Makrofoto ist oder nicht, sondern der sogenannte *Abbildungsmaßstab*. Das ist ein fotografischer Ausdruck, der bezeichnet, welcher Teil des Gegenstands als Bild auf den Sensor projiziert wird. Wenn ein Objektiv einen Abbildungsmaßstab von 1:1 hat, wird das Motiv in Originalgröße auf dem Sensor abgebildet. Bei einer digitalen Spiegelreflexkamera mit APS-C/DX-Sensor bedeutet dies, dass ein



▲ Abbildung 13.63

*Abstrakt oder dokumentierend:
Ein Makrofoto sorgt immer für
Aufmerksamkeit.*

Gegenstand von ungefähr 24 mm Breite auch die gesamte Breite des Fotos ausfüllt. In den Spezifikationen eines Objektivs wird dieser Abbildungsmaßstab häufig durch den Vergrößerungsfaktor angegeben. Bei 1:1 handelt es sich um ein echtes Makroobjektiv.

Wird das Verhältnis kleiner, also zum Beispiel 1:4, so vergrößert sich die maximal zu fotografierende Breite. Ein Beispiel: Bei einem Objektiv mit einem Vergrößerungsfaktor 1:4 füllt ein Gegenstand von ungefähr 96 mm (4 x 24) die Breite des Sensors aus. Es ist dann nicht möglich, einen kleineren Teil zu fotografieren, und die Einzelheiten werden etwas schlechter zu erkennen sein als bei einem 1:1-Makroobjektiv. Sie könnten daraufhin 24 mm des Gegenstands fotografieren. Bei einer Vergrößerung von 1:4 trifft der Ausdruck »Makro« eigentlich nicht zu, sondern wir haben es eher mit einer Nahaufnahme zu tun. Die Standardausrüstung für die grundlegendste Form der Makrofotografie besteht aus einer digitalen Spiegelreflex- oder Systemkamera mit einem 1:1-Makroobjektiv und einer Brennweite von ungefähr 100 mm. Sie bleiben dann in einem angemessenen Abstand zum Motiv (der Motivabstand beträgt etwa 30 cm), und der Hintergrund ist bei durchschnittlichen Blendenöffnungen ziemlich unscharf. Bei größeren Brennweiten ist weniger vom Hintergrund zu erkennen, und dieser wird noch unschärfer. Auch der Arbeitsabstand vergrößert sich in diesem Fall.



TIPP

Möchten Sie mit einem gewöhnlichen Objektiv Nahaufnahmen fotografieren, sollten Sie eine Nahlinse vor das Objektiv schrauben, doch damit erzielen Sie nicht dieselbe Bildqualität wie mit einem spezialisierten Makroobjektiv. Für erste Schritte in den Nahbereich ist eine Nahlinse aber eine kostengünstige Lösung. Eine andere Lösung ist ein Zwischenring zwischen Gehäuse und Objektiv. Dabei handelt es sich um einen Tubus ohne Linsenelemente, der die Entfernung zwischen Objektiv und Sensor um 12 bis 50 mm vergrößert, wodurch die Brennweite verringert werden kann und der Vergrößerungsfaktor zunimmt. Außerdem wird die Schärfentiefe kleiner, von daher sollte mit kleineren Blendenöffnungen gearbeitet werden.

Die Makrofotografie kennt zwei Schwerpunkte: Schärfe (Schärfeebene und Schärfentiefe) und Belichtung. Die Schärfentiefe eines mit einer digitalen Spiegelreflexkamera aufgenommenen 1:1-Makrofotos ist sehr gering. Bei der größten Blendenöffnung von $f/2,8$ und einer Brennweite von 100 mm beträgt

die Schärfentiefe bei einem Motivabstand von 30 cm nicht einmal 1 mm. Um einen Gegenstand also ganz scharf zu bekommen, sollte sehr genau fokussiert werden, und zwar am besten manuell. Ebenso muss das Objektiv exakt vertikal zur Fläche stehen, auf der sich die Bereiche des Motivs befinden, die scharf werden müssen. Die Schärfentiefe wird bei $f/8$ (2,4 mm) größer, und bei $f/16$ beträgt sie fast 5 mm. Diese Berechnungen können Sie im Internet (www.dofmaster.com/dofjs.html) selbst ausführen. Um so exakt wie möglich scharfstellen zu können, gibt es für Makrofotografen ein besonderes Zubehörteil, den sogenannten *Makroschlitten*.



^ **Abbildung 13.64**
Hilfsmittel bei der Makrofotografie: Makroschlitten (links) und Zwischenring (rechts)

Wenn eine größere Schärfentiefe gewünscht wird, sind Blenden bis $f/16$ die Lösung (Blendenvorwahl A oder manueller Modus M). Bei kleineren Blendenöffnungen ($> f/22$) nimmt die optische Schärfe des Objektivs durch die Beugungsunschärfe ab. Bei kleinen Blendenöffnungen wird außerdem die Verschlusszeit lang. Um dies zu vermeiden, sollten Sie die Empfindlichkeit des Sensors erhöhen können, doch dadurch nimmt das Bildrauschen zu. Das geht wiederum zu Lasten der Detailschärfe, was bei Makrofotos unerwünscht ist. Bei einem niedrigen ISO-Wert sollten Sie die Kamera daher auf ein stabiles Stativ stellen, um Unschärfe zu vermeiden.

Verwenden Sie zugleich den Selbstauslöser oder eine Fernbedienung, und aktivieren Sie die **Spiegelvorauslösung/Spiegelverriegelung**, falls Ihre Kamera darüber verfügt. Bewegen Sie sich während der Aufnahme nicht, damit Erschütterungen des Bodens vermieden werden.

Bei einer Kamera mit Live View können Sie die Schärfe häufig schon in der Vorschau überprüfen und die Schärfeebene dadurch sehr genau bestim-



Abbildung 13.65

*Makrofotos haben eine ganz eigene,
manchmal verträumte Atmosphäre.*

[100 mm | f4 | 1/80 s | ISO 100]

men. Sorgen Sie dafür, dass Ihr Motiv (kurzzeitig) gut beleuchtet wird, damit Sie durch den Sucher den maximalen Kontrastumfang gut erkennen können. Wenn Sie sich nicht ganz sicher sind, welche die richtige Schärfeebene ist, machen Sie eine Schärfereihe. Das ist eine Bildserie von drei bis fünf Fotos, bei denen Sie die Schärfeebene immer ein kleines Stück versetzen, indem Sie den Fokusring am Objektiv sehr wenig drehen oder den Makroschlitten etwas verschieben. Mehr zu diesem Thema finden Sie im Exkurs »Focus Stacking für Makromotive« in Kapitel 9 ab Seite 258.



TIPP

Wie auch immer Sie die Kamera einstellen und welche Objektive Sie dabei verwenden, damit Sie auch wirklich alle Einzelheiten festhalten, Sie sollten in der Makrofotografie eigentlich immer das RAW-Format nutzen. Sie verfügen somit im Nachhinein noch über zusätzlichen Spielraum bei Belichtung und Farbe.

Auch die Beleuchtung eines Makrogegenstands erfordert die nötige Beachtung. Wegen des geringen Abstands zum Motiv können die Kamera, das Stativ und auch der Fotograf selbst die Beleuchtung des Motivs stören. Weniger Licht ist an sich kein Problem, denn wenn man mit Stativ arbeitet, sind lange Verschlusszeiten möglich, natürlich vorausgesetzt, dass sich Ihr Motiv nicht bewegt. »Schlechtes« Licht hat jedoch eine negative Auswirkung auf die Schärfe des Makrofotos, und es ist daher kein überflüssiger Luxus, dem Motiv etwas zusätzliches Licht zu gönnen. Sie können hierfür nicht Ihr normales Aufsteckblitzgerät verwenden, weil der Abstand zum Motiv zu klein ist. Für die Makrofotografie wurden spezielle Ringblitze entwickelt. Das Blitzgerät besteht aus einer runden Blitzröhre vor dem Objektiv, nah am Gegenstand. Das Motiv wird nun gleichmäßig beleuchtet. Bestimmte Teile des Ringblitzes können auch ausgeschaltet werden, damit man die Richtung des Blitzlichts überprüfen kann. Arbeiten Sie mit dem vorhandenen Licht, ist ein Reflektor (der auch einfach nur ein Blatt Papier sein kann) ein gutes Hilfsmittel, um das Motiv kontrollierter zu beleuchten.

Ein Ringblitz ist ein sehr spezielles und teures Zubehöriteil, das wahrscheinlich nicht jeden Tag gebraucht wird. Wenn Sie drinnen fotografieren, reicht in vielen Fällen eine Dauerbeleuchtung durch eine oder mehrere Büro- oder Taschenlampen. Sie müssen dann aber den richtigen Weißabgleich einstellen, da die Farbtemperaturen der genannten Lichtquellen stark von denen des

▼ **Tabelle 13.15**
*Kameraeinstellungen
für Makrofotos*

Tages- und Blitzlichts abweichen können und dies durch den automatischen Weißabgleich möglicherweise nicht gut kompensiert wird. Achten Sie bei der Beleuchtung eines Makromotivs gut darauf, wie die Richtung der Lichtquelle das Relief und die Struktur des Gegenstands beeinflusst. Im Sucher können Sie oft direkt das Ergebnis einer kleinen Verschiebung einer Lampe sehen.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Makroobjektiv 1:1, f/2,8 von 50 mm bis 180 mm Stativ Zwischentubus/Nahaufnahmefilter Makroschlitten Ringblitz Winkelsucher, Reflektor	Programm: A oder M A: f/4–f/16 ISO: 100 Matrix oder manuell AWB/Vorauswahl RAW	Manuell scharfstellen. Verwenden Sie Selbstauslöser, aufgeklappten Spiegel und Drahtauslöser. Live View ist beim sehr präzisen manuellen Fokussieren besonders nützlich. Besorgen Sie sich ein drehbares Stativ für untersichtige Perspektiven.

Action, Sport und Spiel

Über den Inhalt einer Actionaufnahme braucht man sich nicht zu streiten: Auf einem solchen Foto ist das Motiv mit einer bestimmten Bewegung oder Tätigkeit beschäftigt. Bei einem Actionfoto denkt man zunächst an ein Bild, auf dem Menschen eine bestimmte Sportart ausüben. Fußball oder Radsport sind zwei auf der Hand liegende Beispiele, doch auch in einer Partie Schach kann eine bestimmte typische Bewegung stecken. Bewegung sollte nicht nur im Zusammenhang mit Sport gesehen werden, sondern ist auch in Hülle und Fülle in einer belebten Straße, bei spielenden Kindern oder bei einem plätschernden Bach oder Wasserfall anzutreffen.

Es gibt verschiedene Arten, die Bewegung als vierte Dimension (Verschiebung in der Zeit) auf einem zweidimensionalen Foto festzuhalten:

- Einfrieren mit kurzer Verschlusszeit: Motiv und Hintergrund scharf
- längere Verschlusszeit vom Stativ: Motiv verschwommen, Hintergrund scharf
- Mitziehen: Motiv scharf, Hintergrund verschwommen
- Serienbilder: aufeinanderfolgende Reihe einer Bewegung

Bewegung einfrieren | Wenn man sehr kurze Verschlusszeiten (< 1/500 s) verwendet, wird das sich bewegende Motiv »eingefroren« und die Umgebung scharf abgebildet. Das Motiv sollte sich dann in einer Position befinden, aus

der deutlich wird, dass es in Bewegung ist, wie etwa ein Skateboarder, der in der Luft steht, oder ein Pferd, das über ein Hindernis springt.

Verwenden Sie diese Methode, um ein fahrendes Auto zu fotografieren, wird das Endergebnis nicht vom Foto eines stehenden Fahrzeugs abweichen. Sie stellen die Kamera vorzugsweise auf Zeitvorwahl (T/S) und wählen eine Verschlusszeit, die kurz genug für das betreffende Motiv ist; beim Einsatz eines Teleobjektivs muss diese aber kurz genug sein, um Verwacklungen zu vermeiden. Bei Bedarf erhöhen Sie den ISO-Wert oder verwenden lichtstarke Objektive. Achten Sie darauf, dass die Fotos nicht durch zu wenig Licht oder zu kurze Verschlusszeiten unterbelichtet werden.

Bewegung verwischen | Wenn Sie die Bewegung nicht einfach aus der Position des Motivs herleiten können oder wenn Sie sie stärker betonen möchten, empfiehlt sich eine etwas längere Verschlusszeit, bei der alle beweglichen Bereiche im Hinblick auf die bewegungslosen Objekte etwas unscharf werden. Sie stellen die Kamera auf die Zeitvorwahl T/S und arbeiten bei niedrigen ISO-Werten mit kleinen Blendenöffnungen, um bei mehr Licht dennoch eine lange Verschlusszeit verwenden zu können. Das unscharfe Motiv suggeriert im Verhältnis zum scharfen Hintergrund Bewegung. Beachten Sie beim Fotografieren aus der Hand die Kehrwertregel ($t < 1/\text{Brennweite}$), sonst verwackelt der Hintergrund. Bei längeren Verschlusszeiten verwenden Sie am besten ein Stativ oder einen Bildstabilisator.



TIPP

Haben Sie trotz der kleinsten Blendenöffnung und des niedrigsten ISO-Werts immer noch eine relativ kurze Verschlusszeit, können Sie einen Graufilter vor das Objektiv halten. Dieser vermindert die auftreffende Lichtmenge und verlängert so die Verschlusszeit. Dadurch lassen sich bei einer extrem langen Verschlusszeit auch surreale Ergebnisse erzielen.

Mitziehen | Möchten Sie jedoch den sich bewegenden Gegenstand scharf und den Hintergrund verschwommen haben, können Sie sich mit der Kamera mit dem Motiv mitbewegen (Mitziehen). Stellen Sie die Kamera auf die Zeitvorwahl T/S, und wählen Sie eine Verschluss-

▼ Abbildung 13.66

Fotografie der Bewegung: kurze Verschlusszeit (oben), lange Verschlusszeit (Mitte) und Mitziehen (unten)



zeit zwischen 1/40 s und 1/100 s. Im Freien setzen Sie bei Bedarf den ISO-Wert herab und arbeiten mit kleineren Blenden. Durch den Sucher fassen Sie den sich bewegenden Gegenstand im Bild und drücken den Auslöser halb, damit Belichtung und Fokussierung gespeichert werden. Drücken Sie den Auslöser durch, und versuchen Sie, das Motiv während der Verschluss offen ist, an der gleichen Stelle im Sucher zu halten, indem Sie die Kamera mit dem Objekt mitbewegen (Übung macht auch hier den Meister). Das Ergebnis hängt stark von der Konstanz, der Richtung und der Geschwindigkeit der Bewegung ab. Ein Mitziehbild zeichnet sich durch ein relativ scharfes Hauptmotiv und einen verwischten Hintergrund aus. Der Eindruck von Bewegung ist entgegengesetzt zur zuvor erwähnten Technik mit einer langen Verschlusszeit, bei der das Motiv verschwommen ist und der Hintergrund scharf.

Serienbildschaltung nutzen | Mit den zuvor erwähnten Methoden wird versucht, Bewegungen auf einem Foto festzuhalten. Mit einer Digitalkamera können im kontinuierlichen Aufnahmemodus (Serienbildschaltung) einige Fotos pro Sekunde aufgenommen werden. Die Verschiebung eines Gegenstands kann nun in einer aufeinanderfolgenden Reihe aus mehreren Fotos visualisiert werden. Hierdurch wird an das Prinzip eines Films erinnert.

Sie stellen den Aufnahmemodus auf Serienbild (**Drive** oder Ähnliches) und stellen die Programmautomatik P oder die Zeitvorwahl T/S ein. Der Autofokus sollte so eingestellt sein, dass er kontinuierlich scharfstellt, damit die Kamera das Motiv fortwährend fokussiert. Laufen Sie ruhig mit dem Motiv mit, wenn Sie ihm über eine längere Zeit folgen wollen. Stellen Sie (falls möglich) den Bildstabilisatormodus auf **Mitziehen** (*Panning*). Achten Sie auf eine ausreichend kurze Verschlusszeit, indem Sie größere Blendenöffnungen und/oder höhere ISO-Werte verwenden. Für eine gute Spiegelreflexkamera sind 25 JPEG-Bilder in fünf Sekunden überhaupt kein Problem. Dadurch ist es fast unmöglich, den entscheidenden Moment zu verpassen. Nehmen Sie aber eine schnelle Speicherkarte!



ACHTUNG

Die Serienbildschaltung Ihrer digitalen Spiegelreflexkamera zeigt ihr ganzes Können, wenn Sie JPEGs aufnehmen. Wenn Sie die Kamera auf RAW stellen, kann die Aufnahmegeschwindigkeit der Bildserie geringer werden, und auch die Anzahl an Aufnahmen, die hintereinander aufgenommen werden können, wird kleiner.

**TIPP**

Wie bereits erwähnt, kann die Verschlusszeit durch eine Erhöhung des ISO-Werts auf Extremwerte verkürzt werden. Auf diese Weise können Sie sogar spritzendes Wasser oder Regen »einfrieren«. Das Einfrieren von Bewegungen in dunkler Umgebung können Sie erzielen, wenn Sie blitzten. So können Sie zum Beispiel im Dunkeln die Wasseroberfläche festhalten, auf die ein Stein auftrifft. Auch bei einer relativ langen Verschlusszeit ist die Blitzdauer so kurz, dass nur in dieser Zeit das Motiv belichtet wird und auf dem Foto zu sehen ist. In diesem Fall sollten Sie den Verschluss ein paar Sekunden lang geöffnet lassen und einen separaten Aufsteckblitz in dem Augenblick manuell zünden können, in dem der Stein die Wasseroberfläche berührt.

^ Abbildung 13.67

Drei von sieben Aufnahmen einer Bildserie

Mit einem Standardzoomobjektiv können Sie alltägliche Motive recht gut festhalten. Möchten Sie jedoch ein Kopfballduell in einem Fußballstadion oder eine landende Ente auf einem Teich formatfüllend fotografieren, dann ist ein Objektiv mit einer großen Brennweite erforderlich. Mit 300 mm oder mehr können Sie eine beträchtliche Entfernung überbrücken. Sobald Sie jedoch mit langen Teleobjektiven arbeiten, sollten Sie Erschütterungen der Kamera vermeiden. Ein Bildstabilisator kann hierfür eine Lösung darstellen, doch beim Zoomen und längeren Verschlusszeiten ist ein Stativ Ihr einziges Hilfsmittel. Sie verlieren dadurch aber ein Stück Flexibilität hinsichtlich der Geschwindigkeit beim Erfassen des Motivs im Sucher. Ein Stativ mit Kugelkopf und Joystick verleiht Ihnen schon wieder etwas mehr Bewegungsfreiheit, doch Sie können

▼ **Tabelle 13.16**
*Kameraeinstellungen
für Actionfotos*

auch ein Einbeinstativ verwenden (Monopod). Dieses ist bei langen Teleobjektiven nicht mehr mit dem Gehäuse verbunden, sondern an einem Stativring auf dem Objektiv befestigt, um das Gewicht von Kamera und Objektiv besser zu verteilen.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv 18–70 mm und Teleobjektiv bis 300 mm (lichtstark f/2,8 oder f/4) Stativ mit Kugelkopf oder Monopod	Programm: T/S oder P T: abhängig vom Motiv ISO: 100–3 200 Matrix- oder Spotmessung AWB/Vorauswahl Serienbildschaltung mit kontinuierlichem Autofokus	Achten Sie bei T/S darauf, dass die Blende klein oder groß werden kann, um Über- oder Unterbelichtung zu vermeiden.

Unter Wasser fotografieren

Unterwasserfotografie in großen Wassertiefen ist eine Spezialdisziplin. Wir gehen hier nicht davon aus, dass Sie es damit zu tun bekommen werden. Der Bereich von der Wasseroberfläche bis ein paar Meter tiefer ist jedoch für praktisch jeden ohne Probleme zugänglich. Möchten Sie allerdings Ihre Spiegelreflexkamera mitnehmen, benötigen Sie für die Kamera ein wasserdichtes Spezialgehäuse. Ein Gehäuse ist nicht als Zubehörteil vom Hersteller erhältlich, sondern wird durch Dritte entwickelt und schlägt auch finanziell ganz gut zu Buche (ca. 1500 bis 2000 Euro). Auf den Webseiten von Ewa-Marine (www.ewa-marine.de) und Ikelite (www.ikelite.de) finden Sie hierzu weitere Informationen.

Besonders in unseren Breiten ist eines der größten Probleme der Unterwasserfotografie die geringe Sichtweite im Wasser. Dort schwimmen allerlei Teilchen, die das Licht streuen, wodurch kontrastreiche Aufnahmen fast nur aus kurzer Entfernung möglich sind. Zudem nimmt die Intensität des Sonnenlichts ab und die Farbtemperatur kräftig zu, je tiefer man taucht. Für gute Farben und zur Vermeidung langer Verschlusszeiten sollte also geblitzt werden. In trübem Wasser zeigt sich jedoch häufig ein »Schnee-Effekt«, bei dem die Teilchen im Wasser das Blitzlicht reflektieren. Der Effekt ist zu vergleichen mit der »Wand aus Licht«, die entsteht, wenn man im dichten Nebel mit Fernlicht fährt. Die schnell abnehmende Lichtintensität und die Streuung des Blitzlichts sorgen

dafür, dass die Unterwasserfotografie fast nur aus kurzen Entfernungen möglich ist. Beim Schnorcheln im glasklaren Wasser unter einer tropischen Sonne treffen Sie die zuvor genannten Aspekte natürlich viel seltener an, und Sie können dort mit relativ wenig Aufwand fantastische Fotos machen.

▼ **Abbildung 13.68**
Unterwasserfoto an einem exotischen Korallenriff (links) und in einem hiesigen Gewässer (rechts)



Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
lichtstarkes (f/2,8) Standardobjektiv bis 70 mm Unterwassergehäuse Unterwasserlampen	Programm: P ISO: 100–400 Integralmessung AWB; RAW	Ein Unterwasserblitz in trübem Wasser kann eine starke Lichtstreuung verursachen.

▲ **Tabelle 13.17** Kameraeinstellungen für die Unterwasserfotografie

Aus luftiger Höhe

Auch die Luftbildfotografie liefert faszinierende Motive in der Fotografie, für die ein großes Spezialwissen genauso nötig ist wie eine professionelle Ausrüstung. Hier beschränken wir uns auf die Luftbildfotografie mit einer Digitalkamera für den Freizeitfotografen.

Sollten Sie die Möglichkeit haben, aus der Luft Bilder zu machen, können Sie das am besten ab einer Höhe von 100 bis 1000 Metern tun. Es gibt jedoch nur wenige Tage im Jahr, an denen es wirklich klar ist. Wenn der Pilot Ihnen den Gefallen tut, das Flugzeug eine Kurve fliegen zu lassen, damit es schräg steht, können Sie senkrecht nach unten fotografieren und werden weniger durch den Dunst gestört. Achten Sie gut auf den Stand der Sonne.



▲ **Abbildung 13.69**
Fotografie aus großer Höhe: aus dem Fenster eines Linienflugzeugs (oben) oder aus dem Korb eines Heißluftballons (unten)

▼ **Tabelle 13.17**
Kameraeinstellungen für Luftbilder

Gegenlichtaufnahmen können spektakulär werden, besonders über Wasser, doch die meisten Details erhalten Sie bei einem niedrigen Stand der Sonne, mit der Sonne im Rücken oder von der Seite. Wenn die Sonne hoch am Himmel steht, wirft sie wenig Schatten, was die Aufnahme verflachen lässt. Eine hoch stehende Sonne ist aber besonders schön, wenn viel Licht benötigt wird, um die Verschlusszeit zu verkürzen. Vor allem wenn Sie aus einem Helikopter fotografieren, sollten Sie eine möglichst kurze Verschlusszeit verwenden, vorzugsweise 1/500 s oder 1/1000 s. Erhöhen Sie bei Bedarf den ISO-Wert. Die Schärfentiefe ist fast nie ein Problem.

Auch aus einem Linienflugzeug heraus können Aufnahmen gemacht werden, selbst aus zehn Kilometern Höhe. Die Ergebnisse fallen jedoch oft aufgrund des starken, fast immer vorhandenen Nebels und der geringen Kontraste eher enttäuschend aus. Ebenso können Ihnen Schmutz auf dem Flugzeugfenster und die Stärke und Beschichtung der Fensterscheibe einen Strich durch die Rechnung machen. Verwenden Sie in jedem Fall einen UV-Filter, Grauverlaufsfilter oder einen Polarisationsfilter.

Halten Sie das Objektiv möglichst nah an das Fenster, damit Lichtreflexionen aus der Flugzeugkabine keinen Einfluss nehmen können. Eine Gegenlichtblende aus Gummi ist hierbei sehr hilfreich. Um Ihren Aufnahmen Tiefe zu verleihen, eignet sich ein Stück der Tragfläche oder Turbine häufig besonders gut.

Möchten Sie in aller Ruhe aus großer Höhe fotografieren, fliegen Sie am besten in einem Heißluftballon. Auch dann müssen Sie Glück mit dem Wetter haben und können zudem nicht lenken, jedoch ist es dort besonders ruhig, um schöne Bilder aus einem besonderen Blickwinkel zu machen.

Ausrüstung	Einstellungen	Anmerkungen
Standardobjektiv bis 70 mm oder Teleobjektiv bis 300 mm UV-, Polarisations- und Grauverlaufsfilter	Programm: T/S ISO: 100–400 Matrix AWB RAW	Aufgrund von Bewegungen des Flugzeugs oder Helikopters sind besonders kurze Verschlusszeiten erforderlich.



Abbildung 13.70

Auch der Ballon selbst kann in luftiger Höhe ein schönes Motiv abgeben.

[24 mm | f4 | 1/200 s | ISO 200]

Fotoprojekt: Urlaubsreportage

EXKURS



▲ **Abbildung 13.72**

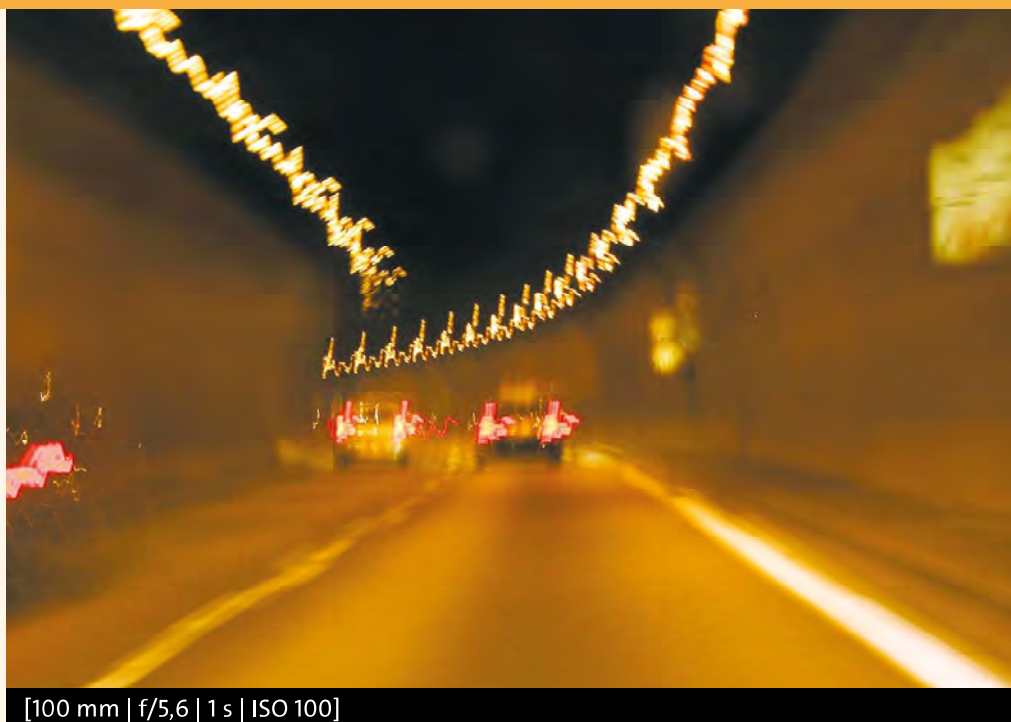
*Auch das gehört zum Urlaub:
Beginnen Sie Ihre fotografi-
sche Reportage bereits vor Ihrer
Ankunft am Urlaubsort.*

Die meisten und vielleicht auch schönsten Fotos entstehen auf Reisen oder im Urlaub. Dort kann man sich wirklich alle Zeit nehmen und trifft in einer anderen Umgebung auf andere Menschen, Orte, Flora und Fauna, auf fremde Kulturen und Bräuche und oft auch auf besseres Wetter. Wenn man seinen Urlaub aus einem fotografischen Blickwinkel erlebt, finden sich interessante Motive im Minutentakt. Zögern Sie also nicht, viele Aufnahmen zu machen. Denn sind Sie erst wieder daheim und ein Bild nicht gelungen, können Sie nicht einfach schnell wieder zurückfahren. Achten Sie darauf, dass Sie genügend Speicherkarten und Akkus (Ladegerät gegebenenfalls mit Reiseadapter) dabeihaben. Vergessen Sie aber auch nicht, Ihren Urlaub zu genießen, und vermeiden Sie, dass Sie ständig Ihren Reisegefährten hinterherlaufen. Das ist wirklich nicht sehr angenehm.

Die Motive auf einer Urlaubsreise sind sehr unterschiedlich, und damit man möglichst alle richtig einfängt, besteht die Neigung, ein großes Arsenal an Objektiven und Zubehör mitzunehmen. Das kann man machen, jedoch sind damit auch die entsprechenden Nachteile wie zusätzliches Gewicht, mehr Platz für das Gepäck und die Sorge verbunden, dass die kostbaren Sachen beschädigt oder gestohlen werden könnten. Eigentlich können Sie mit einem Standard-zoomobjektiv von 18 über 135 bis 200 mm fast alle Motive einfangen. Möchten Sie ein Panorama aufnehmen, machen Sie eine Reihe sich leicht überlappende Bilder. Für eine längere Brennweite können Sie dank der hohen Pixelzahl auf dem Sensor im Nachhinein noch »zoomen«, indem Sie einen Bildausschnitt erstellen. Für eine längere Brennweite eignet sich ein Extender (1,4x oder 2x), und mit einem Zwischenring machen Sie aus einem Zoom- fast schon ein Makroobjektiv. Nehmen Sie am besten auch einen Polarisationsfilter mit.

Ein Bildstabilisator oder Einbeinstativ (auch gut als Spazierstock geeignet) sollte für scharfe Aufnahmen bei schlechterem Licht oder langen Brennweiten sorgen. Verwenden Sie das eingebaute Blitzlicht, um nahe Motive im grellen Sonnen- oder Gegenlicht aufzuhellen (Aufhellblitz). Das Aufsteckblitzgerät darf zu Hause bleiben, wenn Sie bei dunklen Lichtverhältnissen den höchsten ISO-Wert verwenden.

So schön die Motive auch sein mögen, respektieren Sie die Natur und Kultur des Gastlandes. Fragen Sie immer vorher um Zustimmung, ob Sie Aufnahmen von Menschen und heiligen Orten machen dürfen. Dadurch lassen sich Probleme vermeiden. Schöne (Foto-)Ferien!



[100 mm | f/5,6 | 1 s | ISO 100]

> Abbildung 13.74

Ankunft: Wie hieß noch gleich der Ort, in dem wir 2007 Urlaub gemacht haben? Ein Foto ist in diesem Fall eine gute Gedächtnisstütze, wobei man aus einer Aufnahme eines Ortschaftsschildes natürlich zusätzlich noch ein kleines Suchbild machen kann.



[200 mm | f/4 | 1/400 s | ISO 100]

< Abbildung 13.73

Unterwegs: Wenn man mit dem Auto in den Urlaub fährt, dauert die Reise in den Süden schon einmal etwas länger. Und obwohl ein langer Tunnel sehr langweilig sein kann, ist es doch immer wieder schön, aus dem Auto heraus Aufnahmen mit einer langen Verschlusszeit zu machen.



[50 mm | f/5 | 1/320 s | ISO 250]

< Abbildung 13.75

Geschichte: In der eigenen Umgebung sind die Spuren der Vergangenheit oft verwischt. Im Urlaub trifft man auf Motive, die an vergangene Zeiten erinnern. Nehmen Sie ein Teleobjektiv, um sie aus ihrer alltäglichen Umgebung zu holen.

> Abbildung 13.76

Staudamm: Imposante Bauwerke finden Sie im Ausland zwar zuhauf, aber auch beim Urlaub zu Hause können Sie einen solchen Staudamm fotografieren.



[16 mm | f/9 | 1/250 s | ISO 100]

> Abbildung 13.77

Senior: Jedes Land hat seine eigenen, unverkennbaren Einwohner. Diesen französischen Akkordeonspieler wird man in Deutschland wohl so nicht einfach auf der Straße treffen.



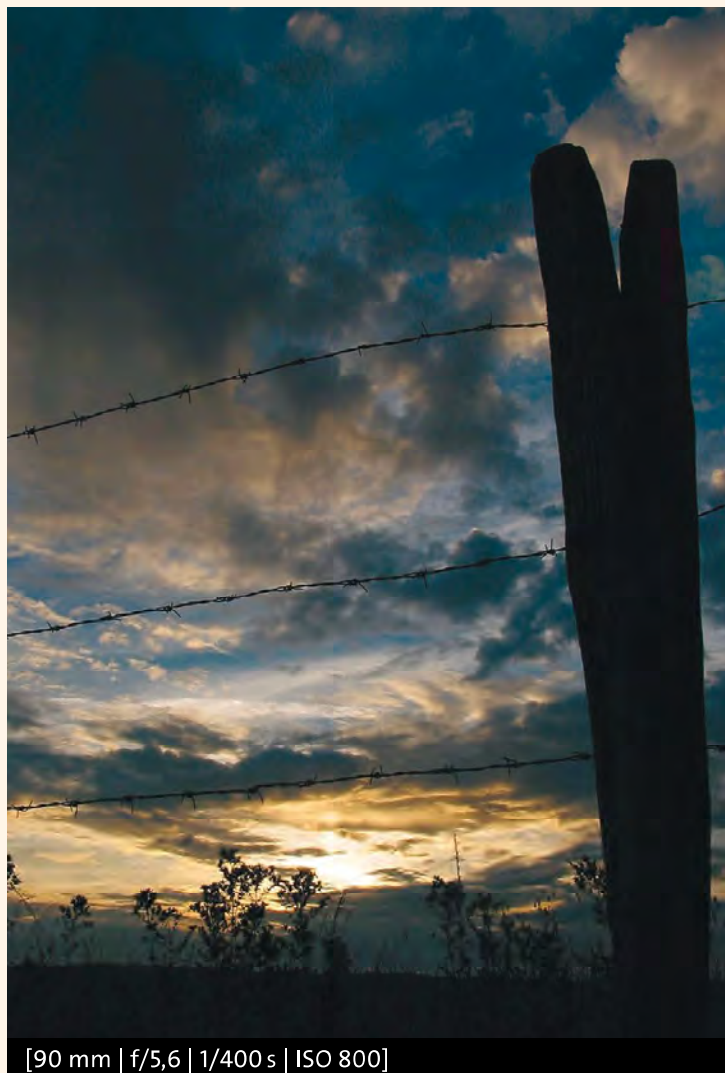
[90 mm | f/506 | 1/400 s | ISO 800]



[85 mm | f/4 | 1/800 s | ISO 200]

^ Abbildung 13.78

Durchblick: Landschaften im In- und Ausland enthalten viele schöne Motive. Jedes Foto kann ein »Gedicht« sein, aber denken Sie daran, die Komposition, wie zum Beispiel einen Rahmen oder Vordergrund, nicht aus dem Auge zu verlieren. Sie verleiht dem Motiv immer wieder etwas Besonderes.



[90 mm | f/5,6 | 1/400 s | ISO 800]

< Abbildung 13.79

Himmel: Manchmal gibt es Motive, die man auch zu Hause findet, wo man jedoch nicht die Zeit hat, sie zu fotografieren. Dieser Sonnenuntergang muss nicht unbedingt in Frankreich aufgenommen sein. Daher versuchen Sie es zu Hause doch auch einfach einmal.

▼ Abbildung 13.80

Hightech: Die drahtlose Kommunikation ist aus Mitteleuropa nicht mehr wegzudenken. Wie lange ist es her, dass der Fernspreverkehr hauptsächlich über Telefonkabel verlief, und das auch noch überirdisch? 800 km weiter südlich ist dies jedoch noch an der Tagesordnung.



[60 mm | f/8 | 1/640 s | ISO 200]



[50 mm | f/7,1 | 1/1000 s | ISO 400]

< Abbildung 13.81

Taubenschwänzchen: Man sitzt auf der Terrasse seiner französischen Ferienwohnung, und plötzlich kommt ein Kolibri vorbeigeflogen. Nein, es ist ein Schmetterling, ein Taubenschwänzchen! Viel Bewegung, also nutzen wir eine kurze Verschlusszeit und den kontinuierlichen Autofokus.



▼ Abbildung 13.82

Fleißiges Bienenchen: Wenn man sich auf dem Bauch liegend sonnt und dabei das Verhalten der Ameisen beobachtet, fragt man sich, wie eigentlich der Ausdruck »fleißiges Bienenchen« entstanden sein mag. Passt »fleißige Ameise« nicht viel besser? Für dieses Foto verwendeten wir ein Makroobjektiv mit manueller Scharfstellung.

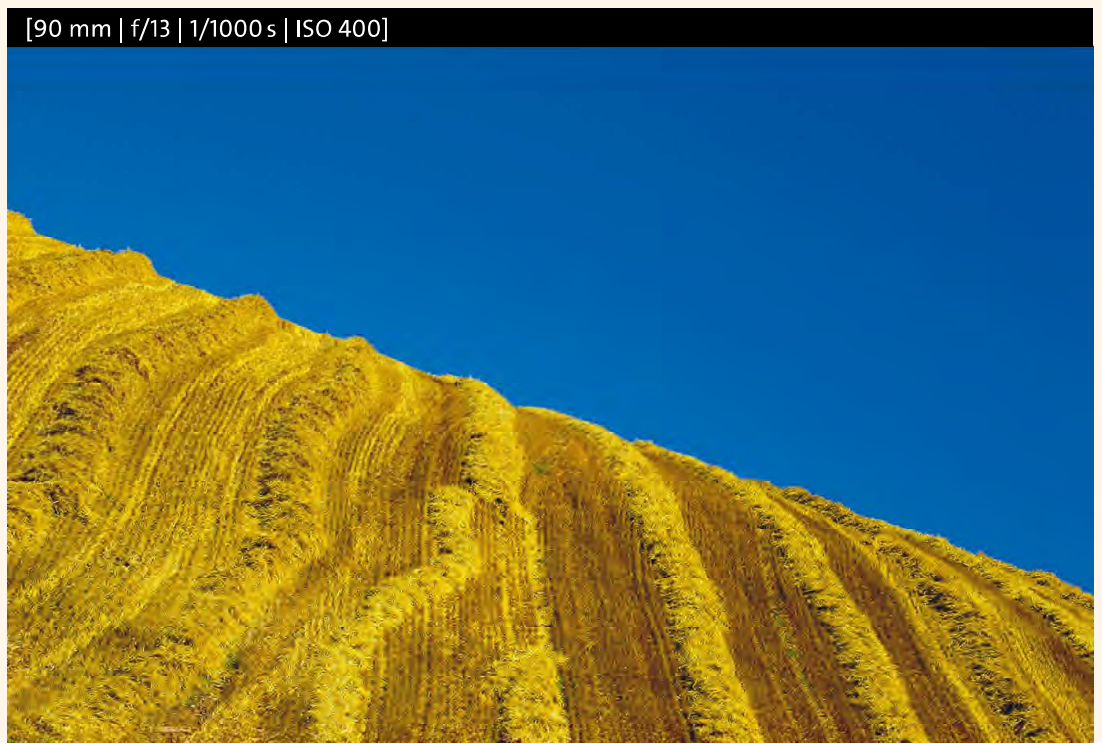


▲ Abbildung 13.83

Abstrakt: Der grafische Charakter eines Urlaubsfotos kann noch extremer werden, so dass abstrakte Formen entstehen. Ein Schatten eignet sich dafür hervorragend.

> Abbildung 13.84

Grafisch: Ein Urlaubsbild muss nicht unbedingt eine Dokumentation sein. Schauen Sie sich gut um, ob Sie Ihr Foto mit grafischen Elementen füllen können.





[50 mm | f/4 | 1/2500 s | ISO 100]

< Abbildung 13.85

Relaxed: Urlaub bedeutet vor allem, dass sich der Geist ausruht. Das kann durch körperliche Betätigung erfolgen oder indem man einfach nichts tut oder ein spannendes Buch liest.

▼ Abbildung 13.86

Strand: Wenn am Strand einmal nicht so viel los ist, suchen Sie sich eine bodennahe Perspektive, und vielleicht entsteht auf diese Weise aus einem einfachen Motiv doch noch ein interessantes Bild.



[85 mm | f/8 | 1/6400 s | ISO 100]

Filmen mit der Fotokamera

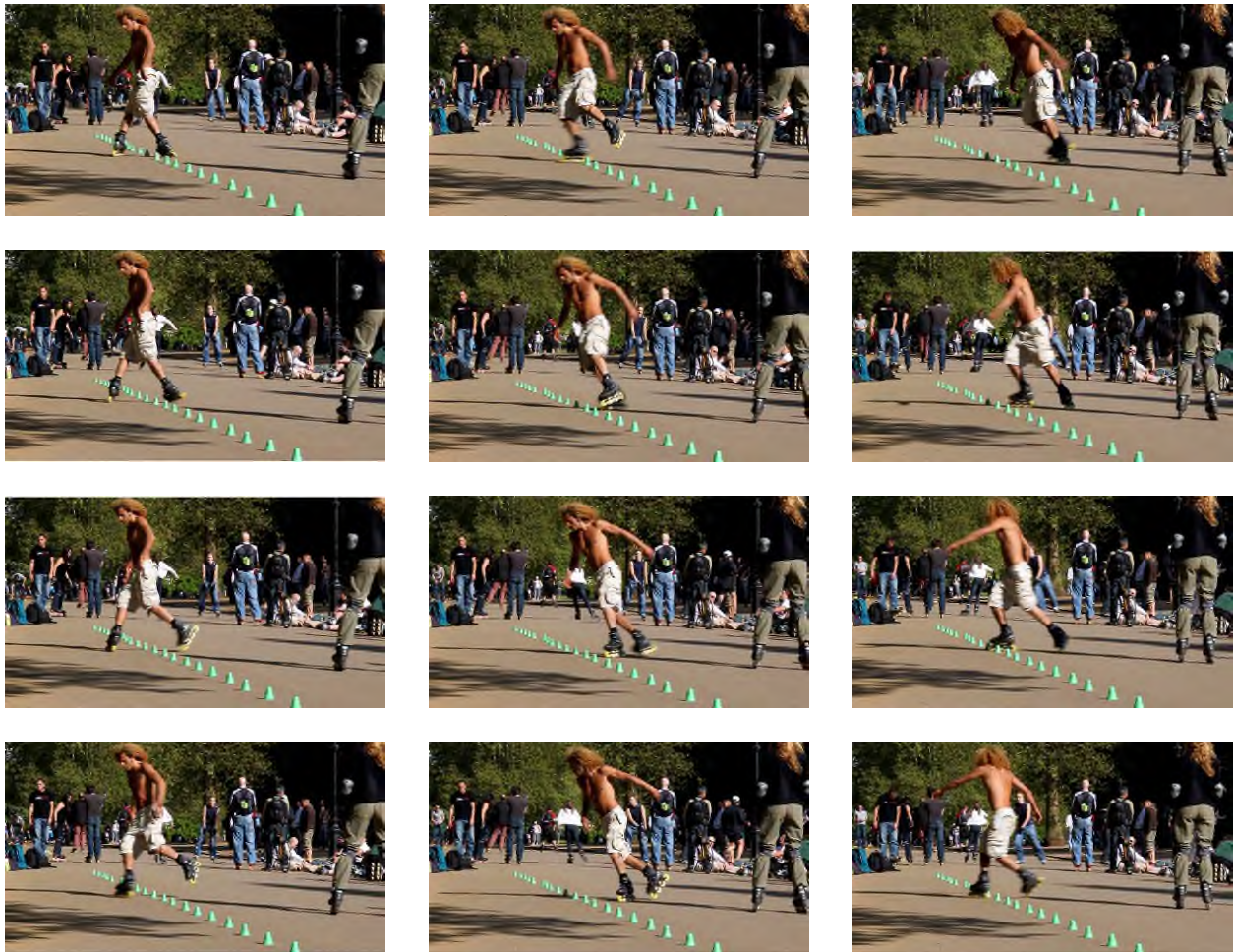
Eine digitale Kompaktkamera hatte im Vergleich zu einer Spiegelreflexkamera den Vorteil, dass man mit ihr filmen konnte. Mit der Betonung auf »hatte«, denn auch dieser Unterschied besteht heute nicht mehr. Mittlerweile verfügt jede neue DSLR über eine Filmfunktion, und das Drehen von Videos mit einer Spiegelreflexkamera ist keine Ausnahme mehr, und auch die Systemkameras glänzen mit ihren Videomöglichkeiten.

Live View und Video

Um mit einer digitalen Fotokamera filmen zu können, muss das Bild direkt auf den Sensor fallen. Bei Kompaktkameras ist dies der Fall, und daher verfügt dieser Kamerateyp schon seit vielen Jahren über eine Filmfunktion. Bei einer Spiegelreflexkamera befinden sich zwischen Objektiv und Sensor der Spiegel und der Verschluss. Wenn man den Spiegel hochklappt und den Verschluss öffnet, ist der Zugang zum Sensor frei, und dies wird auch schon seit Jahren für die Live-View-Funktion genutzt, und diese ist fester Bestandteil jeder aktuellen Kamera, ob DSLR oder Systemmodell. Da war der Weg nicht mehr weit, die Bildwiederholfrequenz des Sensors zu erhöhen, so dass es mittlerweile auch möglich geworden ist, fließende Bewegungen aufzuzeichnen. Natürlich nicht mit der vollen Bildauflösung von 10 Millionen Pixeln oder mehr, wohl aber in der höchsten Videoqualität: High Definition 720p und sogar 1080p. Weil dabei das ganze Sucherbild (16:9 anstatt 3:2) verwendet wird, verringert sich die maximale Bildauflösung auf die eingestellte Videoauflösung. Die Bildrate (*Framerate*) schwankt je nach Modell zwischen 20 bis 60 Bildern pro Sekunde. Wenn Sie die Filmfunktion einschalten, wird der Spiegel hochgeklappt und der Verschluss geöffnet, woraufhin Sie die Filmaufnahme durch das Drücken eines gesonderten Auslösers starten und stoppen können.

Videoterminologie

Das Filmen mit einer Spiegelreflexkamera ist für den eingefleischten Fotografen wohl ein bisschen gewöhnungsbedürftig, genau wie die Terminologie, die in der Videowelt verwendet wird. Hier folgt eine kurze Übersicht. *High Definition* (HD) bezieht sich auf eine höhere Auflösung des Bildes im Vergleich zum althergebrachten Standard von 720 x 576 Pixeln. Bei *Full HD* (1920 x 1080) ist



diese Auflösung fünf Mal höher als jene von 720 x 576 Pixeln. Die Detailgenauigkeit ist also größer (schärferes Bild), und ebenso können größere Bildschirmdurchmesser eingesetzt werden. Ohne Komprimierung liefert HD-Video eine fünf Mal so große Datenmenge. Als Dateiformat wird bei Camcordern AVCHD verwendet, das auf einem sehr komplexen Kompressionsalgorithmus beruht und eine hohe Computerleistung erfordert. Die Qualität ist trotz der hohen Komprimierung sehr gut. Spiegelreflexkameras von Canon speichern HD-Videos im MOV-Format (QuickTime, 1080p = 5MB/s = 200s pro GB), und Nikon arbeitet mit dem Format AVI (720p = 2 MB/s = 500s pro GB).

Die Flüssigkeit des Films wird durch die Bildrate bestimmt und in *Frames pro Sekunde* (fps) ausgedrückt. Je höher, desto flüssiger, aber auch desto größer der Datenstrom. Das europäische PAL-System arbeitet mit 25 fps.

^ **Abbildung 13.87**

Frames aus einem Film mit einer DSLR mit 720p

➤ **Tabelle 13.18**

Übersicht über die Begriffe
der Videoterminologie

Begriffserläuterung	
Full HD	Auflösung von 1 920 x 1 080 Pixeln (16:9)
HD ready	Auflösung von 1 280 x 720 Pixeln (16:9)
1 080p	Auflösung von 1 920 x 1 080 Pixeln, Bildwiederholung: Bild für Bild (<i>progressive</i>)
1 080i	Auflösung von 1 920 x 1 080 Pixeln, Bildwiederholung: Halbbild für Halbbild (<i>interlaced</i>)
720p	Auflösung von 1 280 x 720 Pixeln, Bildwiederholung: Bild für Bild (<i>progressive</i>)
MOV, AVI	direkt auf dem Computer abspielbare Videodateiformate
AVCHD, MPEG4	Kompressionsverfahren für HD-Video, AVCHD liefert die höchste Komprimierungsrate und die beste Qualität
fps	Bilder pro Sekunde (Frames pro Sekunde)

Vor- und Nachteile

Die Vorteile des Filmens mit einer Spiegelreflexkamera im Vergleich zu einem Camcorder sind denen des Fotografierens mit einer Spiegelreflex- verglichen mit einer Kompaktkamera ähnlich: Der große Sensor ermöglicht die Arbeit mit geringerer Schärfentiefe für einen Filmlook à la Hollywood, bei geringem Licht ist weniger Bildrauschen sichtbar, und Sie können Objektive wechseln, so dass sich die Brennweite des Objektivs an das Motiv anpassen lässt. Das Filmen mit einem Fischaugen-, Makro- oder Superteleobjektiv liefert eindrucksvolle Bilder. Ebenso können Sie ganz unkompliziert diverse Filter (Polarisations-, Graufilter etc.) und eine Streulichtblende benutzen. Genau wie bei der Fotografie hat die Qualität des Objektivs großen Einfluss auf die Bildqualität, und mit professionellen Objektiven ist die Videoqualität erheblich besser. Zudem können Sie die Belichtung und den Weißabgleich kontrollieren, wobei Letzteres beim Filmen mit künstlichem Licht gewiss große Vorteile bietet. Es ist sogar möglich, Videos direkt in Schwarzweiß oder Sepia aufzunehmen. Das Video wird als MOV- oder AVI-Datei gespeichert, die sich am Computer leicht bearbeiten lassen.

Die Nachteile ergeben sich vor allem aus der Tatsache, dass wir (immer noch) am Anfang der Entwicklung einer neuen Technologie stehen. Da im Live-View-Modus gefilmt wird, stehen die Autofokussensoren still, und es gibt während

der Videoaufnahme keinen schnellen Autofokus. Das Vorabscharfstellen auf das Hauptmotiv ist also notwendig. Bei vielen Standardmodellen erfolgt die Belichtung vollautomatisch, und Sie können ISO-Wert, Verschlusszeit und Blende nicht einstellen. Im Allgemeinen sollten Sie eine Verschlusszeit zwischen 1/125s und 1/30s wählen, wodurch ein sich schnell bewegendes Motiv mit Bewegungsunschärfe erfasst wird. Bei starkem Licht wählt die DSLR immer eine kleine Blende, was eine große Schärfentiefe zur Folge hat. Bei Highend-Modellen wie der Canon EOS 5D Mk III ist die Belichtung manuell einstellbar.

Weil 1080p und 30fps einen großen Datenstrom erzeugen, benötigt man schnelle Speicherkarten mit viel Speicherplatz wie die Compact Flash UMDA und die SDHC Klasse 6. Ebenso muss der Ton beachtet werden. Alle Geräusche, die eine Kamera beim Zoomen und Scharfstellen macht, werden durch das eingebaute Mikrofon gnadenlos aufgezeichnet, und auch der Bildstabilisator im Objektiv verursacht ein beträchtliches Tonrauschen. Die Canon EOS 5D Mk III und mittlerweile auch viele andere filmfähige Kameras verfügen deshalb über einen Anschluss für ein externes Stereomikrofon. Wie bei allen Videoaufnahmen ergibt das Filmen mit Stativ das ruhigste Bild. Im Übrigen gibt es bereits gute stabilisierte Tragesysteme für das manuelle Filmen mit einer DSLR.

Während Sie mit einer Kamera bei Gegenlicht blitzen können, ist dies bei einer Videoaufnahme nicht möglich, und Sie benötigen eine Filmleuchte, damit das Motiv gut ausgeleuchtet wird.

Fazit

Das erste Mal einen Film mit einer Spiegelreflexkamera zu erstellen ist sicher noch etwas gewöhnungsbedürftig, doch wenn Sie erst einmal auf den Geschmack gekommen sind und die Qualität der Aufnahmen auf einem Full-HD-Fernseher oder 24-Zoll-Monitor sehen, werden Sie schnell beeindruckt sein, wobei 1080p gegenüber 720p vorzuziehen ist. Experimentieren Sie anschließend mit Motiven, Licht und Objektiven, wird alles noch viel schöner und ganz sicher völlig anders als mit einem herkömmlichen Camcorder. Anders als das qualitativ fragwürdige Videofilmchen eines Camcorders sorgen die Qualitäten einer DSLR für eine filmische Aufnahme bewegender Gefühle, wobei sich der Videograf auf allerlei Gebieten kreativ austoben kann. Stellen Sie sich eine Hochzeitsreportage mit einer Spiegelreflexkamera vor, mit der Sie die Fotos und HD-Videos in Farbe und in Schwarzweiß zu einer umfassenden Dokumentation dieses denkwürdigen Tages kombinieren können.

Glossar

Abblenden

Das Schließen der Blendenöffnung (der Blendenwert vergrößert sich dann) von zum Beispiel $f/5,6$ auf $f/8$.

Adobe DNG

Dateiformat von Adobe (*Digital Negative*) zur einheitlichen Speicherung der RAW-Formate von verschiedenen Kameraherstellern.

AE/AEB

Auto Exposure/Auto Exposure Bracketing: Automatische Belichtungsmessung bzw. Automatische Belichtungsreihe

AF-Messfeld

Verschiedene Autofokusfelder im Sucher für die automatische Scharfstellung. Es gibt Liniensensoren, die entweder nur horizontale oder nur vertikale Strukturen erkennen, und Kreuzsensoren, die sowohl horizontale als auch vertikale Strukturen erkennen. Kreuzsensoren sind also leistungstärker als Liniensensoren.

Aufhellblitz

Füllblitz für den Vordergrund in Gegenlichtsituationen oder schwaches Blitzlicht bei schlechteren Lichtverhältnissen.

Autofokus (AF)

Mechanismus in der Kamera, der dafür sorgt, dass, basierend auf Kon-

trastunterschieden, Motivteile im Sucher automatisch scharfgestellt werden.

Auflösung

Sensor: die Anzahl der lichtempfindlichen Bauelemente auf dem Sensor.

Bild: die Anzahl der Pixel pro Einheit, meist ppi (*pixel per inch*, Pixel pro Zoll, 1 Zoll = 2,54 cm).

Objektiv: Die Anzahl der Linien, die das Objektiv voneinander getrennt abbilden kann (lpi: *lines per inch*, Linien pro Zoll).

AWB

Automatischer Weißabgleich: Die Kamera analysiert die Farbe des Lichtes in der Aufnahmesituation und regelt den Weißabgleich so, dass das Bild farbneutral wiedergegeben wird, also ohne Farbstich.

Belichtungskorrektur

Eingreifen des Fotografen in Extremsituationen der Belichtung (sehr helle oder sehr dunkle und sehr kontrastreiche Motive), um die Belichtungsautomatik so zu korrigieren, dass der Bildeindruck erhalten bleibt.

Belichtungsmessung

Festlegen von Blendenwert, Verschlusszeit und gegebenenfalls ISO-Wert durch die Kamera nach Analyse der Lichtsituation.

Belichtungsreihe

Serie von Fotos mit unterschiedlichen Belichtungswerten. Eine automatische Belichtungsreihe (AEB) besteht meist aus drei Fotos: ein unterbelichtetes, ein richtig belichtetes und ein überbelichtetes.

Belichtungszeit

→ Verschlusszeit

Bildrauschen

Farbige und/oder körnige Strukturen in Digitalbildern, die vor allem bei hoher Lichtempfindlichkeit des Sensors (hohe ISO-Werte) störend in Erscheinung treten können. Flächenmäßig kleinere Sensoren mit vielen lichtempfindlichen Bauteilen (Pixeln) neigen stärker zu Bildrauschen als große Sensoren.

Bildwinkel

Sichtbarer Bereich, den ein bestimmtes Objektiv aufnimmt. Weitwinkelobjektive haben einen großen Bildwinkel, Teleobjektive einen kleinen.

Blende

Mechanische Vorrichtung im Objektiv, die dazu dient, die Menge des einfallenden Lichtes zu regulieren.

Blendenautomatik

→ Zeitvorwahl

Blendenvorwahl

Auch Zeitautomatik genannt. Halb-automatisches Belichtungsprogramm, bei dem der Fotograf den Blendenwert auswählt, und die Kamera eine für die richtige Belichtung passende Verschlusszeit einstellt.

Blitzsynchronzeit

Die Verschlusszeit, bei der der gesamte Sensor vollständig dem Licht preisgegeben ist, meist 1/160 s.

Brennweite

Der Abstand, in dem sich die Lichtstrahlen auf dem Sensor an einem Punkt (Brennpunkt) treffen. Wird in mm angegeben, und ist indirekt ein Maß für den Bildwinkel.

Bridgekamera

Kompaktkamera mit eher kleinem Sensor und fest verbautem Objektiv, das oft einen großen Brennweitenbereich abdeckt.

Bulb

Der Verschluss einer DSLR bleibt für unbestimmte Zeit offen. Nützlich bei Aufnahmen von Feuerwerk, beim Lightpainting etc.

CMY(K)

Subtraktives Farbmodell für den professionellen Druck, basiert auf den Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb (*Yellow*) und Schwarz (*Key Colour*).

Cropfaktor

Eine Zahl, die beschreibt, wie sich der Bildwinkel eines Objektivs mit einer bestimmten Brennweite ändert, wenn sich das Sensorformat im Vergleich zum Kleinbildformat (24 x 36 mm) verändert. Typische Werte für eine DSLR mit APS-C-/DX-Sensor (ca. 16 x 25 mm) sind 1,5 oder 2. Wird manchmal fälschlich als »Brennweitenverlängerung« bezeichnet.

dpi

dots per inch, Punkte pro Zoll (1 Zoll = 2,54 cm). Ein Maß für die Druckauflösung, wird aber auch allgemein für die Auflösung von Digitalbildern verwendet.

DSLR

Digital Single Lens Reflex, digitale Spiegelreflexkamera

Entfesselt blitzen

Eine Blitzmethode, bei der das Blitzgerät vom Blitzschuh der Kamera entfernt aufgestellt und drahtlos oder per Kabel ausgelöst wird. Ermöglicht eine natürliche Blitzausleuchtung, weil das Blitzlicht nicht mehr zwingend genau von vorne kommen muss.

Exif-Daten

Exchangeable Image File Format. Zusatzinformationen zu einem Digitalbild, wie etwa Aufnahmezeitpunkt, Kameraeinstellungen, Kameraseriennummer etc. werden hier abgespeichert.

f

1. Kurzbezeichnung für die Blendenzahl
2. Brennweite eines Objektivs

Farbtemperatur

Die Farbe von Licht verschiedener Wellenlängen wird mit der Farbtemperatur beschrieben, die die Einheit Kelvin (K) hat. Die Farbtemperatur ist für Farbstiche in Fotos verantwortlich und lässt sich durch den Weißabgleich korrigieren.

Farbtiefe

Anzahl möglicher Helligkeitsabstufungen jeder der drei Grundfarben Rot (R), Grün (G) und Blau (B) eines Digitalfotos. DSLRs haben oft eine Farbtiefe von 14 oder 16 Bit, was 16 384 bzw. 65 536 möglichen Helligkeitsabstufungen pro Farbe entspricht.

Festbrennweite

Objektiv mit einer fixen Brennweite, zum Beispiel 50 mm, im Gegensatz zum Zoomobjektiv mit variabler Brennweite, zum Beispiel 18–55 mm.

Gegenlichtblende

→ Streulichtblende

Graufilter

Einheitlich grau gefärbter Filter, der den Lichteinfall ins Objektiv verringert und so auch bei Tageslicht verlängerte Verschlusszeiten ermöglicht, zum Beispiel für Fotos von fließendem Wasser.

Histogramm

Diagramm, das die in einem Digitalbild vorhandenen Helligkeitsabstufungen grafisch darstellt, von ganz schwarz (links) nach reinweiß (rechts).

Indirekt blitzen

Blitzen über eine (bevorzugt weiße) Zimmerdecke oder eine andere reflektierende Fläche, um die Ausleuchtung gleichmäßiger zu gestalten. Geht nur mit externen (System-) Blitzgeräten.

ISO-Wert

Maß für die Lichtempfindlichkeit des Sensors.

JPG/JPEG

Joint Photographic Experts Group. Komprimierendes Dateiformat, das Dateien mit geringer Größe erzeugt. Qualitätsverluste durch die Komprimierung sind möglich.

K

Zeichen für Kelvin, Einheit der Farbtemperatur.

KB

Abkürzung für Kilobyte = 1000 Byte.

Kissenförmige Verzeichnung

Abbildungsfehler von Objektiven, bei dem gerade Linien an den Bildrändern zur Bildmitte hin verzerrt sind.

Kompaktkamera

Kamera von meist geringer Größe und mit einem fest verbauten Objektiv. Kompaktkameras haben meist eher kleine Sensoren.

Konverter

→ Zwischenring

Leitzahl (LZ)

Maß für die Reichweite eines externen Blitzgeräts. Abhängig von der verwendeten Brennweite und dem ISO-Wert.

Lichter

Helle Bereiche in einem Digitalbild.

Lichtstärke

Bezeichnung bei Objektiven, die angibt, wie groß die größte Blendenöffnung (Offenblende) eines Objektivs ist. Objektive mit Offenblenden von $f/2,8$ und größer bezeichnet man als lichtstark.

Live View

Anzeige des Bildes, das der Sensor empfängt, auf dem Kameradisplay.

M

Manueller Belichtungsmodus. Die Kamera greift nicht in die vom Benutzer vorgegebenen Einstellungen ein, so dass Fehlbelichtungen möglich sind. Im Fotostudio wird nur im manuellen Modus fotografiert.

Makro

Ein Bild, das sein Motiv in Lebensgröße (Abbildungsmaßstab 1:1) oder größer abbildet. Hierfür wird ein Makroobjektiv benötigt.

Motivprogramme

Vollautomatische Belichtungsprogramme für verschiedene Standardmotive (Porträt, Landschaft, Sport etc.).

Normalobjektiv

Objektiv mit einem für das menschliche Auge »normalen« Bildwinkel. Ein Normalobjektiv für Sensoren im Kleinbildformat (24 x 36 mm) hat 50 mm Brennweite, eines für die kleineren APS-C/DX-Sensoren hat ca. 30 mm Brennweite.

Objektiv

Optisches Bauteil, das aus mehreren Linsen besteht und das Licht bündelt und auf den Sensor lenkt, damit dort ein scharfes Abbild entstehen kann. Die verschiedenen Objektivtypen unterscheiden sich vor allem durch ihre Brennweite (Bildwinkel), außerdem gibt es noch Objektive mit variabler Brennweiteinstellung (Zoomobjektive) und solche mit nur einer möglichen Brennweiteinstellung (Festbrennweitenobjektive).

Pixel

Picture Element. Ein einzelner Bildpunkt eines Digitalbildes.

Polarisationsfilter (Polfilter)

Filter, der polarisiertes Licht ausfiltert und so für sattere Farben (Himmelsblau) sorgen und Lichtreflexionen stark reduzieren kann.

Porträtobjektiv

Ein Objektiv mit ca. 70–80 mm Brennweite (Kleinbildformat), das den Porträtierten sehr vorteilhaft ins Bild setzt.

ppi

pixel per inch. Ein Maß für die Auflösung von Digitalbildern. Je mehr Pixel pro Zoll (1 Zoll = 2,54 cm) ein Bild hat, desto höher seine Auflösung und desto größer kann es gedruckt werden.

Rauschen

→ Bildrauschen

RAW

Ein Bildformat, bei dem die Informationen des Sensors vom Bildprozessor der Kamera ungefiltert aufgezeichnet werden (im Gegensatz zu JPEG-Bildern). Bilder im Rohdatenformat müssen in der Bildbearbeitung entwickelt werden, und sie können noch in hohem Maße optimiert werden.

RAW-Konverter

Software für die Entwicklung von Bildern im Rohdatenformat, zum Beispiel Lightroom von Adobe oder Aperture von Apple. Auch Photoshop Elements enthält einen RAW-Konverter.

RGB

Additives Farbmodell, das auf den Grundfarben Rot (R), Grün (G) und Blau (B) basiert. Wird bei Digitalbildern verwendet.

Schärfentiefe

Derjenige Bereich eines Motivs, der von der Kamera scharf abgebildet wird. Die Schärfentiefe ist in erster Linie von der Blendenöffnung abhängig (große Öffnung = kleine Schärfentiefe und umgekehrt) und von der verwendeten Brennweite, wenn der Motivabstand gleich bleibt (kurze Brennweite = große Schärfentiefe, lange Brennweite = kleine Schärfentiefe).

Sensor

Bauteil in einer Digitalkamera, das die lichtempfindlichen Elemente beherbergt.

Sensorflecken

Unschärfe fleckige Bereiche in einem Digitalbild, die zum Beispiel durch Staub auf dem Sensor verursacht werden.

Spiegelreflexkamera

Kamera mit Wechselobjektiven, bei der das durch das Objektiv einfallende Licht mittels eines Spiegels in einen optischen Sucher umgeleitet wird.

Streulicht

Seitlich und/oder im Objektivinneren reflektiertes Licht, das den Kontrast der Bilder negativ beeinflusst.

Streulichtblende

Aufsatz für das Objektiv, der den unkontrollierten Lichteinfall ins Objektiv verhindert.

Stürzende Linien

Optischer Effekt, der durch eine nach oben oder unten gekippte Kamera entsteht. Vertikale Linien sind so verzerrt, dass Gebäude auf den Bildern umzukippen scheinen.

Synchronkabel

Kabelverbindung zwischen Kamera und Blitzgerät für das entfesselte Blitzen.

Systemkamera

Kamera mit Wechselobjektiven und großem Sensor, die aber keinen Spiegel hat und auch keinen optischen Sucher.

Teleobjektiv

Objektiv mit langer Brennweite (ca. > 75 mm).

Tiefen

Dunkle Bereiche in einem Digitalbild.

TIFF

Tagged Image File Format. Ein Bildformat für Digitalbilder, das verlustfrei (also ohne Qualitätseinbußen)

komprimiert werden kann. TIFF-Dateien sind aber wesentlich größer als JPEG-Bilder.

Tonnenförmige Verzeichnungen

Abbildungsfehler von Objektiven, bei dem gerade Linien an den Bildrändern nach außen gewölbt sind.

Überbelichtung

Ein Digitalbild wird zu hell wiedergegeben, weil der Sensor während der Belichtung zu viel Licht bekommen hat, entweder weil die Verschlusszeit zu lang, die Blendenöffnung zu groß oder der ISO-Wert zu hoch für die Lichtsituation waren.

Unterbelichtung

Ein Digitalbild wird zu dunkel wiedergegeben, weil der Sensor während der Belichtung zu wenig Licht bekommen hat, entweder weil die Verschlusszeit zu kurz, die Blendenöffnung zu klein oder der ISO-Wert zu niedrig für die Lichtsituation waren.

Verschlusszeit

Die Zeitspanne, während der der Sensor dem Licht ausgesetzt ist. Bei kurzen Verschlusszeiten liegt nicht der ganze Sensor auf einmal frei, sondern der obere und der untere Verschlussvorhang bewegen sich synchron über die Sensorfläche hinweg und bilden einen »Belichtungsschlitz«. Blitzen ist dann nicht einfach möglich.

Vignettierung

Abbildungsfehler, bei dem dunkle Bilddecken auftreten. Wird aber in verstärkter Form auch als Stilmittel eingesetzt.

Weißabgleich

Der Weißabgleich sorgt für die farbneutrale Wiedergabe eines Bildes, indem die Kamera die Farbdarstellung an die Farbtemperatur des Umgebungslichtes anpasst. Bei Mischlicht (wenn Lichtquellen mit stark unterschiedlichen Farbtemperaturen vorhanden sind) kann ein für alle Motivteile passender Weißabgleich unmöglich sein.

Weitwinkelobjektiv

Objektiv mit kurzer Brennweite (ca. < 30 mm).

Zeitvorwahl

Auch Blendenautomatik genannt. Halbautomatisches Belichtungsprogramm, bei dem der Fotograf die Verschlusszeit auswählt, und die Kamera eine für die richtige Belichtung passende Blende einstellt.

Zoomobjektive

Objektive mit variabler Brennweiteinstellung, zum Beispiel 17–70 mm.

Zwischenring

Optisches Element, das zwischen Kameragehäuse und Objektiv montiert wird und die Brennweite des Objektivs vergrößert.

Bildnachweis

Sofern nicht anders angegeben, stammen die Bilder in diesem Buch von Pieter Dhaeze. Die Fotos der Fotoprojekte auf den Seiten 345–353 (»Burg Loevestein im Kerzenlicht«) und 374–383 (»Mohnblumen in der Toskana«) stammen von Pieter Dhaeze und Johan van de Watering.

Darüber hinaus haben zahlreiche andere Fotografen und Fotografinnen Bilder beige-steuert:

Johan van de Watering: Seite 21, 30, 40, 47, 56, 62, 67, 70, 74, 112, 116, 128, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 183, 210, 231, 243, 285, 315, 334, 355, 370/371, 401

Jacqueline Esen: Seite 92 (Mitte), 93, 103, 110, 175, 245, 246, 250

ACB: Seite 92 (oben), 186 (Modell: Annette Mann, www.stagefit.de)

Christophe Denis: Seite 254, 294

Anja Peternelj: Seite 288, 289

Yuri Arcurs, www.fotalia.de: Seite 75

Gourmecana, www.fotalia.de: Seite 84

Roberto A. Sanchez: Seite 91

Maciej Noskowski: Seite 126 (rechts)

AVTG: Seite 126 (links)

Ivo Gretener: Seite 182

Pieter van Vollenhoven: Seite 198 ff. (ganze Fotostrecke)

Matej Pribelsky: Seite 249

Cory Docken: Seite 309

Pim Raas: Seite 318 ff. (ganze Fotostrecke)

Anja Dhaeze: Seite 333

Majana: Seite 354 (links)

Interlight.tv: Seite 354 (rechts)

Jeremy Edwards: Seite 356 (links)

Andrew Cribb: Seite 356 (rechts)

Fyle: Seite 356 (Mitte)

Eric Gevaert: Seite 357

Cheryl Casey: Seite 359

Jackie DesJarlais: Seite 361 (rechts)

DutchScenery: Seite 361 (links)

Rico Ködder: Seite 363 (links)

Alexander Bauer: Seite 363 (rechts)

James Steidl: Seite 372

Massimo Forchino, www.massimoforchino.it: Seite 373

Radu Razvan: Seite 399 (oben)

Somogyvari: Seite 399 (Mitte)

Mari: Seite 399 (unten)

Index

50% Grau 44, 71

A

Abbildungsfehler 164
 Abbildungsfehler korrigieren 246
 Abbildungsmaßstab 393
 Abblenden 416
 Abblendetaste 114
 Actionfotografie 398
 Additives Farbsystem 42, 301
 Adobe DNG 416
 AdobeRGB 304
 AE 416
 AE-Speicherung 111
 AEB 76, 416
 AF 109
 AF-Felder 111
 AF-Hilfslicht 110
 Am Strand fotografieren 359
 APS-C 167
 Architektur fotografieren 365
 Aufhellblitzen 182, 275, 416
 Auflösung 416
 Aufnahmestandpunkte 154
 Aufnahmetisch 343
 Aufsteckblitz 25, 186
 Auto Exposure Bracketing (AEB) 76
 Autofokus (AF) 109, 416
 Autofokus, kontinuierlicher 126
 Autofokus, Kontrast 109
 Autofokusfeld, falsches 111
 Autofokusfelder 111
 Autofokusprobleme 109
 Auto-ISO 64, 126
 AWB 416

B

Backup 268
 Bajonett 167
 Bayer-Sensor 85
 Belichtung 221
 Belichtungskorrektur 71, 416
 Belichtungsmessung 69, 81, 44, 416
 Belichtungsprogramme 55, 194
 Belichtungsreihe 75, 223, 279, 416
 Belichtungsstufe 52
 Belichtungszeit 49, 416
 Benutzeroberfläche einrichten 238
 Bewegung einfrieren 124, 398
 Bewegung verwischen 399
 Bild drehen 248
 Bild im Bild 149
 Bild retuschieren 250
 Bild schärfen 254
 Bild speichern 255
 Bild verkleinern 253
 Bildausschnitt anpassen 249
 Bildauswahl 266
 Bildbearbeitung 211
 Bildbearbeitung, Workflow 236
 Bilder verwalten 264
 Bildgestaltungsregeln 142
 Bildkomprimierung 256
 Bildkreis 168
 Bildparameter 104
 Bildrauschen 65, 49, 213, 277, 416
 Bildrauschen verringern 252
 Bildstabilisator 122, 163
 Bildvorauswahl 266
 Bildwinkel 161, 416
 Blende 51, 132, 192, 416
 Blende, feste 64
 Blendenautomatik 60, 416, 420
 Blendenfleck 166

Blendenöffnung 51
 Blendenschritte 51
 Blendenstufe 52
 Blendenvorwahl 60, 195, 417
 Blendenzahl 52
 Blickrichtung 149
 Blitz, externer 25, 186
 Blitz, interner 185
 Blitze fotografieren 367
 Blitzen, entfesselt 189, 417
 Blitzen, indirekt 418
 Blitzkompensation 184
 Blitzsynchronisation 181
 Blitzsynchronzeit 181, 417
 Blitzvariablen 191
 Blitzzubehör 188
 Brennweite 161, 133, 160, 417
 Brennweitenverlängerung 168
 Brennweite und Entfernung 36, 171
 Bridgekamera 16, 417
 Bulb 60, 49, 367, 417

C

Camera Obscura 45
 Chromatische Aberration 165
 Chromatische Aberration
 korrigieren 247
 CMY(K) 43, 300, 417
 Colour Management 300
 Cropfaktor 168, 118, 161, 417

D

Diffusorkappe 188
 Digitales Negativ 206
 D-Lighting 276
 dots per inch (dpi) 314
 dpi 314, 417
 Draußen fotografieren 354
 Dreibeinstativ 23
 Drittelregel 143

Druckauflösung 314
 Drucker 305
 Druckerprofil 308
 Druckfarben 43
 DSLR 14, 417
 DVD-Kopie 269
 DX 167
 Dynamic Range Optimization 276
 Dynamikumfang 67, 208, 274, 362
 Dynamikumfang abbilden 275

E

Einbeinstativ 25
 Electronic View Finder (EVF) 17
 Entfesselt blitzen 189, 417
 Entscheidender Augenblick 147
 Entwickeln, Lightroom-Modul 217
 Erinnerungswert 334
 EV 71
 Exif-Daten 55, 417
 Exposure Value (EV) 71, 111
 Extender 26, 169

F

f 417
 Farbe 87
 Farbe anpassen 89
 Farbe (Gestaltung) 155
 Farbkalibrierungsgeräte 305
 Farbmanagement 300
 Farbprofile 302
 Farbprofile erstellen 306
 Farbraum 302
 Farbraum ändern 255
 Farbrauschen 49
 Farbsättigung 89
 Farbstich 95, 333
 Farbstich entfernen 244
 Farbsystem, additives 42, 301
 Farbsystem, subtraktives 42, 301

- Farbtemperatur 96, 417
 Farbtemperaturwert 100
 Farbtiefe 417
 Farbton 91
 Farbton/Sättigung anpassen 244
 Farbvariationen 244
 Fernauslöser 30
 Festbrennweite 168, 417
 Feuerwerk fotografieren 367
 Filmen 412
 Filter 32
 Fisheye-Objektiv 341, 373
 Focus Stacking 258
 Fokussieren, manuell 113
 Formatfaktor 118, 161
 Fotoprobleme meistern 137
 Fotoprojekt 345, 374, 406
 Fotosession planen 20
 Framerate 412
 Full HD 412
- G**
- Gegenlicht 150
 Gegenlichtblende 29, 417
 Geisterbilder 283
 Gemälde fotografieren 335
 Gesichtserkennung 115
 Gradationskurve 223
 Graufilter 360, 417
 Graukarte 30
 Graustufen 288
 Graustufenmodus 292
 Grundausstattung 22
- H**
- HD 412
 HDR Express 282
 HDR-Montage 280
 HDR-Software 282, 342
 Helicon Focus 263
- Helligkeitsrauschen 49
 High Definition (HD) 412
 Hintergrund 146
 Hi-Speed-Synchronisation 181
 Histogramm 73, 217, 418
 Hohlkehle 342
 Horizont begradigen 249
 Hyperfokale Entfernung 132
- I**
- Im Museum fotografieren 334
 Im Schnee fotografieren 359
 Im Theater fotografieren 337
 Im Zoo fotografieren 362
 In der Sporthalle fotografieren 336
 Indirekt blitzen 418
 In Innenräumen fotografieren 330
 In Kirchen fotografieren 340
 Integralmessung 69
 Interner Blitz 185
 Interpolation 85
 ISO-Wert 48, 45, 192, 418
- J**
- JPEG 418
 JPEG-Format 208
- K**
- K 418
 Kamerabewegung 153
 Kamerakalibrierung 227
 Kameraprofil 306
 Kehrwertregel 117
 Kerzenlicht 345
 Kompaktkamera 418
 Komplementärfarben 43
 Kompressionsartefakte 209
 Kontinuierlicher Autofokus 126
 Kontrast 93

Kontrast, hoher	274
Kontrastumfang	274
Kontrastumfang abbilden	275
Konverter	418
Konzertfotografie	337
Kreativprogramme	56, 57
Kulturlandschaft	356
Kunstlicht	333

L

Landschaft fotografieren	354
Langzeitsynchronisation	181
Leitzahl	180, 418
Licht	41
Lichtabfall	79
Lichtempfindlichkeit (ISO)	45
Lichter	418
Lichtmenge	45, 78
Lichtmesswerte	78
Licht, sichtbares	42
Lichtstärke	162, 418
Licht, Wellenlängen	41
Lightroom	215
Linien	419
Live View	16, 113, 418
Luftbildfotografie	403
Luminanzrauschen	49
LZW	256

M

Makro	418
Makro fotografieren	393
Makroobjektiv	113
Makroschlitten	395
Manueller Modus	62, 195
Manuell fokussieren	113
Matrixmessung	69
Mehrfeldmessung	69
Mischlicht	102
Mittelgrau (50% Grau)	44

Mittenbetonte Messung	69
Mitziehen	128, 399
Mohnblumen	374
Monitor	305
Monitorprofil	306
Motivabstand	133
Motivprogramme	56, 418
Muster	149

N

Nahlinse	394
Naturfotografie (Inspiration)	198
Naturlandschaft	356
Neutraldichte(ND)-Filter	360
Normalobjektiv	418

O

Objektive	26, 169, 418
Objektive, Abkürzungen	163
Objektive wechseln	175
Objektivprofile	227
Objektivqualität	129
Offenblende	61

P

Panoramen aufnehmen	369
Pentaprisma	14
Perspektive	147
Photomatrix	282
Photomerge-Belichtung	284
Photoshop	312
Photoshop Elements	237, 308
PhotoStitch	372
Pixel	86, 418
pixel per inch (ppi)	314
Polarisationsfilter	29, 419
Porträt, Ausrüstung	391
Porträt, Beleuchtung	389
Porträt fotografieren	384

- Porträt, Kameraeinstellungen 392
 Porträt, Licht-Setup 388
 Porträtarten 384
 Porträtobjektiv 419
 Porträtstudio 387
 Pose 386
 ppi 314, 419
 Produktfotografie 342
 Programmautomatik 58, 195
- R**
- Rahmen 148
 Randunschärfe 165
 Rauschen 65, 49, 277, 213, 419
 Rauschen verringern 252
 Rauschunterdrückung 209
 RAW-Format 294, 419
 RAW-Format, Geschichte 206
 RAW-Format, Nachteile 211
 RAW-Format, Vorteile 208
 RAW-Konverter 213, 419
 RAW-Konvertierung 215
 Reflektor 30, 191
 Remote Capture 114, 344
 RGB 43, 300, 419
 Ringblitz 188, 397
 Rote-Augen-Blitz 183
- S**
- Schärfebereich 135
 Schärfebene 131
 Schärfentiefe 134, 131, 419
 Schärfentiefe, geringe 146
 Schwarzweiß 288
 Schwarzweißbilder drucken 295
 Schwarzweiß (Funktion) 293
 Schwarzweiß in der
 Bildbearbeitung 292
- Schwarzweiß in der Kamera 289
 Sensor 419
 Sensorflecken 419
 Sensorreinigung 31, 176
 Sensor, Staub 174
 Serienbildschaltung 400
 Silhouetten 150
 Slow-Sync-Methode 181
 Sonnenauf-/untergang
 fotografieren 361
 Spiegelreflexkamera 14, 419
 Spiegelungen 151
 Spiegelverriegelung 120, 395
 Spiegelvorauslösung 120, 395
 Sportfotografie (Inspiration) 318
 Spotmessung 69, 71
 sRGB 304
 Stadtlandschaft 356
 Stativ 23, 77, 120
 Stativkopf 23
 Streulicht 419
 Streulichtblende 29, 419
 Strobist 190
 Strukturen 149
 Studiobeleuchtung 33
 Subtraktives Farbsystem 42, 301
 Synchronkabel 419
 Systemblitz 25, 186
 Systemkamera 17, 419
- T**
- Tastenkürzel, Lightroom 229
 Teleobjektiv 419
 Tiefen 419
 Tiefen/Lichter korrigieren 242
 TIFF 419
 Tilt/Shift-Objektiv 366
 Tonwertkorrektur 240
 Tonwertpriorität 276
 TTL 188, 195

U

Überbelichtung	420
Umgebung aufräumen	144
Unschärfe	164
Unschärfe, Ursachen	108
Unschärfe vermeiden	64
Unterbelichtung	420
Unter Wasser fotografieren	402
Unterwassergehäuse	34
Urlaubsreportage	406

V

Verschlusszeit	49, 194, 420
Verschlusszeit, kurze	59
Verschlusszeit, lange	152
Verwacklungsunschärfe	117
Verzeichnung	165
Videokamera	333
Videoterminologie	412
Vignettierung	165, 420
Vollautomatik	56, 194
Vollformatsensor	118
Vordergrund	148

W

Weglassen	144
Weißabgleich	97, 220, 208, 420
Weißabgleich, automatischer	97
Weißabgleich, manueller	99
Weißabgleich und RAW	100
Weißabgleichsvoreinstellung	97
Weitwinkelobjektiv	420
Winkelsucher	31

Z

Zeitautomatik	61, 417
Zeitvorwahl	, 59
Zoomen	120, 145
Zoomobjektiv	61, 168, 420
Zoomreflektor	186
Zubehör	22
Zu Hause fotografieren	330
Zwischenring	26, 420