

Jürgen Held

Das Praxisbuch der HDR-Fotografie

Digitale High-End-Fotografie mit DRI, RAW und Panoramen

Liebe Leserin, Lieber Leser,

an HDR-Aufnahmen führt derzeit fast kein Weg vorbei: Immer öfter sind diese detail- und kontrastreichen Bilder in Zeitschriften zu sehen oder werden auf Fotoausstellungen und im Internet gezeigt. Unmerklich verändern sich dabei auch unsere Sehgewohnheiten, denn HDR spiegelt ja eigentlich nur das wider, was wir mit unserem eingespielten Team aus Auge und Gehirn zu sehen glauben. Aber auch wunderbar surreale Verfremdungen sind eine Domäne der HDR-Technik.

Dass es gar nicht so schwer ist, überzeugende und sogar verblüffend neue HDR-Ansichten unserer Welt zu schaffen, zeigt Ihnen Jürgen Held in diesem Praxisleitfaden. Von der Ausrüstung bis zur Nachbearbeitung lernen Sie den kompletten HDR-Workflow kennen, und am Ende können Sie sogar ganze HDR-Panoramen erzeugen. Ob Sie eine Spiegelreflex- oder eine hochwertige Kompaktkamera benutzen, ist dabei relativ egal. HDR verlangt nicht nach der teuersten Ausrüstung, wohl aber nach Fingerspitzengefühl bei der Nachbearbeitung. Die zeigt Ihnen der Autor mit leicht nachzuvollziehenden Schritt-für-Schritt-Anleitungen auf über siebenzig Seiten am Ende dieses Buches.

Sollte Ihnen beim Lesen des Buches irgendetwas auffallen: Ich freue mich stets über Lob aber auch über kritische Anmerkungen, die helfen, dieses Buch besser zu machen. Aber jetzt will ich Sie nicht länger aufhalten: Legen Sie los, und viel Spaß beim Fotografieren Ihrer eigenen HDR-Welten!

Ihre Alexandra Rauhut
Lektorat Galileo Design

alexandra.rauhut@galileo-press.de
www.galileodesign.de

Galileo Press • Rheinwerkallee 4 • 53227 Bonn

1	Vom LDRI zum HDRI	11
2	Für HDR fotografieren	37
3	Das RAW-Format als Grundlage für HDR-Fotos	69
4	HDR-Bilder erzeugen	99
5	HDR-Bilder nachbearbeiten	139
6	HDR-Panoramafotografie	175
7	Workshops	201
	Die DVD zum Buch	275

Vorwort	8
1 Vom LDRI zum HDRI	11
1.1 Das HDR-Prinzip	11
1.1.1 Helligkeitswerte und Belichtungsgrenzen	12
1.1.2 Blende & Belichtungszeit	14
1.2 Anatomie eines HDR-Bilds und Formate	15
1.2.1 Aufbau eines HDRI	15
1.2.2 HDR-Formate	17
1.2.3 HDR-Software	17
1.3 Was ist möglich mit HDR?	23
1.4 Tone Mapping	26
1.5 Workflow zum Tonemapped-HDRI	28
1.5.1 Am Anfang steht die Idee	28
1.5.2 Voraussetzungen für die HDR-Fotografie	29
1.5.3 Nach der Fotografie ist vor der Bearbeitung	30
1.5.4 Software für den HDR-Workflow	31
1.6 Alternative DRI: Exposure Blending	35
2 Für HDR fotografieren	37
2.1 Vorbereitung und Ausrüstung	37
2.1.1 Digitale Spiegelreflexkamera	37
2.1.2 Digitale Kompaktkamera	38
2.1.3 Das Kamerastativ	39
2.1.4 Ergänzendes Zubehör	40
2.2 Digital oder analog?	41
2.3 Auswahl eines HDR-Motivs	43
2.3.1 Motive ohne Ende	43
2.3.2 Die Stärken der HDR-Fotografie	44
2.4 Die Bildkomposition erstellen	45
2.4.1 Was soll gezeigt werden?	46
2.4.2 Das Format	46
2.4.3 Der Goldene Schnitt	47
2.4.4 Die Drittelregel	48
2.4.5 Weitere Gestaltungsmittel	48
2.5 Brennweiten für HDR-Aufnahmen	52
2.6 HDR-Bilder richtig belichten	54
2.6.1 Eine Belichtungsreihe erstellen	55
2.6.2 Manuelle Belichtung	56
2.6.3 Automatische Belichtungsreihe	61
2.6.4 Manuelle Belichtungsreihe mit einer Kompaktkamera	61
2.6.5 Belichtungsreihe aus der Hand	62

2.7	Vom Umgang mit der Bilderflut	63
2.7.1	Dateiverwaltung mit Adobe Bridge	63
2.7.2	Bildbetrachter Picasa	66
3	Das RAW-Format als Grundlage für HDR-Fotos	69
3.1	Das RAW-Format verstehen	69
3.2	Der Umgang mit RAW-Dateien in der Praxis	72
3.3	Warum RAW für HDR nutzen?	75
3.4	Adobe Camera Raw für die HDR-Fotografie einsetzen	78
3.4.1	Bilder in Camera Raw öffnen und speichern	78
3.4.2	Die Arbeitsoberfläche	79
3.4.3	Das Histogramm	80
3.4.4	Die Camera-Raw-Einstellungen	83
4	HDR-Bilder erzeugen	99
4.1	Die Ausgangsaufnahmen auswählen und vorbereiten	99
4.2	Photomatix: Das HDR-I erzeugen	103
4.2.1	Das HDR-Bild erstellen	104
4.2.2	Das HDR-Bild auf Fehler prüfen	107
4.3	Photomatix: Das Tone Mapping	108
4.3.1	Das Bild in den Tone-Mapping-Dialog laden	108
4.3.2	Details Enhancer	109
4.3.3	Bild und Tone-Mapping-Einstellungen speichern	114
4.3.4	Tone Compressor	115
4.4	Photomatix: Exposure Blending	117
4.4.1	Merkmale des Exposure Blendings	118
4.4.2	Exposure Blending mit Photomatix Pro	118
4.5	Photomatix: Die Batch-Verarbeitung	124
4.6	Photomatix: Pseudo-HDR aus einem Bild	128
4.7	Das Photomatix-Plug-in für Photoshop	130
4.8	HDR-Workflow mit Photoshop	132
4.8.1	Eine HDR-Datei erzeugen	133
4.8.2	Das HDR-Bild konvertieren (Tone Mapping)	135
5	HDR-Bilder nachbearbeiten	139
5.1	Die wichtigsten Werkzeuge für die HDR-Nachbearbeitung	139
5.1.1	Voreinstellungen	140
5.1.2	Der Workflow	143

5.2	Tonwertkorrektur und Gradationskurve	145
5.2.1	Tiefen- und Lichterwerte festlegen	146
5.2.2	Die Tonwerte anpassen	147
5.2.3	Weiß- und Schwarzpunkt setzen im Gradationskurven-Dialog	149
5.3	Freistellen und Transformieren	151
5.3.1	Die richtige Ausgabegröße wählen	152
5.3.2	Einen Bildbereich auf Maß freistellen	153
5.3.3	Stürzende Linien korrigieren	154
5.4	Rauschen entfernen	157
5.5	Bilder retuschieren	161
5.5.1	Das Bereichsreparatur- Pinsel-Werkzeug	161
5.5.2	Das Reparatur-Pinsel-Werkzeug	163
5.5.3	Das Ausbessern-Werkzeug	164
5.5.4	Das Kopierstempel-Werkzeug	164
5.6	HDR-Bilder nachschärfen	166
5.7	Bilder für das Internet bearbeiten	168
5.7.1	Einen Rahmen mit Website-Vermerk erstellen	168
5.7.2	Für Web und Geräte speichern	171
6	HDR-Panoramafotografie	175
6.1	Vorbereitung und Ausrüstung	175
6.2	Panoramamotive auswählen und fotografieren	177
6.2.1	Analyse	178
6.2.2	Kameraaufbau und Einstellungen	178
6.2.3	Objektiveinstellungen	179
6.2.4	Die Belichtungsreihen aufnehmen	179
6.2.5	Zügig arbeiten und Zeit nehmen	180
6.3	Projektionsarten und Panoramaformen	180
6.3.1	One-Shot-Panorama	181
6.3.2	Multi-Picture-Panorama	181
6.3.3	Zylindrische Panoramen	183
6.3.4	Sphärische Panoramen	183
6.3.5	Kubische Panoramen	185
6.3.6	Software zur Erstellung von Panoramen	185
6.4	Die Aufnahmen zusammenfügen	189
6.4.1	Vom Panorama zum HDR-Workflow	189
6.4.2	Vom HDR-Workflow zum Panorama	196
6.4.3	Der Methodenvergleich	198
6.4.4	Die Panoramen nachbearbeiten	199

7 Workshops	201
Gebäudefotografie	203
Ein Museumsgebäude zum HDRI verarbeiten und eine korrekte Perspektive herstellen	
Nachtfotos perfekt belichten	209
Die HDR-Technik für Nachtaufnahmen einsetzen	
Schwarzweiß mit Photoshop	215
Ein HDR-Bild kontrolliert in ein getontes Schwarzweiß-Bild umwandeln	
Schwarzweiß mit farbigem Eye-Catcher	218
Mit Hilfe einer Ebenenmaske Farbe gezielt einsetzen	
Ein Pseudo-HDR mit RawShooter	221
Wie aus einer RAW-Datei ein Tonemapped-HDRI entsteht	
Unechte Belichtungsreihe	227
Mit Adobes RAW-Konverter eine unechte Belichtungsreihe aus einer Aufnahme erstellen	
Dynamic Range Increase	230
Den Dynamikumfang in Handarbeit erhöhen	
Der Photoshop-Elements-Trick	234
Mit Photoshop Elements einen HDR-Effekt erzielen	
Vom Foto zum Gemälde	237
Ein HDR-Bild verwandelt sich mit den Photoshop-Filterwerkzeugen in ein Gemälde	
Surreale Landschaften	241
Ein Postkartenmotiv surreal verzerren	
HDR experimentell	246
Einen Infrarot-Look erzeugen	
Innenräume belichten	251
Mit Camera Raw den Weißabgleich korrigieren und ein Tonemapped-HDRI erstellen	
Optisches Tuning	255
Wie aus einem 20 Jahre alten Opel ein schickes Auto wird	
Landschaftspanoramen	259
Mit PhotoStitch ein Landschaftspanorama erstellen	
Flächenpanorama erstellen	264
Mit Photomerge ein Panorama aus zwölf Bildern zusammenfügen	
360°-Panorama	267
Ein 360°-Panorama aus HDR-Dateien mit PTGui erstellen	
Ein Panorama zum Scrollen	272
Mit PTGui ein QuickTime-Movie erstellen	
DVD zum Buch	275
Index	277

Vorwort

Als ich vor etwa zwei Jahren die ersten HDR-Bilder zu Gesicht bekam, war ich wahrscheinlich nicht minder überrascht als viele andere Fotografen. »Wie funktioniert das?« war die Frage, die sich sofort aufdrängte.

Klar, mit Hilfe von Mehrfachbelichtungen, Masken und entsprechendem Know-how war es möglich, Bilder mit einem erhöhten Kontrastumfang zu erstellen. Aber diese HDR-Bilder waren noch mal etwas anderes. Hier gab es auf einmal Bilder, die technisch eigentlich gar nicht möglich waren, geht man von der klassischen Fotografie aus. Da gab es auf einmal Zeichnung in den Lichtern und den Tiefen, die einen Kontrastumfang ergaben, der für die normalen Sehgewohnheiten unnatürlich wirkte. Also, wieder die Frage: Wie funktioniert das?

Im Internet gab es die ersten Beiträge, Softwareanbieter brachten brauchbare Programme auf den Markt und vereinzelt setzten sich auch einige Fachmagazine mit der HDR-Fotografie auseinander. Häufig waren die Informationen jedoch recht oberflächlich, und nicht wenige der Fachleute waren der Meinung, dass sich die HDR-Fotografie als Modeerscheinung herausstellen wird.

Mittlerweile stößt man jedoch immer häufiger auf Bilder, die den HDR-Workflow durchlaufen haben – mal mehr, mal weniger auffällig. Ob Werbung, Tageszeitung oder Onlinemagazin – die HDR-Fotografie ist auf dem Vormarsch und fasziniert Fotografen wie Betrachter gleichermaßen. Und genau aus diesem Grund war es an der Zeit, eine umfangreiche Anleitung in Form eines Praxis-Buchs zu erstellen.

Dieses Buch erläutert nicht nur, wie die Bilder zum HDR verarbeitet werden, sondern zeigt auch auf, wie die Aufnahmen erstellt werden müssen, was die optimalen Voraussetzungen sind, was im Rahmen des Workflows eigentlich geschieht und wie das Ergebnis optimiert werden kann. Dabei dürfen natürlich Themen wie die RAW-Fotografie und digitale Nachbearbeitung nicht fehlen.

Für das schnelle Knipsen ist die HDR-Technik allerdings nicht geeignet: Wer beeindruckende HDR-Bilder erstellen möchte, sollte ein wenig fotografischen Sachverstand mitbringen und bereit sein, sich mit anspruchsvoller Software in der digitalen Bildbearbeitung auseinanderzusetzen. Sind diese Hürden genommen, wird sich den ambitionierten Fotografen auch bald ein weiteres Betätigungsfeld der HDR-Fotografie anbieten: die HDR-Panoramafotografie. Auch

wenn der Begriff »revolutionär« abgenutzt wirkt, für diesen Bereich der Fotografie darf er eingesetzt werden. Hat die Panoramafotografie durch die Möglichkeiten der digitalen Bildverarbeitung schon einen enormen Aufschwung erlangt, setzt sich dies mit der HDR-Fotografie fort. Schwierige Lichtverhältnisse, Gegenlicht und andere Probleme, die vor allem die Panoramafotografie betreffen, können durch die HDR-Technik weitestgehend kompensiert werden. Insgesamt ein spannendes Thema, das ein enormes Potenzial in sich trägt.

Die Technik der HDR-Fotografie ist noch lange nicht auf dem Höhepunkt des Interesses bei Fotografen, Bildbearbeitern und Kunden angekommen. Es ist davon auszugehen, dass die HDR-Technik ein fester Bestandteil der Digitalfotografie wird – sofern sie das nicht schon ist. Kamerahersteller werden ihre Modelle den Ansprüchen der Fotografen anpassen und beispielsweise längere Belichtungsreihen zulassen. Darüber hinaus werden die Softwarehersteller den 32-Bit-HDR-Workflow in ihre Programme integrieren und spezielle HDR-Software stabiler und benutzerfreundlicher machen.

Mit diesem Buch möchte ich Ihnen nicht nur eine Anleitung an die Hand geben, die aufzeigt wie Sie die HDR-Fotografie optimal einsetzen und technisch korrekt anwenden. Ich möchte Sie auch anregen, altbekannte Motive mit HDR-Augen zu sehen und neu darzustellen. Ich hoffe, mir ist das mit diesem Buch gelungen, und ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen, Ausprobieren und Experimentieren.

Ihr Jürgen Held

1 Vom LDRI zum HDRI

Seit kurzer Zeit sieht man immer häufiger Fotografien, die durch einen erhöhten Kontrastumfang auffallen: Sowohl helle Bildbereiche – die Lichter – als auch dunkle Bildteile – die Tiefen – zeigen Zeichnung. Solche Bilder bezeichnet man auch als HDRI, *High Dynamic Range Image*, im Gegensatz zu »normalen« Bildern, die einen geringeren Kontrastumfang aufweisen (LDRI, *Low Dynamic Range Image*).

Diese Fotografien lösen nicht selten Erstaunen beim Betrachter aus. Die erste Frage ambitionierter Fotografen lautet denn auch: Wie ist das gemacht? Kenner der digitalen Bildbearbeitung sind durchaus in der Lage, mit den entsprechenden Programmen solche Kunstwerke zu erstellen. Stutzig macht dabei nur, dass diese Art der Fotografie in der letzten Zeit in großer Zahl zu bewundern ist. Denn jeder, der sich schon einmal mit der digitalen Bildbearbeitung auseinandergesetzt hat, weiß, dass solche Bilder nicht das Ergebnis schneller Arbeit sind, sondern zahlreiche Stunden am Rechner in Anspruch nehmen. Bleiben also die Fragen: Wie funktioniert das HDR-Imaging? Wie sieht der Workflow aus, und welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?

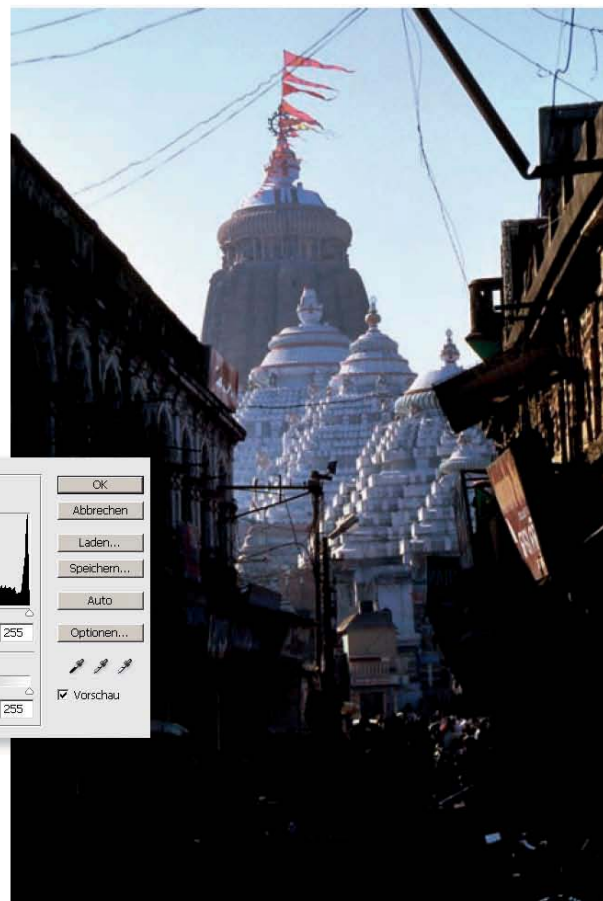
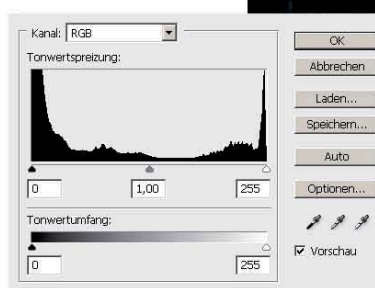
1.1 Das HDR-Prinzip

Die Fotografie eines spektakulären Sonnenuntergangs oder des beeindruckenden Innenraums eines sonnen- durchfluteten Kirchenschiffs führt am Monitor oder nach der Entwicklung im Labor häufig zu Enttäuschungen. Das liegt daran, dass weder die Kamera noch der Monitor oder der Drucker in der Lage sind, den Kontrastumfang des menschlichen Auges annähernd abzubilden. Mit Hilfe der

▼ Abbildung 1.1

Fokussiert auf den sonnenbestrahlten Tempel, versinkt die Zufahrtsstraße im Dunkeln (Blende 5,6, ISO 100, Brennweite 55 mm).

Ein Blick ins Histogramm zeigt die Verteilung der Tonwerte: Die Mitten fehlen nahezu ganz.





▲ **Abbildung 1.2**

Ein faszinierendes Spiel aus Licht und Farben wirkt nach der Entwicklung wenig berauschend. Leider war zur Zeit der Aufnahme dieses Bildes noch nicht an HDR zu denken (Blende 5,6, ISO 100, Brennweite 35 mm).

Außer Tiefen hat das Histogramm nichts zu bieten. Erst fünf bis neun unterschiedlich belichtete Aufnahmen, verarbeitet zu einem HDR-Bild, würden die Atmosphäre des Palastzimmers widerspiegeln.

HDR-Fotografie und der HDR-Verarbeitung wird der Kontrastumfang einer Fotografie dem des menschlichen Auges künstlich angepasst.

1.1.1 Helligkeitswerte und Belichtungsgrenzen

Der Quotient aus dem größten und kleinsten Helligkeitswert eines digitalen Bildes wird auch als Dynamikumfang oder Dynamikbereich bezeichnet. Mit dem Dynamikumfang wird ersichtlich, wie viele Helligkeitsstufen ein Gerät, wie zum Beispiel ein Drucker, überhaupt darstellen kann. Ein guter Monitor hat einen Dynamikumfang von 500:1. Dem gegenüber steht beispielsweise ein 8-Bit-Bild mit nur 256 Werten; das entspricht einem Dynamikumfang von 255:1.

Bits & Bytes

Die Anzahl der darstellbaren Helligkeitswerte wird in Bit angegeben. Ein Bit kann dabei genau zwei Zustände annehmen: Null oder Eins. Ein 1-Bit-Bild hätte demnach nur zwei Helligkeitswerte zu bieten ($2^n=2$ für $n=1$). Jedes zusätzliche Bit verdoppelt die Anzahl der möglichen Zustände. Die nächstgrößere Einheit ist das Byte, das 8 Bit umfasst.

Anzahl 2^n der Bits	Anzahl der Helligkeitswerte
1	2
2	4
3	8
4	16
8	256
16	65 536
32	4 294 967 296 (=HDR)

Tabelle 11

Bits und die Anzahl der Helligkeitswerte

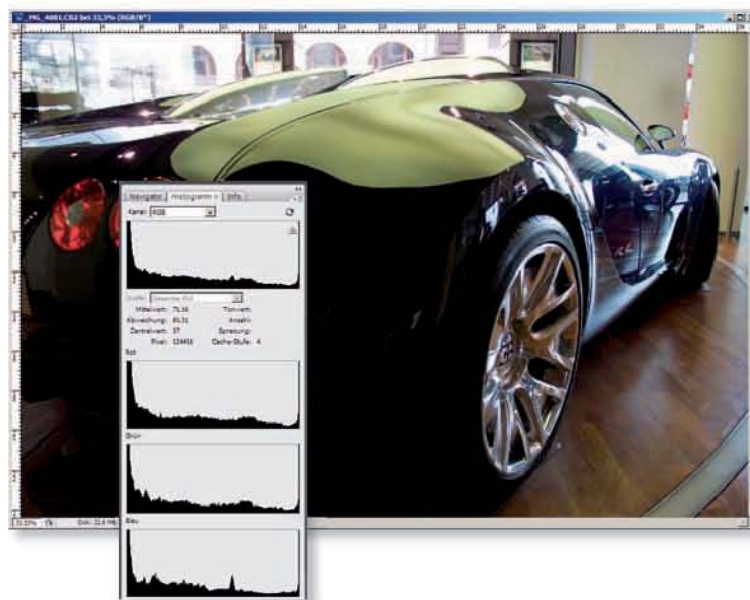
Ein sonniger Tag bringt es leicht auf Helligkeitsunterschiede von 1000000:1. Das menschliche Auge hingegen kann, ohne Adaptation, einen Kontrastumfang von etwa 10000:1 erfassen. Ein handelsüblicher Kamerasensor bringt es lediglich auf einen Kontrastumfang von 1000:1.

Entsprechend lassen sich LDR- und HDR-Bilder wie folgt unterscheiden:

- Low-Dynamic-Range-Bilder (LDR) haben einen reduzierten Kontrastumfang und vermitteln somit einen »flauen« Gesamteindruck.
- High-Dynamic-Range-Bilder (HDR) zeigen dagegen einen erhöhten Kontrastumfang, der sich durch die Verrechnung mehrerer Aufnahmen ergibt.

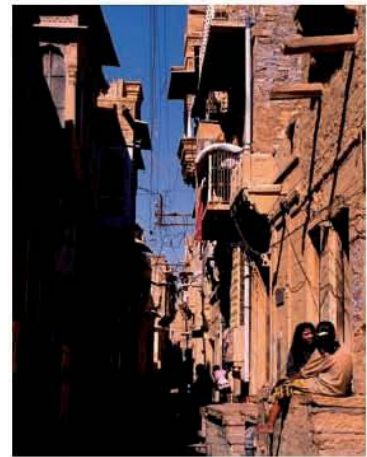
Kontrastumfang | Jede Szene und jedes Motiv bildet das Verhältnis zwischen größter und kleinster Helligkeit ab. Dies wird als Kontrastumfang bezeichnet. Könnte beispielsweise die Kamera und der Monitor den vollen Kontrastumfang einer Sommerszene abbilden, müsste der Betrachter eine Sonnenbrille tragen. Oder anders gesagt, der Monitor wäre von einem Fenster nicht zu unterscheiden.

Praktisch sieht das in der Fotografie so aus, dass es bei der einmaligen Belichtung eines kontrastreichen Motivs mit großen Helligkeitsunterschieden zwei Möglichkeiten gibt: Entweder werden die Lichter optimal abgebildet, wobei die Tiefenzeichnung im Schwarz verschwindet, oder es werden die Tiefen herausgestellt, und die Lichter gehen in einer weißen Fläche auf.



Adaptation

Die Neujustierung der Iris wird als Adaptation bezeichnet. Diese feinen Korrekturen erfolgen weitestgehend unbemerkt, erhöhen jedoch die Wahrnehmung des Kontrastumfangs um ein Vielfaches (etwa 1000000:1). Deutlich wahrzunehmen ist die Adaptation nur beim Betreten eines dunklen Raumes. Die Augen benötigen etwas Zeit, bis sie sich an die neuen Lichtverhältnisse angepasst haben und auch dort Details erkennen können.



▲ **Abbildung 1.3**

Eine schwierige Lichtsituation: Details auf der im Schatten liegenden Seite zu belichten, hätte zur Folge, dass die Sonnenseite völlig überbelichtet wäre. In diesem Fall jedoch schadet es dem Bildaufbau nicht, dass die rechte Seite nahezu in den Tiefen versinkt (Blende 5,6, ISO 100, Brennweite 50 mm).

◀ **Abbildung 1.4**

Bei dieser unterbelichteten Aufnahme kommt der Glanz des Fahrzeugs gut zur Geltung. Viele Details verschwinden jedoch in den Tiefen (Blende 3,5, Belichtungszeit 1/25 sek, ISO 100). Das Histogramm bestätigt den Eindruck.

Abbildung 15 ►

Die zweite überbelichtete Aufnahme macht die Zuschauer und Fotografen im polierten Kotflügel sichtbar und unterstreicht dadurch die Extravaganz des Sportwagens (Blende 3,5, ISO 100, Belichtungszeit 0,6 sek). Im Histogramm lässt sich ablesen, dass die Lichter zum Teil völlig »ausgefressen« sind.



Qualitativ hochwertige Sensoren, in Verbindung mit der Aufnahme im RAW-Format (siehe Kapitel 3) und der Verarbeitung als 16-Bit-Datei, können den Dynamikverlust abmildern. Eine wirklich befriedigende Lösung bietet dieses Verfahren jedoch nicht.

Derzeit wird an der Entwicklung hochauflösender Bildsensoren gearbeitet, die in einer einzigen Aufnahme den gesamten Dynamikumfang einer Szene abbilden können. Mittel- oder gar langfristig ist jedoch nicht mit einem marktfähigen, bezahlbaren Produkt zu rechnen.

1.1.2 Blende & Belichtungszeit

Der Lichtwert (LW) – auch *Exposure Value* (EV) genannt – gibt in der Fotografie zahlreiche Kombinationen von Blendenöffnung und Belichtungszeit an. Die Summe dieser beiden Parameter ergibt den Lichtwert der entsprechenden Zeit-Blenden-Kombination:

$$LW = LW_k + LW_t \text{ bzw. } EV = AV + TV$$

Der Lichtwert (LW) setzt sich zusammen aus dem Blendenleitwert LW_k (engl.: *Aperture Value*, AV) und dem Zeitleitwert LW_t (engl.: *Time Value*, TV). Der Lichtwert 0 definiert die Blende f/1 rechnerisch äquivalent zur Belichtungszeit von 1 sek. Jede Erhöhung des Lichtwertes um eins entspricht einer Halbierung der Belichtungszeit, und jede Verringerung um eins entspricht einer Verdoppelung der Belichtungszeit.

Um korrekte Helligkeitswerte ermitteln zu können, ist auch noch die Angabe der Filmempfindlichkeit notwendig. Je höher der ISO-Wert, desto lichtempfindlicher ist der Film. Für die HDR-Fotografie ist es wichtig, den ISO-Wert möglichst gering zu wählen, da es ansonsten zu einem erhöhten Bildrauschen kommt.

ISO

Die in der Fotografie gebräuchlichste Methode zur Kennzeichnung der Lichtempfindlichkeit ist die Angabe des ISO-Werts. Dabei werden die Zahlenwerte von ASA und DIN kombiniert. Es ergibt sich beispielsweise eine Bezeichnung der Lichtempfindlichkeit als ISO 100/21°. Dabei steht die 100 für die amerikanische ASA-Spezifikation und die 21° für die Angabe der Filmempfindlichkeit nach dem alten Standard des Deutschen Instituts für Normung (DIN).

Belichtungs-zeit	Blende f/1	f/1,4	f/2	f/2,8	f/4	f/5,6	f/8	f/11	f/16	f/22	f/32	f/45	f/64
1 sek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/2 sek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/4 sek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1/8 sek	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1/15 sek	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1/30 sek	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/60 sek	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1/125 sek	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1/250 sek	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1/500 sek	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1/1 000 sek	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1/2 000 sek	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1/4 000 sek	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabelle 1.2

Lichtwerte und die ihnen zugeordneten Blendenöffnungen und Belichtungszeiten bei ISO 100

1.2 Anatomie eines HDR-Bilds und Formate

Die HDR-Technik ist im Bereich des 3D-Designs schon seit den 80er Jahren ein Thema, wobei das HDR-Format selbst 1989 von Greg Ward entwickelt wurde. Die meisten 3D-Programme unterstützen also den Import und das Rendering von HDR-Bildern. Fotografen und die digitalen Bildbearbeiter haben das HDR-Imaging hingegen erst in den letzten zwei Jahren entdeckt, und immer mehr Bildbearbeitungsprogramme unterstützen die HDR-Verarbeitung. Allen voran hat Adobe mit Photoshop CS3 die Bearbeitungsmöglichkeiten im Rahmen des HDR-Imaging erheblich ausgebaut. In Verbindung mit am Markt erhältlichen Stand-alone-Produkten und Plug-ins lassen sich mittlerweile professionelle Aufnahmen realisieren.

1.2.1 Aufbau eines HDR-I

Ein HDR-Bild besteht aus mindestens zwei unterschiedlich belichteten Aufnahmen. Der Belichtungsunterschied beträgt ein bis zwei Belichtungsstufen (EV). Aus diesen unterschiedlich belichteten Aufnahmen wird später das HDR-Bild generiert.

Die Anzahl der Aufnahmen und die Größe des Belichtungsunterschiedes sind abhängig vom Motiv, den Lichtverhältnissen und natürlich den eigenen Ansprüchen. Es ist nicht möglich, allgemeingültige Aussagen zur Anzahl der Aufnahmen und Belichtungsstufen zu treffen. In der HDR-Fotografie spielen mehrere Faktoren eine Rolle, die

High Key und Low Key

Damit wird die Verteilung der Tonwerte in einem Bild umschrieben. Ein High-Key-Bild hat überwiegend helle Tonwerte. Entsprechend liegt der stärkste Ausschlag im Histogramm auf der rechten Seite. Entgegengesetzt dazu verhält sich die Verteilung der Tonwerte im Low-Key-Bild, das überwiegend dunkle Bildbereiche aufweist.

zum Teil erst im Rahmen der Bearbeitung am Computer beurteilt und abgewogen werden können. Die Kombination aus Motiv, Lichtsituation, Auflösung des Sensors, Bildformat und nicht zuletzt der eingesetzten Software hat zum Teil erheblichen Einfluss auf das HDR-Ergebnis. Erfahrene HDR-Fotografen, die ihre Kamera kennen, Motiv und Lichtsituation analysieren können und wissen, wie ihre favorisierte HDR-Software mit den Aufnahmen umgeht, können auf Anhieb sagen, ob drei, fünf, sieben oder gar mehr Belichtungen notwendig sind, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten. Bis dahin heißt es für alle ambitionierten HDR-Fotografen: im Zweifelsfalle lieber eine Aufnahme beziehungsweise eine Belichtungsstufe mehr.

In vielen Fällen genügt es aber schon, drei verschieden belichtete Aufnahmen zu erstellen, um ansprechende HDR-Fotos zu erhalten. Diese drei Aufnahmen sollten einen Belichtungsunterschied von zwei EV haben. Dabei ist ein Bild unterbelichtet, eines korrekt und ein Bild überbelichtet. Mit Hilfe des Histogramms lässt sich dabei die Verteilung der Tonwerte direkt überprüfen.

Histogramm

In der Fotografie und der digitalen Bildbearbeitung versteht man unter einem Histogramm die Darstellung von Helligkeits- und Farbwerten eines Bildes. Mit Hilfe des Histogramms können Fotografien besser beurteilt und eingestuft werden. Je höher der Balken über einem Farbwert ist, desto häufiger kommt dieser Farbwert im Bild vor. Bildbearbeitungsprogramme wie Photoshop bieten die Möglichkeit, sowohl das Histogramm aller möglichen Farben anzuzeigen, als auch die Histogramme einzelner Farbkanäle zu visualisieren.



Abbildung 1.6 ►
Bild im RGB-Farbmodus und die dazugehörigen Histogramme (oben das Gesamthistogramm, darunter die Histogramme der einzelnen Farbkanäle R, G. und B)

1.2.2 HDR-Formate

HDR-Bilder sind Dateien mit 32 Bit Farbtiefe, und Sie benötigen eine spezielle Software, um sie zu verarbeiten. In einem Bildbearbeitungsprogramm wie Photoshop kann das auch ein entsprechendes Plug-in zur Anzeige und Weiterverarbeitung sein.

Je nach Farbtiefe lassen sich drei Arten von Bildern und deren häufig verwendete Grafikformate unterscheiden: LDR-Bilder werden typischerweise im JPEG-Format abgespeichert (8 Bit), während sich für MDR-Bilder (Medium Dynamic Range) das TIFF-Format anbietet (16 Bit). Für HDR-Bilder schließlich mit sehr hoher Farbtiefe ist das Format HDR reserviert (32 Bit).

Neben dem (für die Software »Radiance«) entwickelten HDR-Format (.hdr/.pic) gibt es noch weitere Alternativen: Beispielsweise bietet das Open-Source-Format EXR (.exr) – das noch weiterentwickelt wird – neben dem hohen Dynamikumfang auch eine hohe Präzision.

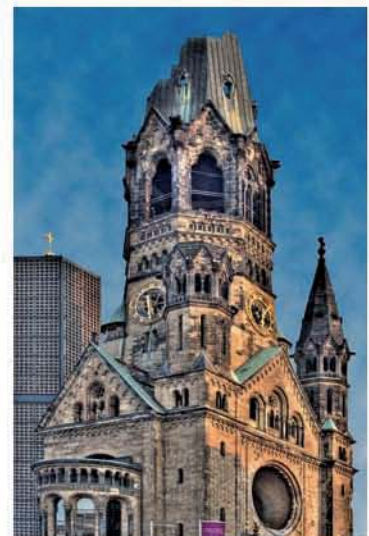
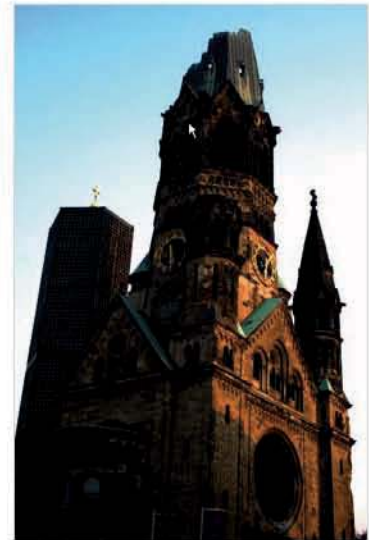
Darüber hinaus gibt es eigens entwickelte Formate für spezielle Programme und Anwendungszwecke, zum Beispiel das Format PIX (.pix) der amerikanischen 3D-Animationsfirma Pixar. PIX wurde speziell für den Austausch unter Pixar-Firmenrechner entwickelt und integriert dreidimensionale Bilder sowie Animationen. Adobe Photoshop kann HDR-Bilder in seinem eigenen PSD-Format abspeichern. Da das Photoshop-Format weit verbreitet ist, kann man PSD also durchaus zu den HDR-Formaten zählen.

Abschließend sind noch zwei relativ neue Formate zu erwähnen: das LogLuv-Format sowie das JPEG-HDR-Format. Die Firma SGI entwickelte das LogLuv-Format, das sich durch die Speicherung eines besonders großen Dynamikumfangs auszeichnet. Das JPEG-HDR-Format hat den Vorteil, dass es mit dem bisherigen JPEG-Standard kompatibel ist. Das bedeutet, in herkömmlichen Programmen, die keine Möglichkeit der 32-Bit-HDR-Verarbeitung haben, wird ein 8-Bit-JPEG-Bild angezeigt. Beide Formate sind bisher jedoch noch kaum verbreitet.

Für die Arbeit in der HDR-Fotografie empfiehlt es sich, eines der gebräuchlichsten Formate zu verwenden. Mit dem HDR-Format (.hdr/.pic) kann nahezu jede HDR-Software arbeiten. Somit ist bei einem Programmwechsel oder dem Ausprobieren unterschiedlicher HDR-Tools gewährleistet, dass die Dateien auch geöffnet werden können.

1.2.3 HDR-Software

Die Aufgabe eines HDR-Programms ist es, die unterschiedlich belichteten Einzelaufnahmen zu einem HDR-Bild mit 32 Bit Farbtiefe zusammenzufügen. Darüber hinaus sollte das Programm oder das Plug-in auch über Tone-Mapping-Funktionen verfügen (siehe Abschnitt 1.4).



▲ **Abbildung 17**

Erst nachdem das 32-Bit-HDR-Bild zu einem 16- bzw. 8-Bit-Bild verarbeitet ist, wird der typische HDR-Look sichtbar (unten). Die Nachbearbeitung wird dann im 16- oder 8-Bit-Modus mit der klassischen Bildbearbeitung erledigt.

TIPP

Sind die Ergebnisse der HDR-Verrechnung nicht zufriedenstellend, versuchen Sie es mit den gleichen Einstellungen ein zweites Mal. Häufig sieht das Ergebnis etwas anders aus und möglicherweise so, wie Sie es wünschen.

Einige Softwarelösungen, wie Photomatix und HDRShop, bieten sogar Korrektur- und Bildbearbeitungsfunktionen an. Je nach Aufgabenstellung und Anspruch an das HDR-Ergebnis sollten Sie sich mit den unterschiedlichen Programmen und ihren Funktionen auseinandersetzen. Ein wenig Experimentierfreude schadet auch nicht, bis Ihr persönlicher Favorit gefunden ist.

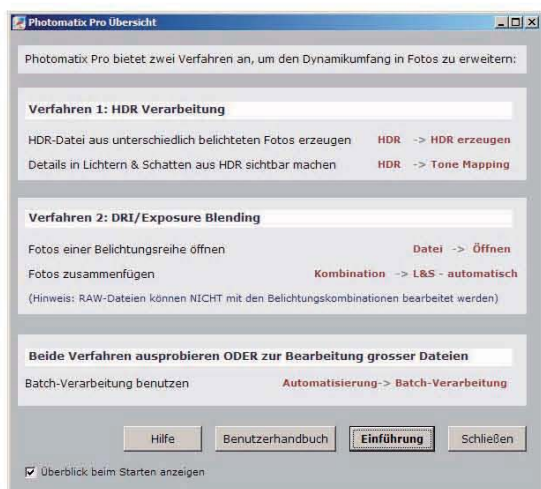
Gerade in dem noch relativ jungen HDR-Imaging löst jede Software die Aufgaben auf unterschiedliche Art und Weise. Selbst gleiche Einstellungen beim Generieren eines HDRI führen manchmal – in ein und demselben Programm – zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Die meisten 3D-Programme, wie Cinema 4D, Maya, Blender oder LightWave3D, können schon seit Jahren mit HDR-Formaten umgehen. Und auch das quelloffene CinePaint Film GIMP, eine überarbeitete Version des Grafikprogramms GIMP, kann HDR-Bilder handhaben.

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der geläufigsten Programme und deren Merkmale.

Photomatix | Photomatix ist ein gut dokumentiertes Programm und sowohl als Stand-alone-Version als auch in Form eines Plug-ins

für Windows und den Mac erhältlich. Mit deutlich unter 100 € bietet die Stand-alone-Version neben der HDR-Erstellung eine umfangreiche Tone-Mapping-Bearbeitung mit Vorschaufunktionen. Bildbearbeitungsfunktionen und eine DRI-Bearbeitung (siehe Abschnitt 1.6) gehören ebenso zur Ausstattung wie das Ausrichten der Ausgangsbilder und das Unterdrücken von Geisterbildern. Mit Photomatix lassen sich interessante Effekte bis hin zu surrealen Lichtstimmungen in den Bildern erstellen. Eine hilfreiche Batch-Verarbeitung rundet das Programm ab. Aufgrund der Vielfältigkeit und den umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten, die die Stand-alone-Version bietet, wurden die meisten Workshops in diesem Buch mit Photomatix Pro 2.5 erstellt.



▲ Abbildung 1.8

Beim ersten Start zeigt Ihnen Photomatix gleich einen kurzen Überblick Ihrer Optionen, und wie Sie diese aufrufen.

Imagewriter | Dieses Programm kann lediglich HDR-Bilder aus JPEG- oder TIFF-Dateien erzeugen. Weitere Funktionen gibt es nicht. Um die HDRI weiter zu bearbeiten, sind zusätzliche Programme notwendig.

easyHDR | Sollen Nachtaufnahmen zu HDR-Bildern verarbeitet werden, lohnt sich auch ein Versuch mit easyHDR. Die Stärken der Software liegen genau in diesem Bereich, und sie generiert vergleichsweise rauscharme Ergebnisse. Die Lade- und Bearbeitungs-

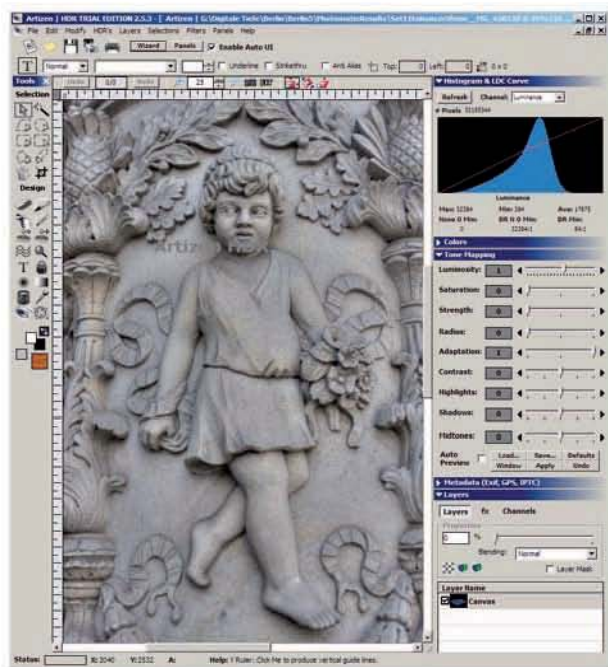
zeiten hingegen fordern den Anwender etwas Geduld ab. Die verhaltene Performance ist verbesserungswürdig, auch wenn die integrierte Vorschaufunktion das Warten etwas erträglicher macht.



◀ **Abbildung 1.9**

Zum Kennenlernen des HDR-Workflows reicht die kostenlose Version von easyHDR aus. Sobald die Ansprüche etwas steigen, empfiehlt es sich jedoch, in die Pro-Version zu investieren.

Artizen HDR | Artizen HDR läuft unter Windows und bietet neben der Erzeugung von HDR-Bildern auch zahlreiche Nachbearbeitungsfunktionen an, kann also auch als Bildbearbeitungsprogramm dienen. Für das Tone Mapping stehen sechs unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Das bietet einen großen Spielraum für natürliche, kontrastreiche oder surreal wirkende Bilder. Mit Artizen HDR können die bearbeiteten Bilder auch gleich noch komprimiert werden.



◀ **Abbildung 1.10**

Artizen kann, neben der HDR-Erstellung, als vollwertiges Bildbearbeitungsprogramm eingesetzt werden. Hier ist die Trial-Version zu sehen, mit Wasserzeichen im Bild.

Qtpfsgui | Das Open-Source-Programm Qtpfsgui für Windows hat sehr viele Funktionen, bedarf aber auch einiger Einarbeitungszeit. Qtpfsgui hat keine Installationsroutine, was für einige Anwender schon ein Minus darstellt. Die Bearbeitung der Ausgangsbilder funktioniert einwandfrei. Schon an dieser Stelle hat das Programm einiges an Konfigurationsmöglichkeiten zu bieten. Beim anschließenden Tone Mapping ist etwas Experimentierfreude gefragt: Qtpfsgui bietet sieben unterschiedliche Tone-Mapping-Algorithmen, die alle über verschiedene Regler gesteuert werden können. Mit Qtpfsgui haben Sie den größtmöglichen Einfluss auf Ihre Ergebnisse, um nur mal kurz ein HDRI zu erstellen, ist das Programm allerdings ungeeignet. Der unaussprechliche Name setzt sich zusammen aus **Qt** – dem Namen der verwendeten Programmbibliothek zur Darstellung der grafischen Programmeinheiten –, **pfs** – dem Namen der Hauptbibliothek und Quellcode-Basis – und **gui**, was für »grafische Benutzeroberfläche« steht. Kurz gesagt, Qtpfsgui ist ein Kürzel mit Hinweisen auf die verwendeten Software-Elemente.

▼ Abbildung 1.11

Beim Erstellen des HDRI zeigt FDRTools für jede RAW-Datei einzeln das Histogramm an.

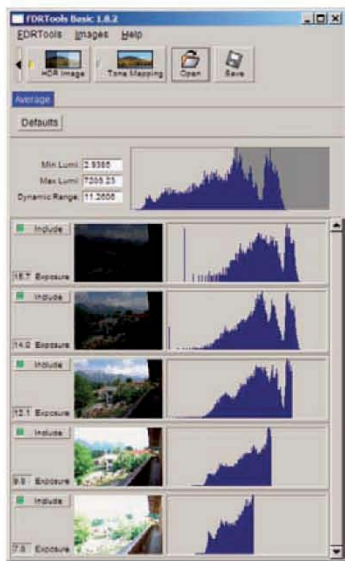
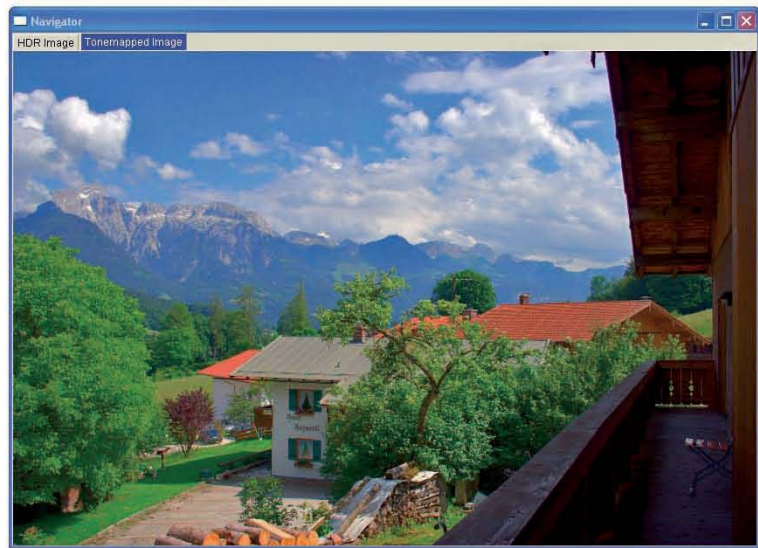


Abbildung 1.12 ►

Für das Tone Mapping bietet FDRTools eine frei skalierbare Vorschau.

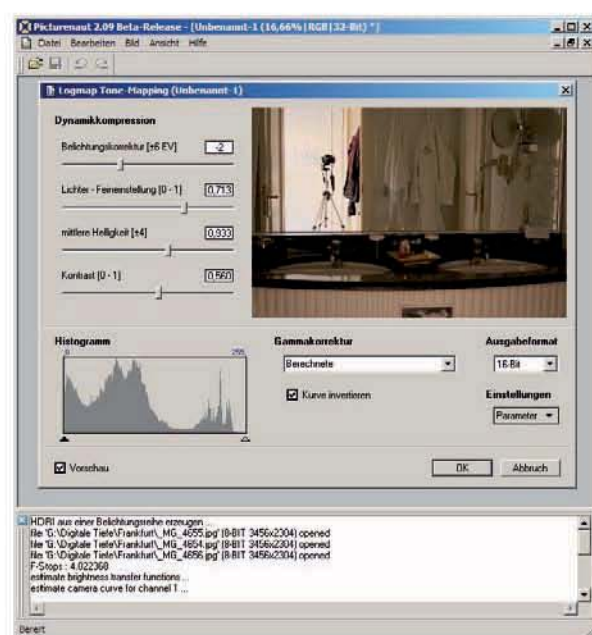
FDRTools | FDRTools ist ein Programm, das Sie auf dem Mac und unter Windows einsetzen können. Es ist in der Basic-Version kostenlos und bietet eine HDR-Verrechnung sowie eine Tone-Mapping-Funktion mit verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten. Insgesamt ist FDRTools übersichtlich und eignet sich gut für den Einstieg in das HDR-Imaging.



AHDRIA | Dieses Freeware-Programm für Windows ist vor allem dann interessant für Sie, wenn Sie eine digitale Kompaktkamera von Canon verwenden. Mit AHDRIA lassen sich nämlich Canon-Kameras

für Belichtungsreihen steuern, um daraus ein HDR-Bild zu generieren. Die Bedienung der Software ist nicht ganz einfach, und die HDR-Bilder müssen für das Tone Mapping in einem anderen Programm weiterbearbeitet werden, da AHDRIA diese Option nicht bietet. Für den Einsteiger, der ohne lange Einarbeitungszeit schnell erste Ergebnisse sehen will, ist das Programm nicht zu empfehlen.

Picturenaut | Das Tool Picturenaut läuft nur unter Windows. Es ist kostenlos, arbeitet recht zügig und hat eine Vorschau. Picturenaut verfügt über zwei Tone-Mapping-Methoden und unterstützt die HDRShop-Plug-ins, was den Funktionsumfang des Tools erheblich erweitert.



◀ **Abbildung 1.13**
Übersichtlich und schnell: Picturenaut ist durchaus einen Blick wert, wenn Sie ohne lange Einarbeitungszeit ansprechende HDR-Bilder erstellen wollen.

PhotoSphere | Dieser Bildbrowser für den Mac war früher unter dem Namen Photophile bekannt. Neben der HDR-Erstellung lassen sich mit PhotoSphere auch Tone-Mapping-Funktionen anwenden.

HDRShop | HDRShop ist eine für Windows erhältliche Freeware, mit der Sie HDR-Bilder erzeugen können, die aber auch Bildbearbeitungsfunktionen bietet. Über zusätzliche Plug-ins können die HDRs einem Tone Mapping und weiteren Bearbeitungen unterzogen werden.

HDRView | Wie der Name schon sagt, handelt es sich bei dieser Windows-Freeware um einen HDR-Betrachter. HDRView erlaubt Ihnen aber auch, Ihre Bilder als LDR im BMP-Format zu exportieren.

TIPP

Sämtliche Programme haben ihre Vor- und Nachteile. Eine Pauschal-aussage, welches Programm die besten Ergebnisse liefert, lässt sich nicht treffen. Testen Sie die An-wendungen an unterschiedlichen Motiven und Aufgaben. Im Laufe der Zeit kristallisiert sich heraus, welche der Programme Ihren Vor-stellungen am nächsten kommen und die Aufgaben rund um die HDR-Erzeugung am besten erledigen. Sie finden die Download-Adressen der hier vorgestellten Programme im Anhang und einige Testversionen auf der Buch-DVD.

Abbildung 1.14 ►

Unter dem Menüpunkt Roll-Your-Own können bis zu neun JPEG-Bilder online zu einem HDR-I verarbeitet werden.

pfstools | Dieses Freeware-Tool für Linux und den Mac ist kommandozeilenorientiert und verlangt daher vom Nutzer ein wenig Einarbeitung. Es gestattet sowohl die Erzeugung von HDR-Bildern als auch die Nachbearbeitung.

Pixel image editor | Der Pixel image editor ist ein Bildeditor, der für den Mac, Windows und Linux verfügbar ist. Er unterstützt Sie beim Erstellen und Nachbearbeiten von HDR-Bildern. Der Pixel image editor wird noch weiterentwickelt und ist zur Zeit noch als Beta-Version für 38,- US\$ mit einer Update-Option zu erwerben. Sobald die Software als Stable-Version verfügbar ist, soll sie 89,- US\$ kosten.

Photoshop | Ab der Version CS2 kann Photoshop HDR-Bilder erzeugen. Das Grafikprogramm ist für den Mac und Windows erhältlich. Es bietet verschiedene Tone-Mapping-Methoden und natürlich umfangreiche Bildbearbeitungsmethoden, hat aber auch seinen Preis.

WebHDR | Diese Anwendung wird online ausgeführt und ist daher nicht an ein bestimmtes Betriebssystem gebunden. Die HDR-Bilder werden hochgeladen und können dann bearbeitet werden. WebHDR bietet eine gute Dokumentation mit vielen Informationen.

The screenshot shows the WebHDR website interface. On the left is a navigation menu with links: About, WebHDR Home, Example, HDR Formats, EXIF Header, Other HDR Software, Camera Compatibility, Camera Calibration, Roll-Your-Own, R-Y-O Demo, Tone-mapping, Tips and Tricks, Gallery, References, and Changelog. The main content area is titled 'WebHDR Upload' and contains the following sections:

- WebHDR Upload**: A heading for the upload section.
- Instructions**: Text stating 'This page allows you to upload up to 9 JPEG files taken with a digital camera.' and 'Please select your photographs in the file browser below. The total size of all files is limited to 10.0 MB. The upload will silently fail if this is exceeded.'
- File Selection**: A table with 9 rows (File1 to File9) and one column with 'Durchsuchen...' (Browse...) buttons.
- Privacy statement**: A text box containing a privacy policy.
- Advanced Options**: A section for advanced settings including:
 - RSP**: A text input field with a 'Durchsuchen...' button.
 - Calibration factor**: A text input field with a value of '1.0' and a note '(See Camera Calibration for instructions. This factor should be around 1.0)'. There is also a 'See Camera Calibration' link.
 - Auto-align images**: Radio buttons for 'Yes' (selected) and 'No'.
 - Remove lens flare**: Radio buttons for 'Yes' (selected) and 'No'.
- Upload Button**: A large 'Upload' button.
- Footer**: Text stating 'WebHDR runs on rather ancient and slow hardware (K5-4 500MHz). The processing of your images might take a couple of minutes. During this time, the browser will reload the page every 10 seconds. This will either update the status report or load the final download page, once the image processing is finished. Please be patient.' and 'Last modified 11 March 2007, 17:42 GMT'.

1.3 Was ist möglich mit HDR?

Ziel der HDR-Technik ist es, ein kontrastreiches Motiv mit Zeichnung im gesamten Dynamikbereich zu erzeugen. Hierzu werden möglichst deckungsgleiche Aufnahmen miteinander verrechnet. Daraus ergeben sich zwangsläufig einige Beschränkungen hinsichtlich Motivwahl und Gestaltung. Leider sind nicht alle fotografisch interessanten Motive für das HDR-Imaging geeignet.

Stilleben und Landschaften | Hierzu zählen Motive wie Architektur, Maschinen, Fahrzeuge, Lebensmittel, Industrieanlagen, Panoramen etc. Solche sich nicht bewegend Motive sind für die HDR-Fotografie ideal. Dabei spielt es kaum eine Rolle, ob die Aufnahmen am Tag, in der Dämmerung oder bei Nacht entstehen. Je mehr Kontrast die Motive aufweisen, desto eindrucksvoller werden die HDR-Ergebnisse. Bei der Motivwahl kann eine Burgruine ebenso wie eine moderne Fabrikanlage spektakuläre Ergebnisse liefern. Fahrzeuge und Maschinen bekommen durch die HDR-Technik ein völlig neues Erscheinungsbild, und aus dem alten Kombi wird ein rassistiger Oldtimer. Leichter Wellengang, leichtes Blätterrauschen sowie vorbeiziehende Wolken werden von den meisten HDR-Programmen kompensiert. Vor allem Photomatrix liefert dabei sehr gute Ergebnisse.

▼ Abbildung 1.15

Dieses HDR-Bild wurde aus drei unterschiedlich belichteten Aufnahmen generiert. Das Blätterrauschen, bedingt durch den stetig vorherrschenden Wind, wurde von Photomatrix 2.52 nahezu perfekt kompensiert.



Personen- und Modellfotografie | Hierunter fallen herkömmliche Porträts und Gruppenbilder, aber auch zum Beispiel Modelfotografien sowie Personen als »schmückendes« Beiwerk etc.

Werden Personen für ein HDR-Bild fotografiert, so sollten sie sich während der Aufnahmeserie völlig ruhig verhalten. Leichter gesagt als getan: Selbst kleinste Bewegungen können zu Unregelmäßigkeiten bei der Verarbeitung führen und somit zu einem erhöhten Arbeitsaufwand. Die Bedingungen der HDR-Fotografie bringen somit auch neue Anforderungen an die Modelle. Statt fließender Bewegungen sind versteinerte Posen gefragt, die trotz allem natürlich wirken sollen. Personen, die während einer Aufnahmeserie durch das Bild laufen, können meist durch eine automatische



▲ **Abbildung 1.16**

Dieses HDR-Bild besteht aus drei Bildern. Es wurde mit Hilfe der Funktion **GEISTERBILD UNTERDRÜCKEN** und einer einfachen Korrektur in Photoshop erstellt.

Geisterbildretuschierung der HDR-Software entfernt werden. Hier zeichnen sich vor allem die Programme Artizen, FDRTools oder easyHDR aus.



Bewegte Motive | Tiere in Aktion, belebte Plätze und Veranstaltungen wie Rad- oder Autorennen sind ohnehin nicht ganz einfach zu fotografieren, für die HDR-Fotografie bieten sie allerdings besondere Herausforderungen. Je stärker und unregelmäßiger die Bewegungen, desto mehr Probleme haben HDR-Programme diese wieder auszugleichen. Eine Aufnahmeserie von drei Bildern und einer insgesamt relativ kurzen Belichtungszeit, lässt sich in einigen Fällen noch kompensieren. Hierbei stellt sich jedoch die Frage, ob der Arbeitsaufwand beziehungsweise das mögliche Scheitern des Projekts im Verhältnis zum erreichbaren Ergebnis steht. Bei bewegten Motiven bietet sich die Alternative an, ein HDR-Bild aus einer einzigen Aufnahme zu erstellen. Dies sollte dann allerdings ein RAW-Bild sein, da in diesem Format der größtmögliche Kontrast-Spielraum steckt.

◀ **Abbildung 1.17**

Durch den Befehl **AUSRICHTEN** wird das Blätterrauschen korrigiert. Die Entstehung von Geisterbildern wird dadurch allerdings nicht unterdrückt.

Ein perfektes HDR-Imaging

Es ist schwierig, bei der HDR-Fotografie allgemeingültige, feste Werte zu Lichtverhältnissen und Kameraeinstellungen zu bestimmen. Ein Großteil der Arbeit wird am Computer erledigt, und dabei kommt es auf das benutzte Programm und dessen Eigenschaften an.

Die idealen Bedingungen für eine Outdoor-Aufnahme lassen sich wie folgt beschreiben: Ziel ist es, eine Panoramaaufnahme, die aus fünf Teilen besteht, als HDR-Ausgangsmaterial abzulichten. Jedes der fünf Panorama-Einzelbilder soll aus fünf unterschiedlich belichteten Fotografien bestehen. Das Motiv, eine Häuserfront am Wasser, lässt sich von der gegenüberliegenden Uferseite optimal in den Fokus nehmen. Die Häuserfront spiegelt sich im Wasser, und die Außenbeleuchtung der Häuser wird sanft reflektiert. Der sonnige Tag neigt sich dem Ende zu, und am Nachmittag hat ein Regenschauer die Luft vom Dunst gereinigt und für eine klare Weitsicht gesorgt. Insgesamt wirkt die Szene kontrastreich und bietet viele Lichter und Schatten. Nur vereinzelt spazieren Passanten durch die Szenerie. Längere Wartezeiten während der Aufnahmen – um Fußgänger passieren zu lassen – sind somit unwahrscheinlich. Das Stativ hat einen stabilen Stand, Verwackler durch den Autoverkehr oder starken Wind können ausgeschlossen werden.

Je nach Ausstattung und Aufnahmetechnik dauert die Erstellung der Aufnahmen etwa 10 Minuten (längere Aufnahmezeiten sollten aufgrund der sich rasch verändernden Lichtverhältnisse gegen Abend vermieden werden). Am Ende der Aufnahmesession sind 25 Bilder entstanden. Nun kann die Arbeit am Computer beginnen ...

▼ Abbildung 1.18

Unter optimalen Aufnahmebedingungen erstellte Fotografien lassen sich in kurzer Zeit zu einem HDR-Bild zusammenfügen.



TIPP

Unterschiedliche Tone-Mapping-Verfahren mit zahllosen Einstellmöglichkeiten machen es dem Anwender nicht allzu leicht, den Überblick zu behalten. Da empfiehlt sich das altbewährte Notizbuch, in dem Sie die angewendeten Tone-Mapping-Verfahren und deren Einstellungsparameter notieren können. Mit Hilfe dieser Notizen lassen sich die Auswirkungen bestimmter Verfahren auf bestimmte Motive sehr gut dokumentieren, was letztendlich viel Zeit einspart, die Ihnen normalerweise durch häufiges Probieren verlorengeht.

1.4 Tone Mapping

Nachdem Sie Ihr HDR-Bild aus den unterschiedlich belichteten Ausgangsbildern generiert haben, ist der erste Eindruck meist recht ernüchternd: Es ist kaum etwas zu erkennen, und die Qualität erinnert eher an eine misslungene Aufnahme. Grund dafür ist die mangelnde Kontrastfähigkeit der handelsüblichen Monitore. Ein Ausdruck der Datei wird ebenfalls nicht den Erwartungen an eine professionelle Fotografie entsprechen. Auch hier liegen die Gründe in der mangelnden Darstellbarkeit des 32-Bit-HDRI durch die Standardmedien. Zwar gibt es mittlerweile Monitore und Drucker, die den vollen Kontrastumfang eines HDRI anzeigen können, doch bewegen sich die Preise für diese Geräte noch fernab vom Consumer-Bereich. Der 32 Bit umfassende Dynamikumfang des HDRI muss also erst in einen für Standardgeräte darstellbaren Farbraum umgewandelt werden – also in eine Farbtiefe von 8 oder 16 Bit. Diese Technik wird *Tone Mapping* genannt.

Unterschiedliche Verfahren | Beim Tone Mapping handelt es sich nicht um ein einheitliches Verfahren, und es gibt auch keine ideale Lösung. Zwar wird eifrig an der Optimierung der Tone-Mapping-Methoden geforscht, jedoch mit unterschiedlichen Ansätzen.

Die eigentliche Kunst des Tone Mappings besteht darin, den Dynamikumfang, der Millionen Helligkeitswerte umfassen kann, auf 32768 Tonwerte bei einem 16-Bit-Bild oder gar nur auf 255 Tonwerte bei einem 8-Bit-Bild herunterzurechnen. Dabei ist das Ziel, das HDR-Bild so zu transformieren, dass die Anzeige auf dem Monitor dieselben Sinneseindrücke und Reaktionen hervorruft wie das Betrachten der realen Szene. Aus diesem Grund ahmen die unterschiedlichen Tone-Mapping-Verfahren die physiologische Wahrnehmung des menschlichen Auges nach.

Von kontrastreich bis surreal | Je nach Verfahren und Anwendungsparametern können die HDR-Bilder durch das Tone Mapping realitätsnah bis hin zu völlig verfremdet erscheinen. Die in den HDR-Programmen verwendeten Tone-Mapping-Verfahren und deren Auswirkungen auf das Bild sind meist knapp beschrieben. Am besten probieren Sie unterschiedliche Verfahren aus, um je nach Geschmack und passend zum Motiv die richtige Anwendung auszuwählen.



◀ **Abbildungen 1.19, 1.20 und 1.21**
Mit Hilfe der HDR-Technik und dem Tone Mapping lassen sich zahlreiche Bildinterpretationen erstellen, die im Rahmen der bisherigen Bildbearbeitung nicht oder nur sehr schwer und aufwendig möglich waren. Dabei muss die Aufnahme nicht gleich den typischen HDR-Look haben, wie Bild 1.20 (Mitte).



1.5 Workflow zum Tonemapped-HDRI

Das HDR-Imaging eignet sich nicht für die spontane oder Schnappschussfotografie. Wie auch in anderen Spezialgebieten der Fotografie bedarf es bei HDR-Projekten einer detaillierten Planung. Zum einen ist dieses »Projektmanagement« Voraussetzung dafür, den Überblick über die Zeit- und Datenressourcen zu behalten, und zum anderen lässt sich häufig schon beim Formulieren der Projektidee feststellen, ob und mit welchem Aufwand ein Projekt umsetzbar ist.

TIPP

Lassen Sie sich von anderen (HDR-)Fotografen inspirieren. Recherchieren Sie im World Wide Web oder in Fotomagazinen. Das bedeutet nicht, dass Sie vorhandene Motive nachfotografieren sollen, sondern dass Sie aus bestehenden Fotografien Anregungen gewinnen können. Gerade in der HDR-Fotografie faszinieren viele Motive und Objekte, die erst nach dem Tone Mapping ihre beeindruckende Wirkung entfalten und so den ambitionierten HDR-Fotografen auf neue Ideen bringen.

1.5.1 Am Anfang steht die Idee

Mit der Etablierung der digitalen Fotografie hat auch die »Knipserei« ein ungeahntes Ausmaß angenommen. Waren die Aufnahmen bei der analogen Fotografie noch überlegt und Mehrfachbelichtungen den Profis vorbehalten, wird in der digitalen Fotografie häufig nur noch in Serie ausgelöst – frei nach dem Motto: Irgendein Bild wird schon passen. Die Speicherkarten und Festplatten sind groß und günstig wie noch nie. Aussortieren und löschen ist nicht mehr notwendig. Dass hierbei schnell der Überblick verloren gehen kann, liegt auf der Hand. Das betrifft insbesondere die HDR-Fotografie. Wer hier wahllos drauflosfotografiert, wird sich schnell einer unübersichtlichen Datenflut gegenübersehen. Um ein HDR-Bild zu erstellen, sind je nach Motiv schnell zehn oder mehr Ausgangsfotografien notwendig. HDR-Panoramen können auch schon mal aus achtzig und mehr Fotografien erstellt werden. Nach oben sind hier keine Grenzen gesetzt, denn abhängig von Ihrem Qualitätsanspruch kann eine Belichtung mehr nicht schaden.

Hinzu kommt der Aufwand, der in Verbindung mit der eigentlichen Fotografie anfällt. Aber auch die Sortierung, Verarbeitung sowie die Nachbearbeitung sind zeitlich sehr aufwendig. Umso ärgerlicher ist es, wenn das Ergebnis nicht den Erwartungen entspricht oder sich im Laufe des Projektes herausstellt, dass es nicht wie ursprünglich vorgestellt umsetzbar ist. In jedem Fall zahlt es sich aus, Ihre Vorstellungen und Möglichkeiten sowie deren Umsetzung im Vorfeld zu prüfen und zu skizzieren. Über die folgenden zwei Punkte sollten Sie sich also Klarheit verschaffen:

► Was ist das Ziel des HDR-Projekts?

Bei einem Kundenauftrag sind das Motiv und das Ziel zumindest grob definiert, auch wenn der Kunde gelegentlich selbst nicht weiß, was er will. Es stellt sich eher die Frage: Möchte ich die »Queen Mary« zum x-ten Mal im Hamburger Dock ablichten und als Referenz ins Internet stellen? Oder den Klassiker »Kirchenfenster« mit großem Aufwand erstellen, um anschließend festzustellen, dass kaum ein Unterschied zu den anderen

1000 Kirchenfensterbildern besteht? Zum Üben ein klares »Ja«. Aber auch nicht mehr.

► **Wie ist der Aufwand einzuschätzen?**

Der Aufwand bis zum fertigen HDR-Bild ist nicht zu unterschätzen. Bei HDR-Panoramen multipliziert sich der Aufwand entsprechend. Mit Ihrer Kamera und dem Zubehör sollten Sie vertraut sein, ebenso wie mit Mehrfachbelichtungen, Farb- und Lichtverhältnissen. Ein HDR-Bild besteht ja aus wenigstens zwei deckungsgleichen Aufnahmen. Auf der sicheren Seite sind Sie jedoch erst ab sieben und mehr Aufnahmen, die alle unterschiedlich belichtet sind.

1.5.2 Voraussetzungen für die HDR-Fotografie

Neben den Anforderungen an die Kameraausrüstung benötigen Sie für die Vor- und Nachbearbeitung der Aufnahmen auch einiges an Hard- und Software. Tipps zu Kamera und notwendigem Zubehör finden Sie in Kapitel 2. An dieser Stelle erhalten Sie einen Überblick über die notwendige Ausstattung Ihres PC-Arbeitsplatzes, der einen großen Anteil des erfolgreichen HDR-Imaging ausmacht.

Hardware-Anforderungen | Dass professionelle Bildbearbeitungsprogramme, allen voran Adobe Photoshop, ressourcenhungrig sind, ist sicherlich keine Neuigkeit. Beim HDR-Imaging kommt noch hinzu, dass fast ausschließlich mit 16- und 32-Bit-Dateien gearbeitet wird. Auch die automatische Verarbeitung der Rohdaten im Batch-Modus verlangt dem Prozessor erhebliche Leistung ab. Es ist schon vorgekommen, dass HDR-Programme bei nicht ausreichenden Systemressourcen die Verarbeitung abgebrochen und im ungünstigsten Fall das ganze System lahmgelegt haben.

Wenn Sie Panoramen erstellen wollen, sind die Anforderungen noch größer. Sofern die HDR-Aufnahmen als Tonemapped-TIFF-Dateien in bestmöglicher Qualität vorliegen, kann das Panorama eine Größe von weit mehr als 1000 MB erreichen. Natürlich besteht die Möglichkeit, verkleinerte und komprimierte Kopien zu erstellen, bevor beispielsweise Photomerge das Panorama zusammenfügt. Aber wer möchte schon nach den umfangreichen Vorarbeiten noch Kompromisse bezüglich der Qualität eingehen? Auch wenn die Kopien für jedes Panorama aus den Ausgangsfotografien neu erstellt werden können, ist dies letztendlich mit einem erhöhten Zeit-, Organisations- und Arbeitsaufwand verbunden.

Speicherkapazität | Neben einer hohen Prozessor- und Grafikleistung des Rechners ist auch die Speicherkapazität der Festplatte(n) fundamental wichtig. Im Rahmen des HDR-Imaging entsteht eine große Menge an Ausgangsfotografien, generierten HDR-Aufnahmen und Tonemapped-Bildern. Von den Tonemapped-Bildern entstehen

TIPP

Zwar lassen sich, beispielsweise in der Adobe Bridge, nahezu alle Aufnahmeparameter der RAW-Dateien anzeigen, trotzdem haben Zettel und Stift nach wie vor ihre Berechtigung. Notizen zu den Aufnahmebedingungen, den Gründen, weshalb mit diesen Einstellungen exakt dieses Motiv gewählt wurde, sind in den EXIF-Daten der Aufnahme nicht zu finden.

oftmals auch Kopien mit unterschiedlichen Einstellungen und Stimmungen. Bleibt es bei der 16-Bit-Datei, um bei möglichen Nachbearbeitungen keinen nennenswerten Qualitätsverlust zu erleiden, kann die Dateigröße einer Fotografie leicht auf 50 MB und mehr anwachsen. Wohlgemerkt einer Fotografie: Nachbearbeitung und der Einsatz von Ebenen etc. sind hier nicht eingerechnet.

Hardware-Empfehlungen | Die nachfolgende Ausstattungsliste dient als Empfehlung für ein frustrationsarmes Arbeiten. Die Grenzen nach oben sind hier natürlich offen. Ein Zuviel an Leistungsbedarf gibt es für das HDR-Imaging nicht. Einzig die Verfügbarkeit und der finanzielle Aufwand setzen vielen HDR-Interessierten die Grenzen. Von der Drucklegung bis zum Erscheinen des Buches wird möglicherweise auch schon die nächste Prozessorgeneration in den Startlöchern stehen.

- ▶ **Windows:** Intel® Pentium® 4, Intel Centrino®, Intel Xeon® oder Intel Core™ Duo (oder kompatibler Prozessor)
- ▶ **Macintosh:** PowerPC® G4, G5 bzw. Intel® Multi-Core-Prozessor
- ▶ **Windows & Macintosh**
 - ▶ mindestens 512 MB RAM, besser sind 1024 MB
 - ▶ mindestens 2 GB freier Festplattenspeicher für die Software, für die Installation von Photoshop CS3 ist zusätzlicher Speicher erforderlich
 - ▶ mobile Festplatten mit USB2- oder Firewire-Verbindungen für die Speicherung und Backups der HDR-Bilder, Platten mit 300–500 GB geben erst einmal Luft nach oben und sind schon für rund 100 € zu haben
 - ▶ eine Monitorauflösung von mindestens 1024 x 768 Punkt und 16 Bit Farbtiefe
 - ▶ DVD-Brenner und Breitband-Internet-Verbindung sind nicht zwingend notwendig, erleichtern jedoch die Installation und Freischaltung der Software, die Veröffentlichung sowie die Archivierung und Weitergabe der Bilder

TIPP

Um später die Batch-Verarbeitung von Photomatix zu nutzen, ist es wichtig, die Aufnahmen entsprechend der Belichtungsanzahl in Ordner zu verschieben. Ein Beispiel: Für ein bestimmtes HDR-Motiv wurden fünf Belichtungen erstellt und für ein anderes Motiv sieben. Entsprechend muss ein Ordner für fünf und einer für sieben Belichtungen bereitgestellt werden. Kommen weitere Belichtungsreihen mit fünf oder sieben Aufnahmen hinzu, können diese, sofern sie noch durchnummeriert sind, ohne weitere Unterordner eingestellt werden.

1.5.3 Nach der Fotografie ist vor der Bearbeitung

Sind die Ausgangsfotografien erstellt, beginnt die Sichtung und Sortierung der – hoffentlich im RAW-Format vorliegenden – Dateien. Mit einem guten Organisationsprogramm wie Adobe Bridge lässt sich diese Arbeit recht flott und komfortabel absolvieren.

Die Erzeugung des HDRI | Den nächsten Schritt erledigt die HDR-Software nahezu eigenständig: Die zu verarbeitenden Fotografien werden ausgewählt, und je nachdem, welches HDR-Programm genutzt wird, sind unterschiedliche Parameter einzustellen. Im Rahmen der Batch-Verarbeitung können auch weiterführende Bearbei-

tungsschritte wie das Tone Mapping oder das Exposure Blending mit voreingestellten Werten durchgeführt werden. Entsprechend lange dauert dann auch die Verarbeitung.

Das Tone Mapping | Das generierte HDRI wirkt nicht sonderlich berauschend. Es ist kaum etwas zu erkennen, und von der digitalen Tiefe ist das Bild weit entfernt. Nun beginnt das Tone Mapping. Unterschiedliche Tone-Mapping-Verfahren und zahllose Einstellungsvariationen bieten Spielraum für ein zeitintensives Probieren. Eine zügige Vorschau und ein flotter Prozessor sind dabei sehr hilfreich.

Nachbearbeitung | Nach dem Tone Mapping erhält das HDR-Bild den letzten Schliff im Bildbearbeitungsprogramm. Tonwertkorrekturen, die Bearbeitung der Gradationskurven oder das punktuelle Schärfen beziehungsweise Weichzeichnen etc. machen die HDR-Fotografie erst zum perfekten Hingucker. Möglicherweise wollen Sie auch einzelne Bilder zu einem Panorama zusammenfügen oder in einer Montage verarbeiten. Der Weiterverarbeitung sind keine Grenzen gesetzt. Entsprechend kann auch hierbei der Arbeitsaufwand ungeahnte Ausmaße annehmen, bevor das gewünschte Ergebnis die Betrachter beeindruckt.

1.5.4 Software für den HDR-Workflow

Nicht auf jedem Betriebssystem lässt sich die gewünschte Software installieren. Macintosh-User, die easyHDR ausprobieren möchten, schauen genauso in die Röhre wie Windows-User, die die Vorzüge von PhotoSphere kennenlernen möchten.

Für die Linux-Anwender sieht es diesbezüglich noch wesentlich schlechter aus. Ohne entsprechende Kenntnisse über die Installation mehrerer Betriebssysteme und die Handhabung sogenannter Emulatoren, wie VMware bleibt die Vielfalt der HDR-Software eingeschränkt.

Für einen funktionierenden HDR-Workflow empfehle ich Ihnen die im Folgenden aufgeführte Software. Auch die Bilder in diesem Buch sind damit entstanden. Wenn Sie auf Photoshop CS3 als Bildbearbeitungsprogramm verzichten, werden die Anforderungen an Ihr Betriebssystem aller Voraussicht nach sinken. Da Adobe bedauerlicherweise keine Photoshop-Version für Linux anbietet, ist Software für Linux-Rechner nur am Rande erwähnt.

► Windows

Microsoft® Windows® XP mit Service Pack 2 oder Windows Vista™ Home Premium, Business, Ultimate oder Enterprise (nur für 32-Bit-Versionen zertifiziert)

► Macintosh

Mac OSX Version 10.4.8

TIPP

Hat das generierte HDRI auf den ersten Blick keine Auffälligkeiten, die auf eine Fehlberechnung hindeuten, sollten Sie das Bild erst einmal abspeichern. Jede weitere Tone-Mapping-Variation kann dann ohne die zeitaufwendige Neuberechnung der Ausgangsfotografien an einer Kopie des bestehenden HDRI erstellt werden.



▲ **Abbildung 1.22**

Die Einstellungsmöglichkeiten im Tone-Mapping-Dialog von Photomatix sind vielfältig und laden aufgrund der flotten Vorschau zum Experimentieren ein.

Photomatix 2.52 | Die Möglichkeiten und Ergebnisse, die die aktuelle Version von Photomatix Pro bietet, sind insgesamt beeindruckend. Anwender, die keine Zeit oder Lust haben, mehrere HDR-Programme auszuprobieren, werden mit Photomatix relativ schnell und unkompliziert ihre Vorstellungen umsetzen können.

Photoshop CS3 | Für die Ansprüche der HDR-Fotografie und deren Verarbeitung bietet die neue Photoshop-Version einige sehr hilfreiche Funktionen. Entweder sind vorhandene Features ausge-

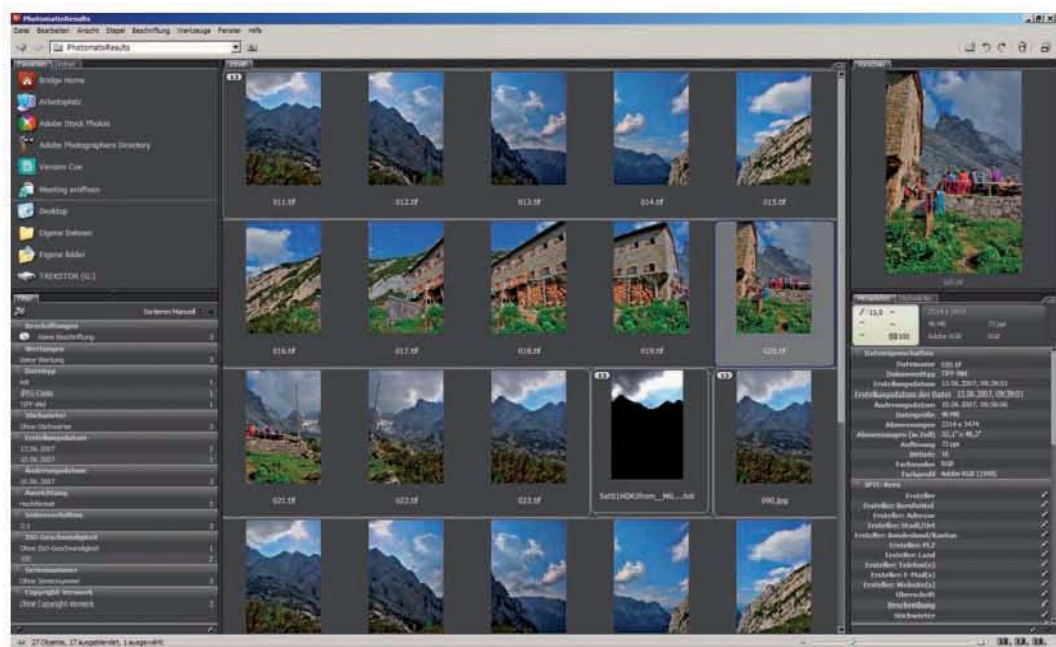
baut, zum Beispiel das Photomerge-Tool, oder ganz neu hinzugekommen, wie einige Tone-Mapping-Algorithmen, die durchaus einen Probelauf wert sind.

PhotoStitch | Für den professionellen Einstieg empfiehlt sich das Programm PhotoStitch von Canon. Mit dem Panorama-Assistenten lassen sich die Bilder nahtlos aneinanderfügen, und die Ergebnisse sind meist einwandfrei.

▼ **Abbildung 1.23**

Mit der im Frühjahr 2007 veröffentlichten Version der Bridge sollten Sie die Sortierung Ihrer Bilder für den HDR-Workflow im Griff haben.

Adobe Bridge | Die Dateioorganisation unter Photoshop ist ein eigenständiges Programm, das seit Photoshop CS3 dem HDR-Workflow sehr entgegenkommt. Allein die Funktion der Stapelbildung ist wie gemacht für die Organisation der zahlreichen Ausgangsfotografien.

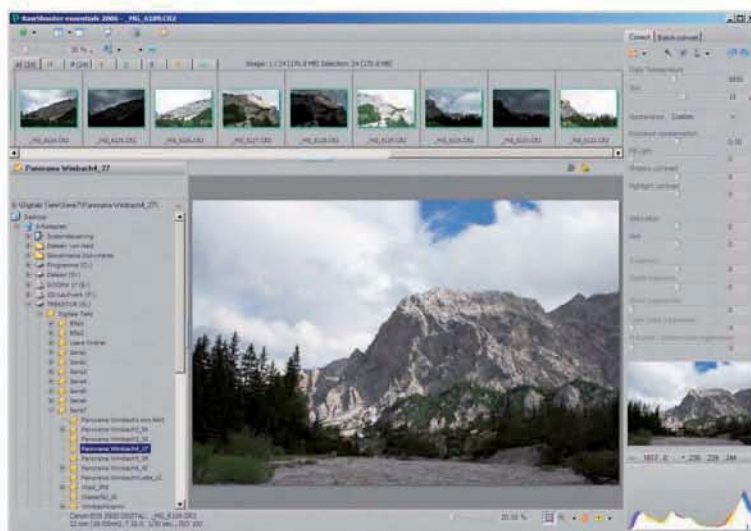


Camera RAW | Der RAW-Konverter von Adobe verarbeitet nahezu alle gängigen Raw-Dateien und bietet ausgezeichnete Bearbeitungsmöglichkeiten für die Vorbereitung des HDR-Ausgangsmaterials. Vor allem die Batch-Verarbeitung kann viel Zeit sparen.



◀ **Abbildung 1.24**
Die Arbeitsoberfläche von Camera RAW bietet umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten für die Vorbereitung Ihrer HDR-Bilder.

RawShooter | Der RawShooter ist ein einfach zu bedienendes Programm, mit dem die RAW-Dateien vieler Digitalkameras in ausgezeichneter Qualität verarbeitet werden können. Die Technologie des RawShooters der dänischen Firma Pixmantec ist in die Software Photoshop Lightroom integriert, seit die Firma 2006 von Adobe übernommen wurde. Die Freeware RawShooter essentials und der RawShooter Premium werden nicht mehr weitergeführt. Trotzdem wird die Freeware-Version auf Online-Plattformen weiterhin zum Download angeboten.



◀ **Abbildung 1.25**
Alles auf einen Blick:
Der RawShooter bietet schon in der kostenlosen Version einen ausgezeichneten und übersichtlichen Workflow.

Picasa | Googles kostenloses Bildbetrachtungsprogramm zeigt bisher zwar noch keine HDR-Dateien an, aber RAW-Dateien. Vor allem besticht das Tool durch seine Geschwindigkeit. Wo die Bridge bei der Auflösung von Unterordnern in der Ansicht ein Geduldsspiel sein kann, hat Picasa diese Aufgabe standardmäßig in einem Bruchteil der Zeit erledigt.

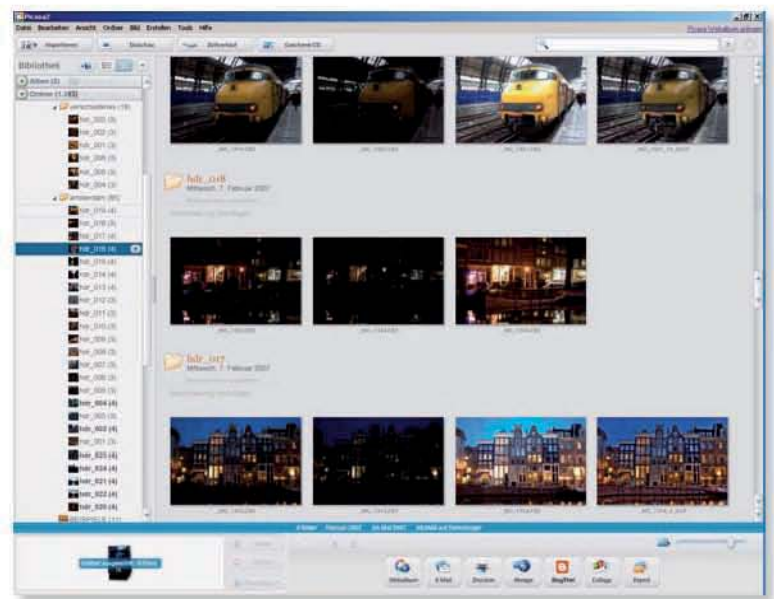


Abbildung 1.26 ►
Im Auflösen von Unterordnern in der Ansicht bietet Picasa eine flotte Performance und eignet sich für eine schnelle Sichtung des Bildmaterials.

Software für Linux | Für Linux-Anwender ist GIMP als Bildbearbeitungsprogramm die erste Wahl. Seit geraumer Zeit gibt es das Programm mit der gewöhnungsbedürftigen Arbeitsoberfläche auch als GIMPshop. Dabei ist das Erscheinungsbild dem von Photoshop ähnlich und macht es Umsteigern etwas einfacher. Leider unterstützt GIMP bisher keinen HDR-Workflow, da das Programm nur mit 8 Bit pro Kanal umgehen kann. Hierfür benötigen Anwender das auf der Basis von GIMP auf 32 Bit erweiterte CinePaint.

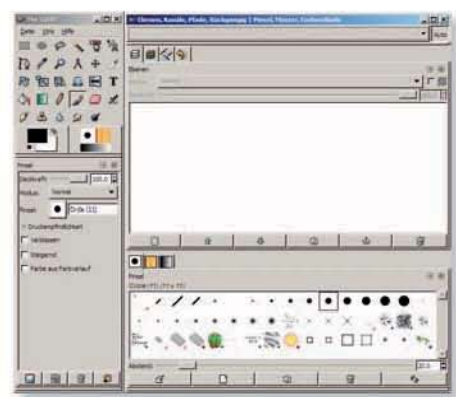


Abbildung 1.27 ►
Anwender, die sich mit GIMP vertraut machen, verfügen über eine ernstzunehmende Open-Source-Alternative zu Photoshop. GIMP ist sogar als »Portable App« (»tragbare Applikation«) für den USB-Stick verfügbar.

1.6 Alternative DRI: Exposure Blending

DRI steht für *Dynamic Range Increase* und wird häufig als Oberbegriff für zwei unterschiedliche Verfahren angeführt.

Zum einen steht DRI für die im Buch vorrangig behandelte HDR-Technik mit anschließendem Tone Mapping, und zum anderen ist damit die Technik des *Exposure Blending* gemeint. Beiden Verfahren gemein ist lediglich, dass aus mehreren unterschiedlich belichteten Aufnahmen ein Bild mit erweitertem Dynamikumfang entstehen soll.

Beim Exposure Blending werden unterschiedlich belichtete Aufnahmen im Bildbearbeitungsprogramm in Form von Ebenen verarbeitet. Dabei beginnt man mit der am längsten belichteten Aufnahme. Anschließend fährt man mit dem nächstdunkleren Bild fort, bis sämtliche Aufnahmen als Ebenen übereinanderliegen.



Durch den Einsatz von Ebenenmasken werden die unterschiedlich belichteten Aufnahmen dann so miteinander verrechnet, dass am Ende ein Bild entsteht, bei dem sowohl die hellsten als auch die dunkelsten Stellen Zeichnung aufweisen. Dadurch wird ein höherer Kontrastumfang erreicht.

Die Anforderungen an die Grafik-Software sind nicht so hoch wie bei spezieller HDR-Software, denn beim Exposure Blending werden keine 32-Bit-Dateien erzeugt. Sofern die Ebenenmaskierung und Verarbeitung per Hand erledigt werden, ist der Arbeitsaufwand aber erheblich höher als bei der automatischen HDRI-Generierung. Photomatix 2.52 und andere Tools bieten auch für das Exposure Blending eine automatische Verrechnung. Insgesamt sind die Ergebnisse jedoch nicht so spektakulär wie mit der HDR-Technik und dem Tone Mapping.

HINWEIS

Einen ausführlichen Workshop zum Einsatz des Exposure-Blending-Verfahrens – und zwar in Handarbeit –, finden Sie im Workshopkapitel 7.



▲ **Abbildung 1.28**

Dynamic Range Increase eignet sich sehr gut für die Bearbeitung einer Belichtungsreihe, die bei Nacht aufgenommen wurde. In diesem Fall genügten schon drei Aufnahmen, die miteinander verschmolzen wurden, um den Dynamikumfang zu erhöhen.

2 Für HDR fotografieren

Um optimale Ergebnisse bei der HDR-Fotografie zu erhalten, sollten Sie bereits im Vorfeld einige Überlegungen anstellen und die richtigen Vorbereitungen treffen. Die erste Frage wird sein: Welche Ausstattungsmerkmale müssen die Kamera und das technische Zubehör mitbringen? Nicht jede Kamera kann das entsprechende Ausgangsmaterial für HDR-Bilder erstellen. Viele Kameramodelle sind dafür schlicht ungeeignet. Auch bei der Auswahl des Motivs und der Lichtverhältnisse gibt es einiges zu beachten: Nicht alle Motive eignen sich gleichermaßen für die HDR-Fotografie, weil mindestens zwei unterschiedlich belichtete, deckungsgleiche Aufnahmen notwendig sind. Diese Voraussetzung ist beispielsweise bei einem Radrennen nicht zu erfüllen. Letztendlich sind auch noch Vorüberlegungen zum Umgang mit der Bilderflut zu treffen. Sowohl beim Erstellen des Ausgangsmaterials als auch bei der Weiterverarbeitung sammelt sich eine erhebliche Masse an digitalem Bildmaterial. Diese Datenmenge sollte übersichtlich sortiert werden. Außerdem sollten Sie ausreichend Speicherplatz zur Verfügung haben.

2.1 Vorbereitung und Ausrüstung

Um das perfekte HDR-Ausgangsmaterial zu fotografieren, sollten Ihre Kamera und Ihr Zubehör einige Voraussetzungen erfüllen, die Ihnen das Leben für die HDR-Arbeiten leichter machen.

2.1.1 Digitale Spiegelreflexkamera

Im Idealfall steht Ihnen eine digitale Spiegelreflexkamera zur Verfügung. Sie sollten die Kamera auf jeden Fall vollmanuell einstellen können. Kann Ihre Kamera auch noch im RAW-Format aufnehmen, sind Sie auf jeden Fall auf der sicheren Seite.

Dabei ist es gar nicht unbedingt nötig, dass die Kamera den neuesten technischen Anforderungen entspricht. Die Hauptarbeit und somit die qualitative Gestaltung der HDR-Fotografien wird letztendlich erst mit der Software durchgeführt. Eine digitale Spiegelreflexkamera der Einstiegerklasse bietet daher für die Erzeugung von

Analog fotografieren

Sie können die Ausgangsbilder auch mit einer analogen Kameraausrüstung erstellen. Die Bilder müssen aber vor der Weiterverarbeitung digitalisiert werden. Aufgrund der hohen Anzahl der benötigten Ausgangsfotografien ist dies mit erheblichem Aufwand verbunden. Darüber hinaus ist diese Methode recht kostspielig (siehe dazu auch Abschnitt 2.2).



▲ **Abbildung 2.1**

Die meisten der Bilder in diesem Buch wurden mit einer Canon EOS 350D fotografiert – ein Einstiegersmodell wie dieses reicht für das Fotografieren von HDR-Ausgangsmaterial vollkommen aus.

TIPP

Falls Ihre Kompaktkamera weder manuell einstellbar ist noch über die Funktion einer automatischen Belichtungsreihe verfügt, können Sie vielleicht eine manuelle Belichtungskorrektur durchführen. Sofern Ihre Kamera diese Funktion anbietet, erreichen Sie damit dasselbe Ergebnis wie mit der manuellen Einstellung.

HDR-Ausgangsbildern keine Nachteile gegenüber einem Highend-Profimodell. Wenn Sie die Aufnahmen entsprechend den Vorgaben erstellen und professionell verarbeiten, wird man kaum Unterschiede feststellen können.

Fast alle Aufnahmen für dieses Buch sind mit einer Canon EOS 350D oder einer EOS 400D sowie mit Canon-Standardobjektiven erstellt worden. Nur einige wenige Bilder sind mit einer höherwertigen Kamera fotografiert worden. Die Unterschiede sind dabei nicht zu erkennen.

2.1.2 Digitale Kompaktkamera

Sie können die Ausgangsbilder für Ihre HDR-Bilder auch mit einer Kompaktkamera erstellen. Für die gelegentliche HDR-Fotografie ist das sogar ausreichend. Die Kompakten sind meist erheblich günstiger, leichter zu bedienen sowie kleiner und handlicher als eine Spiegelreflexkamera. Viele Anwender schätzen das Livebild einer Kompaktkamera und die häufig vorhandene Möglichkeit, Videoaufnahmen zu erstellen.

Sobald jedoch die Ansprüche etwas steigen, macht die Verwendung einer Kompaktkamera nicht wirklich Spaß. Zwar bieten die Kompakten eine immer bessere Bildqualität, können mit der einer Spiegelreflexkamera jedoch nicht mithalten. Hinzu kommt die Möglichkeit, an einer Spiegelreflexkamera unterschiedliche Objektive zu verwenden, die speziellen Anforderungen, wie beispielsweise der Makro- oder Weitwinkelfotografie, gerecht werden. Ein weiterer Vorteil, der für die Spiegelreflexkamera spricht, ist die große Auswahl an Zubehör für nahezu alle fotografischen Lebenslagen, wie Aufsatzblitzgeräte oder auch spezielle Filter.

Achten Sie unbedingt darauf, dass die Kamera manuell einstellbar ist – das ist leider bei vielen Kompakten nicht der Fall. Auch die Möglichkeit, automatische Belichtungsreihen (Bracketing) durchzuführen, vereinfacht das Fotografieren des Ausgangsmaterials. Ebenso von Vorteil ist es, wenn Ihre Kamera die Aufnahmen zumindest im TIFF-Format abspeichern kann. Zwar können Sie mit JPEG-Dateien kostbaren Speicherplatz einsparen, müssen dies aber mit dem Verlust wertvoller Bildinformationen bezahlen. Am Ende bleibt dann die Aufnahmequalität auf der Strecke, worunter Ihre HDR-Bilder erheblich leiden. In jedem Fall sollten Sie im Kameramenü beim JPEG-Speicherformat die niedrigste Komprimierungsstufe auswählen, damit Ihre Bilder möglichst brillant werden.

2.1.3 Das Kamerastativ

Bei der HDR-Fotografie kommt es darauf an, exakt dasselbe Bild mit verschiedenen Belichtungen zu fotografieren. Kombiniert mit Panoramaeffekten ist es zudem wichtig, die Kamera für die einzelnen Aufnahmen in einer exakten Vertikalen zu führen. Mit am wichtigsten dafür ist ein gutes Stativ. Auch bei relativ guten Lichtverhältnissen werden Sie es kaum schaffen, völlig deckungsgleiche Belichtungsreihen aus der Hand zu erstellen. Reicht bei einer leichten Kompaktkamera ein günstiges Einsteigerstativ gerade noch aus, macht sich ein qualitativ hochwertiges Modell spätestens in Verbindung mit einer deutlich schwereren Spiegelreflexkamera bezahlt.

Dabei geht es nicht nur um einen sicheren Halt der Kamera, sondern auch um einen flexiblen und schnellen Einsatz des Stativs: Mal soll das Ausgangsmaterial aus der Höhe verwacklungsfrei aufgenommen werden, beim nächsten Mal befindet sich das Motiv möglicherweise direkt über dem Boden, dann wird im Hochformat fotografiert und anschließend wieder im Querformat. Auch ist der Spiegelschlag einer SLR-Kamera nicht zu unterschätzen. Diese für das Auge nicht wahrnehmbaren Schwingungen können sich bei der Verrechnung der HDR-Aufnahmen durchaus bemerkbar machen. Die Spiegelvorauslösung an der Kamera einzusetzen, ist daher durchaus sinnvoll. Hierfür ist das Stativ absolut unverzichtbar, da Sie unmittelbar vor der Aufnahme bei hochgeklapptem Spiegel durch den Sucher nichts mehr sehen können.



◀ **Abbildung 2.4**
Ein Stativ der Firma Hama, das sich gut für eine Kompaktkamera eignet (Bild: Hama).



◀ **Abbildung 2.2**
Ungemein wichtig für HDR-Aufnahmen: das Stativ – hier an einer Kompaktkamera



▲ **Abbildung 2.3**
Zum Vergleich ein sehr stabiles und flexibles Stativ der Firma Manfrotto, das auch eine schwerere Spiegelreflexkamera inklusive Objektiv problemlos trägt (Bild: Manfrotto).



▲ **Abbildung 2.5**
Eine Wasserwaage, egal ob am Stativkopf integriert oder als Zubehör eingesetzt, ist zur Ausrichtung der Kamera unentbehrlich.

Wenn Sie zahlreiche Belichtungsreihen aufnehmen, benötigen Sie dafür auch den entsprechenden Speicherplatz. Hier ist es empfehlenswert, eine mobile Festplatte mit Kartenleser im Gepäck zu haben. So ein mobiler Speicher bietet mittlerweile in der Standardausführung eine Kapazität von rund 80 GB zu einem akzeptablen Preis.

Speicherbedarf eines HDR-Panoramas

Ein HDR-Bild sollte aus mindestens drei unterschiedlich belichteten Aufnahmen bestehen. Als RAW-Datei nimmt jede Aufnahme (je nach der Bildgröße in Pixeln) etwa 7,5 MB Speicherplatz in Anspruch. Alternativ können JPEG-Aufnahmen verwendet werden. Dann hat jedes Foto eine Größe von 5 bis 6 MB – kein echter Gewinn, bedenkt man den möglichen Qualitätsverlust.

Die drei Ausgangsfotografien werden anschließend zu einem HDR-Bild verrechnet, wodurch der Speicherbedarf auf circa 25 MB anwächst. Für das Tonemapped-HDR im TIFF-Format können Sie zusätzlich 46 MB veranschlagen. Sofern keine Bilder gelöscht werden, summiert sich der erste Teil des Panoramas auf rund 93 MB. Besteht das Panorama aus 15 Einzelbildern, so wird die Festplatte insgesamt mit mehr als 1400 MB beziehungsweise rund 1,3 GB belastet! Werden sämtliche Ausgangsbilder behalten – was für eine spätere Verarbeitung durchaus sinnvoll ist –, muss für das eigentliche Panorama entsprechender Speicherplatz hinzuaddiert werden.

Lowbudget-TIPP

Individualisten und Sparfüchse finden im Internet, beispielsweise unter www.traumflieger.de, Anleitungen zum Bau eines Fernauslösers.

▼ Abbildung 2.8

Dieses HDR-Panorama, in bester Auflösung mit Photomerge generiert, bringt es auf rund 1000 MB.



2.2 Digital oder analog?

Die HDR-Fotografie ist eindeutig eine Technik, die vorrangig für die digitale Fotografie bestimmt ist. Mit einem hochwertigen Scanner und entsprechender Software ist es jedoch möglich, auch analoge Aufnahmen dem HDR-Workflow zu unterziehen.

Beispielsweise kann die Scansoftware Silverfast (von LaserSoft Image) 16-Bit-Dateien erstellen, aus denen anschließend ein sogenanntes Pseudo-HDR-Bild generiert wird. Für diese Technik sind Dias oder Negative am besten geeignet, da sie wesentlich mehr Bildinformationen liefern als Abzüge.

Insgesamt ist dieses Vorgehen aber erheblich aufwendiger und liefert nicht die Ergebnisse, die mit einer Digitalkamera durch mehrfach belichtete Motive erzeugt werden können.

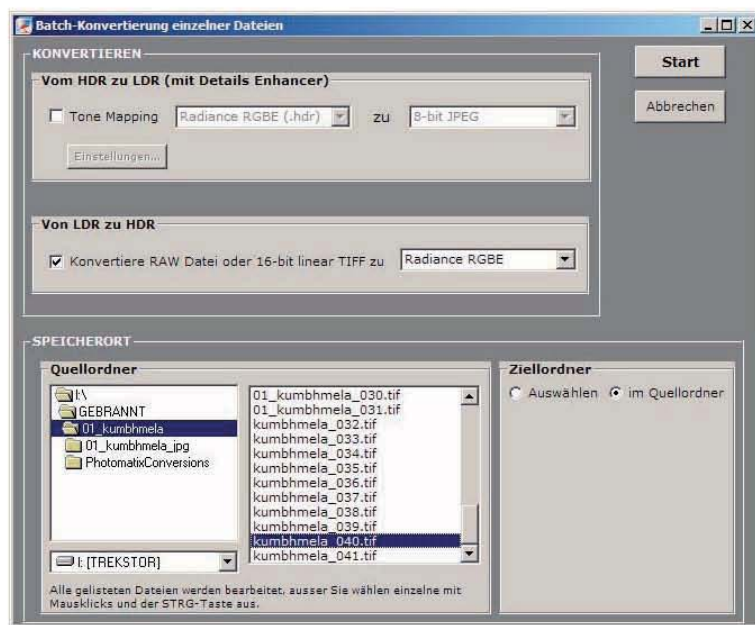
Darüber hinaus ist die HDR-Erstellung aus analogem Bildmaterial wesentlich kostenintensiver. Neben dem Filmmaterial und den Kosten für die Entwicklung schlägt die Investition für einen hochwertigen Scanner zu Buche. Beispielsweise sind für den 48-Bit-Scanner Epson

TIPP

Handelt es sich um eine überschaubare Menge an analogem Material, das eingescannt werden soll, bieten sich zahlreiche Scan-Service-Dienstleister an. Dort wird mit hochwertigen Scannern und der entsprechenden Erfahrung gearbeitet. Neben den Kosten für ein eigenes Equipment wird auch die erhebliche Einarbeitungszeit gespart. Auch für größere Mengen an Dias und Negativen kann sich diese Alternative rechnen. Bei nahezu allen Anbietern gibt es Mengenrabatt.

Perfection V750 Pro rund 700€ anzulegen. Hinzu kommen der Anschaffungspreis der Software und natürlich die erhebliche Einarbeitungszeit.

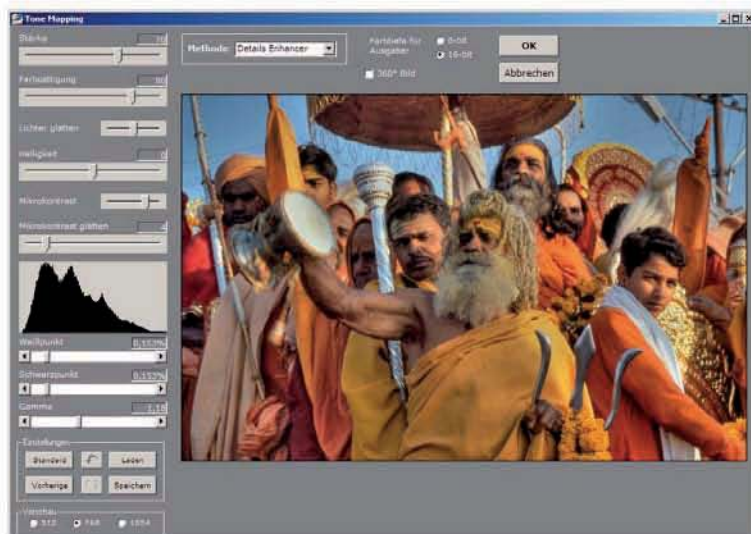
HDR aus einem Bild | Als weniger aufwendige Alternative bietet es sich an, ein sogenanntes Pseudo-HDR aus einem Bild zu generieren. Dazu muss das digitalisierte Foto als 16-Bit-Datei vorliegen und wird dann, beispielsweise mit Photomatix, zu einem HDR1 verrechnet. Die Ergebnisse sind nicht so beeindruckend wie die HDR-Bilder aus mehreren Einzelbildern. Mit dieser Methode lässt sich aber bereits vorliegendes Bildmaterial für die HDR-Erzeugung nutzen.



▲ **Abbildung 2.9**

RAW-Dateien und eingescannte 16-Bit-Bilder als TIFF-Dateien lassen sich mit Photomatix in ein Pseudo-HDR konvertieren.

Ob es nun empfehlenswert ist, sämtliche Fotografien einem HDR-Workflow zu unterziehen, sei dahingestellt. In jedem Fall lohnt sich ein Experimentieren, gerade mit analog vorliegendem Material. Vor allem Fotografien, die Personen und Bewegungen festhalten oder an Orten fotografiert sind, an denen es nicht möglich war, mit einer aufwendigen Ausrüstung und über eine bestimmte Zeitspanne Aufnahmen zu erstellen, sind für Pseudo-HDR geeignet. Die Ergebnisse, die aus dem abschließenden Tone Mapping resultieren, sind nicht selten beeindruckend und wären ohne HDR-Workflow nur mit einer umfangreichen und zeitintensiven Photoshop-Bearbeitung möglich gewesen.



▲ **Abbildung 2.10**

Nach der Umwandlung in eine HDR-Datei können Sie sämtliche Tone-Mapping-Einstellungen anwenden.

2.3 Auswahl eines HDR-Motivs

Die HDR-Fotografie ist eine sehr junge Technik, die noch in ihren Anfängen steckt, so dass sie in den nächsten Jahren noch einige Entwicklungsstufen durchlaufen wird. Es ist aber zu erwarten, dass sich sowohl Kamera- und Zubehörhersteller als auch Softwareentwickler den Marktanforderungen stellen werden. Denn von einer Modeerscheinung kann beim Thema HDR schon lange nicht mehr gesprochen werden. Immer mehr Fotografen lassen sich von der HDR-Fotografie »infizieren« und nehmen sie in ihr Portfolio auf. Auch das Stativ hat neuerdings einen erweiterten Stellenwert in der Fotoausrüstung. Szenen und Motive werden nun nach ihrer HDR-Tauglichkeit beurteilt. Aber was ist nun eigentlich ein richtig gutes HDR-Motiv?

2.3.1 Motive ohne Ende

Berücksichtigt man all die technischen Voraussetzungen für die Erstellung eines HDR-Bildes (siehe Kapitel 1), könnte man fast annehmen, dass die Auswahl an Motiven recht beschränkt ist: keine spontane Fotografie, eine umfangreiche Ausrüstung, nur mit Stativ, unbewegte Motive. Und zeitintensiv ist die HDR-Fotografie auch noch. Nur machen möglicherweise gerade diese Einschränkungen sowie die anspruchsvolle Einarbeitungszeit die HDR-Fotografie für professionelle Fotografen besonders interessant. Im klassischen Stile abfotografiert ist nahezu jedes Motiv, ob vom Profi in Szene gesetzt oder durch den ambitionierten Amateur unter einem neuen Blickwinkel

Pseudo-HDR

Faktisch gibt es kein HDR-Bild aus einer einzigen Aufnahme – egal, ob als »analoges HDR« eingescannt oder mittels Software aus einer digitalen Bild-Datei generiert. Es kann in jedem Fall nur der Dynamikumfang einer Aufnahme genutzt werden. Und der liegt nun mal nur bei etwa 400:1. Details, die außerhalb dieses Umfangs liegen, können nicht nachträglich herbeigerechnet werden. Die bekannten Methoden variieren die vorhandenen Helligkeitswerte zu einem sogenannten Pseudo-HDR. Beispielsweise wird mit Hilfe von Photomatrix Pro ein 32-Bit-Bild generiert, das ohne Gradationsveränderung auskommt, die die Bildqualität beeinflusst. Ein Ersatz für die HDR-Generierung aus mehreren Einzelaufnahmen bietet diese Methode jedoch nicht, sie kann nur als Alternative – beispielsweise bei bewegten Motiven – empfohlen werden.



▲ Abbildung 2.11 (links)

Das Taj Mahal, hier als Pseudo-HDR bearbeitet, würde als mehrfachbelichtete Aufnahme mit entsprechendem Tone Mapping in ganz neuem HDR-Glanz erscheinen.

▲ Abbildung 2.12 (rechts)

Durch die HDR-Verarbeitung und das Tone Mapping lassen sich Fotografien, wie hier das Holocaust-Denkmal in Berlin, mit einer besonderen Atmosphäre versehen.



abgelichtet – der Reichstag in Berlin, der Dragster bei der Motorshow, die verfallene Industrieanlage am Rande der Großstadt oder das Bergpanorama im Himalaja. Mit Hilfe der HDR-Fotografie lassen sich diese Motive völlig neu interpretieren und führen immer wieder zu Erstaunen beim Fotografen und erst recht beim Betrachter.

Beispielsweise findet man die Fotografie des Taj Mahal – Indiens Wahrzeichen schlechthin – in allen Variationen und aus jedem möglichen Blickwinkel. Kein Mensch aber würde eine Fotografie dieses beeindruckenden Monuments mittlerweile noch als atemberaubend bezeichnen. Als HDR-Bild, aufgenommen in der Dämmerung, sollte dieses Motiv jedoch erneut für Aufsehen sorgen.

Motive für die HDR-Fotografie gibt es in jedem Fall mehr als genug. Viele der schon abertausend Male fotografierten Motive erscheinen als HDR-Interpretation in völlig neuem Licht.

2.3.2 Die Stärken der HDR-Fotografie

Wo die analoge und digitale Fotografie bisher an ihre Grenzen gestoßen sind, liegen die Stärken der HDR-Fotografie. Vor allem schwierige Lichtsituationen lassen sich mit der HDR-Fotografie meistern:



▲ Abbildung 2.13

Ein häufig gewähltes Motiv für die HDR-Fotografie: die schwierige Lichtsituation in einer Kirche mit wunderschönen Fenstern.

- ▶ Gegenlichtaufnahmen
- ▶ Nachtaufnahmen
- ▶ Innenräume mit Fenstern
- ▶ schlecht ausgeleuchtete Räume
- ▶ starke Licht- und Schattenbereiche
- ▶ Strukturen und plastische Maserungen
- ▶ Lichtreflexionen und Spiegelungen

Dabei ist die HDR-Fotografie nicht nur für eine surrealistisch anmutende Gemälde-Fotografie einsetzbar. Perfekt belichtete und bis ins Detail durchgezeichnete Bilder müssen nicht zwingend auf den ersten Blick als HDR-Bild erkannt werden. Beispielsweise in der Food-Fotografie: Hier lassen sich mit überschaubarem Aufwand Bilder



◀ **Abbildung 2.14**

Den Kontrastumfang mit einem überschaubarem Aufwand derartig zu erhöhen wie in diesem Bild, war bisher nicht möglich.

erstellen, die ohne die HDR-Technik sehr aufwendig ausgeleuchtet werden müssten. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz in der Naturfotografie. Licht und Schatten in einem dichten Waldstück können eine echte Herausforderung darstellen, die sich mit Hilfe der HDR-Fotografie bewältigen lässt.

2.4 Die Bildkomposition erstellen

Das HDR-Imaging ist eine neue Technik in der digitalen Fotografie und der digitalen Bildbearbeitung. Das Ergebnis ist die Darstellung bekannter, aber auch neuer Motive in ungewohnter Art. Viele fotografieinteressierte Menschen haben sich bisher noch nicht damit auseinandergesetzt und sind mit dieser Art der Bilddarstellung kaum vertraut. Gerade deshalb ist es wichtig, die grundlegenden Regeln der Bildgestaltung zu beachten.

Ein HDR-Bild mit einem bisher nicht dagewesenen Dynamikumfang kann den Betrachter auch leicht überfordern. Zahlreiche Details, die auf einmal sichtbar werden und ohne Linie oder Konzept auf den Betrachter einwirken, können ein Bild schnell als zielloses Durcheinander erscheinen lassen. Bei manchen Aufnahmen könnte man fast schon von einer visuellen Reizüberflutung sprechen.

Zu Recht gibt es zahlreiche Bücher und Beiträge über die Regeln der Bildgestaltung. Dabei sind die meisten Kompositionsregeln nicht wirklich neu oder etwa mit dem Aufkommen der digitalen Fotografie erfunden worden. Die meisten Erkenntnisse entstammen der klassischen Kunst der Malerei. Steht man der Flut an geknipsten Fotos gegenüber, scheinen die Kompositionsregeln aktueller den je –

▼ **Abbildung 2.15**

Bei dieser detailreichen Aufnahme könnte der Betrachter durchaus den Überblick verlieren. Die Verarbeitung als HDR-Bild verstärkt das Durcheinander erheblich.





▲ **Abbildung 2.16**

Aufs Wesentliche reduziert: Dass hier Holz verarbeitet wird, lässt sich unschwer erkennen. Die gesamte Werkbank als HDR-Bild darzustellen, hätte den alten Schraubstock unter vielen anderen Gegenständen untergehen lassen. Das wäre gerade in der HDR-Fotografie, die eine besondere Detailtiefe bietet, ein verschenktes Motiv gewesen.

▼ **Abbildung 2.17**

Das gleiche Motiv im Hochformat. Das Bild gewinnt wesentlich an Tiefe.



allein schon, um zu verstehen, weshalb ein Bild besser wirkt als ein anderes, obwohl beide offensichtlich dasselbe Motiv zeigen.

2.4.1 Was soll gezeigt werden?

Immer wieder gerne genommen: der Rundumschlag. Von einer beeindruckenden Szenerie soll möglichst viel aufs Bild gebannt werden. Vor allem auch die tolle Atmosphäre, die vielleicht noch durch Gerüche und Geräusche verstärkt wird. Der allzu verführerische Rundumschlag stellt sich dann später als Enttäuschung heraus, und der Bildbetrachter kann nur einen recht unübersichtlichen Wirrwarr erkennen: Von allem ein bisschen, aber nichts kommt so richtig zur Geltung, geschweige denn die Atmosphäre. Hier gilt die Regel »Weniger ist mehr!«. Kleinere Ausschnitte, die Suche nach dem wirklich Relevanten der Szene und die Fähigkeit, zu erkennen, was die Stimmung und Atmosphäre am besten festhält, machen ein richtig gutes Bild aus. Dabei hilft der bewusste Blick durch den Sucher der Kamera. Denn das, was Sie dort sehen, wird später auch Ihr Bild ausmachen.

2.4.2 Das Format

Mit der Wahl des Motivs ergibt sich meist auch das Format. Als Standardformat gilt das Hoch- und Querformat im Verhältnis 4:3 oder als Kleinbildformat 3:2.

Manche Motive, wie beispielsweise Panoramen, verlangen nach besonderen Formaten oder werden durch die abweichende Formatform erst richtig interessant.



▲ **Abbildung 2.18**

Das klassische Kleinbildformat im Verhältnis 3:2



Gerade in der digitalen Fotografie bietet es sich an, mit unterschiedlichen Formaten zu experimentieren, weil Sie beliebig viele Kopien Ihrer Originaldatei erzeugen können. Je nach Beschnitt und Ausschchnitt der Fotografie können Sie die Motivwirkung unterschiedlich steuern.

2.4.3 Der Goldene Schnitt

In vielen Bereichen der Kunst, Architektur und Musik ist der sogenannte Goldene Schnitt als Inbegriff für Proportion und Harmonie bekannt. Sogar in der Natur lässt sich das Phänomen beobachten. Webdesigner teilen ihre Homepage nach dem Goldenen Schnitt auf, und Fotografen gestalten ihren Bildaufbau entsprechend. Dabei handelt es sich beim Goldenen Schnitt zunächst einmal um eine einfache mathematische Formel, die eine Strecke in einem Verhältnis von etwa 3:5 aufteilt. Dieses asymmetrische Teilungsverhältnis der Gesamtstrecke in 1:1,618 wird vom Betrachter als besonders natürlich und harmonisch empfunden. Die Zahl 1,618 trägt den griechischen Buchstaben Phi als Bezeichnung und wird auch »goldene Zahl« genannt.

$\Phi = 1,6180339887 \dots$



▲ **Abbildung 2.19**

Bei diesem Beispiel erfolgte der Zuschchnitt zum Panorama im Verhältnis 3:1 und zum Vergleich die Aufnahme direkt aus der Kamera.

▼ **Abbildung 2.20 (links)**

Beim Goldenen Schnitt steht die kürzere Strecke etwa im Verhältnis 5:8 zur längeren Strecke.

▼ **Abbildung 2.21 (rechts)**

Für den Betrachter wirkt ein Bild harmonischer, wenn das Hauptmotiv außerhalb der Mitte liegt.



Für die Fotografie bedeutet die Regel, dass der hauptsächliche Blickpunkt des Bildes genau im Goldenen Schnitt liegen sollte. In der praktischen Anwendung wartet der Fotograf beispielsweise, bis eine Person in den Goldenen Schnitt gelaufen ist, bevor er die gesamte Brücke ablichtet. Im Ergebnis wirkt die Aufnahme auf den Betrachter dann besonders harmonisch.

▼ **Abbildung 2.22**

Es wirkt wesentlich interessanter, wenn das Motiv nach der Drittelregel ausgerichtet ist statt genau mittig.



2.4.4 Die Drittelregel

Ausgehend vom Goldenen Schnitt geschieht die Bildgestaltung in der Fotografie häufig nach der Drittelregel. Dabei wird das Bild von oben nach unten und von links nach rechts in Drittel unter-

teilt, wodurch vier Schnittpunkte entstehen. Der Blickpunkt des Bildes wird nun in einem der Schnittpunkte der Linien platziert. Manche Kamerahersteller blenden das Drittelraster sogar im Sucher oder im Display ein.

Ob Goldener Schnitt oder Drittelregel, eine Garantie für tolle Bilder geben diese Gestaltungsregeln nicht. Ist das Motiv langweilig oder schlecht fotografiert, nutzt auch die beste Regel nichts. Manchmal lässt sich ein Blickfang auch nicht nach bestimmten Regeln platzieren, oder es gibt einfach keinen herausragenden Blickpunkt. Ihr Bild kann trotzdem beeindrucken.

2.4.5 Weitere Gestaltungsmittel

Neben dem Format, der Drittelregel und dem Goldenen Schnitt gibt es noch weitere Möglichkeiten, ein Bild zu gestalten. Dabei kommt es nicht darauf an, jedes Motiv vor der Aufnahme auf sämtliche Gestaltungsmöglichkeiten hin abzu prüfen, sondern eher darauf, ein Bild, dem das gewisse Etwas fehlt, mit dem Wissen um die Gestaltungsmittel aufzuwerten.

TIPP

Wenn der Autofokus der Kamera nur in der Mitte scharfstellt, ist es trotzdem möglich, nach dem Goldenen Schnitt beziehungsweise der Drittelregel zu fotografieren. Die meisten Kameras unterstützen die Schärfespeicherung per Auslöser. Halten Sie nach dem Scharfstellen einfach die Auslösetaste leicht gedrückt, und schwenken Sie die Kamera, um das Hauptelement aus der Mitte zu nehmen. Die Fokus- und Belichtungseinstellungen werden dabei üblicherweise nicht verändert.

Gelenkte Aufmerksamkeit | In Ratgebern zur Bildgestaltung wird häufig davon ausgegangen, dass der Betrachter ein Bild von links oben nach rechts unten »abscannt«. Nach dieser Regel sind beispielsweise auch Websites konzipiert. Die Links, Inhalte und Angebote der Homepage werden entsprechend ihrer Priorität von links oben nach rechts unten angelegt. Es ist jedoch möglich, diese typischen Abläufe durch einen sogenannten *Eye-Catcher* zu stören. Ist ein auffälliger Blickfänger irgendwo im Bild positioniert, so zieht er den Blick des Betrachters auf sich. Erst danach wird der Betrachter das Bild nach weiteren interessanten Details absuchen.



◀ **Abbildung 2.23**

Ob gewollt oder nicht, der Blick des Betrachters wird zuerst auf die rote Ampel gelenkt, die als Eye-Catcher wirkt.

TIPP

Vor der Aufnahme sollten Sie unbedingt auf störende Nebenelemente achten, die ungewollt zum Eye-Catcher werden können, wie ein Kronkorken im Blumenbeet. Noch unangenehmer ist zum Beispiel ein farblich abstechendes Detail im Hintergrund eines Bildes, das dem Betrachter automatisch ins Auge fällt.

Schärfentiefe und Unschärfe | Eine hohe Schärfentiefe erreichen Sie durch eine große Blendenzahl. Je größer die Blendenzahl, desto kleiner ist die Lichtöffnung des Objektivs, durch die der Film oder Speicherchip belichtet wird. Das bedeutet aber auch, dass sich die Belichtungszeit entsprechend erhöht. Sofern Sie mit einem Stativ arbeiten, fällt das nicht weiter ins Gewicht. Manchmal ist es jedoch auch sinnvoll, auf die Tiefenschärfe zu verzichten, um das eigentliche Motiv hervorzuheben. Porträtaufnahmen sind dafür ein klassisches Beispiel: Um nicht von der aufgenommenen Person abzulenken, wird eine kleine Blendenzahl gewählt, die den Hintergrund mit einer geringen Schärfentiefe wiedergibt. Ein gelungenes Porträt zeichnet sich durch den passenden Hintergrund aus. Das Porträt eines Winzers, bei dem im Hintergrund die Weinberge und Reben zu erkennen sind, wirkt natürlich wesentlich ansprechender, als wenn die Abfüllanlagen den Hintergrund bestimmen.

Abbildung 2.24 ▶

Um das Verbotsschild stärker in den Fokus zu rücken, wurde die Tiefenschärfe des Hintergrunds zurückgenommen. In diesem Fall durch eine Nachbearbeitung in Photoshop.



Linien und Flächen | Bilder bestehen aus Linien und Flächen. Mit etwas Übung lassen sich diese sehr gut für die Bildgestaltung einsetzen. Dabei müssen die Linien und Flächen nicht zwingend durchgängig sein. Beispielsweise sagt eines der Galtsgesetze der Psychologie aus, dass die visuelle Wahrnehmung auf bereits vorhandene Erfahrungen zurückgreift und unvollständige Muster, Linien und Flächen vervollständigt.

Abbildung 2.25 ►

Dieses Bild zeichnet sich durch klare Linien und Flächen aus. Ob der Bauherr sich bei diesem Hotelkomplex an den Gestaltungsgesetzen orientiert hat, sei dahingestellt.

▼ Abbildung 2.26

Wird wohl kein Elefant sein!? Hier kommt das Gesetz der Erfahrung doppelt zum Einsatz. Unser Hirn vervollständigt das Bild automatisch zu einem vollständigen Schmetterling. Die Beschreibung ist lesbar, obwohl die Buchstaben unvollständig sind.



Horizont & Himmel

Auch für Horizont und Himmel gibt es Gestaltungsregeln. Zum einen sollte der Horizont nicht mehr als ein Drittel des Bildes einnehmen. Noch viel wichtiger allerdings ist seine gerade Ausrichtung. Der Himmel sollte – vor allem, wenn er bildbestimmend ist – Struktur aufweisen. Besteht ein Himmel nur aus Weiß oder Grau, kann er ein ganzes Bild verderben.

Durch den Einsatz von Linien und Flächen als Gestaltungsmittel lässt sich der Blick des Betrachters lenken. Darüber hinaus können so gestaltete Fotografien Harmonie beziehungsweise Spannung erzeugen. Die wichtigsten Linienarten sind die Waagrechte, die Senkrechte sowie die steigende und fallende Diagonale. Diese Linien werden in Fotografien als Haupt- und Nebenlinien wahrgenommen.



Gestaltgesetze

Die Gesetzmäßigkeiten der menschlichen Wahrnehmung wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts von einer Reihe Psychologen im Rahmen der Gestaltgesetze beschrieben. Die Erkenntnisse der Gestaltgesetze finden vor allem beim Web- und Screendesign Berücksichtigung. Auch für die Bildkomposition in der Fotografie lohnt es sich, diese Gesetzmäßigkeiten zu kennen. Neben dem Gesetz der Erfahrung sind folgende Gestaltgesetze von Relevanz:

- **Das Gesetz der Prägnanz:** Einfache und in sich abgeschlossene Strukturen und Formen heben sich besser vom Hintergrund ab.
- **Das Gesetz der Symmetrie:** Elemente, die symmetrisch zueinander angeordnet sind, werden als Einheit aufgefasst. Asymmetrische Anordnungen lassen das Bild dagegen unruhig wirken.
- **Das Gesetz der Ähnlichkeit:** Elemente, die sich ähnlich sehen, werden automatisch als zusammengehörig angesehen. Unabhängig davon, wie die Elemente angeordnet sind, versucht der Betrachter, einen Zusammenhang herzustellen.
- **Das Gesetz der Nähe:** Räumlich nah beieinanderliegende Elemente werden als zusammengehörig wahrgenommen.
- **Das Gesetz der Kontinuität:** Elemente, die beispielsweise entlang einer Linie angeordnet sind, werden ebenfalls als zusammengehörig angesehen.

Muster und Strukturen |

Das menschliche Auge mag es gerne aufgeräumt und harmonisch. Muster und Strukturen kommen da gerade recht. Dabei sollten die Muster aber nicht ein sich wiederholendes, eintöniges Motiv zeigen. Der Blickwinkel und der Ausschnitt sind maßgeblich. Als Blickfänger kann ein unregelmäßiges Element, das aus der Einheit ausbricht, die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen. Mit Hilfe einer nachträglichen Schwarzweiß-Bearbeitung, die beispielsweise ein Element farbig lässt, lassen sich ebenfalls interessante Bildkompositionen erstellen.



▲ Abbildung 2.27

Bei diesem Gesteinsmuster dient das grüne Pflänzchen als Eye-Catcher, ein Effekt, der durch die Schwarzweiß-Umwandlung der Steine verstärkt wird.

Farben | Über die Wirkung von Farben sind ganze Bücher geschrieben worden, und zweifelsohne haben Farben eine besondere Wirkung auf den Betrachter, die sogar zwischen den verschiedenen Kulturkreisen variieren kann. Ein Bild in Orangetönen kann eine völlig andere Atmosphäre ausstrahlen als dasselbe Bild in einer kühlen Blautönung. Mit den modernen Bildbearbeitungsprogrammen können Sie bequem mit Farbtönen und der Sättigung experimentieren, bis der passende Look gefunden ist.



▲ Abbildung 2.28

Trotz der HDR-Bearbeitung erscheint der Himmel grau in grau. Mehr war bei der Witterung nicht zu erwarten. Und auch das eigentliche Motiv, die verlassene Hotelanlage, wirkt nicht so wie erhofft.



▲ Abbildung 2.29

Im »Wolken-Archiv« lässt sich möglicherweise etwas Passendes finden, um das Bild noch zu retten.



▲ Abbildung 2.30

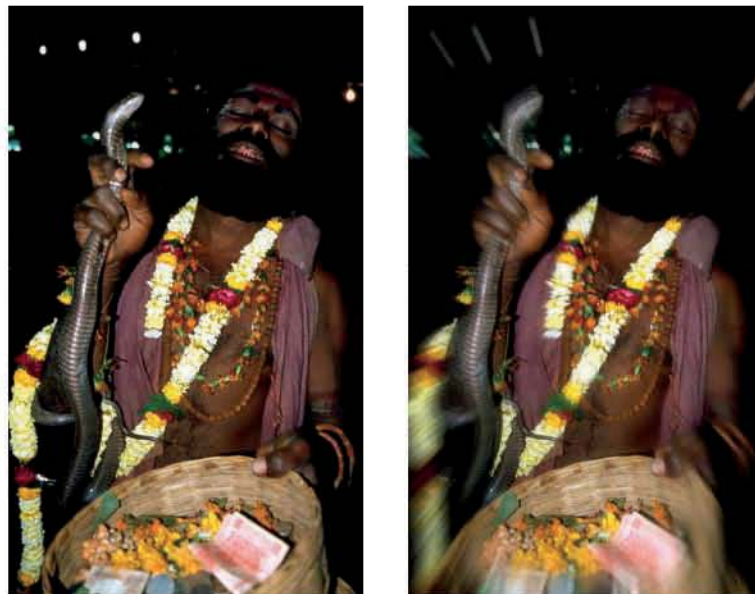
Allein durch den eingebauten Himmel wirkt das Bild schon wesentlich interessanter. Je nach Geschmack könnte man noch ein wenig an der düsteren Stimmung arbeiten, und aus dem anfänglich lauen Bild wird ein spannendes Endzeit-Motiv.

Filter | Die Tage der konventionellen Filter vor dem Objektiv sind wohl endgültig gezählt. Ein UV-Filter wird meist nur noch als Objektivschutz verwendet. Alle anderen Filter, wie beispielsweise der Weichzeichner, Verlaufs- oder Polfilter werden im Zeitalter der digi-

talen Fotografie immer häufiger aus Hunderten von Software-Filtern ausgewählt. Diese lassen sich im Rahmen der Anwendung detailliert einstellen und variieren. Aber auch der Einsatz der Software-Filter sollte wohlüberdacht sein. Meist gilt auch hier: Weniger ist mehr. Mit Filtern können Sie beispielsweise eine Atmosphäre verstärken, den Blick des Betrachters lenken oder Details besonders hervorheben. Vor dem Einsatz eines Filters ist es ratsam, sich Gedanken zu machen, wie Sie das Bild verbessern könnten: Was soll aus dem Bild werden? Welcher Eindruck genau soll vermittelt werden? Die Auswahl an Filtern ist schier unüberschaubar. Für den Anfang lohnt es sich in jedem Fall, mit den klassischen Scharf- und Weichzeichnungsfiltern sowie den digitalen Fotofiltern zu experimentieren.

Abbildung 2.31 ►

Die Dynamik und Atmosphäre der Situation vermag dieses Bild nicht so zu transportieren wie erhofft (links). Nach einigen Versuchen entschied ich mich für einen radialen Weichzeichnungsfilter. Dadurch wirkt die Szene dynamischer und kommt der während des Festes herrschenden »flirrenden« Atmosphäre wesentlich näher (rechts).



▼ Abbildung 2.32

Das Innenleben einer digitalen Spiegelreflexkamera



2.5 Brennweiten für HDR-Aufnahmen

Die Brennweite bezeichnet den Abstand zwischen Linse und Aufnahmeebene (Sensor oder Film). Die Brennweite ist meist in Millimeter am Objektiv angegeben. Sie bezieht sich standardmäßig auf die Größe eines Kleinbildfilms (36 × 24 mm). Objektive mit einer Brennweite zwischen 45 und 55 mm werden als Normal- oder Standardobjektive bezeichnet. Bilder, die mit dieser Brennweite aufgenommen sind, werden vom Betrachter als natürlich empfunden und sind perspektivisch neutral. Bilder, die unterhalb einer Brennweite von 45 mm aufgenommen sind, sind Weitwinkel-Fotografien, und Bilder über 55 mm Brennweite bezeichnet man als Tele-Aufnahmen.

Bei Objektiven unterscheidet man zwischen Festbrennweiten und Zoomobjektiven. Mit einer kurzen Brennweite lässt sich ein großer Ausschnitt des Motivs ablichten. Die lange Brennweite fängt dagegen einen kleinen Ausschnitt, entsprechend groß, auf dem Foto ein. Soweit ist das für ambitionierte Hobby-Fotografen nichts Neues.

Der Crop-Faktor | Etwas komplizierter wird es durch die Berücksichtigung der Sensoren in Digitalkameras. Diese Sensoren haben unterschiedliche Größen und entsprechen nicht dem Kleinbildformat. Nur in professionellen Spiegelreflexkameras werden Sensoren verbaut, die dem Kleinbildformat entsprechen. In den meisten Digitalkameras stecken Sensoren, die kleiner sind. Durch diese Verkleinerung der lichtempfindlichen Fläche wird das Bildfeld beschnitten. Ein Objektiv mit einer Brennweite von 50 mm (bezogen auf das Kleinbildformat) muss somit entsprechend der Sensorgröße umgerechnet werden. Dieser Formatfaktor wird auch als Crop-Faktor bezeichnet.

Beispielsweise hat der CMOS-Sensor, der in vielen Canon-Digitalkameras eingebaut ist, einen Format- beziehungsweise Crop-Faktor von 1,6. Praktisch bedeutet das, dass eine Aufnahme mit einem 50-mm-Objektiv den gleichen Bildausschnitt erfasst wie ein mit 80 mm Brennweite aufgenommenes Bild auf Kleinbildfilm. Zwar ändert sich am Objektiv und seiner Brennweite nichts, es entsteht jedoch der Eindruck, als ob mit einem 80-mm-Tele-Objektiv fotografiert wurde. Fälschlicherweise wird dabei



▲ **Abbildung 2.35**

Mit einer Brennweite von 30 mm an einer herkömmlichen Kleinbildkamera würde das gesamte Bild inklusive der hell dargestellten Flächen aufgenommen. Durch den Crop-Faktor von 1,6 bei einer digitalen Spiegelreflexkamera wird nur der mittlere Teil abgelichtet. Um also das gesamte Motiv aufzunehmen, müsste an der Digitalkamera eine Brennweite von 18 mm eingestellt werden.



▲ **Abbildung 2.33**

Ein Weitwinkelobjektiv der Firma Canon (Bild: Canon)



▲ **Abbildung 2.34**

Durch den Crop-Faktor von 1,6 (hier bei einer Spiegelreflexkamera von Canon) entsteht der Eindruck einer Brennweite von 480 mm statt den 300 mm, die auf dem Zoom-Objektiv angegeben sind (Bild: Canon).

ACHTUNG

Während der HDR-Belichtungsreihe darf die Brennweite nicht verändert werden. Die Bilder müssen für die Verrechnung zum HDR! deckungsgleich sein. Im Rahmen der Panoramafotografie sollte auch die Brennweitereinstellung aller Einzelserien identisch bleiben. Bei der späteren Montage zum Panorama führen unterschiedliche Brennweiten zu einem erheblichen Vor- und Nachbearbeitungsaufwand oder gar zum Scheitern des Panorama-Projekts.

von einem Brennweiten-Verlängerungsfaktor gesprochen, obwohl es sich in Wirklichkeit um einen Beschnitt, nämlich den Crop-Faktor, handelt.

HINWEIS

Mittlerweile werden von den Herstellern Objektive gebaut, die extra für den Einsatz an digitalen Spiegelreflexkameras mit ihrem kleineren Bildsensor abgestimmt sind. In den Objektivbeschreibungen und den Tests in Magazinen und auf Websites wird darauf hingewiesen, für welche Sensorgröße ein Objektiv am besten geeignet ist.

Vor und Nachteile des Crop-Faktors | Fotografen, die gerne mit einem Tele-Objektiv arbeiten, empfinden den Crop-Faktor erst einmal als Vorteil. Mit einem 300-mm-Objektiv ergibt sich mit einem Verlängerungsfaktor von 1,6 eine Brennweitenwirkung von 480 mm.

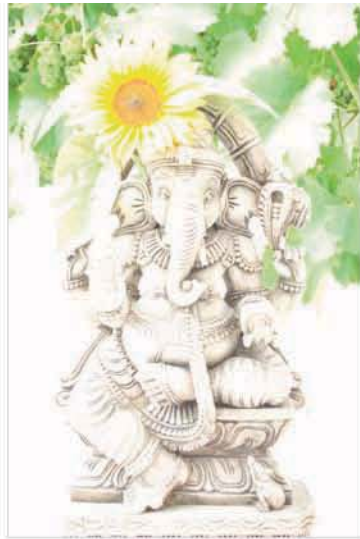
Nachteilig wirkt sich der Crop-Faktor beim Einsatz von Weitwinkel-Objektiven aus. Je kürzer die Brennweite eines Objektivs, desto teurer ist dieses. Bei einer Brennweite von 12 mm wirkt sich der Verlängerungsfaktor von 1,6 entsprechend negativ aus. Aus dem Ultra-Weitwinkel wird ein 20-mm-Weitwinkel-Objektiv.

Vor allem für die HDR-Panoramafotografie überwiegen eher die Nachteile des Crop-Faktors. Um die Effekte der HDR-Fotografie darzustellen, eignen sich am besten Aufnahmen, die einen größeren Bildausschnitt zeigen. Besonders gut wirken Kugel- oder 360°-Panoramen als HDRI. Um beispielsweise die gesamte Szenerie eines verlassenen Maschinenraums als 360°-Panorama vernünftig abzulichten, bedarf es eines Ultra-Weitwinkel-Objektivs.

2.6 HDR-Bilder richtig belichten

Häufig herrscht die Meinung vor, im Rahmen der HDR-Fotografie habe die korrekte Belichtung einen nicht so hohen Stellenwert wie in der klassischen Fotografie. Man könnte es sich also einfach machen und darauf verweisen, dass sowieso mehrere belichtete Aufnahmen zu einem Bild verrechnet werden und sich somit die richtige Belichtung zwangsläufig ergibt: etwas Tone Mapping, anschließend ins Bildbearbeitungsprogramm zur Feinarbeit, und fertig! Ganz so einfach ist es jedoch nicht. Gerade in der HDR-Fotografie ist es unverzichtbar, die Belichtung im Griff zu haben, und das setzt natürlich entsprechende Kenntnisse voraus. Korrekt aufgenommene Belichtungsreihen sind die Basis für die Erstellung guter HDR-Bilder.

Eine korrekte Belichtung ist immer abhängig von der Helligkeit des Motivs, der einfallenden Lichtmenge und der Empfindlichkeit des Aufnahmemediums (ISO). Daraus ergibt sich das passende Verhältnis zwischen Blendenöffnung und Belichtungszeit. Als HDR-Fotograf überlassen Sie das Einstellen dieser Werte aber nicht der Automatik. Sie erledigen das vielmehr manuell. Sie können die Kamera aber als Belichtungsmesser verwenden, indem Sie die optimale Motiv-Belichtung automatisch ermitteln lassen und die gemessenen Parameter als Ausgangswerte verwenden. Oder Sie setzen ein Belichtungsmessgerät ein.



▲ **Abbildung 2.36**
Belichtungszeit 2 sek:
Das Bild ist stark überbelichtet.



▲ **Abbildung 2.37**
Belichtungszeit 0,5 sek:
überbelichtet



▲ **Abbildung 2.38**
Belichtungszeit 1/8 sek: Dies wäre die korrekt belichtete Aufnahme. Sämtliche Aufnahmen sind mit einer Blendeneinstellung von 5,6, einer Lichtempfindlichkeit von ISO 100 und einem Weißabgleich von 5 800 Kelvin erstellt worden. Die Bilder haben einen Unterschied von zwei Blendenstufen (EV).



▲ **Abbildung 2.39**
Belichtungszeit 1/30 sek:
unterbelichtet



▲ **Abbildung 2.40**
Belichtungszeit 1/125 sek:
Das Bild ist stark unterbelichtet.

HINWEIS

Unterbelichtete Bilder bieten im Rahmen der Korrektur wesentlich mehr Spielraum als überbelichtete Aufnahmen. Die Korrektur einer Unterbelichtung von einer Blendenstufe ist mit weniger Verlust behaftet, als wenn das Bild um eine Blendenstufe überbelichtet ist. Aus einer überbelichteten Aufnahme mit ausgefressenen Lichtern lässt sich kaum noch Zeichnung herausholen. Unterbelichtete Bereiche haben dagegen häufig noch Zeichnung, die mit etwas Fingerspitzengefühl und den entsprechenden Werkzeugen herausgearbeitet werden können.

2.6.1 Eine Belichtungsreihe erstellen

Ein echtes HDR-Bild besteht immer aus mehreren unterschiedlich belichteten Aufnahmen. Ob das nun drei, fünf, sieben, neun oder mehr Aufnahmen sind, hängt vom Motiv und der Aufnahmesituation ab. Grundsätzlich gilt: Je kontrastreicher die Szenerie, desto mehr Aufnahmen sind notwendig, um den größtmöglichen Kontrastumfang abzubilden.

Mindestens drei

In der Praxis kann ein HDR-Bild schon aus zwei Aufnahmen generiert werden, aus einer über- und einer unterbelichteten Fotografie. Es ist jedoch ratsam, immer eine korrekt belichtete Aufnahme zu erstellen. Diese wird dann mit den benötigten Unter- und Überbelichtungen zu einem HDR-Bild verrechnet. Dies erklärt auch, weshalb meist eine ungerade Zahl an Ausgangsaufnahmen in ein HDR-Bild einfließt.

Chromatische Adaption

Das menschliche Auge vollführt praktisch einen automatischen Weißabgleich. Durch die Ausstattung der Netzhaut ist es den Augen möglich, sich schnell an unterschiedliche Farbtemperaturen anzupassen. Somit sieht ein Blatt Papier immer gleich weiß aus, ob unter Kunst- oder unter Tageslicht betrachtet. Diesen physiologischen Vorgang nennt man chromatische Adaption (nicht zu verwechseln mit der chromatischen Aberration).

2.6.2 Manuelle Belichtung

Nachdem die Kamera einen sicheren Stand hat und richtig ausgerichtet ist, sollten Sie die Belichtungsparameter manuell einstellen. Bis auf den Autofokus sollte alles an der Kamera in Handarbeit eingestellt werden.

Weißabgleich | Mit dem Weißabgleich »eichen« Sie die Kamera auf die Farbtemperatur des Lichtes am Aufnahmeort. Für die HDR-Fotografie empfiehlt es sich, den automatischen Weißabgleich der Kamera abzuschalten, da sich im Rahmen einer Belichtungsserie die Werte ändern können. Den Weißabgleich können Sie zwar noch nachträglich anpassen – vor allem, wenn Sie im RAW-Format fotografieren –, die volle Kontrolle haben Sie jedoch nur bei der manuellen Einstellung des Weißabgleichs.

Um einen manuellen Weißabgleich durchzuführen, wird eine Graukarte oder eine sogenannte Weißabgleichkarte benötigt. Zur Not kann man sich auch mit einem weißen Blatt Papier oder dem grauen Asphalt behelfen. Die Karte fotografieren Sie formatfüllend unter den vorherrschenden Lichtbedingungen. Das dabei entstandene Bild geben Sie anschließend über das Kameramenü als Referenz für den Weißabgleich an. Alle nachfolgenden Bilder sollten sich dann auf genau diesen Weißabgleich beziehen.

Viele Digitalkameras haben neben dem automatischen Weißabgleich noch verschiedene vorgegebene Einstellmöglichkeiten, zwi-

Farbtemperatur	Lichtquellen
2 000 K	Kerzenlicht
2 500 K	Glühbirne 40 W
3 000 K	Sonnenuntergang, Halogenlampe (Warmweiß)
3 200 K	Fotolampe Typ B
3 400 K	Fotolampe Typ B
4 000 K	Leuchtstoffröhre (kaltweiß)
4 500 K	Xenon-Lampe, Lichtbogen
5 000 K	Morgen-/Abendsonne
5 500 K	Blitzgerät
6 000 K	bedeckter Himmel
7 000 K	Schatten unter wolkigem Himmel
8 000 K	Schatten unter blauem Himmel
12 000 K	blauer Himmel

Tabelle 2.1

Die Tabelle zeigt einige Werte für typische Lichtquellen in der Fotografie. Die Werte sind als Richtwerte anzusehen und können leicht variieren.

Farbtemperatur

Die Farbtemperatur gibt Auskunft über die spektrale Energieverteilung einer Lichtquelle und zeigt deren Intensität auf. Die Temperatur einer Farbe wird in Kelvin (K) angegeben. In der Fotografie beschreibt die Farbtemperatur die Farbunterschiede diverser Lichtquellen von Rot bis Blau.

Die für Fotografen relevante Kelvin-Skala reicht von Rot, das bei etwa 1500 K liegt, bis hin zu Blau, das eine Farbtemperatur von etwa 12 000 K aufweist. Unsere Augen gleichen die unterschiedlichen Farben des Lichtes automatisch aus, so dass uns alle Farben neutral weiß erscheinen. Beispielsweise wirkt das Licht einer Glühbirne im Keller nach kurzer Zeit weiß.

Dabei bewegt sich das Licht einer Glühbirne bei etwa 2500 K, was einem Dunkelorange-Farbtönen entspricht. Der neutrale Weißbereich liegt jedoch bei etwa 5400 K. Die Kamera kann sich nicht automatisch anpassen und muss daher einen Weißabgleich durchführen. Ansonsten hätte das Kellermotiv im Licht der Glühbirne einen starken Rotstich.

Weißabgleich und RAW

Wenn die Bilddaten im RAW-Format vorliegen, kann der Weißabgleich ohne jegliche Verluste nachträglich durchgeführt werden. Das bietet natürlich den größten Spielraum, weil die vorhandenen RAW-Aufnahmen je nach Geschmack immer wieder neu eingestellt und anschließend als TIFF oder JPEG abgespeichert werden können.

schen denen gewählt werden kann. Das erspart den manuellen Weißabgleich und liefert mit ein bisschen Übung ebenso gute Ergebnisse. Sofern das Ergebnis nicht hundertprozentig den Erwartungen entspricht, können Sie den Weißabgleich im Rahmen der Vorbereitung zur HDR-Erstellung im Bildbearbeitungsprogramm nachjustieren.



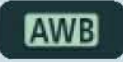


▲ **Abbildung 2.41**
Dieses Bild wurde mit einer Farbtemperatur-Einstellung von 2500 Kelvin aufgenommen und zeigt einen deutlichen Farbstich.



▲ **Abbildung 2.42**
Dasselbe Bild mit einer Farbtemperatur von 8500 Kelvin. Der blaue Farbstich ist verschwunden, aber die Farben wirken leicht gelblich.



▲ **Abbildung 2.43**
Diese Aufnahme mit einer Farbtemperatur von 5500 Kelvin wirkt am natürlichsten.

Symbol	Modus	Farbtemperatur
	Automatisch	3 000–7 000 K
	Tageslicht	5 200 K
	Schatten	7 000 K






Symbol	Modus	Farbtemperatur
	Wolkig	6 000 K
	Kunstlicht	3 200 K
	Leuchtstoff	4 000 K
	Blitz	6 000 K
	Manuell	2 000–10 000 K

Tabelle 2.2

Die Tabelle zeigt die Möglichkeiten der Voreinstellungen für den Weißabgleich (an einer Canon-Kamera). Je nach Lichtsituation lässt sich über das Kameramenu der passende Modus auswählen.



▲ Abbildung 2.44

Am Wahlrad der Kamera können die automatischen und halbautomatischen Programme eingestellt werden. Um die Ausgangsaufnahmen für ein HDR-Bild zu erstellen, wird der manuelle Modus M gewählt.

Manueller Belichtungsmodus und Blendenwahl | Nun wird es Zeit, die Kamera auf den manuellen Belichtungsmodus umzuschalten. Dieser ist am Gehäuse zu wählen und meist mit einem **M** als Symbol gekennzeichnet. Entsprechend dem Motiv und Ihren eigenen Vorstellungen zur Bildgestaltung wählen Sie nun die passende Blende: Je größer die Blendenzahl, desto kleiner die Blendenöffnung. Je kleiner die Blende, desto höher die Schärfentiefe. Je kleiner die Blendenöffnung, desto länger muss der Sensor belichtet werden.

Die Belichtungszeit können Sie in diesem Fall außer Acht lassen, da die Kamera einen relativ unbeweglichen Stand auf dem Stativ hat und ein Verwackeln ausgeschlossen werden kann.

Kreativprogramme

Canon nennt seine halbautomatischen Aufnahmemodule Kreativprogramme. Möglicherweise bezeichnen unterschiedliche Hersteller die Programme anders, inhaltlich sind sie jedoch nahezu identisch. Inwieweit die Kreativprogramme in der HDR-Fotografie einsetzbar sind, ist den folgenden Kurzbeschreibungen zu entnehmen.

Manuelle Einstellung

In diesem Modus können Zeit und Blende unabhängig voneinander gewählt werden. Auch Kombinationen, die ein völlig unter- oder überbelichtetes Bild aufnehmen, lassen sich problemlos einstellen. Dieser Modus ist für die HDR-Fotografie geeignet.

Kreativprogramme

Zeitautomatik

Hierbei wird eine feste Blende gewählt, und die Kamera errechnet die passende Belichtungszeit dazu. Dieser Modus ist für die HDR-Fotografie nur im Rahmen einer automatischen Belichtungsreihe geeignet.

Blendenautomatik

Dieser Modus funktioniert entgegengesetzt zur Zeitautomatik. Hier wird die Belichtungszeit gewählt, und die Kamera wählt die passende Blende dazu. Für die HDR-Fotografie ist dieser Modus ungeeignet, da unterschiedliche Blenden während einer Aufnahmeserie Veränderungen in der Schärfentiefe mit sich bringen und die Aufnahmen dann nicht mehr deckungsgleich sind.

Programmautomatik

In diesem Modus wählt die Kamera sowohl die Blende als auch die Verschlusszeit automatisch. Je nach Motiv-Helligkeit wird eine passende Blenden-Zeit-Kombination eingestellt. Für die HDR-Fotografie ist dieser Modus völlig ungeeignet.

Schärfentiefeautomatik (A-DEP bei Canon-Kameras)

Diese Automatik ermittelt mit Hilfe sämtlicher Autofokussensoren die unterschiedlichen Entfernungen eines sich in die Tiefe erstreckenden Motivs. Anhand der ermittelten Werte errechnet die Kameraautomatik die passende Blenden-Zeit-Kombination, um den gesamten Entfernungsbereich abzudecken. Auch dieser Modus ist für die HDR-Fotografie nicht geeignet. Neben den halbautomatischen Programmen bieten die Kameras auch vollautomatische Programme an. Diese können allesamt für die HDR-Fotografie nicht eingesetzt werden. HDR-Imaging bedeutet zuallererst einmal Fotografie in Handarbeit.

TIPP

Um unnötiges Farbrauschen zu vermeiden, sollten Sie die Lichtempfindlichkeit (ISO) gering halten. Ein Wert bis maximal 200 ist ideal. Da die Kamera auf einem Stativ steht, ist die längere Belichtungszeit nicht sonderlich tragisch.

Die richtigen Belichtungszeiten bestimmen | Im nächsten Schritt wird die korrekte Belichtungszeit bestimmt. Bei vielen Kamera-Typen kann dies im manuellen Modus durchgeführt werden. Wenn dies nicht möglich ist, ermitteln Sie die richtige Belichtungszeit im Automatikmodus, und behalten Sie sie im Kopf oder schreiben Sie sie auf.

Sollen insgesamt drei Aufnahmen gemacht werden, empfiehlt sich ein Abstand von je zwei Blenden (siehe auch Tabelle 1.2, »Lichtwerte bei ISO 100«, in Kapitel 1) um insgesamt ausreichend viele Helligkeitswerte zu erhalten: -2 EV, 0 EV, +2 EV.

Ähnliches gilt, wenn insgesamt fünf oder sieben Aufnahmen gemacht werden sollen. Bei sieben Aufnahmen kann der Abstand aber auch schon auf eine Belichtungsstufe (EV) reduziert werden. Wie viele Aufnahmen letztendlich gemacht werden, hängt vom Kontrastumfang des Motivs und vom Belichtungsabstand ab. Bei einer sehr kontrastreichen Szenerie sollten Sie einen geringen Belichtungsabstand verbunden mit einer relativ hohen Anzahl an Aufnahmen wählen. Wenn beispielsweise das Innere einer Glühbirne abgebildet werden soll, bedarf es zusätzlicher Aufnahmen mit extrem kurzer Belichtungszeit.

TIPP

Ein kleines Notizbuch wirkt manchmal Wunder. Vor allem, wenn Sie im Studio oder zu Hause versuchen, die Aufnahmesituation zu rekonstruieren. Warum wurde das Motiv mit diesen Einstellungen ausgerechnet aus dieser Position fotografiert? Kurze Notizen zur Location, zu den Verhältnissen und zu den eigenen Gedanken über das Ziel der Aufnahmen geben Aufschluss und liefern letztendlich einen wesentlichen Beitrag zur eigenen Erfahrung.

TIPP

Die Verwendung eines Fernauslösers beziehungsweise eines Kabelauslösers ist dringend zu empfehlen, um zusätzliche Verwackler durch die manuelle Auslösung zu vermeiden. Profis verwenden bei einer Spiegelreflexkamera auch die sogenannte Spiegelvorauslösung, die über das Kameramenu aktiviert werden kann.

Im Folgenden finden Sie eine typische Belichtungsreihe für ein HDR-Bild: Es wurden insgesamt neun Aufnahmen im manuellen Modus erstellt und für eine durchgängige Schärfentiefe die Blende 8 verwendet. Die Lichtempfindlichkeit von ISO 100 garantierte rauschfreie Aufnahmen. Da die Bilder unter gewöhnlichem Glühbirnenlicht aufgenommen wurden, wurde für den Weißabgleich die Kameravoreinstellung für Kunstlicht (3200 K) gewählt. Um den größtmöglichen Spielraum bei der Bildverarbeitung zu haben, wurde für die Aufnahmen das RAW-Format ausgewählt. Diese Werte wurden während der gesamten Aufnahmeserie nicht mehr verändert.

Während einer Aufnahmeserie verändern Sie also ausschließlich die Belichtungszeit. In diesem Fall war es eine Blendenstufe. Das entspricht einer Halbierung der Belichtungszeit, beginnend mit der am längsten belichteten Aufnahme.



▲ Abbildung 2.45



▲ Abbildung 2.46



▲ Abbildung 2.47



▲ Abbildung 2.48



▲ Abbildung 2.49



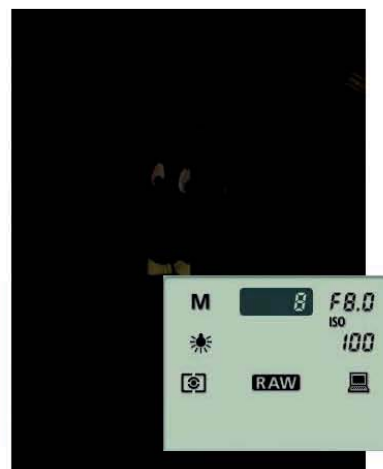
▲ Abbildung 2.50



▲ Abbildung 2.51



▲ Abbildung 2.52



▲ Abbildung 2.53



◀ Abbildung 2.54

Durch die Erzeugung des HDR-Bildes aus neun Ausgangsaufnahmen weist das Tonemapped-HDR eine Zeichnung bis in die Tiefen des Schrankes auf. Andererseits ist auch die Zeichnung der hellen Augen des Stoff-Elefanten ausgeprägt.

TIPP

Schauen Sie sich das Histogramm der Bilder direkt nach der Aufnahme an. Anhand des Tonwertverlaufs können Sie beurteilen, ob die Bilder für ein HDR geeignet sind und den notwendigen Kontrastumfang ausreichend abbilden. Mehr Informationen zum Histogramm, was es aussagt, und wie es zu lesen ist, finden Sie in Kapitel 1.

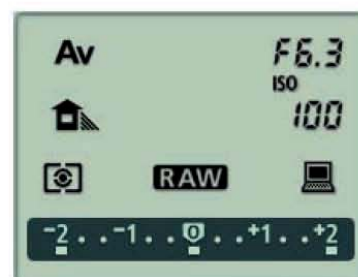
2.6.3 Automatische Belichtungsreihe

Die meisten Spiegelreflexkameras haben eine Belichtungsreihenfunktion. In Verbindung mit der Einstellung für Reihenaufnahmen können hiermit in der Regel drei Aufnahmen in Serie mit unterschiedlichen Belichtungen erstellt werden. In vielen Fällen reicht es aus, für ein HDR-Bild nur drei Ausgangsbilder zu erstellen.

Beispielsweise können mit der Nikon D2X sogar bis zu neun Aufnahmen mit maximal 1 EV Unterschied erstellt werden. Es ist anzunehmen, dass die Kamerahersteller der Nachfrage nach einer erweiterten Belichtungsreihenfunktion für die HDR-Fotografie nachkommen werden.

2.6.4 Manuelle Belichtungsreihe mit einer Kompaktkamera

Weniger komfortabel ist die Erstellung einer Belichtungsreihe mit einer Kompaktkamera. Je nach Ausstattung lässt sich die Kamera,



▲ Abbildung 2.55

Einstellungen für eine automatische Belichtungsreihe an einer Spiegelreflexkamera von Canon

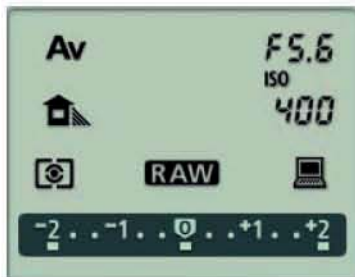
ähnlich wie die Spiegelreflexkamera, manuell einstellen und verfügt häufig über eine Belichtungsreihenfunktion. Zumindest sollte die Kamera über eine manuelle Belichtungskorrektur verfügen. Wer sich jedoch intensiv mit der HDR-Fotografie auseinandersetzen will, wird mittelfristig die umfangreichen Möglichkeiten einer semiprofessionellen Spiegelreflexkamera zu schätzen wissen.

2.6.5 Belichtungsreihe aus der Hand

Mit Hilfe der Funktionen »Ausrichten« und »Geisterbilder unterdrücken« werden kleinere Unregelmäßigkeiten, die durch ein Verwackeln beim Fotografieren entstehen, ausgeglichen. Viele der HDR-Programme verfügen über diese Funktionen und richten die Ausgangsaufnahmen entsprechend deckungsgleich aus oder rechnen die sogenannten Geisterbilderscheinungen aus dem Bild heraus. Das hat meist eine Qualitätseinbuße zur Folge, die sich in einem erhöhten Rauschen beispielsweise im abgebildeten Himmel bemerkbar macht.

Nichtsdestotrotz können Belichtungsreihen auch aus der Hand erstellt werden. Dabei sind folgende Hinweise zu beachten:

- ▶ Je dunkler die Aufnahmeszene ist, desto länger wird die Belichtungszeit sein. Dadurch steigt natürlich die Gefahr des Verwackelns.
- ▶ Um kürzere Belichtungszeiten zu erreichen, sollte eine relativ große Blende gewählt werden.
- ▶ Eine höhere ISO-Einstellung verkürzt ebenfalls die Belichtungszeit.
- ▶ Grundsätzlich ist eine Belichtungsreihe aus der Hand nur mit der Belichtungsreihenfunktion sinnvoll.
- ▶ Der Kontrastumfang der Aufnahmeszene sollte auch mit wenigen Bildern (in der Regel drei Aufnahmen) für die HDR-Generierung geeignet sein.



▲ **Abbildung 2.56**

Die Einstellungen für eine Aufnahme aus der Hand: Eine hohe ISO-Zahl und eine relativ offene Blende sorgen für kurze Verschlusszeiten.

Abbildung 2.57 ▶

Die drei Aufnahmen für dieses HDR-Bild wurden aus der freien Hand erstellt. Die ISO-Einstellung von 400 führte zu einem akzeptablen Ergebnis. Bei näherem Hinschauen fallen jedoch leichte Unregelmäßigkeiten und Farbsäume auf, die vom Einsatz der Funktion »Geisterbilder unterdrücken« herrühren.



2.7 Vom Umgang mit der Bilderflut

Im Rahmen der HDR-Fotografie und -Verarbeitung wird eine große Menge an Bilddateien produziert. Da wären zum einen die Ausgangsaufnahmen. Wahrscheinlich möchten Sie die Aufnahmen für Dokumentationszwecke behalten, was durchaus sinnvoll ist. Vielleicht sollen die Bilder auch einem anderen Zweck als dem HDR-Imaging dienen. In diesem Fall sind zumindest die optimal belichteten Aufnahmen zu erhalten und entsprechend einzuordnen.

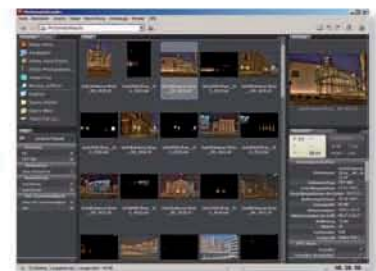
Zwischenstufen behalten | Zu den Ausgangsaufnahmen kommen die eigentlichen HDR-Bilder. Diese sind möglicherweise mit unterschiedlichen Programmen und Einstellungsparametern erzeugt worden und werden zu Vergleichszwecken ebenfalls archiviert. Nach der HDR-Erzeugung folgt das Tone Mapping. Dabei gibt es so viele Möglichkeiten, dem Bild einen besonderen Stil oder Ausdruck zu verleihen, dass es auch hier sinnvoll erscheint, mehrere Versionen abzuspeichern. Hat man sich auf einige unterschiedliche Tonemapped-Kopien festgelegt, kommt das Finishing im Bildbearbeitungsprogramm hinzu. Liegt das gewünschte Ergebnis dann vor, wäre die Konsequenz, sämtliche Ausgangsmaterialien zu entsorgen, um wieder Platz und Übersicht zu schaffen. Letztendlich wäre diese Konsequenz aber nicht sonderlich clever, zumal die Preise für Speichermedien stetig fallen. Selbst wenn das Ausgangsmaterial erhalten bleibt, muss für jede Änderung der gesamte Prozess der HDR-Generierung und des Tone Mappings erneut durchlaufen werden. Es läuft schließlich auf eine ordentliche Dateiverwaltung hinaus, die hilft, den Überblick zu bewahren.

Software nutzen | Mittlerweile gibt es eine Reihe ausgezeichnete Bild- und Datenverwaltungsprogramme, die es dem Fotografen erheblich leichter machen, die Übersicht und Ordnung auf den Festplatten zu erhalten. An dieser Stelle möchte ich Ihnen zwei Programme vorstellen, die für die Ordnung und Sichtung im HDR-Workflow bestens geeignet sind.

Zum einen wäre da Adobe Bridge mit einigen neuen Features in der aktuellen CS3-Version, die ideal für den HDR-Workflow sind. Ergänzt wird Adobe Bridge durch die kostenlose Software Picasa. Das Bildbetrachtungsprogramm überzeugt durch seine Geschwindigkeit und ist sehr gut geeignet, ein großes Bildarchiv schnell zu sichten. Vor allem beim Auflösen von Ordnern zeigt Picasa der neuen vergleichbaren Funktion von Bridge, was Geschwindigkeit bedeutet.

2.7.1 Dateiverwaltung mit Adobe Bridge

Die Adobe Bridge ist die Weiterführung des Dateibrowsers, der bis zur Version CS in Photoshop integriert war. Mittlerweile ist die Bridge



▲ **Abbildung 2.58**

Adobe Bridge als Dateimanager lässt sich den eigenen Wünschen anpassen und bietet zahlreiche Möglichkeiten der Verschlagwortung.

ein eigenständiger Dateibrowser, der nahezu sämtliche Formate anzeigen kann. Die Software bietet sich als »Brücke« für sämtliche Adobe-Produkte an und hat darüber hinaus einige ausgezeichnete Funktionen zu bieten, die im HDR-Workflow sehr nützlich sind.

Die wichtigsten Funktionen für das HDR-Imaging:

► Favoriten und Ordner

Unter dem Reiter Favoriten können Dateien, Ordner und Verknüpfungen angelegt werden, die häufig benutzt werden. Am ein-

fachsten geschieht dies durch Drag & Drop an der Stelle, an der der Favorit angelegt werden soll.

Über den Reiter ORDNER erhält man Zugriff auf die gesamten Inhalte der Festplatten, Laufwerke und Zusatzgeräte, vergleichbar mit einem klassischen Dateibrowser. Die markierten Inhalte sehen Sie entsprechend im Inhaltsfenster.

Abbildung 2.59 ►

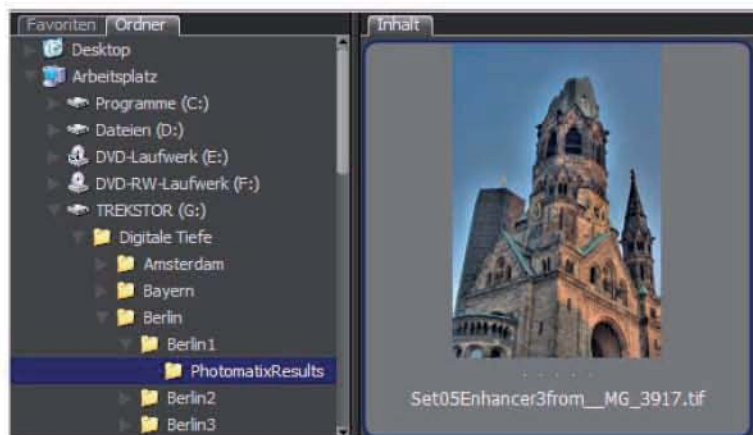
Durch Drag & Drop lassen sich die Favoriten bequem anlegen.

TIPP

Wenn die Filter-Registerkarte aktiviert ist, erscheint in der oberen linken Ecke ein Ordner-Symbol mit einem kleinen durchgestrichenen Kreis. Wenn Sie dieses Symbol anklicken, werden alle Bilder des aktuellen Ordners und aller Unterordner angezeigt. Die Unterordner werden praktisch in der Ansicht aufgelöst. Dieser Vorgang kann je nach Anzahl der Unterordner und den darin befindlichen Bildern relativ lange dauern.

TIPP

Bei großen Datenmengen kann es einige Zeit in Anspruch nehmen, bis die Bridge die Vorschau für alle Bilder erstellt hat. Über WERKZEUGE • CACHE • CACHE GENERIEREN UND EXPORTIEREN... lässt sich im Hintergrund ein Cache für den ausgewählten Ordner und alle seine Unterordner erstellen. Beim nächsten Aufrufen des Ordners stehen die Miniaturen und sämtliche Beschriftungen und Wertungen sofort zur Verfügung.

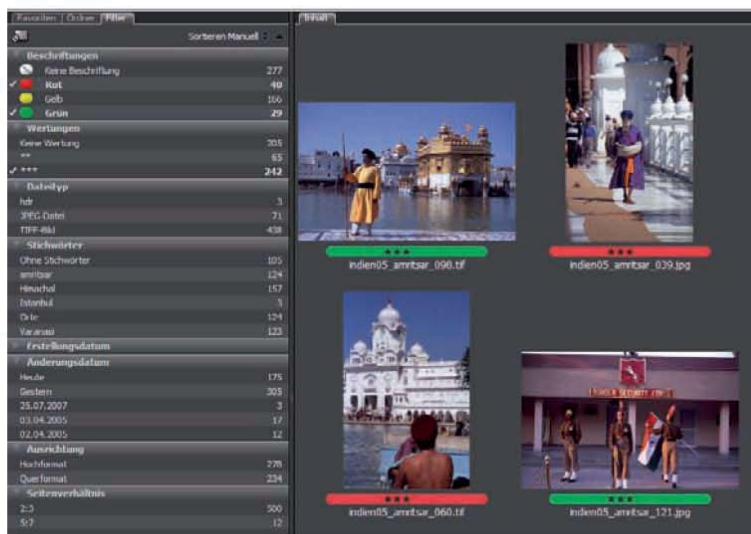


▲ Abbildung 2.60

Adobe Bridge: Wie mit einem klassischen Dateibrowser lassen sich die Speichermedien durchforsten.

► Filter und Stichworte

Eine ausgesprochene Programmbereicherung ist die Erweiterung der Filterfunktion für Dateien. Die Bilder können anhand einer Vielzahl von Merkmalen sortiert und gesichtet werden. Ob nach Format, ISO, Erstellungsdatum, Wertungen oder eigenen Stichwörtern, die Dateien lassen sich nach nahezu allen denkbaren Kombinationen sortieren und anzeigen.



▲ **Abbildung 2.61**
Die Sortierfunktion der Bridge lässt keine Wünsche offen.

► **Vorschau und Lupe**

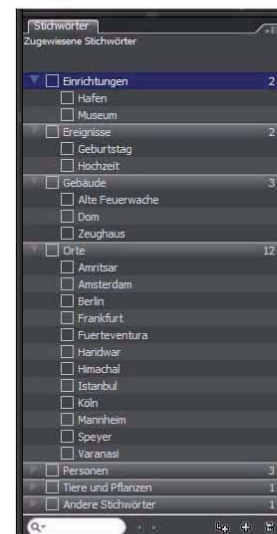
Wie alle Fenster in der Bridge kann auch die Vorschau an jede Stelle des Programmfensters verschoben werden. Außerdem lassen sich unterschiedliche Arbeitsbereiche bequem abspeichern und mit einem Klick aufrufen.

Zum genauen Überprüfen muss das Vorschaubild weder geöffnet noch eingezoomt werden. Durch einen Klick in das Vorschaubild wird die neue Lupenfunktion aufgerufen. Durch die Lupe wird der Bereich, auf den geklickt wurde, in einer 100%-Ansicht gezeigt. Somit können Tonemapped-HDR-Bilder schon in der Bridge auf mögliche Fehler inspiziert werden.

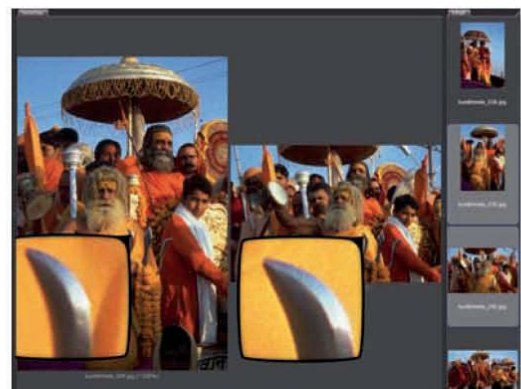
Indem Sie die **[Strg]**-Taste beim Auswählen gedrückt halten, werden in der Vorschau mehrere Bilder angezeigt. Damit können Sie direkte Vergleiche komfortabel in der Bridge durchführen.

► **Metadaten und Stapel**

Abschließend sind zwei Neuerungen der Bridge zu nennen, die von ganz besonderem Nutzen für die HDR-Fotografie sind: Die Daten, die aus den EXIF-Aufzeichnungen ausgelesen werden, werden optisch ähnlich den Kamera-Displays dargestellt. Sie können also mit einem Blick die relevanten Informationen der HDR-Ausgangsfotografien ablesen. Wie geschaffen für die HDR-Fotografie ist die Möglichkeit, Bilder zu stapeln. Unter dem Menüpunkt **STAPEL** können markierte Bilder zusammengefasst werden. Dies erleichtert den Überblick erheblich,



▲ **Abbildung 2.62**
Durch die Anlage und Vergabe von Stichwörtern lässt sich das Bildarchiv perfekt verschlagworten.



▲ **Abbildung 2.63**
Durch die Möglichkeit, mehrere Bilder in der Vorschau zu vergleichen, ist eine schnelle Sortierung gewährleistet. Mit Hilfe der Lupe können darüber hinaus auch Bild-details miteinander verglichen werden.



▲ **Abbildung 2.64**

Mit einem Klick kann der Fotograf die relevanten Daten wie Blende, Verschlusszeit oder ISO erfassen. Die Anzeige ist der gewohnten Anzeige des Kamera-Displays nachempfunden.

beispielsweise bei einer Fülle von unterschiedlich belichteten Ausgangsfotografien für ein 360°-Panorama. Die Stapel können aufgeklappt, erweitert oder im Schnelldurchlauf abgespielt werden. Insgesamt eine Funktion, die einfach zu bedienen ist, Ordnung schafft und ab dem ersten Gebrauch ungemein schätzenswert ist.

Für die Datei- und Bildverwaltung ist die Bridge durchaus zu empfehlen und muss sich nicht mehr hinter Bilddatenbanken wie Cumulus oder Portfolio verstecken. Die Möglichkeiten, die die Bridge dem HDR-Fotografen bietet, sind allemal ausreichend, um Ordnung zu schaffen. Letztendlich liegt es aber an Ihnen, Ihre Aufnahmen konsequent zu sortieren, zu bewerten und zu verschlagworten.

2.7.2 Bildbetrachter Picasa

Als Ergänzung zur Datenverwaltung Bridge bietet sich als schneller Bildbetrachter Picasa an, der auch noch zusätzliche Bildbearbeitungsfunktionen bietet. Picasa richtet sich vorrangig an Einsteiger und kann im Rahmen der HDR-Fotografie auch nur als Ergänzung zu professionellen Programmen angesehen werden.

Die Vorteile für HDR-Fotografen:

- ▶ Vor allem die Geschwindigkeit für eine Sichtung des Bildbestandes überzeugt. Das Umschalten zwischen Ordnerstruktur und flacher Struktur funktioniert ohne Zeitverlust.
- ▶ Neben den gängigen Dateiformaten werden auch RAW-Dateien und Filmformate angezeigt.
- ▶ Die Bildbestände können nach Kriterien wie Datum oder eingefügten Kommentaren sortiert und durchsucht werden. Sie können den Aufnahmen auch Bewertungen hinzufügen.

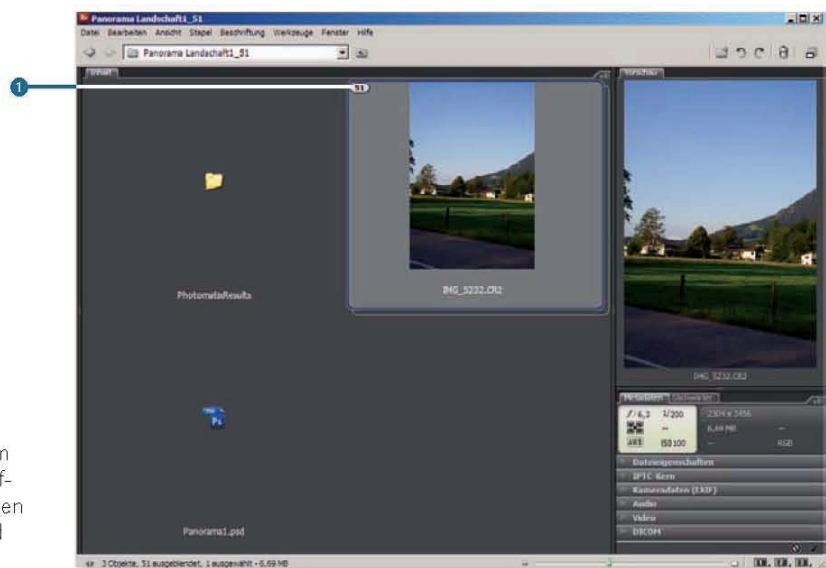
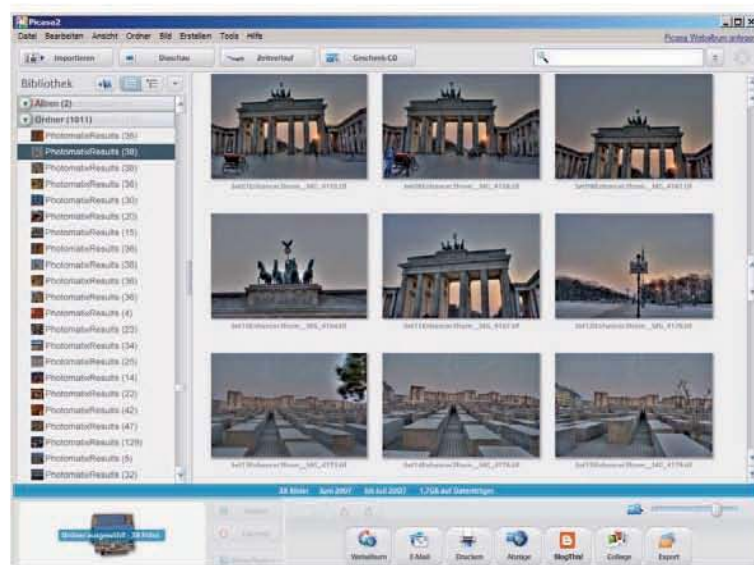


Abbildung 2.65 ▶

Die Stapelfunktion schafft Platz im Inhaltsfenster. Die 51 Ausgangsaufnahmen ❶ für das Panorama wurden kurzerhand zusammengefasst und als Stapel abgelegt.

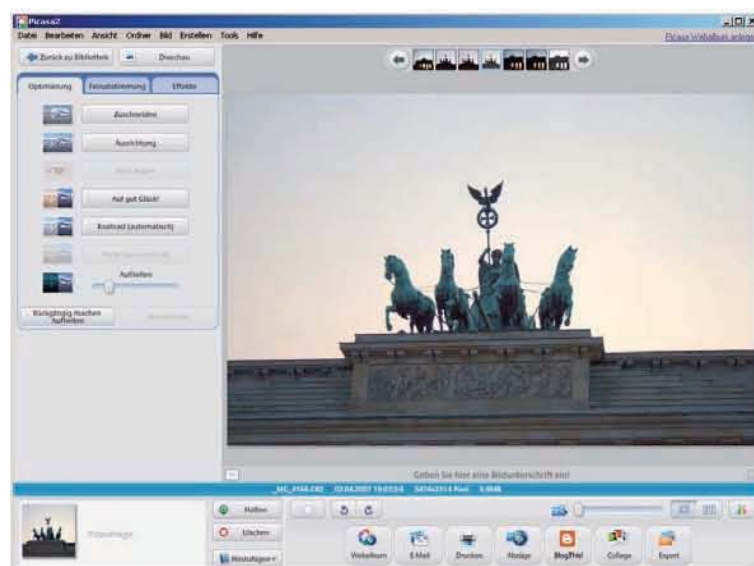
Nachteile beim Einsatz von Picasa:

- ▶ Das Programm ist nicht MAC-kompatibel. MAC-Usern empfiehlt sich Apples iPhoto als Alternative.
- ▶ HDR-Formate kann das Programm (bislang) nicht anzeigen. Das ist nicht sonderlich tragisch, da auf den HDR-Bildern nicht viel zu erkennen ist.
- ▶ Die Funktionen zur Bildbearbeitung können nicht wirklich überzeugen und sind für die HDR-Fotografie unzureichend.



◀ **Abbildung 2.66**

Vor allem das schnelle Umschalten zwischen der Ordneranzeige macht Picasa – neben der kostenlosen Verfügbarkeit – attraktiv für das HDR-Imaging.



◀ **Abbildung 2.67**

Mit einem Doppelklick auf das kleine Vorschaubild öffnet Picasa das Bild im selben Fenster und bietet Bearbeitungsmöglichkeiten an.

3 Das RAW-Format als Grundlage für HDR-Fotos

Der englische Begriff »raw« steht für »roh« oder »unverarbeitet«. Mit dieser direkten Übersetzung ist das Wesen des RAW-Formates schon sehr gut beschrieben, denn es geht tatsächlich um die Rohdaten, die von der Digitalkamera erstellt werden. RAW-Dateien sind vergleichbar mit den Negativen der analogen Fotografie. Die RAW-Datei selbst wird nicht verändert, in der Bildbearbeitung werden sozusagen nur Abzüge von ihr erstellt – als eigene, neue Bilddateien.

Im Gegensatz zu den üblichen Kamera-Bildformaten wie JPEG- oder TIFF-Dateien handelt es sich beim RAW-Format nicht nur um ein weiteres Dateiformat, sondern um eine völlig andere Art der Datenverarbeitung durch die Kamera. Der Speicherchip erhält ausschließlich die Daten, die der Bildsensor der Kamera im Rahmen der Aufnahme erzeugt hat. Wird hingegen bei der Kamera als Speicherformat JPEG angegeben, durchlaufen die Aufnahmen schon vor der Ablage auf dem Speicherchip eine umfangreiche, kamerainterne Verarbeitung.

Durch das Speichern der Bilddaten im RAW-Format haben Sie bei der Verarbeitung Ihrer Bilder einen wesentlich größeren Spielraum. Dies gilt im Besonderen auch für die Erstellung von HDR-Fotos; daher sollten Sie hier durchweg auf das RAW-Format setzen.

3.1 Das RAW-Format verstehen

Ein RAW-Bild bezeichnet man auch als digitales Negativ. Ähnlich dem analogen Negativ wird jeweils bei einer Art Entwicklung nur ein Abzug des Bildes erstellt. Das Negativ selbst bleibt dabei unberührt. Um diese Abzüge zu erstellen, müssen die Negative nicht mehr ins Labor geschickt werden, sondern können mit einer entsprechenden Software namens RAW-Konverter recht einfach selbst generiert werden.

Mittlerweile hat fast jeder Kamerahersteller sein eigenes Rohdatenformat entwickelt – manche Hersteller sogar verschiedene Formate für unterschiedliche Kamertypen. Grundsätzlich sind sich diese Formate sehr ähnlich, jedoch sind sie in den meisten Fällen weder untereinander kompatibel noch dokumentiert. Zu erkennen sind die Formate an den Endungen der Dateien.

RAW-Konverter

Um die RAW-Dateien zu verarbeiten, benötigen Sie eine Software, den sogenannten RAW-Konverter. Diese Software wird als eigenständiges Programm, als Plug-in oder als Kamerazubehör angeboten.

Hersteller	Dateiendung RAW-Format
Canon	*.CRW, *.CR2
Kodak	*.DCR, *.DCS
Leica	*.RAW, *.DNG
Minolta	*.MRW, *.MDC
Nikon	*.NEF
Olympus	*.ORF
Pentax	*.PEF
Sigma	*.X3F
Fuji	*.RAF
Hasselblad	*.3FR
Sony	*.SRF, *.SR2, *.ARW
Epson	*.ERF
Panasonic	*.RAW

Tabelle 3.1

Unterschiedliche Rohdatenformate verschiedener Hersteller und ihre Dateierweiterung

Adobe DNG-Format | An einem herstellerübergreifenden und zukunftsweisenden Format arbeitet Adobe Systems bereits seit 2004 mit der Etablierung des offenen RAW-Formates DNG (*Digital Negative*).

Durch die Vielzahl der unterschiedlichen RAW-Formate und der latenten Gefahr, dass einige Formate mit ihren zugehörigen Kameramodellen aussterben oder von zukünftiger Software nicht mehr unterstützt werden, ist es riskant, Rohdaten in einem der proprietären Formate zu archivieren. DNG ist hierfür eine ideale Alternative.

Seit Ende 2005 setzt sich das DNG-Format immer stärker in der Fotoindustrie durch. Die Anzahl der Kamera- und Softwarehersteller, die das Format unterstützen, wächst zusehends. Mit Kameras von Hasselblad, Leica, Ricoh oder Samsung können Sie mittlerweile sogar RAW-Dateien direkt beim Fotografieren im DNG-Format erzeugen lassen. Es ist durchaus davon auszugehen, dass sich das DNG-Format langfristig als Standardformat für RAW-Dateien durchsetzt und die herstellereigenen Formate ablösen wird.

Mit der Software DNG-Konverter bietet Adobe eine kostenlose Lösung an, die eine Vielzahl der gängigen RAW-Formate fast aller auf dem Markt verfügbaren Kameramodelle verlustfrei ins DNG-Format konvertiert. Den DNG-Konverter finden Sie auf der DVD zu diesem Buch. Sie können ihn aber auch unter www.adobe.com/de/products/dng/ von der Adobe-Website herunterladen.

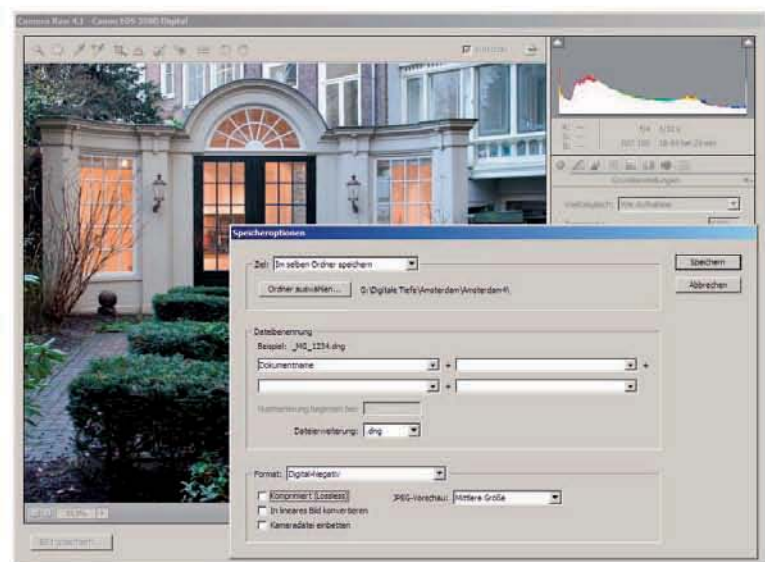
Proprietäres RAW in DNG konvertieren | Mit dem DNG-Konverter ist es sehr einfach, auch große Bestände an RAW-Dateien schnell zu konvertieren. Nach dem Öffnen des DNG-Konverters müssen Sie

TIPP

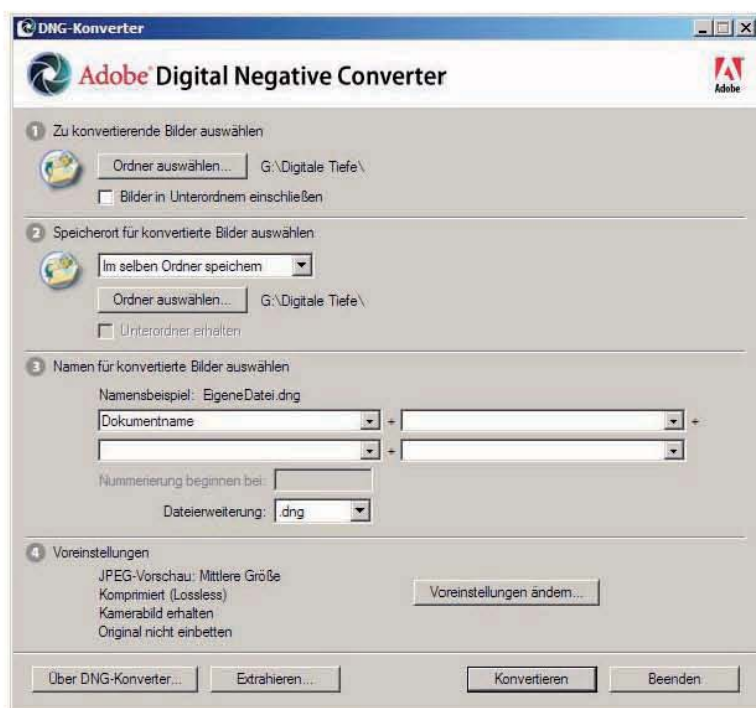
Um bei der Bilddaten-Archivierung langfristig planen zu können, empfiehlt es sich, einen Konverter zu verwenden, der das DNG-Format unterstützt.

Abbildung 3.1 ►

Viele RAW-Konverter – wie hier Adobe Camera Raw – unterstützen das Speichern der RAW-Daten im DNG-Format.



sämtliche Einstellungen in einer Bildschirmmaske vornehmen. Zuerst sollten Sie den Ordner auswählen, in dem sich die Dateien befinden, die konvertiert werden sollen. Mit der Option **BILDER IN UNTERORDNERN EINSCHLIESSEN** durchsucht das Programm auch sämtliche Unterordner nach RAW-Dateien. Im zweiten Schritt wird der Speicherort der DNG-Dateien ausgewählt. Wenn die Bilder gleich noch einen neuen Namen erhalten sollen, besteht im dritten Schritt die Möglichkeit, sämtlichen Aufnahmen eine neue Bezeichnung zu geben. Abschließend können Sie noch einige Voreinstellungen treffen – beispielsweise lassen sich die Original-Kamerabilder in die DNG-Datei einbetten. Aus den DNG-Dateien können dann die Original-Kameraformate bei Bedarf wieder extrahiert werden. Das Einbetten erhöht zwar den Speicherbedarf, schafft im Gegenzug aber Ordnung und einen besseren Überblick, sofern die Original-Kameradaten erhalten bleiben sollen. Die Entscheidung, das Kamera-Format zusätzlich zu erhalten, ist lediglich dann sinnvoll, wenn Sie mit einer speziellen Kamerasoftware arbeiten, die das DNG-Format nicht unterstützt.



◀ **Abbildung 3.2**

Die Konvertierung der unterschiedlichen RAW-Formate in das DNG-Format ist mit dem DNG-Konverter schnell erledigt: Er ist übersichtlich und einfach zu bedienen.

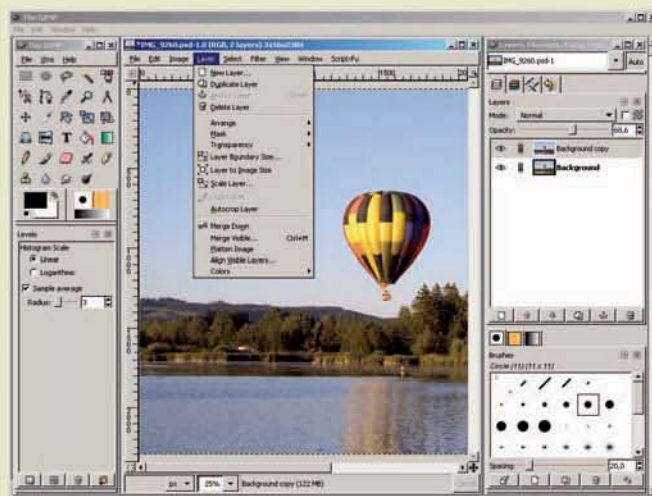
DNG-Unterstützung und Weiterverarbeitung | Das DNG-Format wird ab Adobe Photoshop CS und Adobe Photoshop Elements 3 unterstützt. Zusätzlich können mittlerweile insgesamt 39 Anwendungen von Adobe und Fremdherstellern DNG-Dateien lesen beziehungsweise schreiben. Darunter findet sich unter anderem auch das

Open-Source-Projekt GIMPshop, das Bildverwaltungstool iView sowie die meisten gängigen Bildbearbeitungsprogramme. Eine aktuelle Liste findet sich unter www.adobe.com/de/products/dng/supporters.html.

GIMPshop

Für die Open-Source-Gemeinde ist GIMP das Gegenstück zu Photoshop. Es bietet vielfältige Funktionen, sie reichen jedoch nicht an die Photoshop-Features heran. Dafür ist das Programm kostenlos, gut dokumentiert und läuft unter Linux, Windows sowie MacOS. Für Bildbearbeiter mit schmalen Geldbeutel ist GIMP eine echte Alternative. Was die Bedienbarkeit angeht, haben Anwender, die den aufgeräumten Photoshop-Arbeitsplatz gewohnt sind, zumeist einige Schwierigkeiten. Dem Wunsch vieler Nutzer nach einer besseren Oberfläche für GIMP ist Scott Moschella gefolgt: Er entwickelte GIMPshop basierend auf der Version 2.2.4 von GIMP zunächst nur für MacOS-User. GIMPshop passt die Oberfläche von GIMP weitestgehend an diejenige von Adobe Photo-

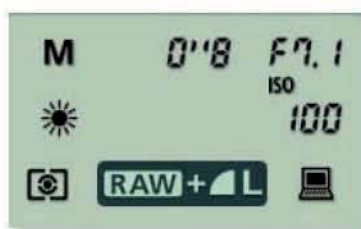
shop an, so dass dem geübten Photoshop-User ein Umstieg leichtfallen sollte. Mittlerweile hat das Programm eine große Fangemeinde sowohl unter Macintosh-, Linux- als auch Windows-Usern. Moschella gibt sich sogar zuversichtlich, dass er auf lange Sicht Benutzer von raubkopierten Photoshop-Versionen zum Umstieg auf GIMPshop bewegen kann. Infos zur aktuellen GIMP-Version und Downloadmöglichkeiten finden sich unter www.plasticbugs.com.



◀ **Abbildung 3.3**

Die kommende Version von GIMPshop soll endlich auch den CMYK-Workflow unterstützen und wird somit für Umsteiger noch attraktiver.

3.2 Der Umgang mit RAW-Dateien in der Praxis



▲ **Abbildung 3.4**

RAW und JPEG lassen sich gleichzeitig aufnehmen – hier zu sehen im Display der Canon EOS 400D. Das Icon mit dem L steht für JPEG in hoher Auflösung.

Obwohl mittlerweile mehr Kameras Bilder im RAW-Format abspeichern können, fällt es manchen Fotografen immer noch schwer, mit dem neuen Format zu arbeiten. Die Nachteile sind offensichtlich:

- ▶ RAW-Bilder benötigen mehr Speicherplatz als JPEG-Aufnahmen, sowohl auf dem Speicherchip der Kamera als auch auf der Festplatte des Computers.
- ▶ RAW-Dateien sind nicht sofort einsatzfähig. Es bedarf eines RAW-Konverters, um die Daten in gebrauchsfertige Formate umzusetzen.
- ▶ Die sichere Bedienung eines RAW-Konverters setzt etwas Einarbeitungszeit voraus, um die gewünschten optimalen Ergebnisse zu erzielen. Überhaupt kostet die Entwicklung eines jeden einzelnen Abzugs, bevor man ein Bild präsentieren kann, relativ viel Zeit. Als

gewandter Nutzer der Software kann man aber auch Stapelverarbeitungen mit den gewünschten Einstellungen durchführen und so sehr effizient arbeiten.

- Letztendlich werden die zahlreichen, unterschiedlichen RAW-Formate der Hersteller als Nachteil angeführt. Dies führt dazu, dass jeder Anbieter auch ein eigenes Softwareprogramm zur Verarbeitung der RAW-Dateien zur Verfügung stellt. Benutzt man aber DNG und eine universell kompatible Lösung wie Adobe Camera Raw oder Photoshop Lightroom, stellen sich diese Probleme nicht.

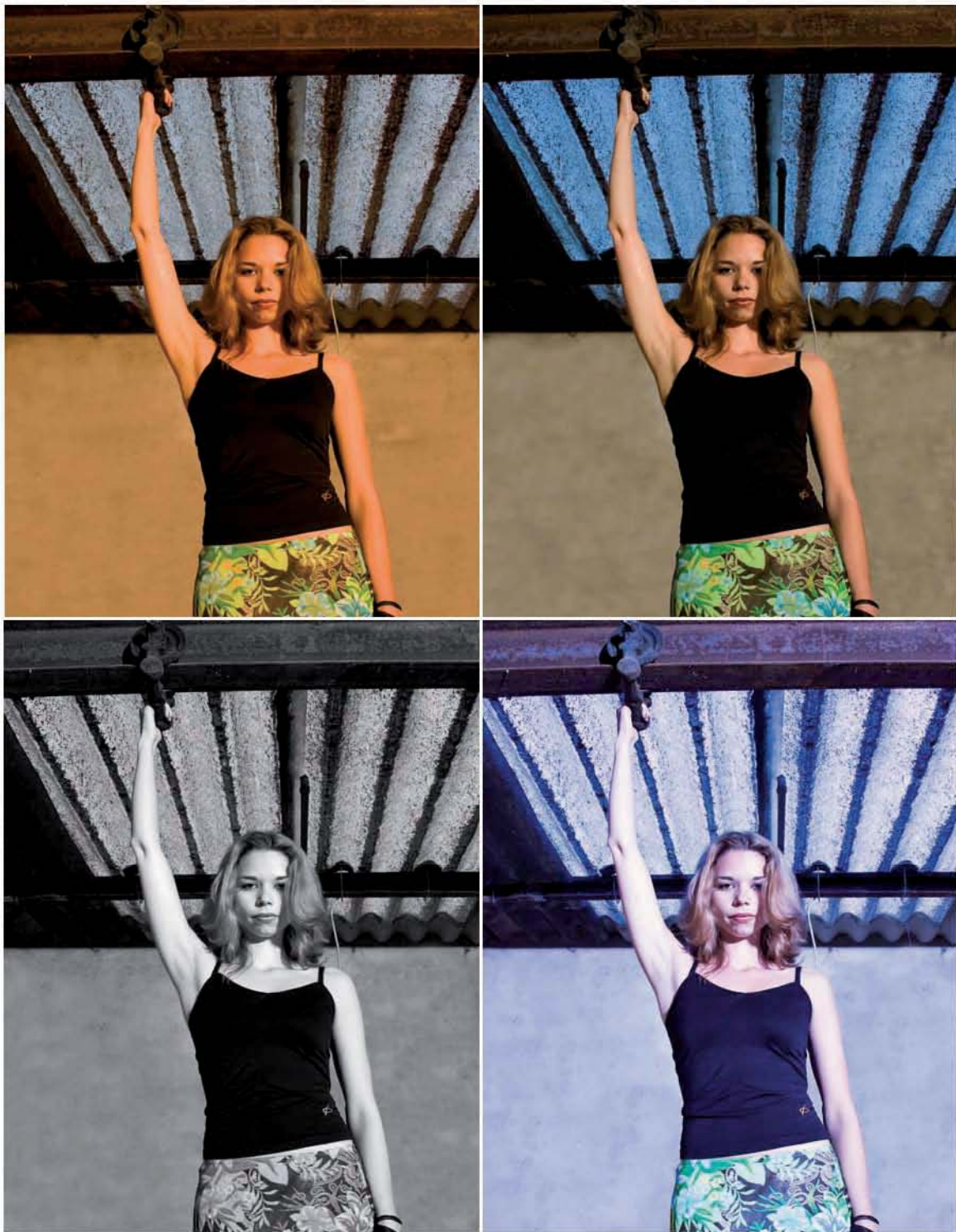
TIPP

Viele Kamerahersteller bieten die gleichzeitige Speicherung von RAW und JPEG an. Durch diese Option haben Sie neben den RAW-Daten zusätzlich ein fertiges JPEG-Bild.

Dass noch nicht alle Hersteller ihre Kameramodelle mit der Aufnahmemöglichkeit von RAW-Fotografien ausgestattet haben, sollte angesichts der Produktvielfalt und der damit verbundenen Konkurrenz eher als Nachteil des Herstellers angesehen werden. RAW ist – nicht nur für die HDR-Fotografie – ein wichtiges Kriterium beim Kamerakauf.

Vorteile des RAW-Formats | Die Vorteile von RAW liegen auf der Hand und überwiegen die Nachteile für die meisten Einsatzzwecke deutlich – nicht nur, wenn es um HDR-Fotografie geht, dort aber besonders.

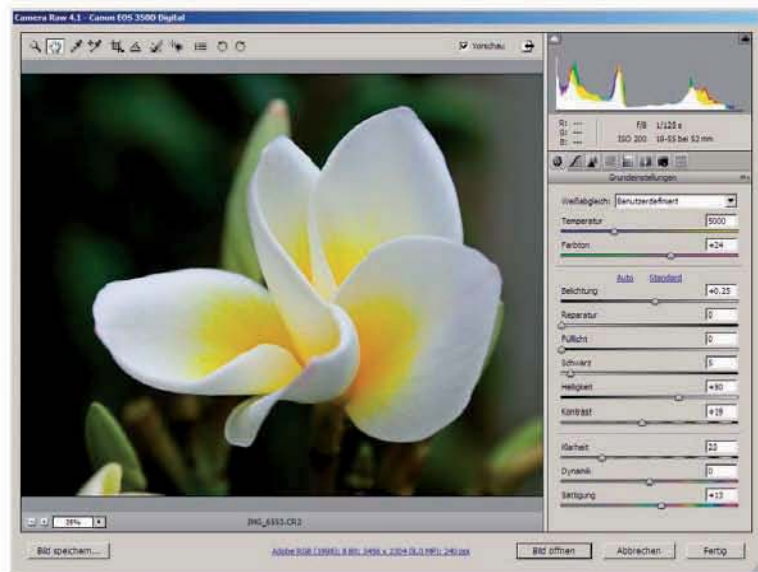
- RAW-Dateien liefern völlig unbearbeitete Aufnahmen. Es werden ausschließlich die Informationen, die der Bildsensor bei der Aufnahme erfasst hat, abgespeichert. Verluste durch die kamerainterne Verarbeitung gibt es nicht.
- Die so entstandenen Rohdateien sind die digitalen Negative und bieten Ihnen Möglichkeiten, die es vorher nur im Fachlabor gab. Und das ohne Zeitverluste und Abhängigkeiten.
- Es können nur Abzüge des originalen RAW-Bildes erstellt werden. RAW-Aufnahmen lassen sich nicht versehentlich überschreiben oder in irgendeiner Form komprimieren. Qualitätsverluste entstehen somit nicht.
- RAW bietet eine größere Farbtiefe und somit mehr Bilddetails als JPEG-Dateien, die im Rahmen der kamerainternen Bearbeitung wertvolle Bildinformationen verlieren.
- Archivierte RAW-Aufnahmen lassen sich ohne Qualitätsverluste immer wieder an die geänderten Bedürfnisse anpassen und bieten somit kreativen Bildbearbeitern größtmögliche Freiheiten.
- Populäre RAW-Konverter bieten einen optimierten Workflow, der über die Möglichkeiten von Photoshop und Co. hinausgeht. Dabei hat der Fotograf auch noch nachträglich Einfluss auf fast alle Aufnahme-Parameter.
- Jeder Workflow kann als eigenes Profil gespeichert werden. Das erlaubt es, komplette Bildserien einheitlich anzupassen. Studio-Fotografen können somit zum Beispiel die Hauttöne einer Porträtserie exakt angleichen.



▲ **Abbildung 3.5**

Das Potenzial des RAW-Formats ist immens: vier Variationen einer RAW-Aufnahme.

Adobe Camera Raw | Der in Photoshop integrierte RAW-Konverter Adobe Camera Raw ist der meisteingesetzte RAW-Konverter. Die Software wird als Zusatzmodul mit Adobe Photoshop und After Effects geliefert und erweitert den Funktionsumfang von Adobe Bridge. Der sichere Umgang mit Camera Raw erfordert zwar etwas Einarbeitungszeit, diese Investition wird sich jedoch in kurzer Zeit wieder auszahlen. In Abschnitt 3.4 finden Sie die wichtigsten Schritte im Umgang mit Camera Raw.



▲ **Abbildung 3.6**

Die Oberfläche von Camera Raw bietet zahlreiche Bearbeitungsmöglichkeiten. In der aktuellen Version lassen sich auch JPEG- und TIFF-Dateien in Camera Raw verarbeiten.

3.3 Warum RAW für HDR nutzen?

Neben den allgemeinen Vorteilen der RAW-Fotografie gibt es zwei wesentliche Gründe, warum Sie für die HDR-Fotografie das RAW-Format favorisieren sollten: RAW-Dateien liefern in der Regel eine Farbtiefe von 12 Bit, was für die Erstellung einer Belichtungsreihe aus einer Datei vorzuziehen ist. Viele HDR-Tools können RAW-Dateien verarbeiten und beispielsweise einen Weißabgleich verlustfrei korrigieren. Wenn Sie JPEG-Aufnahmen einsetzen, die schon bei der kamerainternen Verarbeitung komprimiert wurden, wäre im Rahmen des HDR-Workflows mit weiteren Qualitätseinbußen zu rechnen.

Belichtungsreihen nachträglich erstellen | RAW-Dateien haben einen höheren Dynamikumfang als JPEG- oder TIFF-Dateien. Für die

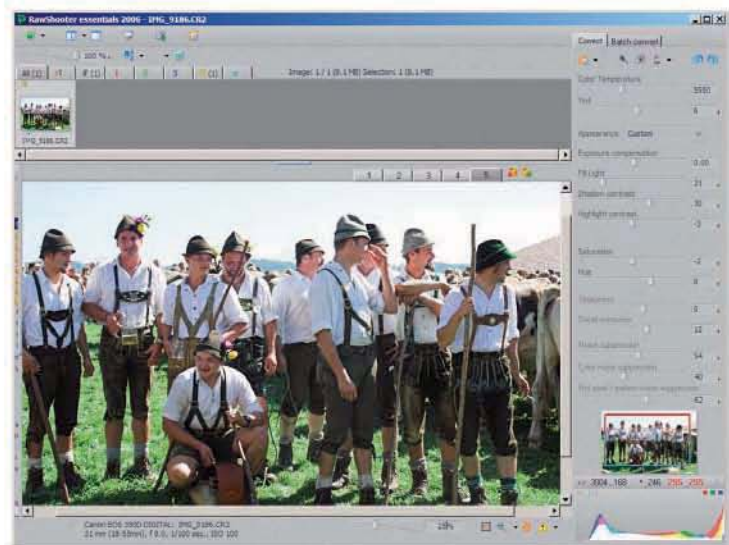
Erstellung eines sogenannten Pseudo-HDRI, das aus einer einzigen Aufnahme erzeugt wird, sollte deshalb eine RAW-Datei als Ausgangsbild zum Einsatz kommen. Die Ergebnisse sind nicht mit echten HDR-Bildern zu vergleichen, die aus mehreren unterschiedlich belichteten Aufnahmen entstehen. Sollen jedoch Aufnahmen mit viel Bewegung einen höheren Kontrastumfang erhalten, lässt sich dies am besten über ein Pseudo-HDRI aus einer einzelnen RAW-Datei bewerkstelligen.

Es gibt zwei Wege, die zum Pseudo-HDRI führen:

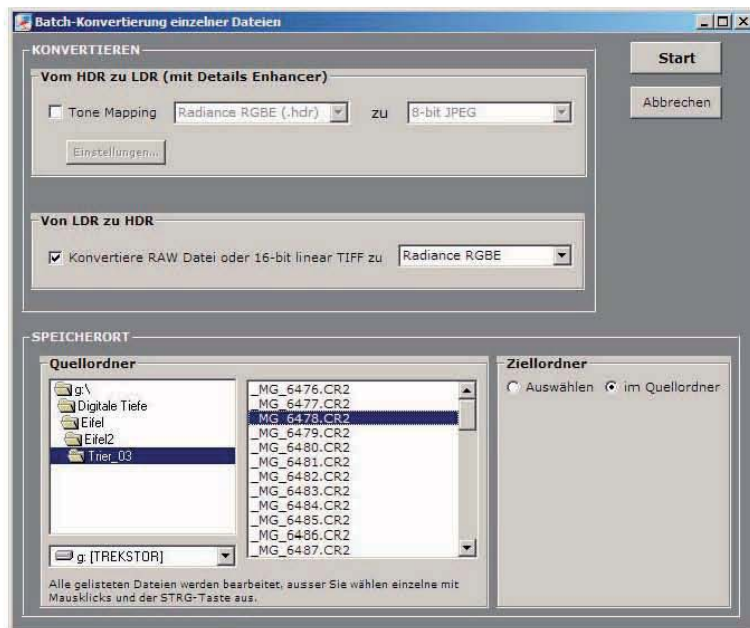
1. Mit Hilfe eines RAW-Konverters werden verschiedene Abzüge erstellt, die eine digitale Belichtungskorrektur erhalten. Die HDR-Software erzeugt dann aus diesen Abzügen ein HDR-Bild. Wenn das HDR-Programm damit umgehen kann, sollten Sie die RAW-Abzüge idealerweise als TIFF-Datei in 16 Bit ausgeben. Theoretisch wäre es auch möglich, die Abzüge mit JPEG- und TIFF-Bildern als Ausgangsmaterial zu erstellen. Wegen des geringeren Dynamikumfangs sowie der Qualitätsverluste im Rahmen der Konvertierung sollten Sie davon jedoch Abstand nehmen.

Abbildung 3.7 ►

Mit der Software RawShooter essentials lassen sich schnell und komfortabel unterschiedlich belichtete Abzüge aus einer RAW-Datei erstellen. In Kapitel 7 finden Sie dazu einen detaillierten Workshop.

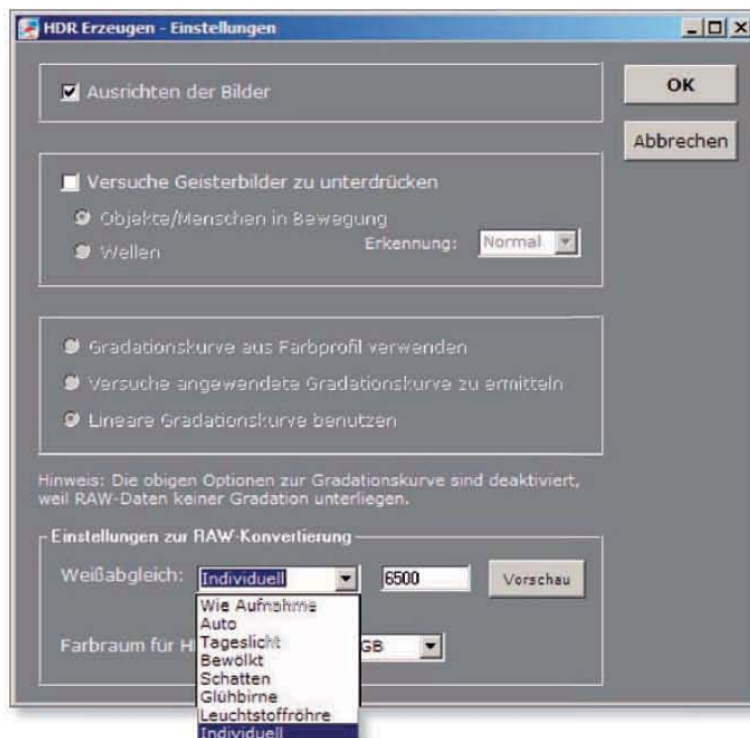


2. Im Rahmen der Automatisierung kann beispielsweise die HDR-Software Photomatrix ein Pseudo-HDR aus nur einem Bild konvertieren. Voraussetzung ist eine TIFF-Datei mit 16 Bit Farbtiefe oder eben eine RAW-Datei. Da Digitalkameras die Bilder üblicherweise als RAW- oder JPEG-Dateien ausgeben, müssten Sie die Aufnahmen erst in TIFF-Dateien konvertieren, bevor sie zum Pseudo-HDR konvertiert werden können. Abgesehen davon, dass dies mit Qualitätseinbußen verbunden ist, steigt der Arbeitsaufwand erheblich. Auch in diesem Fall sind RAW-Dateien die erste Wahl.



◀ **Abbildung 3.8**
Mit Photomatrix lassen sich unter dem Menüpunkt AUTOMATISIERUNG vollautomatisch sogenannte Pseudo-HDR erstellen.

RAW-Dateien direkt für die HDR-Konvertierung nutzen | Nach wie vor sind die Ergebnisse der HDR-Programme nicht exakt vorhersehbar. Eine kleine Veränderung an den Ausgangsbildern, und schon sieht das Ergebnis ganz anders aus. In diesem Bereich bieten die RAW-Formate wesentlich mehr Spielraum. Allein die völlig verlust-



◀ **Abbildung 3.9**
Werden RAW-Bilder zur HDR-Konvertierung verwendet, lässt sich der Weißabgleich im Rahmen der Einstellungen vornehmen. Zwar bietet die HDR-Software auch eine Vorschau, jedoch sind größere Bildmengen im RAW-Konverter wesentlich besser zu korrigieren.

TIPP

Lassen Sie sich nicht von der Anzeige der bearbeiteten RAW-Aufnahmen in der Bridge verunsichern. Das Bild wird zwar so angezeigt, wie es in Camera Raw zugeschnitten wurde, liegt aber trotzdem noch in voller Datengröße vor. Das heißt, die Einstellungen können jederzeit wieder rückgängig gemacht werden, ohne einen Qualitätsverlust zu erleiden.

freie Veränderung des Weißabgleichs bei RAW-Dateien ist ein großer Vorteil und macht sich in der Qualität der Ergebnisse bemerkbar.

Professionelle HDR-Programme wie Photomatrix, Artizen oder FDRTools können mit RAW-Formaten umgehen und diese verarbeiten. Bei einigen können Sie sogar über die Menüsteuerung den Weißabgleich im Rahmen der HDR-Erstellung anpassen. Im Einzelfall kann das sehr praktisch sein. Sobald jedoch eine ganze Serie zu korrigieren ist, sollten Sie den RAW-Konverter vorziehen.

3.4 Adobe Camera Raw für die HDR-Fotografie einsetzen

Über die vielfältigen Funktionen von Camera Raw und ihre Anwendung gibt es mittlerweile einige Bücher – und das zu Recht. Camera Raw hat sich als die Photoshop-Vorstufe etabliert, an der kaum ein professioneller Fotograf vorbeikommt. Camera Raw übernimmt dabei immer mehr Aufgaben, die vormals im eigentlichen Bildbearbeitungsprogramm, wie beispielsweise Photoshop, durchgeführt wurden. Mit der aktuellen Camera-Raw-Version 4.1 können Sie mittlerweile sogar schon Retuschen erledigen.

Die RAW-Dateien sind die Negative, und Camera Raw ist das Entwicklungslabor. An dieser Stelle werde ich Ihnen die wichtigsten Funktionen des Camera-Raw-Workflows zeigen und einen besonderen Blick auf den Nutzen für die HDR-Fotografie werfen.

▼ Abbildung 3.10

Camera Raw: Gleichzeitig geöffnete Bilder einer Serie sehen Sie in einer Filmstreifenansicht (links). Sämtliche Einstellungen, die am ersten Bild vorgenommen wurden, können mit Hilfe der Synchronisationsfunktion auf alle markierten Aufnahmen übertragen werden.



3.4.1 Bilder in Camera Raw öffnen und speichern

Um RAW-Dateien zu öffnen, haben Sie mehrere Möglichkeiten: Wenn Photoshop Ihr Standardbildbearbeitungsprogramm ist, genügt ein Doppelklick auf die RAW-Datei. Photoshop startet dann automatisch und öffnet Camera Raw gleich mit. Sie können natürlich auch mehrere Bilder gleichzeitig öffnen, egal ob über den Dateimanager, Photoshop oder die Bridge. Da Camera Raw ein eigenständiges Programm ist, lassen sich RAW-Dateien mit der Tastenkombination **[Strg]/[⌘]+[R]** über die Bridge öffnen, ohne dabei Photoshop aufzurufen.

Nach dem Bearbeiten können Sie die Bilder entweder einzeln oder als Gruppe in den Formaten PSD, TIFF, JPEG und DNG speichern. Mit

dem Befehl **BILD ÖFFNEN** wird eine Kopie der Aufnahme mit den vorgenommenen Einstellungen zur weiteren Bearbeitung in Photoshop geöffnet. Der Befehl **Fertig** speichert die RAW-Datei mit den veränderten Einstellungen und schließt das Dialogfeld.

Wenn Sie die **[Alt]**-Taste gedrückt halten, ändern sich die Funktionen der Buttons in der unteren Leiste. Beispielsweise wird aus dem Abbrechen-Button der Zurücksetzen-Button. Damit können sämtliche Einstellungen rückgängig gemacht werden, und das Bild wird wieder in den Zustand direkt nach dem Öffnen versetzt.

3.4.2 Die Arbeitsoberfläche

Trotz der umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten bietet Camera Raw eine übersichtliche Arbeitsoberfläche, die sich am Workflow eines digitalen Entwicklungslabors orientiert.

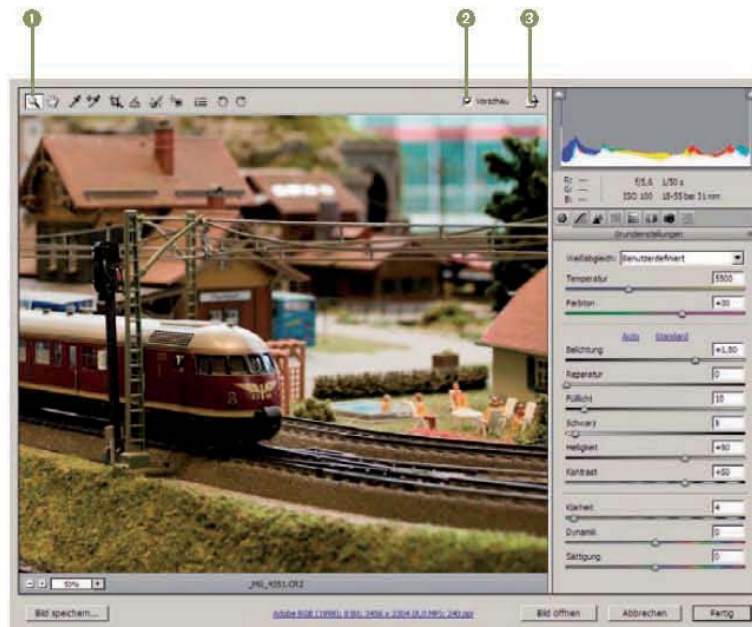
Oben links befindet sich die **Werkzeug-Leiste** ①. Wenn Sie mit der Maus über ein Icon fahren, wird Ihnen die Funktion des Werkzeugs angezeigt. Die meisten Werkzeuge sind aus den gängigen Bildbearbeitungsprogrammen bekannt. Eine interessante Neuerung in Camera Raw ist das **Retuschierwerkzeug**. Damit können erstmals direkt im RAW-Konverter ausgewählte Bildbereiche korrigiert und repariert werden. Die Veränderungen werden dabei als Einstellung gespeichert, die eigentliche RAW-Datei bleibt unverändert.

Mit der **Auswahlbox VORSCHAU** ② kann zwischen dem bearbeiteten Bild und der Originalansicht umgeschaltet werden. Daneben befindet sich das Icon für den **Vollbild-Modus** ③, der die Camera-Raw-Oberfläche auf Bildschirmgröße erweitert.



▲ **Abbildung 3.11**

Mit den Symbolen am rechten unteren Rand der Bildvorschau zeigt die Bridge an, dass die RAW-Aufnahme bearbeitet ① und zugeschnitten ② wurde.



◀ **Abbildung 3.12**

Der Camera-Raw-Workflow in der Übersicht

HINWEIS

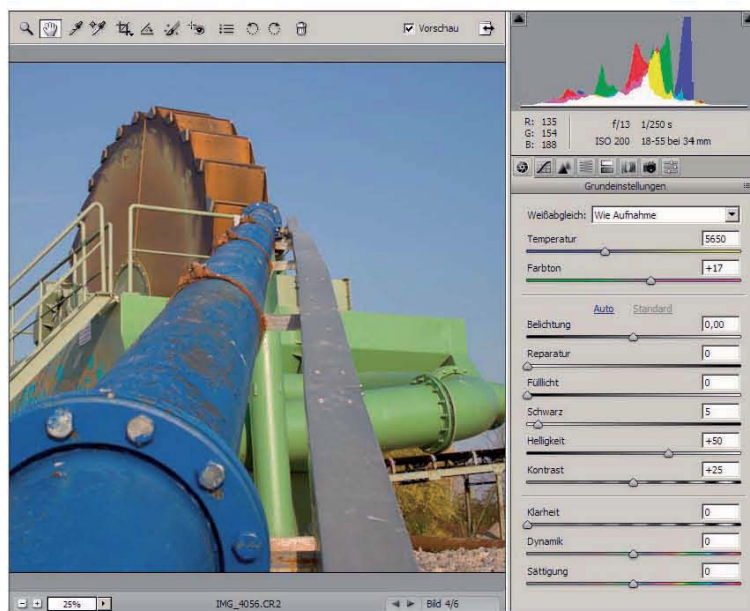
Im Workshop-Teil des Buches finden Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen für den optimalen Einsatz von Camera Raw, die speziell auf die HDR-Verarbeitung abgestimmt sind.

3.4.3 Das Histogramm

Zur Beurteilung der HDR-Ausgangsbilder liefert das Histogramm wichtige Informationen über die Verteilung der Tonwerte. Um ein HDR-Bild mit möglichst großem Dynamikumfang zu erstellen, sollten in der Summe der Ausgangsbilder möglichst alle Tonwerte abgedeckt sein.

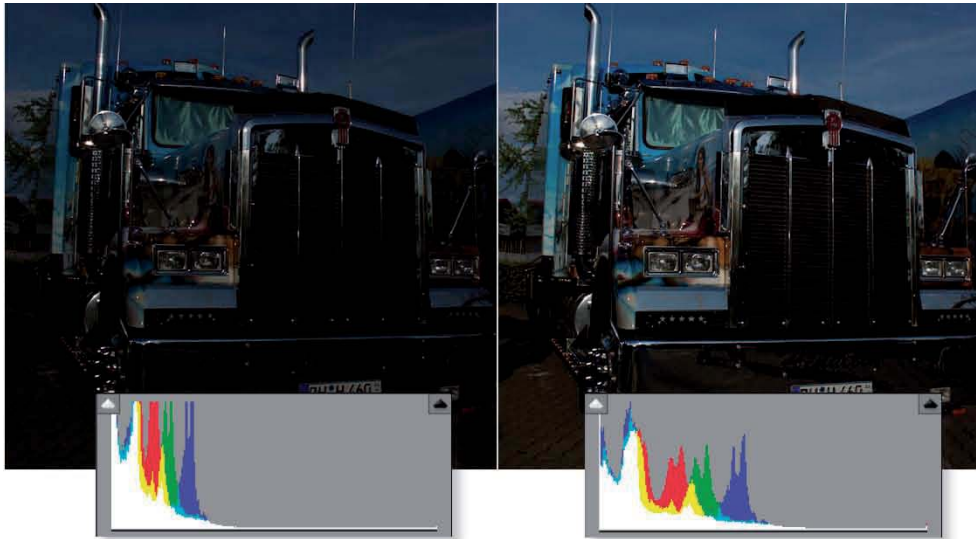
Camera Raw zeigt für jeden der drei Farbkanäle eines RGB-Bildes ein Histogramm in der jeweiligen Farbe an sowie das Gesamthistogramm in Weiß. Auf der linken Seite des Histogramms befinden sich die Tiefen, die rechte Seite zeigt die Lichter an, dazwischen liegt Neutralgrau. Das Histogramm stellt also von links nach rechts einen Verlauf von Weiß zu Schwarz dar. Die Höhe der einzelnen Balken des Histogramms zeigt dabei die Häufigkeit der entsprechenden Tonwerte in der Verlaufsskala an.

- ▶ Das weiß dargestellte Gesamthistogramm zeigt die Verteilung aller Farbanteile auf der Tonwert-Skala an.
- ▶ Rote, grüne und blaue Bereiche geben jeweils Auskunft über die Tonwertverteilung der roten, grünen und blauen Farbanteile.
- ▶ Gelb zeigt den Bereich der roten und grünen Farbanteile auf. Blau ist dort nicht vorhanden.
- ▶ Die Tonwertverteilung der roten und blauen Farbanteile im Histogramm ist in Magenta dargestellt.
- ▶ In cyanfarbenen Bereichen liegen sowohl Tonwerte der grünen als auch der blauen Farbanteile vor.



▲ **Abbildung 3.13**

Im Histogramm kann die Verteilung der Farbkanäle Rot, Grün und Blau genau abgelesen werden.



◀ **Abbildung 3.14 (links)**

Das erste Bild ist mit -4 EV völlig unterbelichtet. Sämtliche Tonwerte befinden sich im linken Bereich des Histogramms.

◀ **Abbildung 3.15 (rechts)**

Das zweite Bild der Serie ist mit -2 EV unterbelichtet. In den hellen Bereichen auf der rechten Seite des Histogramms sind noch keine Tonwerte auszumachen.



◀ **Abbildung 3.16 (links)**

Diese Aufnahme ist mit $+2$ EV aufgenommen, also überbelichtet. Dadurch ist die Tonwertkurve nach rechts verschoben. Die ersten hellen Bereiche sind »ausgefressen« und zeigen keine Zeichnung mehr, also nur noch reines Weiß.

◀ **Abbildung 3.17 (rechts)**

Diese Aufnahme der Serie ist mit $+4$ EV überbelichtet. Sämtliche Tonwerte liegen im Bereich der Lichter. Die Aufnahme ist dementsprechend völlig überbelichtet.



◀ **Abbildung 3.18**

Diese Aufnahme ist optimal belichtet, die Tonwerte sind gleichmäßig verteilt. Die Spitzen der blauen Tonwertkurve ergeben sich aus dem Himmel im Bild.

Clipping-Anzeige

Die zwei Dreiecke in den oberen Ecken des Histogramms zeigen an, ob es in den Tiefen oder Lichtern eine Tonwertbeschnidung – ein sogenanntes *Clipping* – gibt. Beschnittene Bereiche sind entweder vollkommen weiß oder vollkommen schwarz und enthalten keine Bilddetails. Sind die Dreiecke dunkelgrau, ist alles in Ordnung, und die Aufnahme hat überall Zeichnung. Wenn die Dreiecke allerdings die Farbe wechseln, können Sie durch Anklicken der Dreiecke feststellen, wo es zu einer Tonwertbeschnidung gekommen ist. In der HDR-Fotografie ist das Clipping in den Ausgangsaufnahmen erwünscht – sowohl in den Tiefen als auch in den Lichtern. Schließlich soll erst in der Summe der Aufnahmen der volle Tonwertumfang abgebildet werden.

Abbildung 3.19 ►

In dieser Aufnahme ist ein leichtes Clipping zu sehen: Die zugelaufenen Tiefen werden dann blau markiert und die ausgefressenen Lichter rot.

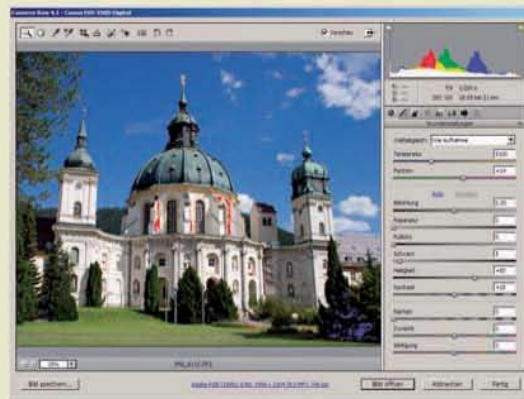
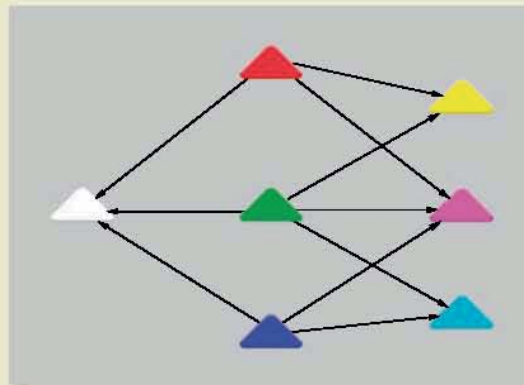


Abbildung 3.20 ►

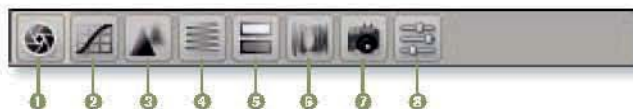
Die Clipping-Anzeige entspricht der Lichtfarbenmischung. Sind beispielsweise Rot und Grün beschnitten, wird das Warndreieck im Histogramm in Gelb dargestellt.



Direkt unter dem Histogramm finden sich die Aufnahmedaten, wie Blende, Belichtungszeit, ISO und die eingestellte Brennweite. Links neben den Aufnahmedaten können Sie die RGB-Werte des Punktes ablesen, auf dem sich der Mauszeiger gerade befindet. Dabei spielt es keine Rolle, welches Werkzeug gerade aktiviert ist.

3.4.4 Die Camera-Raw-Einstellungen

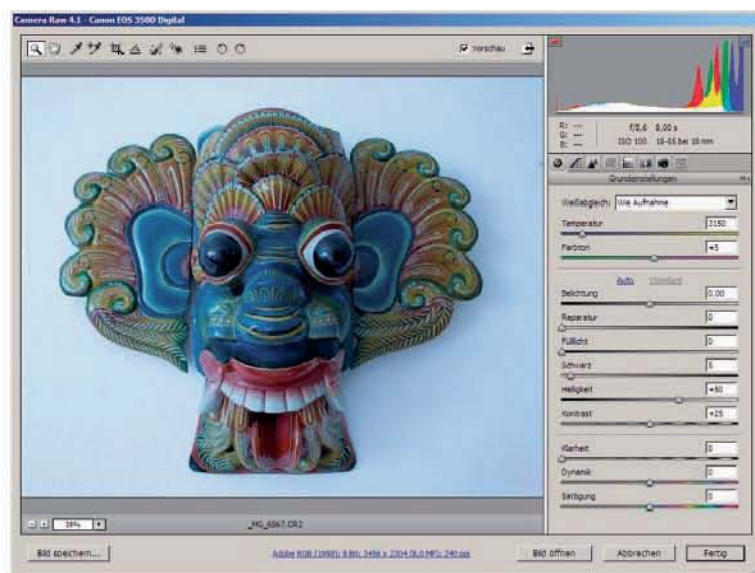
Unter dem Histogramm, das immer sichtbar bleibt, sind die Registerkarten angeordnet. Hier können Sie verschiedene Bildeinstellungen vornehmen.



Grundeinstellungen | Für den RAW- wie auch für den HDR-Workflow sind die Grundeinstellungen maßgeblich. Hier können beispielsweise der Weißabgleich, die Farbsättigung und der Tonwertbereich eingestellt werden. Nutzen Sie die Belichtungseinstellungen, um die Ausgangsbilder für ein Pseudo-HDR-Bild aus einer RAW-Datei zu erstellen.

Der Weißabgleich | Mit das beste Argument, künftig ausschließlich im RAW-Format zu fotografieren, ist die Möglichkeit, den Weißabgleich der Aufnahmen nachträglich einzustellen. Das geschieht ohne jegliche Qualitätsverluste und kann beliebig oft korrigiert und geändert werden. Dies gilt natürlich auch für alle anderen Einstellungen, die im RAW-Konverter vorgenommen werden.

Der Weißabgleich sorgt dafür, dass graue und weiße Flächen ohne Farbstich dargestellt werden und die Farben der Aufnahmeszene insgesamt richtig wiedergegeben werden. Es gibt unterschiedliche Herangehensweisen, den Weißabgleich anzupassen. Anhand des folgenden Bildes (die Maske soll übrigens vor bösen Dämonen schützen) lassen sich die Einstellungen gut demonstrieren.



◀ **Abbildung 3.21**

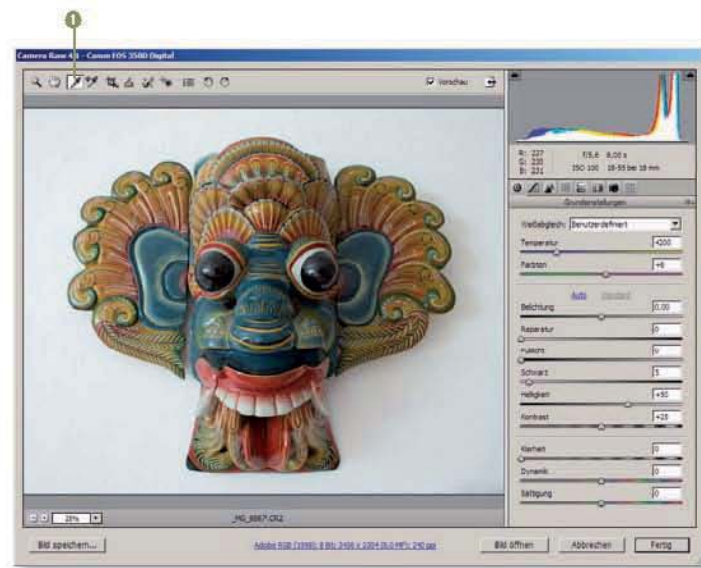
Hinter jeder Registerkarte befindet sich ein umfangreiches Menü zur Bildeinstellung: Grundeinstellungen 1, Gradationskurve 2, Details 3, HSL/Graustufen 4, Teiltonung 5, Objektivkorrekturen 6, Kamerakalibrierung 7, Vorgaben 8.

◀ **Abbildung 3.22**

Möglicherweise aufgrund des Mischlichtes (natürliches Licht und Glühbirne) hat der automatische Weißabgleich der Kamera zu einer etwas bläulichen Aufnahme geführt.

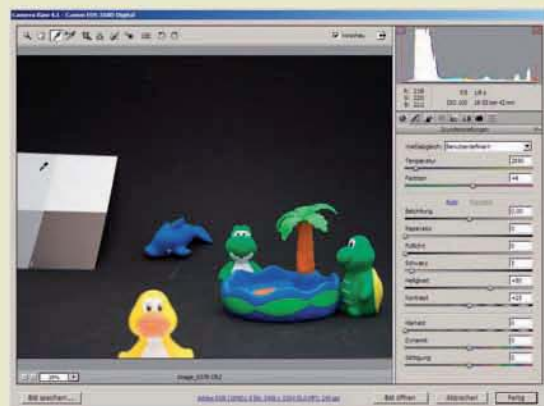
Die schnellste Methode zur Korrektur des Weißabgleichs ist der Einsatz des Pipetten-Werkzeugs ❶ in der Werkzeugleiste direkt über dem Bild. Nachdem das Pipetten-Werkzeug ausgewählt ist, genügt ein Klick auf eine neutrale Stelle im Bild. Diese sollte hellgrau sein, um weitere Farbstiche zu vermeiden. Insgesamt ist die Methode allerdings nicht allzu genau. Manchmal klappt es auf Anhieb, die richtige Stelle zu finden, ein anderes Mal werden Sie mehrfach im Bild herumklicken, ohne die Lichtsituation perfekt zu rekonstruieren. Wenn Sie eine Farb- oder Graukarte in der Aufnahme platziert haben, ist das neutrale Grau natürlich leicht zu finden.

Abbildung 3.23 ►
Nach dem Einsatz des Pipetten-Werkzeugs entsprechen die Farben schon eher den Lichtverhältnissen während der Aufnahme.



Eine Graukarte einsetzen

Um wirklich neutrale Grautöne zu erhalten (und um das Herumklicken in der Aufnahme mit dem Ziel, ein neutrales Grau zu finden, zu vermeiden) empfiehlt es sich, eine Graukarte mitzufotografieren. Wenn für die Graukarte kein Platz in der Aufnahmeszene ist, können Sie auch nur die Karte als Referenz aufnehmen und die eigentlichen Motive später damit abgleichen.



Bei einer Platzierung im Bild sollten Sie darauf achten, dass die Graukarte nicht direkt von einer Lichtquelle angestrahlt wird. Das könnte den Grauwert der Karte negativ beeinflussen, so dass der Abgleich im RAW-Konverter eventuell nicht mehr richtig funktioniert. Graukarten sind meist als fester Karton oder als Kunststoffschild im Fotofachhandel erhältlich. Eine prima Graukarte, die häufig mit im Bild auftaucht, ist der gewöhnliche Straßenbelag. Der Weißabgleich über die Gehwegplatten funktioniert in der Regel einwandfrei.

◄ Abbildung 3.24

Aufnahme mit Graukarte: Ein Klick ins graue Feld, und die Farbtöne stimmen.

Bei der zweiten Methode, den Weißabgleich anzupassen, ändern Sie die Weißabgleich-Einstellungen ② über das Ausklappmenü. Ob mit dem automatischen Weißabgleich der Kamera oder mit manuellen Kameraeinstellungen, Camera Raw öffnet die Aufnahmen so, wie sie aus der Kamera kommen. Mit Hilfe des Ausklappmenüs können Sie nun die Voreinstellungen, die Camera Raw anbietet, anwenden. Das funktioniert meist ganz gut und kann als Ausgang für eine Feinjustierung dienen.



◀ **Abbildung 3.25**
Das Auto-Ergebnis der Weißabgleichseinstellung von Camera Raw liegt in diesem Fall gar nicht schlecht und wird als Ausgangseinstellung für die Feinjustierung beibehalten.

Ein fein abgestimmter Weißabgleich kann durch die beiden Regler TEMPERATUR und FARBTON durchgeführt werden. Der Temperatur-Regler ist für die Lichtfarbe von Blau bis Gelb verantwortlich, die in Kelvin gemessen wird (siehe auch Abschnitt 2.6.2). Der Farbtone-Regler korrigiert die Farbtöne von Grün bis Magenta.



◀ **Abbildung 3.26**
Ausgehend von der Auto-Einstellung wurde der Weißabgleich mit Hilfe der beiden Regler angepasst. Das Histogramm sollten Sie dabei immer im Auge behalten, um ein eventuelles Clipping sofort feststellen beziehungsweise ausgleichen zu können.

Belichtung korrigieren | Über- und unterbelichtete Aufnahmen können über den Regler BELICHTUNG korrigiert werden. Dieser Punkt ist für die HDR-Fotografie am interessantesten. Mit Hilfe dieser Funktion lassen sich Pseudo-HDR-Bilder erstellen. Dabei wird eine möglichst optimal belichtete Aufnahme über den RAW-Konverter mit unterschiedlichen Belichtungseinstellungen abgespeichert und anschließend im HDR-Programm verrechnet. Insgesamt sind die daraus resultierenden Ergebnisse nicht mit denen einer echten HDR-Konvertierung zu vergleichen. Aus einer einzigen Aufnahme ist nun mal nicht mehr herauszuholen. Einen Versuch ist es aber allemal wert. Die Erstellung der Pseudo-HDR-Bilder bietet sich vor allem dann an, wenn viel Bewegung im Motiv eine Belichtungsreihe unmöglich macht.

Abbildung 3.27 ►
Eine Anpassung des Reglers BELICHTUNG von +1,00 entspricht dem Vergrößern der Blende um einen Blendenwert. Der Wert -1,00 ergibt einen dementsprechend verkleinerten Blendenwert.

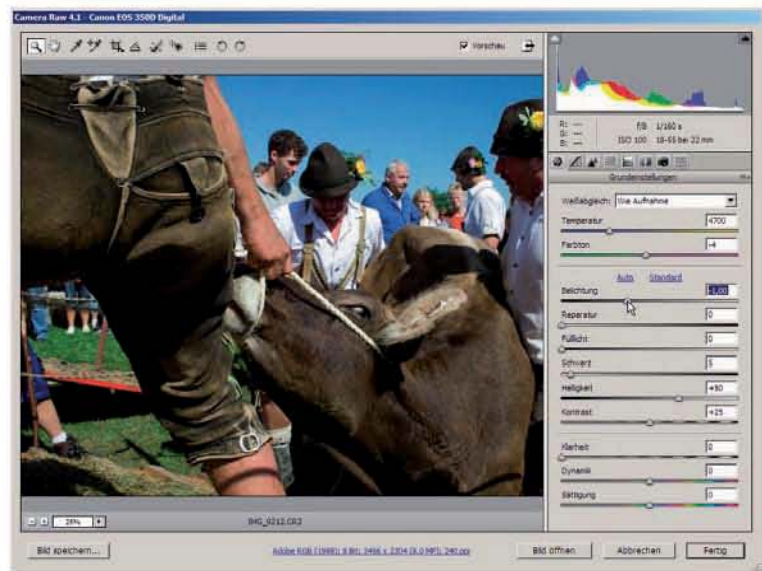


Abbildung 3.28 ►
Dieses Tonemapped-Pseudo-HDR-I entstand durch die Verrechnung von insgesamt acht unter- und überbelichteten RAW-Abzügen.



Neben Camera Raw lassen sich auch mit dem RawShooter essentials sehr komfortabel mehrere Belichtungen aus einer RAW-Aufnahme erstellen. Photomatrix bietet sogar eine vollkommen automatische Generierung von Pseudo-HDR-Bildern an. Eine ausführliche Beschreibung des Workflows zum Pseudo-HDRI in Form eines Workshops finden Sie in Kapitel 7.

Mit den folgenden Reglern können weitere Feinabstimmungen zum Weißabgleich und zur Belichtung durchgeführt werden:

Wenn Sie beim Ziehen der Regler **BELICHTUNG**, **REPARATUR** oder **SCHWARZ** die **[Alt]**-Taste gedrückt halten, sehen Sie in der Vorschau, wie Tiefen und Lichter beschnitten werden. Sobald Sie feststellen, dass die Lichter ausfressen oder die Tiefen zulaufen, nehmen Sie den Regler einfach etwas zurück.

- ▶ **Reparatur:** Mit dieser Funktion versucht Camera Raw, Details in hellen Bereichen wiederherzustellen, die beschnitten sind und somit als weiße Fläche dargestellt werden.
- ▶ **Fülllicht:** Beschnittene Tiefen werden mit dem FÜLLLICHT-Regler wiederhergestellt. Camera Raw versucht dabei, Details herauszuarbeiten, ohne tiefes Schwarz aufzuhellen. Diese Funktion ist vergleichbar mit den Tiefen-Einstellungen im Photoshop-Filter TIEFEN/LICHTER.
- ▶ **Schwarz:** Mit diesem Regler kann der Wert für Schwarz erhöht oder gesenkt werden. Wird der Wert beispielsweise erhöht, wird das Bild häufig etwas kontrastreicher. Einstellungen an diesem Regler wirken sich größtenteils in den dunklen Bereichen des Bildes aus.
- ▶ **Helligkeit:** Damit lässt sich die Helligkeit beziehungsweise Dunkelheit eines Bildes anpassen. Die Lichter werden mit Hilfe des Reglers komprimiert, dass sie weniger ausfressen. Die Tiefen werden hingegen erweitert und laufen somit weniger zu.
- ▶ **Kontrast:** Der Regler für den Kontrast der Aufnahme wirkt sich vor allem auf die mittleren Tonwerte aus. Wird der Kontrast erhöht, werden die dunkleren Bereiche weiter abgedunkelt, die hellen Bereiche dagegen etwas weiter aufgehellt.
- ▶ **Klarheit, Dynamik und Sättigung:** Mit Hilfe dieser Regler kann die Farbsättigung aller Farben eingestellt werden. Adobe nennt dies die Einstellung der Lebendigkeit und Farbreinheit. Die Einstellungen wirken sich auf das gesamte Bild aus. Um die Sättigung in einzelnen Farbbereichen einzustellen, bieten sich die Optionen unter dem Reiter HSL/GRAUSTUFEN an. Für die HDR-Fotografie sind die Regler KLARHEIT, DYNAMIK und SÄTTIGUNG erst einmal weniger interessant. Beim Experimentieren und beim Erstellen von interessanten RAW-Abzügen sind sie jedoch durchaus empfehlenswert.

TIPP

Wenn Sie beispielsweise ein Pseudo-HDRI erstellen möchten und schon gleich in Camera Raw die eine Aufnahme schärfen wollen, ist es wichtig, die Auswirkungen der Regler im Detail zu begutachten. Zoomen Sie die Bildansicht auf mindestens 100 %.

Abbildung 3.29 ►

So bunt kann es aussehen, wenn an den Reglern für Lebendigkeit und Farbreinheit (KLARHEIT, DYNAMIK und SÄTTIGUNG) gezogen wird.

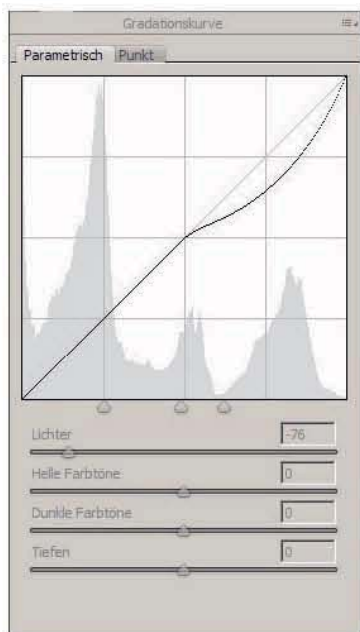
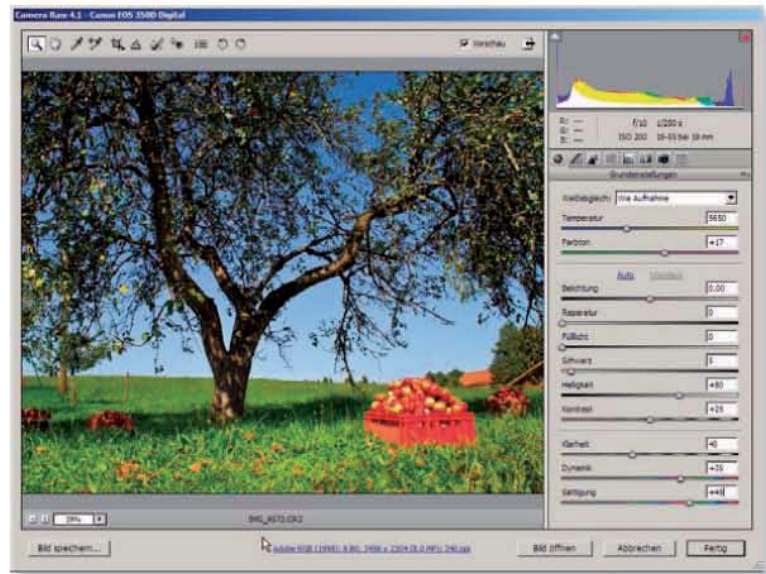
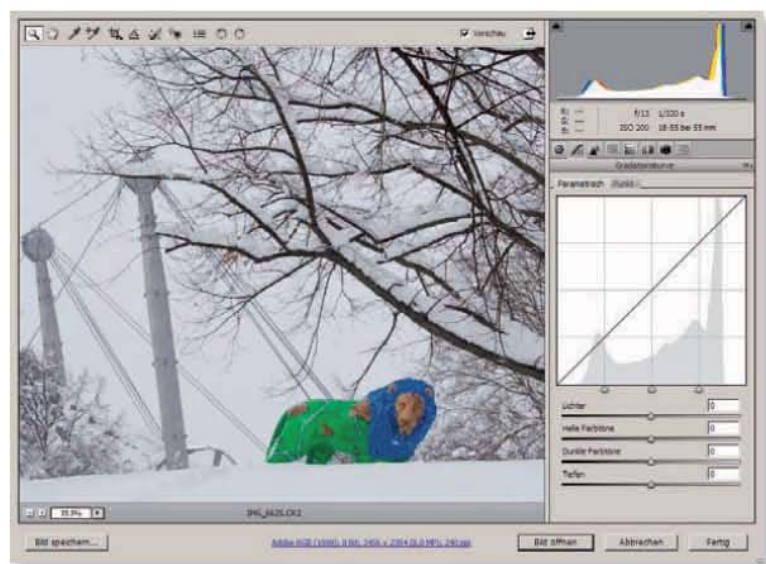
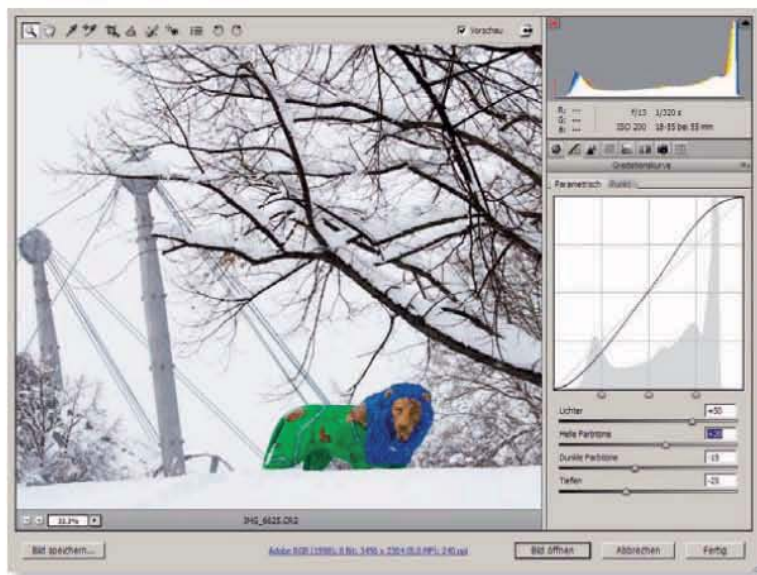


Abbildung 3.30 ►

Der Witterung bei der Aufnahme entsprechend wirkt das Bild etwas grau und schmutzig.

Gradationskurve | Die Arbeit mit Gradationskurven ist den meisten Bildbearbeitern schon von Photoshop oder anderen Programmen her bekannt. Auch in Camera Raw können sie mit Hilfe einer parametrischen Kurve oder einer Punktkurve die Tonwerte optimieren. Im Vergleich zu den Reglern der GRUNDEINSTELLUNGEN können Sie die einzelnen Tonwerte mit der Gradationskurve noch gezielter und feiner justieren. Für die HDR-Bearbeitung spielt diese Feineinstellung allerdings eine weniger große Rolle. Die feinjustierten Einzelaufnahmen werden ohnehin zu einem Bild verrechnet, und die Kurvenbearbeitung findet bei Bedarf erst nach dem Tone Mapping statt.





◀ **Abbildung 3.31**

Durch die Tonwertregelung mit Hilfe der Gradationskurve wird die gesamte Szene etwas kontrastreicher, und der Löwe erhält klarere Farben.

Details | Die Ausstattung von Camera Raw zur Detailbearbeitung ist nicht sonderlich üppig. Vier Regler für das Schärfen und zwei für die Rauschreduzierung sind insgesamt schon doppelt so viel wie in der Vorgängerversion, können aber nach wie vor nicht wirklich überzeugen.

In der HDR-Fotografie sind die Detaileinstellungen in Camera Raw noch aus zwei weiteren Gründen weniger interessant: Ein echtes HDR-Bild durchläuft mehrere Arbeitsgänge. Der erste Arbeitsgang findet im RAW-Konverter statt, in dem die Aufnahmen erstellt werden. Das Bild jetzt schon zu schärfen wäre unsinnig, da noch die HDR-Generierung und das Tone Mapping folgen. Schärfen Sie Ihr Bild erst ganz zum Schluss – also nach dem Tone Mapping –, da die Auswirkungen des Schärfens auf das Gesamtergebnis nicht wirklich vorhersehbar sind. Ein Bildrauschen sollte nach Möglichkeit gar nicht erst vorhanden sein, da Sie bevorzugt mit einem Stativ und einer kleinen ISO-Einstellung von etwa 100 fotografieren.

HSL/Graustufen | Neu in Camera Raw 4.1 ist das Menü zur Anpassung der Farben. Drei Reiter mit je acht Reglern zur Feinabstimmung der Farbtöne (*Hue/H*), der Sättigung (*Saturation/S*) und der Luminanz (*Luminance/L*) lassen kaum Anpassungswünsche offen. Vor allem für die Feinabstimmung einer Graustufen-Konvertierung ist das Menü optimal geeignet und gibt dem Anwender ein hervorragendes Werkzeug an die Hand, um detailliert angepasste Schwarzweiß-Bilder zu erstellen.

► **Farbton:** Mit Hilfe der Regler können die angezeigten Farbtöne verändert sowie Sättigung und Luminanz angepasst werden. Bei-



▲ **Abbildung 3.32**

Im Vergleich zu den Werkzeugen, die Photoshop zur Rauschreduzierung und Bildschärfe bietet, ist Camera Raw auch in der aktuellen Version knapp bestückt.

spielsweise lassen sich so der etwas blasse Grünton der Weinberge und der Hausbepflanzung im Hintergrund durch einen kräftigeren Grünton ersetzen.

- **Graustufen:** Wenn Sie das Feld IN GRAUSTUFEN KONVERTIEREN markieren, so wandelt Camera Raw die Aufnahme in ein Schwarzweiß-Bild um. Dabei bleibt die RAW-Datei ein RGB-Bild, und Sie können sämtliche Tonwerte weiterhin anpassen. Diese Einstellungen wirken sich dann auf die Graustufen aus, die an die Stelle der RGB-Farbtöne getreten sind. Dieses Vorgehen erlaubt eine Schwarzweiß-Umsetzung, die fein justiert werden kann. Wenn Sie nun an den Reglern für die Blautöne ziehen, kann beispielsweise der Himmel mehr Intensität erhalten, ohne dass dabei andere Bildelemente beeinflusst werden, solange sie nicht denselben Farbtton haben.

Abbildung 3.33 ►
Das historische Löschgerät soll etwas hervorgehoben werden und im Kontrast zu den Grüntönen der Weinberge und Kletterpflanzen stehen.

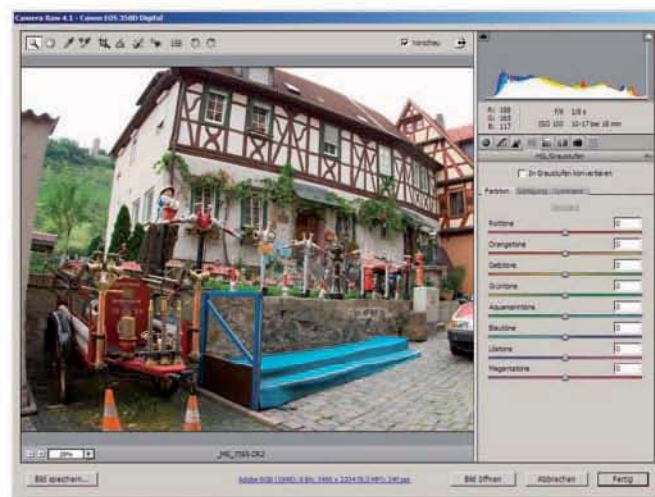
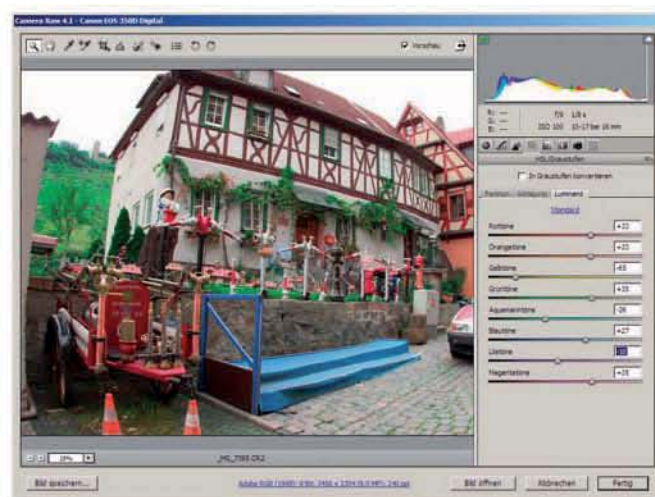
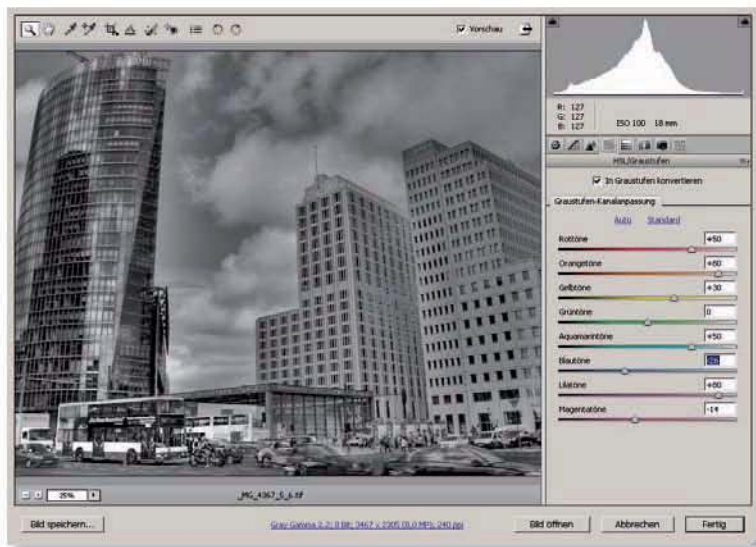


Abbildung 3.34 ►
Über eine Anpassung von Farbton, Sättigung und Luminanz wurden die gewünschten Farbwerte Rot und Grün angehoben und die blauen etwas zurückgenommen.





◀ **Abbildung 3.35**
Ein Tonemapped-HDRI als Schwarz-
weiß-Umsetzung. Camera Raw kann
seit der Version 4 auch TIFF- und
JPEG-Bilder verarbeiten.

Teiltonung | Vor allem für das detaillierte Tonen von Schwarzweiß-Bildern ist der Reiter **TEILTONUNG** eine echte Bereicherung. Zwar können Sie auch Farbaufnahmen beispielsweise mit einer Sepia-Tonung versehen – dabei entstehen zum Teil auch interessante Effekte –, ansprechender fällt der Tonungs-Effekt jedoch meist beim Schwarz-weiß-Bild aus.

Nach der Graustufen-Konvertierung lassen sich die Lichter und Tiefen gesondert voneinander anpassen. Die Farbe der Tonung wird mit Farbton-Regler ausgewählt, und mit dem Regler **SÄTTIGUNG** steuern Sie die Intensität der Tonung. Der Regler **ABGLEICH** stimmt die Balance zwischen Tiefen und Lichtern ab.



◀ **Abbildung 3.36**
Wie es euch gefällt: Die Schwarz-
weiß-Umsetzung heute mal mit
einer etwas kühlen Grün-Blau-
Tonung und morgen vielleicht mit
einem wärmeren Orange-Ton.

Im Rahmen der HDR-Bearbeitung können experimentierfreudige Anwender durchaus interessante Ergebnisse erzielen, indem sie die einzelnen Belichtungen unterschiedlich tonen. Wie sich welche Tonung letztendlich bei der HDR-Generierung durchsetzt, ist kaum vorhersehbar – ein umso interessanteres Feld zum Experimentieren. In Kapitel 7 finden Sie einen Workshop, in dem ein HDRI aus unterschiedlich getonten Aufnahmen erzeugt wird.

▼ **Abbildung 3.37**

Die drei Aufnahmen vom Sony Center in Berlin wurden mit einem Unterschied von jeweils zwei Belichtungsstufen aufgenommen, in Camera Raw in Graustufen konvertiert, getont und im TIFF-Format abgespeichert. Anschließend wurden die Bilder zu einem Tone-mapped-HDRI verrechnet (unten).

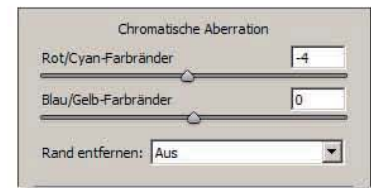


Objektivkorrekturen | Farbsäume an scharfen und kontrastreichen Kanten weisen auf die sogenannte **chromatische Aberration** hin und zeugen von Abbildungsfehlern des Objektivs. Normales (Tages-) Licht vereint stets das Licht aller Farben (Wellenlängen). Die chromatische Aberration entsteht, wenn das verschiedenfarbige Licht von einer Linse unterschiedlich stark gebrochen wird. Es treffen also nicht alle Lichtstrahlen auf ein und denselben Punkt auf. Meist entstehen so die ungeliebten Rot-Cyan- und Blau-Gelb-Farbsäume. Für die HDR-Fotografie ist die chromatische Aberration relevant, da die Farbsäume durch die Verrechnung zum HDR-Bild verstärkt werden können und eine aufwendige Nachbearbeitung erfordern. Sie sollten die Farbsäume also nach Möglichkeit schon in den Ausgangsaufnahmen im RAW-Konverter entfernen.

Ein weiterer Bildfehler, den Camera Raw korrigieren kann, ist die sogenannte **Vignettierung**. Das Bild wirkt zum Rand hin und besonders stark in den Ecken unterbelichtet. Vor allem bei sehr günstigen Objektiven tritt diese Randabschattung verstärkt auf. Ursache ist die ungleichmäßige Ausleuchtung des Bildes. Insgesamt sollte das Problem der Vignettierung im Rahmen der Digitalfotografie jedoch nicht überbewertet werden. Die meisten Objektive sind so konstruiert, dass sie in Verbindung mit den kleineren Bildsensoren der Digitalkamera kaum eine Vignettierung erzeugen. Durch die größere Aufnahme­fläche der Kleinbildfilme in der analogen Fotografie haben Fotografen hier wesentlich häufiger mit einer Vignettierung zu kämpfen.

Kamerakalibrierung | Camera Raw interpretiert die Rohdaten aus den unterschiedlichen Digitalkameras meist sehr gut. Die Informationen zu den Farbprofilen, die den Aufnahmen aus einer bestimmten Kamera anhaften, werden von Camera Raw ausgelesen und entsprechende Vorgaben für das Bild erzeugt. Wenn die Aufnahmen in Camera Raw trotz korrekter Einstellungen an der Kamera beispielsweise regelmäßig Farbstiche in den Tiefen aufweisen, so könnte dies auf Unstimmigkeiten hindeuten und eine Kamerakalibrierung notwendig machen. Sofern Sie insgesamt mit den Ergebnissen der RAW-Konvertierung durch Camera Raw zufrieden sind, können Sie den Reiter für die KAMERAKALIBRIERUNG außer Acht lassen. Für die Vorbereitung der HDR-Ausgangsaufnahmen sind die Vorgaben von Camera Raw meist ausreichend.

Wenn Sie die Farben Ihrer Kamera kalibrieren möchten, weil Ihnen beispielsweise die Farbwiedergabe von Camera Raw zu flau ist, sollten Sie das mit Hilfe von Farbcharts durchführen. Für eine visuelle Abstimmung ist es zwingend notwendig, den Monitor zu kalibrieren, um eine eventuell abweichende Farbwiedergabe des Monitors auszuschließen.



▲ **Abbildung 3.38**

Mit Hilfe zweier Regler können Sie unschöne Farbsäume entfernen. Camera Raw bekämpft dabei die am häufigsten auftretenden Farbkombinationen.



▲ **Abbildung 3.39**

Wesentlich häufiger als die Objektiv-Vignettierung kann die chromatische Aberration eine Nachbearbeitung der digitalen Aufnahmen erfordern.

TIPP

Damit Sie die Farben am Monitor auch richtig angezeigt bekommen, empfiehlt es sich, ein Kalibrierungsgerät einzusetzen. Für unter 100 € gibt es schon brauchbare und einfach zu bedienende Kalibrierungsgeräte, wie zum Beispiel den Pantone huey.



▲ **Abbildung 3.40**

Die Ergebnisse der Kamerakalibrierung lassen sich in den Standardeinstellungen von Camera Raw abspeichern. Ziel ist es, die Unterschiede zwischen dem Verhalten der Kamera und dem Camera-Raw-Profil auszugleichen.

Vorgaben | Sämtliche Einstellungen, die an einer Aufnahme vorgenommen wurden, können als Vorgabe gespeichert werden. So können beispielsweise ganze Fotoserien, die später zu einem Panorama zusammengesetzt werden sollen, in einem Rutsch eingestellt werden. Dazu müssen Sie nicht einmal Camera Raw öffnen. Das Zuweisen einer Vorgabe kann bequem über die Bridge geschehen.



▲ **Abbildung 3.41**

Der letzte Reiter auf der Leiste beinhaltet das Menü zum Abspeichern der Bildeinstellungen als Vorgabe.

Um die besagte Bildserie mit den gewünschten Einstellungen zu bestücken, öffnen Sie die Aufnahmen, die mit einer ausgewogenen Belichtung erstellt wurden, in Camera Raw. Die zur Serie gehörenden überbelichteten und unterbelichteten Aufnahmen lassen Sie zunächst außer Acht. Anhand einer der geöffneten Aufnahmen können Sie nun alle Einstellungen durchführen.

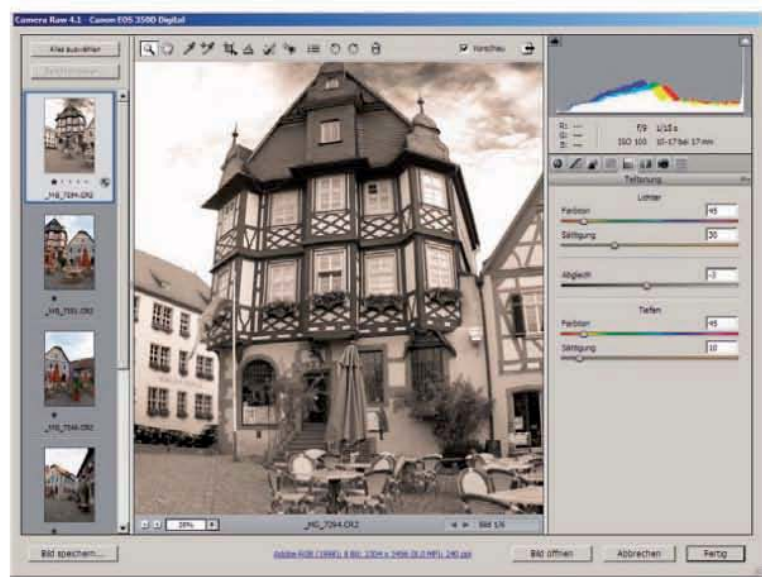


Abbildung 3.42 ►

Die erste Aufnahme der Serie ist eingestellt.

Synchronisieren der geöffneten RAW-Aufnahmen | Um allen geöffneten Aufnahmen dieselben Einstellungen zuzuweisen, markieren Sie sämtliche Bilder in der linken Leiste und gleichen Sie über den Button SYNCHRONISIEREN... ab.

Nachdem der Button SYNCHRONISIEREN... angeklickt ist, öffnet sich ein Menü, in dem ausgewählt werden kann, welche Einstellungen auf die markierten Bilder angewendet werden sollen.

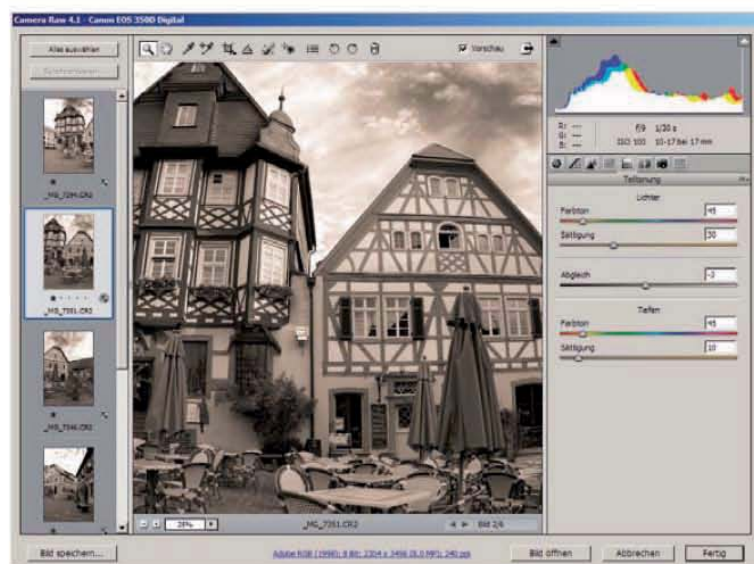


◀ **Abbildung 3.43**
Im SYNCHRONISIEREN-Dialog können Einstellungen aus- und abgewählt werden.

Mit der Bestätigung über den Button Ok werden die gewählten Einstellungen übernommen. Bevor Sie die Konvertierung als Vorgabe abspeichern, empfiehlt es sich, sämtliche Bilder kurz in Augenschein zu nehmen, um zu prüfen, ob die Einstellungen bei allen Aufnahmen die gewünschten Ergebnisse geliefert haben.

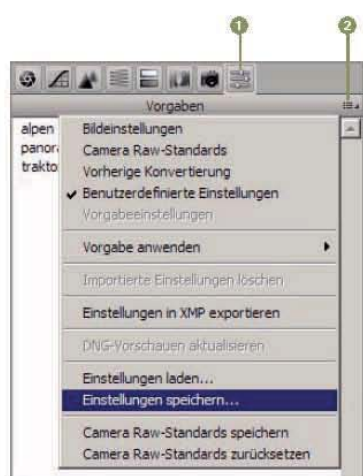


▲ **Abbildung 3.44**
Ein Klick auf den Button ALLES AUSWÄHLEN und sämtliche Bilder, die in Camera Raw zur Bearbeitung geöffnet sind, werden markiert.



◀ **Abbildung 3.45**
Camera Raw hat die Einstellungen für alle Aufnahmen übernommen.

Um die Einstellungen auch für spätere Konvertierungen anwenden zu können, werden sie als Vorgabe gespeichert. Dazu aktivieren Sie den letzten Reiter VORGABEN ❶ in der Einstellungsleiste. Standardmäßig ist das VORGABEN-Feld leer.

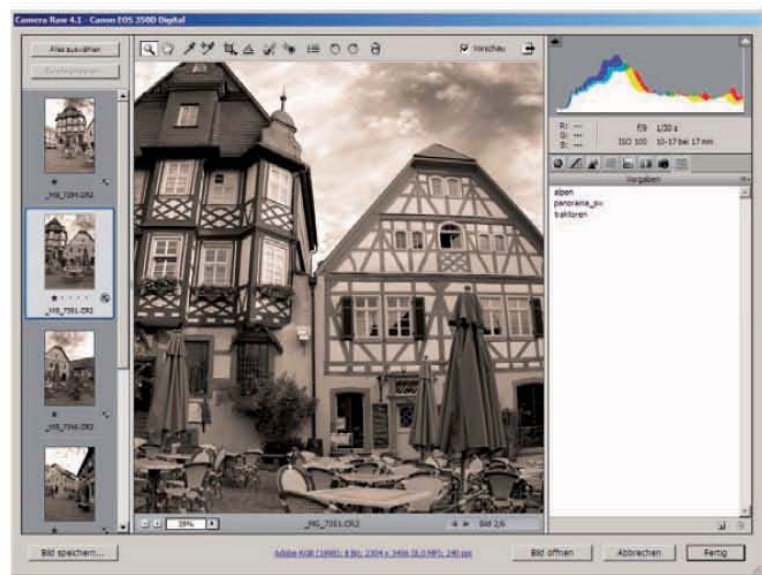


▲ **Abbildung 3.47**

Ein Klick auf das Symbol oben rechts in der VORGABEN-Leiste ❷ öffnet das Menü mit dem Eintrag EINSTELLUNGEN SPEICHERN...

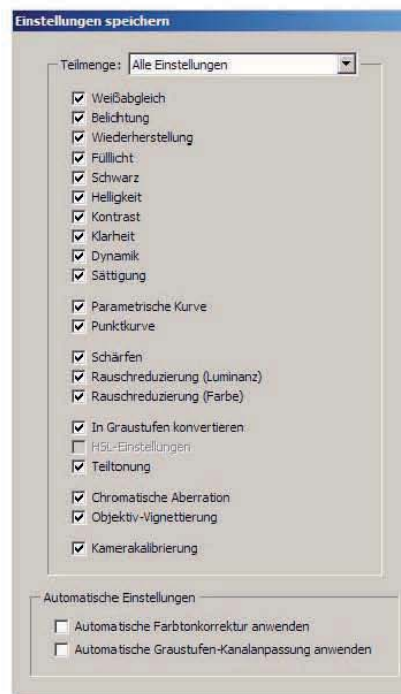
Abbildung 3.48 ►

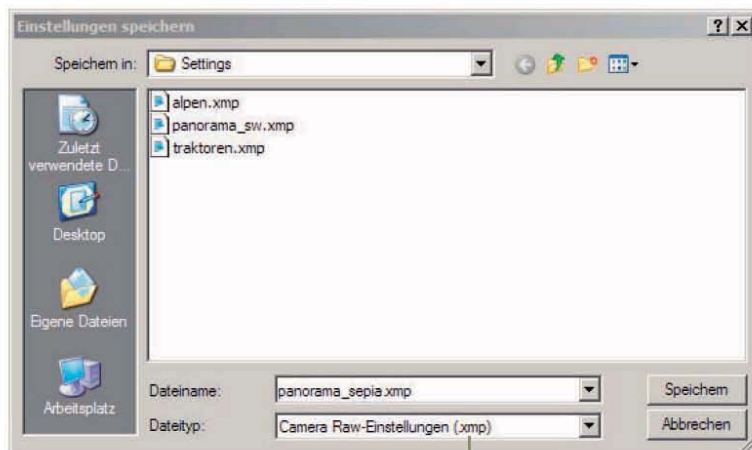
Ähnlich wie beim SYNCHRONISIEREN-Dialog können Sie auch unter EINSTELLUNGEN SPEICHERN... einzelne Parameter aus- und abwählen.



▲ **Abbildung 3.46**

Zu den drei schon gespeicherten Vorgaben soll eine vierte Einstellungskombination hinzukommen.





▲ **Abbildung 3.49**

Nachdem Sie für Ihre Vorgaben einen passenden Namen vergeben haben, werden die Einstellungen als XMP-Datei 2 gespeichert.



▲ **Abbildung 3.50**

Ihre neu abgespeicherte Vorgabe taucht künftig unter dem von Ihnen gewählten Namen (hier »panorama_sepia« im Vorgaben-Fenster auf.

eXtensible Metadata Platform (XMP)

XMP ist ein von Adobe entwickeltes Format zur standardisierten Erfassung und Speicherung von Metadaten. Für die Beschreibung der Metadaten in XMP-Dateien wird die Auszeichnungssprache XML (eXtensible Markup Language) verwendet. XML ist ein Industriestandard und wird bevorzugt für den Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen IT-Systemen eingesetzt. Adobe XMP kann in jedes beliebige Dateiformat integriert werden. Die XMP-Metadaten können dabei jederzeit erweitert werden, wie zum Beispiel mit den persönlichen Daten des Fotografen und Urhebers einer Aufnahme. Die Metadaten sind über den ganzen Bearbeitungsprozess mit dem Bild verbunden.

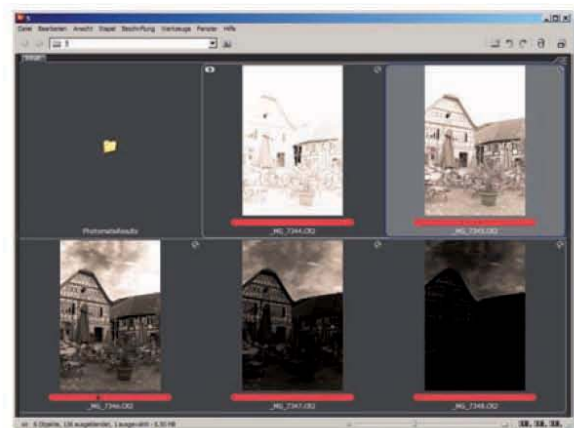
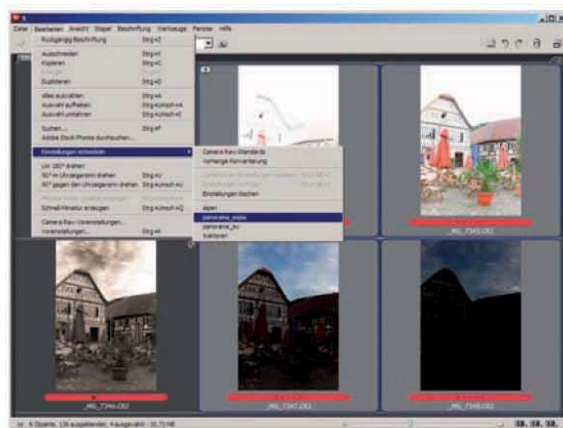
Vorgaben über die Bridge anwenden | Um Ihre gespeicherten Vorgaben anzuwenden, ist es nicht notwendig, Camera Raw zu öffnen. Die Aufnahmen, die eingestellt werden sollen, können Sie einfach in der Bridge markieren und über das BEARBEITEN-Menü mit der Vorgabe versehen. In diesem Fall findet sich unter EINSTELLUNGEN ENTWICKELN die gespeicherte Vorgabe *panorama_sepia.xml*.

▼ **Abbildung 3.51 (links)**

Die in Camera Raw gespeicherte Vorgabe wird in der Bridge auf alle markierten Aufnahmen angewendet.

▼ **Abbildung 3.52 (rechts)**

Die Einstellungen wurden über die Bridge auf die markierten RAW-Dateien übertragen.



4 HDR-Bilder erzeugen

Die Bilder, die beispielsweise im Internet als HDR-Bilder präsentiert werden, sind in Wirklichkeit LDR-Bilder, die den kompletten HDR-Workflow durchlaufen haben. Echte HDR-Bilder können aufgrund der hohen Farbtiefe von den handelsüblichen Monitoren nicht richtig angezeigt werden und müssen wieder heruntergerechnet werden. Das heißt, der eigentliche HDR-Look, der das Besondere der HDR-Fotografie ausmacht, wird durch das Tone Mapping bestimmt.

Neben dem eigentlichen HDR-Verfahren gibt es weitere Alternativen, ein Bild mit erhöhtem Kontrastumfang zu erstellen: Zum einen wäre da das Pseudo-HDR, das aus nur einer Aufnahme erstellt wird. Zum anderen gibt es noch die DRI-Technik, bei der nicht zwangsläufig ein 32-Bit-Bild als Zwischenschritt erstellt werden muss.

▼ Abbildung 4.1

Dieses HDR-Bild (links) wirkt nicht sonderlich gelungen. Das liegt daran, dass der Monitor nicht in der Lage ist, die erhöhte Farbtiefe richtig anzuzeigen. Erst nach dem Tone Mapping (rechts) zeigt sich, was in der HDR-Fotografie steckt. Mit nur einer Aufnahme wäre ein solcher Kontrastumfang kaum möglich.



4.1 Die Ausgangsaufnahmen auswählen und vorbereiten

Nachdem die Aufnahmen gemacht sind, beginnt die Arbeit am Computer. Beim Anschließen der Kamera oder Einlegen der Speicherkarte öffnet sich in der Regel automatisch ein Fenster, das eine Auswahl an Optionen für die Übertragung der Bilder anbietet. Wenn Sie Adobe Bridge auf dem Rechner installiert haben, können die



▲ **Abbildung 4.2**

Nach dem Einschließen der Speicherkarte öffnet sich ein Optionsfenster, und Sie können Ihre Aufnahmen in Ihren bevorzugten Bildmanager laden.

Abbildung 4.3 ►

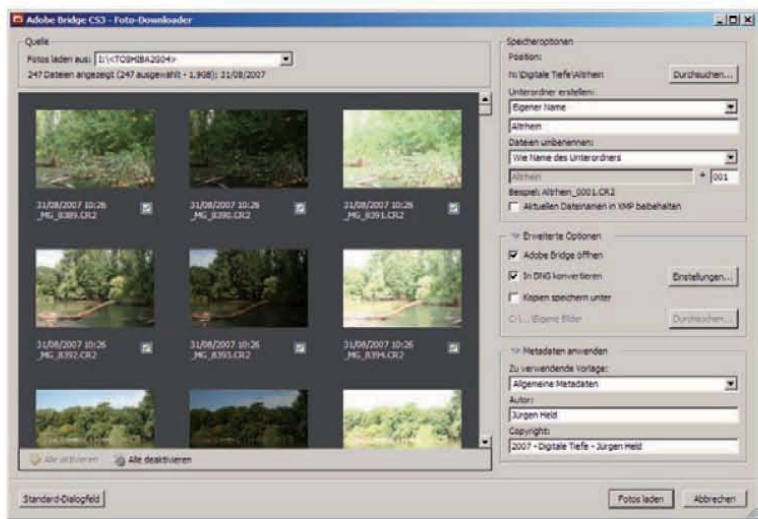
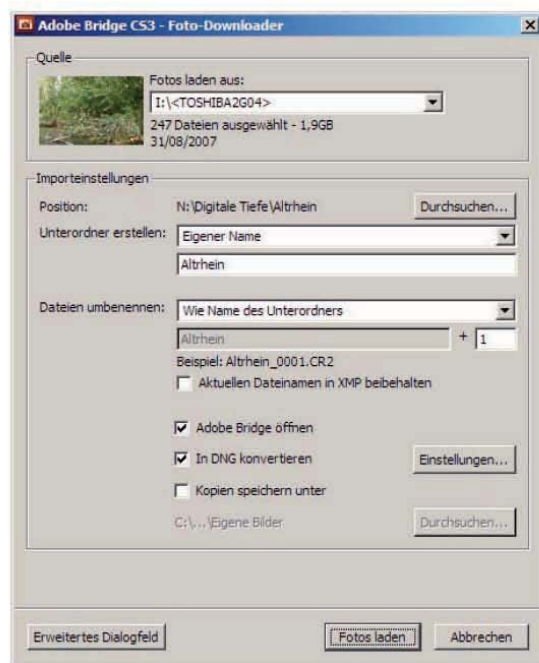
Mit dem Foto-Downloader der Bridge lassen sich schon beim Übertragen der Aufnahmen auf den Rechner die meisten Organisationsaufgaben durchführen.

▼ **Abbildung 4.4**

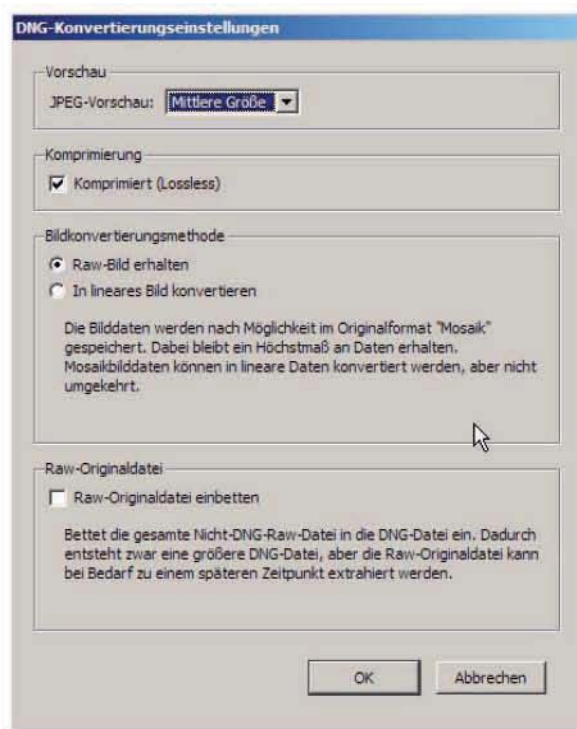
Im erweiterten Modus des Foto-Downloaders können Sie einzelne Aufnahmen auswählen und die Metadaten der Bilder mit Informationen füllen.

Bilder direkt mit dem Bridge Foto-Downloader auf die Festplatte kopiert werden.

Der Foto-Downloader hat noch einiges mehr zu bieten, als nur die Bilder auf die Festplatte zu übertragen: Sämtliche Bilder lassen sich in einen neuen Ordner laden und im Rahmen der Übertragung umbenennen. Auch die Konvertierung in DNG-Dateien können Sie in einem Rutsch durchführen, ebenso wie detaillierte Einstellungen zur Konvertierung, zum Beispiel die Einbettung der Original-RAW-Datei in die DNG-Datei.



Im erweiterten Dialogfeld besteht zusätzlich die Möglichkeit, nicht gewünschte Aufnahmen abzuwählen, also gar nicht erst auf den Rechner zu übertragen. Hinweise auf den Autor sowie Copyright-Vermerke können Sie ebenfalls im erweiterten Dialogfeld angeben. Diese Informationen werden dann gleich bei der Übertragung in die Metadaten der Bilder geschrieben.



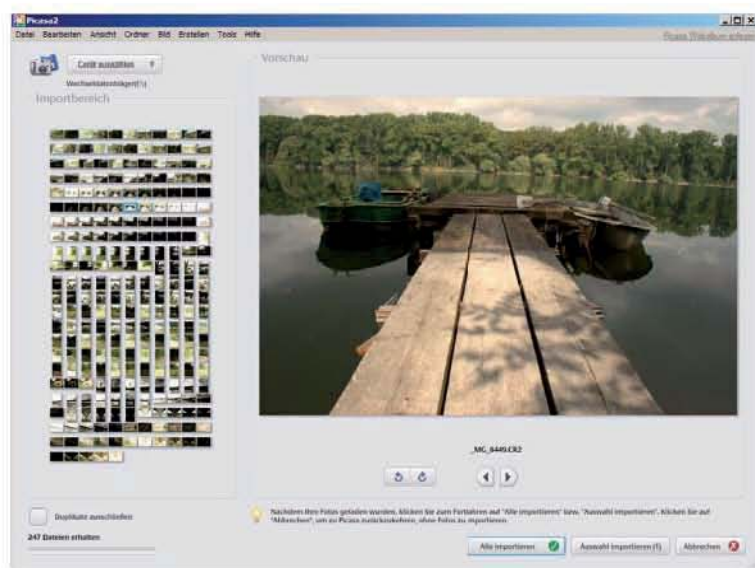
◀ **Abbildung 4.5**

Die Optionen zur DNG-Konvertierung sind dieselben wie beim Adobe DNG-Konverter. Die Konvertierung kann über den Bridge Foto-Downloader direkt bei der Übertragung von der Kamera oder dem Speichermedium vorgenommen werden.

TIPP

Bei der RAW-Konvertierung sollten Sie sich auf die Korrektur des Weißabgleichs beschränken. Nur für experimentelle HDR-Projekte ist beispielsweise ein unterschiedliches Tonen empfehlenswert. Anschließend sollten Sie die Bilder als TIFF-Dateien verlustfrei speichern. Alles, was den Tonwertumfang einschränken könnte, wie beispielsweise das Schärfen oder Kontrastveränderungen, kommt dann erst nach der HDR-Erzeugung und dem Tone Mapping.

Belichtungsreihen sortieren | Bei der großen Menge an Aufnahmen, die bei einem HDR-Shooting entstehen können, ist es sinnvoll, die Bilder gleich zu sortieren und Unterordner anzulegen. Dabei sollten die Ordner Aufschluss über die Anzahl der Ausgangsbilder für die HDR-Erzeugung geben. Das ist vor allem dann wichtig, wenn die Automatisieren-Funktion von Photomatrix genutzt wird. Die



◀ **Abbildung 4.6**

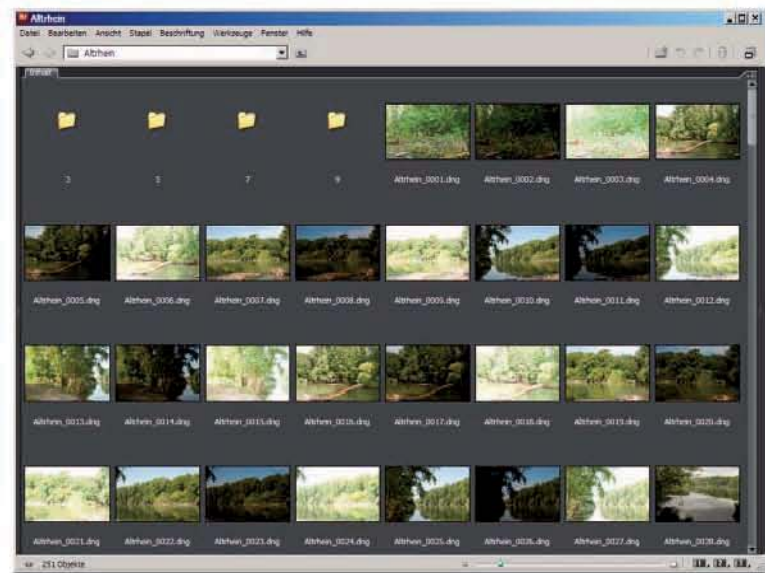
Die Aufnahmen lassen sich natürlich auch mit Picasa oder einem anderen kostenlosen Bildmanager übertragen. Jedoch sind die Möglichkeiten gegenüber einer professionellen Software oftmals sehr begrenzt und beschränken sich auf ein Vorsortieren der Aufnahmen.

automatische Generierung der HDR-Bilder wird später noch detailliert erläutert.

Im folgenden Beispiel wurden 247 RAW-Aufnahmen zur Weiterverarbeitung auf die Festplatte übertragen. Bei den Belichtungsreihen handelt es sich um Aufnahmen, die alle am Rhein und Altrhein bei Speyer entstanden. Als ein interessantes HDR-Projekt haben sich die Aufnahmen von und vor allem unter der Rheinbrücke erwiesen: Aufgrund der wechselnden Licht- und Kontrastverhältnisse war es notwendig, unterschiedlich große Belichtungsreihen zu erstellen. Darüber hinaus sollen einige Aufnahmen für HDR-Panoramen weiterverarbeitet werden. Entsprechend der Vorgaben waren die Bilder zu sortieren und Unterordner mit den Größen der Belichtungsreihen zu erstellen.

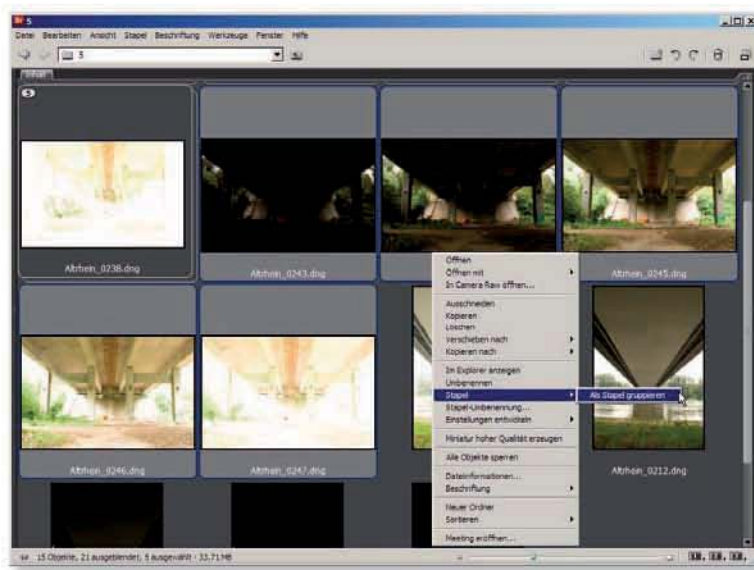
Abbildung 4.7 ►

Die Aufnahmeserien von Rhein und Altrhein sind unterschiedlich groß und werden in die entsprechenden Unterordner verschoben.



Unter dem Hauptordner *Altrhein* finden sich nun Unterordner, deren Namen die jeweilige Anzahl der Aufnahmen in einer Belichtungsreihe angeben. Eine Belichtungsreihe, die beispielsweise aus drei Aufnahmen besteht, wird in den dafür vorgesehenen Ordner mit dem Namen 3 verschoben.

Wenn Sie bereits eine ausgeklügelte Ordnungsstruktur entwickelt haben, Ihre Bilder umbenennen und gleich verschlagworten möchten, können Sie das natürlich an dieser Stelle tun. Zu bedenken ist jedoch, dass Sie noch mit den Ausgangsaufnahmen für die HDR-Generierung hantieren. Bis zum Endprodukt, dem Tonemapped-HDRI, ist es noch ein Stück, so dass hier eine temporäre Ordnerstruktur vertretbar ist.



◀ **Abbildung 4.8**

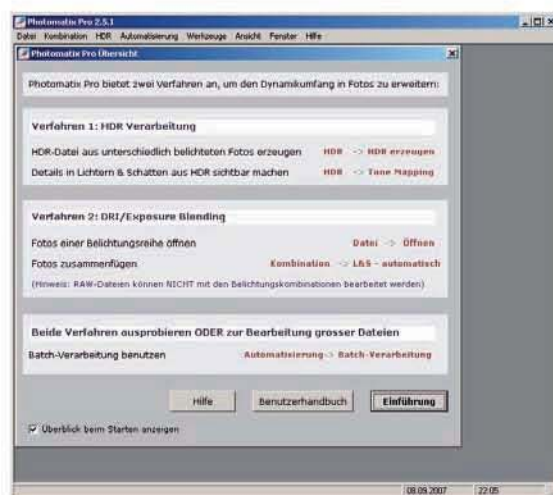
Nachdem die Aufnahmen in die Unterordner verschoben wurden, können Sie in der Bridge die Belichtungsreihen noch stapeln. Das erhöht die Übersicht, ist jedoch mit einem gewissen Zeitaufwand verbunden und hilft bei der HDRI-Erzeugung in Photomatrix nicht weiter. Die Stapel werden nur von der Bridge erkannt und angezeigt.

4.2 Photomatrix: Das HDRI erzeugen

Die aktuelle Version von Photomatrix ist 2.52. Mit dieser Version wurden verschiedene kleine Bugs behoben und die Geschwindigkeit einiger Tone-Mapping-Prozesse erhöht. Vor allem aber hat das Programm insgesamt acht neue Einstellmöglichkeiten für das Tone Mapping bekommen. Einige zusätzliche Parameter für die Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER sind dabei eine echte Bereicherung. Die Version 2.52 gibt es nicht als Box-Version im Handel. Am besten laden Sie sich die aktuelle Version direkt bei HDRsoft herunter (www.hdrsoft.com/de/download.html). Sie finden sie aber auch auf der Buch-DVD.

HINWEIS

Photomatrix wird demnächst ein Update erfahren: Photomatrix Pro 3.0 wird erweiterte Möglichkeiten und eine überarbeitete Benutzeroberfläche mitbringen. Kurz nach dem Erscheinen der Version 3.0 wird ein Zusatzkapitel im Web erscheinen, das die Neuerungen beschreibt. Ihren Zugangscode für das Update finden Sie im Umschlag dieses Buches.



◀ **Abbildung 4.9**

Die aktuelle Photomatrix-Version erscheint beim Starten wie gewohnt mit einem Übersichtsfenster.

Formate

Photomatrix Pro kann HDR-Bilder aus 8- und 16-Bit-Dateien erstellen. Die lesbaren Formate sind TIFF, JPEG und PSD. Bei den RAW-Formaten werden außer DNG-Dateien auch die Formate der Hersteller Canon, Nikon, Fuji, Olympus, Kodak, Konica-Minolta, Sony, Pentax, Panasonic und Leaf unterstützt.

4.2.1 Das HDR-Bild erstellen

Nach dem Schließen des Übersichtsfensters zeigt sich Photomatix recht übersichtlich. Die graue Arbeitsfläche und die schmale Menüleiste mit sieben Menüpunkten mögen manchen Anwender enttäuschen, der Assistenten, Beispielanimationen und fliegende Fenster gewohnt ist, jedoch verbergen sich hinter den Menüpunkten sämtliche Funktionen, die Sie für die Erstellung eines Tonemapped-HDRI in optimaler Qualität benötigen. Im Folgenden werden Sie den Workflow zum HDRI mit Photomatix kennenlernen, so dass sich Ihnen nebenbei auch die einzelnen Funktionen erschließen werden.



▲ Abbildung 4.10

Ein Klick auf den Button DURCHSUCHEN..., und die unterschiedlich belichteten Aufnahmen können vom Datenträger geladen werden.

TIPP

Es ist möglich, JPEG- und TIFF-Bilder vor der Konvertierung in Photomatix zu öffnen. Davon ist jedoch abzuraten, da die geöffneten Dateien zusätzlichen Arbeitsspeicher in Anspruch nehmen.

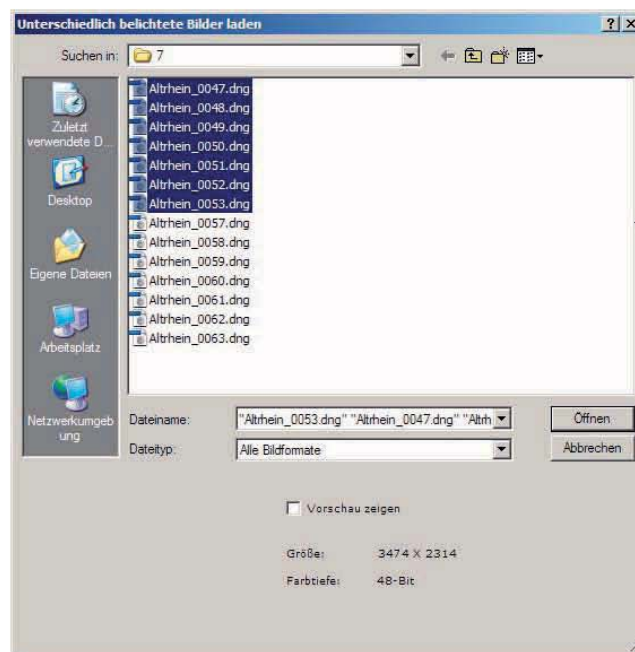


▲ Abbildung 4.12

Um die Aufnahmen vor der HDR-Erstellung in Augenschein zu nehmen, sollten Sie auf keinen Fall Photomatix, sondern den Bildmanager (z. B. die Bridge oder Picasa) verwenden. Das spart Arbeitsspeicher-Ressourcen.

Quellbilder laden | Um eine HDR-Generierung zu starten, müssen Sie zunächst die Ausgangsaufnahmen laden. Wählen Sie in der Menüleiste HDR • HDR ERZEUGEN ([Strg]/[⌘] + [G]), um den Dialog zum Laden der Quellbilder zu öffnen.

Im Beispiel sollen sieben unterschiedlich belichtete Aufnahmen zu einem HDR-Bild zusammengefügt werden. Die Reihenfolge der Aufnahmen spielt dabei keine Rolle. Photomatix liest die Belichtungsinformationen aus den Metadaten der RAW-Dateien aus.

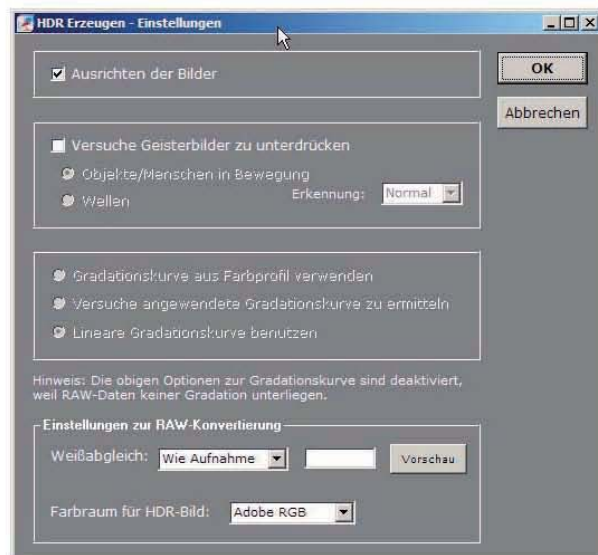


▲ Abbildung 4.11

Auswahl der RAW-Aufnahmen, die zu einem HDR-Bild zusammengefügt werden sollen.

Unter HDR ERZEUGEN • EINSTELLUNGEN ist die Option AUSRICHTEN DER BILDER standardmäßig markiert. Damit richtet Photomatix die Aufnahmen automatisch deckungsgleich aus, denn selbst, wenn Sie

mit dem Stativ fotografieren, können leichte Unregelmäßigkeiten zwischen den Einzelbildern auftreten. Die Option AUSRICHTEN DER BILDER sollten Sie daher nicht abwählen.



▲ **Abbildung 4.14**

Das Dialogfenster für die Verrechnung von RAW-Ausgangsbildern: Bei der Verwendung von TIFF-, PSD- oder JPEG-Dateien sind die EINSTELLUNGEN ZUR RAW-KONVERTIERUNG natürlich nicht verfügbar.

Geisterbilder | Etwas anders sieht es bei der Option VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN aus. Von sogenannten Geisterbildern spricht man, wenn sich während der Aufnahmeserie beispielsweise Menschen oder Fahrzeuge durch das Bild bewegt haben. Bei Verrechnung der Quellbilder erscheinen diese Objekte dann teiltransparent. Das kann bei manchen Aufnahmen interessant wirken und eine gewisse Dynamik ins Bild bringen. In vielen Fällen ist es jedoch einfach nur ein störender Fehler.



▲ **Abbildung 4.13**

Nachdem die unterschiedlich belichteten Aufnahmen ausgewählt sind und der Dialog mit dem OK-Button bestätigt wurde, öffnet sich ein weiteres Fenster.

HINWEIS

Findet Photomatrix keine schlüssigen Metadaten, wie beispielsweise bei der Erstellung von Quellbildern aus einer Aufnahme, versucht die Software, die benötigten Informationen zu schätzen. Dazu werden die Helligkeitswerte in den Aufnahmen herangezogen. Alternativ dazu kann der Anwender die Werte (EV-Unterschied) selbst bestimmen – siehe auch den Abschnitt 4.6, »Pseudo-HDR aus einem Bild«, später in diesem Kapitel.

▼ **Abbildung 4.15**

Dieser HDR-Aufnahme stehen die Geisterbilder recht gut, sie bringen etwas Bewegung in die Ausstellung.



Photomatix bietet zwei Methoden, um Geisterbilder zu unterdrücken, eine für bewegte Objekte sowie eine für sich wiederholende, gleichmäßige (Wellen-)Bewegungen. Sie können für die Stärke der ERKENNUNG zwischen NORMAL und HOCH wählen. Hier empfiehlt es sich, erst einmal die Einstellung NORMAL auszuprobieren. Zwar wird dabei der Dynamikumfang des HDR-Bildes nicht reduziert, doch es können sich Bildfehler einschleichen, die eine Nachbearbeitung erforderlich machen.

Abbildung 4.16 ►

Das gleiche Motiv mit der Einstellung OBJEKTE/MENSCHEN IN BEWEGUNG UND HOCH. Bei genauerem Hinsehen werden Fehler sichtbar ① ②, die aufwendig nachbearbeitet werden müssen.



- ◻ Gradationskurve aus Farbprofil verwenden (empfohlen)
- ◻ Versuche angewendete Gradationskurve zu ermitteln
- ◻ Lineare Gradationskurve benutzen

▲ Abbildung 4.17

Die empfohlene (Standard-)Einstellung sollten Sie möglichst beibehalten. Einen direkten Vergleich der Methoden kann im Einzelfall nur eine zweite beziehungsweise dritte Verrechnung in Kopie liefern.

Raw-Dateien als Quellbilder | Bei der Verwendung von RAW-Dateien liegen die Aufnahmedaten unverändert vor. Die Optionen im dritten Feld des Dialog-Fensters haben in diesem Fall keine Funktion. Liegen die Bilder jedoch im JPEG-Format vor oder wurde über den RAW-Konverter eine Gradationskurve auf die Bilddaten angewendet, muss Photomatix das Bild auf lineare Helligkeitswerte zurückrechnen. Standardmäßig ist in diesem Fall die Option GRADATIONSKURVE AUS FARBPROFIL VERWENDEN markiert. Diese Einstellung ist in den allermeisten Fällen die beste Wahl. Sollten die Ergebnisse jedoch nicht zufriedenstellend sein, sind die beiden anderen Optionen einen Versuch wert.

Im letzten Abschnitt des Dialogfensters lässt sich der Weißabgleich bei RAW-Aufnahmen korrigieren. Als Standardvorgabe ist dort WIE AUFNAHME ausgewählt. Das heißt, die Werte zur HDR-Konvertierung stammen aus den Metadaten der RAW-Dateien. Sollte der Weißabgleich bei einer Belichtungsreihe danebengelegt haben, können Sie an dieser Stelle eine der Vorgaben wählen oder einen eigenen Wert in Kelvin angeben und anhand der Vorschau überprüfen.



◀ Abbildung 4.18

Bis die RAW-Datei für die Vorschau geladen ist, können lange Sekunden vergehen, wie auch beim Laden der Einstellungen zum Weißabgleich. Wenn Sie mehrere Werte ausprobieren wollen, ist es für die Vorschau ratsam, den RAW-Konverter zu verwenden.

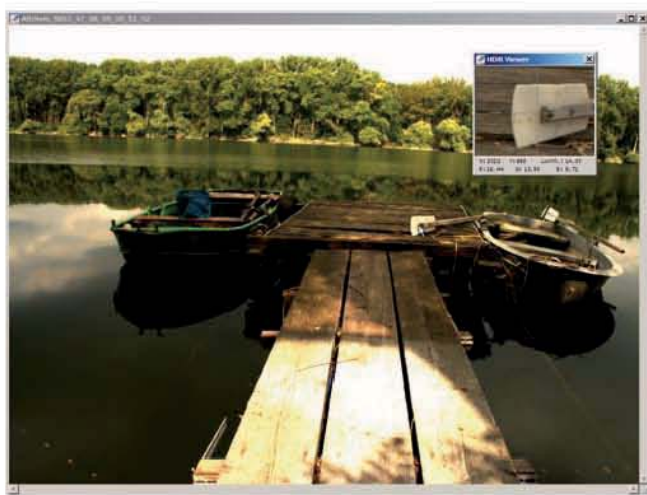
Zum Abschluss der Einstellungen für RAW-Dateien bleibt Ihnen noch die Wahl des Farbraums. Als Standard ist hier der Adobe-RGB-Farbraum angewählt. Dieser Farbraum beinhaltet ein größeres Farbspektrum als sRGB und wird von den meisten Digitalfotografen verwendet. Der Farbraum ProPhoto RGB geht noch einen Schritt weiter und unterstützt im Rahmen der RAW-Fotografie alle mit einer Kamera erfassbaren Farben.

Nachdem Sie Ihre Eingaben durch den Ok-Button bestätigt haben, beginnt Photomatix mit der Arbeit. Das kann je nach Format, Anzahl der Ausgangsbilder und zusätzlich angewählten Optionen unterschiedlich lange dauern.

4.2.2 Das HDR-Bild auf Fehler prüfen

Nachdem das HDR-Bild generiert ist, zeigt Photomatix es auf dem Monitor an. Das sorgt bei vielen HDR-Einsteigern zunächst einmal für Ernüchterung: Was da auf dem Bildschirm zu sehen ist, ist noch sehr weit von dem entfernt, was man landläufig unter einem kontrastreichen HDR-Bild versteht. Das liegt daran, dass der Monitor nicht in der Lage ist, den 32-Bit-Dynamikumfang vollständig anzuzeigen. Für eine erste Prüfung des Ergebnisses bietet sich nun der HDR Viewer an, der sich automatisch öffnet. Damit sehen Sie an jeder beliebigen Mausposition eine vergrößerte Vorschau mit dem voraussichtlichen Endergebnis. Vor allem lohnt sich ein Blick entlang der Motivkanten, um eventuell auftretende Farbsäume und Unregelmäßigkeiten zu erkennen, und auch Geisterbilder lassen sich mit dem HDR Viewer gut in Augenschein nehmen.

Darüber hinaus lässt sich das HDR-Bild über HDR • ANSICHT ANPASSEN • BELICHTUNG HELLER (auch über den Shortcut (**F12**)) oder BELICHTUNG DUNKLER (**F11**) einstellen. In manchen Fällen hilft das bei der Beurteilung des HDR-Bildes.



TIPP

Ob Ihre Wahl auf den Farbraum Adobe RGB oder sRGB fällt, sollten Sie auch anhand der Verwendung des Bildmaterials entscheiden: Für die Ausgabe am Bildschirm und im Internet ist der sRGB-Farbraum ausreichend, für den (professionellen) Druck sollten Sie hingegen den größeren Adobe-RGB-Farbraum verwenden. Um Qualitätsverlusten im HDR-Workflow vorzubeugen, empfiehlt es sich in jedem Fall, von der Aufnahme bis zur Nachbearbeitung immer im selben Farbraum zu bleiben.



▲ **Abbildung 4.19**

Eine Fortschrittsanzeige zeigt an, bei welchem Bearbeitungsschritt sich Photomatix befindet. Hier richtet Photomatix gerade die Einzelbilder aus.

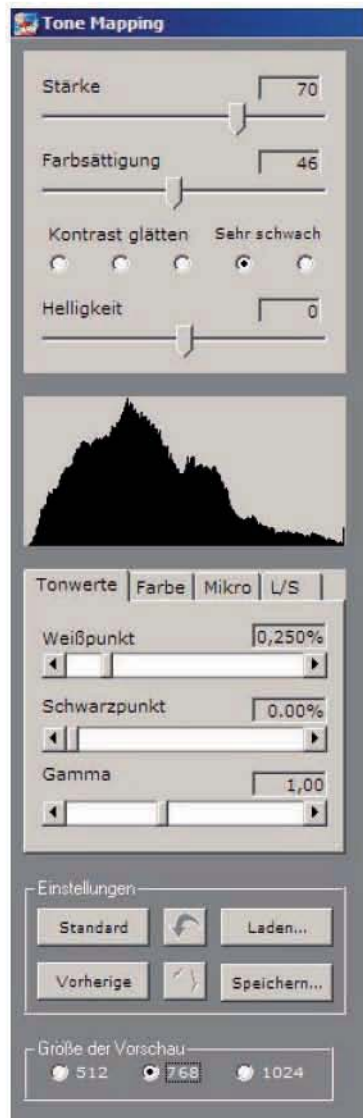
TIPP

Stellt sich das HDR-Bild nach der ersten Überprüfung als fehlerfrei heraus, empfiehlt es sich, die 32-Bit-Datei vor dem Tone Mapping zu speichern. Sie können so verschiedene Tone-Mapping-Variationen erstellen, ohne jedes Mal erneut ein HDR-Bild zu erzeugen.

◀ **Abbildung 4.20**

Mit Hilfe des HDR Viewers überprüfen Sie das HDR-Bild vor der Weiterverarbeitung auf Farbsäume, Geisterbilder und sonstige Fehler.

4.3 Photomatix: Das Tone Mapping



▲ Abbildung 4.21

Von einer feinen Kontrasterhöhung bis hin zum surreal anmutenden Foto-Gemälde lässt sich beim Tone Mapping eine große Bandbreite an Bildinterpretationen einstellen. Dabei spielt der Spaß am Ausprobieren eine große Rolle.

Nun beginnt die kreative Arbeit am HDR-Bild. Mittels der unterschiedlichen Tone-Mapping-Methoden wird aus dem 32-Bit-Bild wieder ein Low- oder ein Medium-Dynamic-Range-Bild mit einer Farbtiefe von 8 beziehungsweise 16 Bit. Erst nach dieser Konvertierung sind der hohe Dynamikumfang und Detailreichtum mit handelsüblichen Monitoren und beim Ausdruck sichtbar. Die Tone-Mapping-Methoden bezeichnet man auch als Dynamikkompression. Photomatix bietet zwei verschiedene Methoden der Dynamikkompression an, die auf unterschiedlichen Algorithmen beruhen. Andere HDR-Programme verfügen zum Teil über wesentlich mehr Tone-Mapping-Methoden, die sich jedoch im Endergebnis oft nicht wesentlich unterscheiden (siehe dazu auch Abschnitt 1.4, »Tone Mapping«).

4.3.1 Das Bild in den Tone-Mapping-Dialog laden

In den meisten Fällen wird das HDR-Bild direkt nach dem Erstellen und Speichern dem Tone-Mapping-Werkzeug übergeben. Über den Menüeintrag HDR • TONE MAPPING landet das HDR-Bild direkt im Vorschauenfenster des Tone-Mapping-Dialogs.



▲ Abbildung 4.22

Die fertig erzeugte 32-Bit-HDR-Datei kann direkt zum Tone Mapping übergeben werden.

Wenn Sie das HDR-Bild abgespeichert und geschlossen haben, gibt es zwei Möglichkeiten, das Bild für das Tone Mapping bereitzustellen: Zum einen können Sie die Datei über DATEI • ÖFFNEN in

Photomatix laden und anschließend wie oben beschrieben den Tone-Mapping-Dialog starten. Um Arbeitsspeicher zu sparen, empfiehlt es sich jedoch, das HDR-Bild über HDR • GROSSE DATEI BEARBEITEN zu öffnen. Mit dieser Funktion erstellt Photomatix zunächst eine Vorschau, die niedriger aufgelöst ist als das Original. Erst in einem weiteren Arbeitsschritt werden die Einstellungen dann auf das gesamte HDR-Bild angewendet. Der einzige Nachteil dabei ist, dass die 100%-Vergrößerung per Mausklick nicht zur Verfügung steht.



▲ **Abbildung 4.23**

Der Tone-Mapping-Dialog von Photomatix öffnet sich mit den Standardeinstellungen der Methode DETAILS ENHANCER. Wie Sie die Standardeinstellungen ändern können, erfahren Sie weiter unten.

4.3.2 Details Enhancer

Die Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER benutzt einen lokal arbeitenden Algorithmus, der Bilddetails in Abhängigkeit von ihrem Umfeld berücksichtigt. Diese Methode beansprucht zwar etwas mehr Rechenzeit als die globale Tone-Compressor-Methode (siehe Abschnitt 4.3.4), liefert jedoch in den meisten Fällen wesentlich bessere Ergebnisse.

Allgemeine Einstellungen | Je nach Leistungsfähigkeit des Computers sollten Sie zuerst die GRÖSSE DER VORSCHAU einstellen. Natürlich ist größer gleich besser, was die Beurteilung der Ergebnisse angeht. Bei einem weniger starken Rechner kann das Erstellen der Vorschau jedoch einige Zeit in Anspruch nehmen. Hier hilft nur Ausprobieren und einen Kompromiss aus Komfort und Wartezeit schließen.

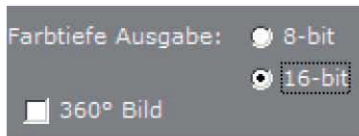
HINWEIS

Die Vorschau der Tone-Mapping-Einstellungen vermittelt schon einen guten Eindruck vom Endergebnis. Bei der niedrig aufgelösten Vorschau kann es jedoch zu Abweichungen in den Details kommen.



TIPP

Hilfreich beim Experimentieren: Tone-Mapping-Einstellungen können Sie im Feld EINSTELLUNGEN über den Button ❶ schrittweise wieder aufheben, ebenso wie sich rückgängig gemachte Einstellungsschritte wiederherstellen lassen ❷.



▲ **Abbildung 4.24**

TIFF-Bilder können mit 16 Bit Farbtiefe pro Farbkanal verlustfrei gespeichert werden. Bei JPEG-Bildern sind hier nur 8 Bit möglich.

TIPP

Alle eingestellten Werte und ihre Auswirkungen sind auch abhängig von den restlichen Einstellungen. Erstellen Sie Screenshots, während Sie experimentieren, um einen schnellen visuellen Überblick über die zahlreichen Kombinationen und deren Auswirkungen auf das Bild zu erhalten.

TIPP

Mit einem Mausklick in das Vorschäubild sehen Sie die angeklickte Stelle in einer 100%-Ansicht. Das ermöglicht eine bessere Beurteilung der Detailzeichnung. Die Lichtverteilung kann jedoch erst nach der Gesamtberechnung des Bildes genau angezeigt werden.

Abbildung 4.25 ►

Gleiche Funktion, anderes Aussehen: Unter Photomatix 2.4 hieß KONTRAST GLÄTTEN noch LICHTER GLÄTTEN.

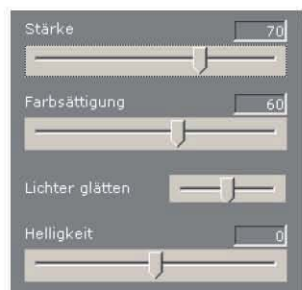
Für die spätere Weiterverarbeitung stellen Sie unter FARBTIEFE AUSGABE den Wert 16-BIT ein. Zwar nehmen die Bilder als 16-Bit-Dateien erheblich mehr Speicherplatz in Anspruch, bieten im Gegenzug jedoch einen wesentlich größeren Spielraum bei der Anpassung der Tonwerte, beispielsweise bei der Gradationskorrektur.

Stärke | Mit diesem Regler wird die Kontrastverstärkung eingestellt. Steht die Stärke auf 100 %, ist die maximale Verstärkung des lokalen als auch des globalen Kontrastes erreicht. Beginnen sollten Sie mit einem Wert von etwa 40, den Sie je nach Motiv und den eigenen Vorstellungen schrittweise erhöhen sollten.

Farbsättigung | Wie der Name schon sagt, regelt Photomatix hier die Sättigung der RGB-Farbkanaäle. Dabei werden alle Kanäle gleichmäßig angepasst. Theoretisch lässt sich damit auch ein Graustufenbild erstellen, indem der Regler auf Null gezogen wird. Eine Graustufenumsetzung sollten Sie jedoch erst im Bildbearbeitungsprogramm vornehmen, da sich dort in der Regel wesentlich mehr Möglichkeiten zur Feinabstimmung bieten.

Kontrast glätten | Dieser Regler hat mit am meisten Einfluss auf den endgültigen Eindruck des Tonemapped-HDRI. Ein hoher Wert glättet die Lichtunterschiede im Bild, reduziert die Lichthöfe und sorgt für einen natürlichen Gesamteindruck. Je niedriger Sie den Wert einstellen, desto schärfer und plastischer wirkt das Bild. Das kann gewünscht sein und einen interessanten Effekt erzeugen. Ein Überreizen dieser Funktion kann aber auch richtiggehend nerven, und Sie sollten sie mit Bedacht einsetzen: Eine Schwemme an überregelten HDR-Bildern, zu denen der Effekt nicht passt, hat schon jetzt einige Internetgalerien in eine »Augenfolterkammer« verwandelt. Hier empfiehlt es sich, mit dem höchsten Wert zu beginnen und schrittweise nach unten zu steuern.

Unter Photomatix Pro 2.4 hieß dieser Befehl noch LICHTER GLÄTTEN und war als Regler angelegt. Mit der Version 2.5 wurde aus dem Regler eine kleine Auswahlleiste mit Optionsboxen. Die Funktion ist aber gleich geblieben.





Helligkeit | Die Helligkeit des Bildes kann mit diesem Regler global angepasst werden. Ziehen Sie den Regler nach rechts – in den positiven Bereich –, wird das Bild aufgehellt. Dementsprechend umgekehrt verhält sich die Wirkung, wenn der Regler nach links in den negativen Bereich gezogen wird. Sofern Sie das Bild später im Bildbearbeitungsprogramm weiterbearbeiten wollen, sollten Sie hier die Helligkeit nicht verändern. Die Tiefen und Lichter lassen sich – zum Beispiel in Photoshop – wesentlich komfortabler einstellen.

▲ Abbildung 4.26 (links)

Gemäßigte Einstellungen geben das Bild natürlich und etwas weicher wieder.

▲ Abbildung 4.27 (rechts)

Mit dem Anziehen der Regler wird das Bild dagegen wesentlich kontrastreicher und erhält den typischen HDR-Look.

Tonwerte | Mit den Einstellungen im Reiter TONWERTE passen Sie die Tonwerte Ihres Bildes an. Verwenden Sie diese Funktionen eher sparsam, vor allem, wenn Sie Ihr Bild noch im Bildbearbeitungsprogramm nachbearbeiten wollen, da Lichter und Tiefen beschnitten werden können und somit Tonwerte verloren gehen.

► Weißpunkt & Schwarzpunkt

Der Effekt dieser Anpassungen ist vergleichbar mit der Tonwertkorrektur in Photoshop. Wird der Regler nach rechts gezogen und damit der Wert erhöht, erhöht sich auch der Bildkontrast, jedoch auf Kosten einiger Tonwerte, die dabei verloren gehen. Das bedeutet, dass in den hellen Bereichen sogenannte Spitzlichter entstehen, während dunkle Bereiche zulaufen. Soll das Bild nach dem Tone Mapping beispielsweise als JPEG mit 8 Bit Farbtiefe ausgegeben werden, können die Tonwerte an dieser Stelle ihren letzten Schliff bekommen und mit satten Schatten und gezielten Spitzlichtern ausgestattet werden. Für eine Weiterverarbeitung ist es jedoch nicht ratsam, die Tonwerte jetzt schon zu beschneiden.

Histogramm

Das Histogramm zeigt eine Vorschau auf das Endergebnis der Tone-Mapping-Einstellungen und reflektiert somit die Verteilung der Tiefen und Lichter im fertigen Tonemapped-HDRI.

► Gamma

Über den Regler GAMMA passen Sie die Tonwerte der Mitten an. Wird der Regler nach rechts geschoben, erscheint das Bild insgesamt heller. Entsprechend dunkler wird das Bild beim Absenken des Wertes.



▲ Abbildung 4.28 (links)

Passen Sie die Tonwerte in Photomatrix möglichst wenig an, wenn Sie Ihr Bild noch nachbearbeiten wollen. Vor allem die Lichten sollten nicht beschnitten werden.

▲ Abbildung 4.29 (rechts)

Hier wurden die Tonwerte beim Finishing angepasst. Ein Blick ins Histogramm zeigt, dass Tiefen und Lichten beschnitten sind.

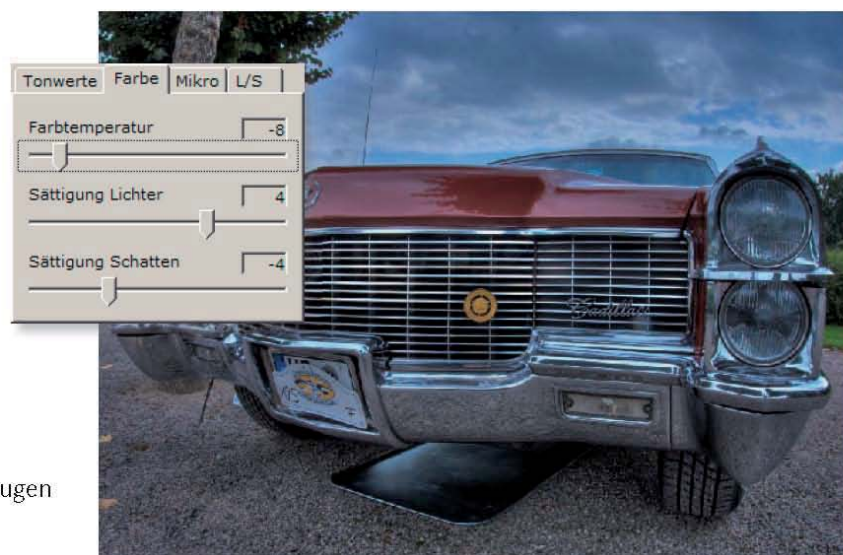
Farbe | Neu in Photomatrix Pro 2.5 sind die Regler für die Farbeinstellungen im Reiter FARBE. Dies war in den Vorgängerversionen nicht möglich. Damit bietet Photomatrix eine weitere Option zur abschließenden Bildkorrektur der HDR-Aufnahme an.

► Farbtemperatur

Dieser Regler lässt das Bild »wärmer« oder »kälter« erscheinen. Die Einstellungen reichen von -10 (Blau-Ton) über Null (original) bis hin zu +10 (Orange-Ton). Die Einstellungen wirken sich global, also auf das gesamte Bild aus.

Abbildung 4.30 ►

Durch Ziehen des Reglers FARBTEMPERATUR in den negativen Bereich wirkt das Bild insgesamt kühler.



► Sättigung Lichter & Sättigung Schatten

Hier wird die Sättigung der Lichter und der Schatten angepasst. Die Standardwerte (Null) ergeben eine neutrale Sättigung. Positive Werte (Regler nach rechts) erhöhen die Sättigung, und negative Werte (Regler nach links) reduzieren sie.



◀ **Abbildung 4.31**

Wird die Farbtemperatur angehoben, erhält das Bild einen Gelb-Orange-Farbtönen und wirkt wärmer. Mit Hilfe der Regler SÄTTIGUNG LICHTER und SÄTTIGUNG SCHATTEN lässt sich der Effekt noch anpassen.

Mikro | Die beiden Regler für die Mikro-Einstellungen haben in der Version 2.5 einen eigenen Reiter erhalten. Unter der gleichen Bezeichnung sind diese in Version 2.4 direkt über dem Histogramm zu finden.

► Mikrokontrast

Mit dieser Einstellung wird die Betonung von Bilddetails beeinflusst. Ein Absenken des Wertes in den negativen Bereich sollten Sie dann anwenden, wenn Sie ein etwaiges Bildrauschen reduzieren wollen oder wenn die Betonung von Bilddetails schlichtweg nicht gewünscht ist.



► Mikrokontrast glätten

Sind die Bilddetails bereits stärker betont, können Sie mit dem Regler MIKROKONTRAST GLÄTTEN die lokale Kontrastverstärkung absenken. Dabei wird auch das Rauschen vermindert und lässt das Bild insgesamt geschliffener aussehen.



TIPP

Bei der 100%-Vergrößerung sollten Sie einen Bildausschnitt wählen, der auch Details enthält. Die Effekte der Mikro-Einstellungen lassen sich nicht auf einer relativ detailarmen Fläche wie dem Himmel anzeigen und beurteilen.

◀ **Abbildung 4.32**

Das Bildrauschen können Sie bekämpfen, indem Sie den Regler MIKROKONTRAST senken und den Regler MIKROKONTRAST GLÄTTEN anheben.

▼ **Abbildung 4.33 (links)**

Als Standardeinstellung stehen die Regler im Reiter L/S auf Null. Als Ausgangswerte sollten Sie diese Einstellungen auch beibehalten und nur bei Bedarf beziehungsweise im Rahmen des Finishings anheben.

▼ **Abbildung 4.34 (rechts)**

In diesem Bild hat die Anhebung des Wertes LICHTER GLÄTTEN in Kombination mit SCHATTEN BESCHNEIDEN die größten Auswirkungen auf das Bild und lässt es am kontrastreichsten erscheinen. Lichter und Schatten wurden dabei allerdings beschnitten.

L/S: Lichter/Schatten | Neu in der Photomatrix-Version 2.5 sind die Regler unter dem Reiter L/S. Als Standardeinstellung stehen die Regler auf Null, was sich an den Werten des Original-HDR1 orientiert.

► **Lichter glätten**

Dieser Regler reguliert den Kontrast in den Lichtern. Sie können damit beispielsweise graue Wolken anheben oder Lichteffekte, sogenannte Halos, reduzieren. Ein Auge sollten Sie jedoch immer auf den gesamten Bildeindruck haben, da es beim LICHTER GLÄTTEN in den hellen Bildbereichen zu einem Verlust an Zeichnung und Details kommen kann.

► **Schatten glätten**

Der Kontrast in den Schatten kann mit diesem Regler reduziert werden. In der Praxis wird dies eher selten angewendet, da auch hier mit einem Verlust an Zeichnung zu rechnen ist und somit ein insgesamt weicherer Gesamteindruck entsteht. Bildbearbeitungsprogramme wie Photoshop bieten an dieser Stelle erheblich mehr Korrektur- und Anpassungswerkzeuge, die darüber hinaus auch partiell eingesetzt werden können.

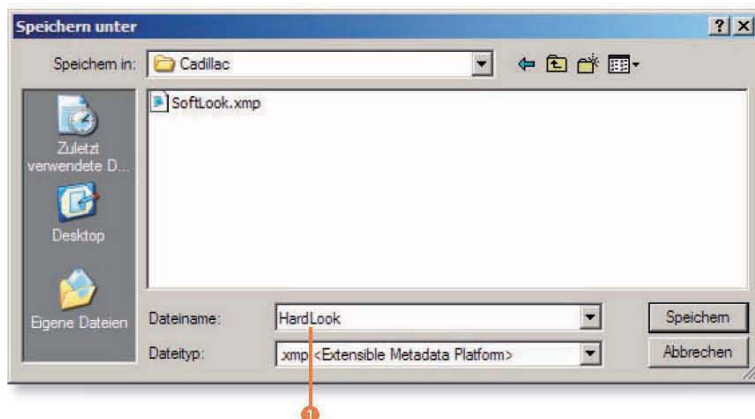
► **Schatten beschneiden**

Abschließend lassen sich mit diesem Regler noch die Schatten beschneiden. Das kann hilfreich sein, wenn in den Schatten ein Rauschen vorkommt oder der Effekt der Beschneidung gewünscht wird.



4.3.3 Bild und Tone-Mapping-Einstellungen speichern

Bevor das Tone Mapping mit einem Klick auf den Ok-Button auf das HDR-Bild angewendet wird, können Sie Ihre Tone-Mapping-Einstellungen in einer XMP-Datei abspeichern.



Das Tone Mapping lässt sich sowohl auf eine Vorschau der Datei als auch auf die geöffnete Datei anwenden. Wenn die HDR-Datei vor dem Tone Mapping geöffnet war, werden die Einstellungen mit Ok bestätigt, und Photomatix wendet das Tone Mapping auf die geöffnete Datei an. Je nach Rechnerleistung kann dies einige Sekunden dauern. Das Ergebnis ist anschließend im Hauptfenster von Photomatix zu sehen, und Sie müssen es nur noch an der gewünschten Stelle abspeichern.

Wenn die HDR-Datei nicht geöffnet war, sondern eine Vorschau generiert wurde, um Ressourcen zu sparen, wendet Photomatix das Tone Mapping über einen Zwischenschritt auf die Datei an und speichert eine Kopie. Der Dateinamen-Vorschlag enthält in diesem Fall keinen Hinweis auf das Tone-Mapping-Verfahren.

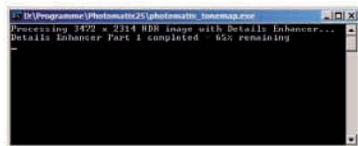
4.3.4 Tone Compressor

Alternativ zur Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER kann unter Photomatix der global arbeitende Algorithmus TONE COMPRESSOR eingesetzt werden. Bei dieser Methode wirken sich sämtliche Einstellungen global auf alle Bilddetails aus. Im Ergebnis ist die Methode DETAILS ENHANCER meist attraktiver. Ein Vorteil von TONE COMPRESSOR ist, neben der kürzeren Bearbeitungszeit, die Tatsache, dass dabei keine Lichteffekte (Halos) erzeugt werden.



▲ **Abbildung 4.38**

War die HDR-Datei nur als Vorschau geöffnet, werden die Tone-Mapping-Einstellungen über einen Zwischenschritt auf die Datei angewendet. Über FORTSCHRITT IN TERMINAL-FENSTER ANZEIGEN können Sie sich eine Prozent-Fortschrittsanzeige des Tone Mappings einblenden lassen.



▲ **Abbildung 4.35**

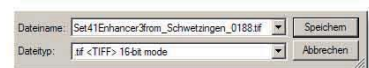
Die Buttons im Feld EINSTELLUNGEN sind für das Aufrufen und Abspeichern der Tone-Mapping-Einstellungen zuständig.

▲ **Abbildung 4.36**

Bei der Vergabe einer Datei-Bezeichnung für die XMP-Datei sollten Sie einen Namen wählen, der Bezug auf das Tone-Mapping-Ergebnis nimmt ¹, um Ihre Dateien schnell wiederzuerkennen.

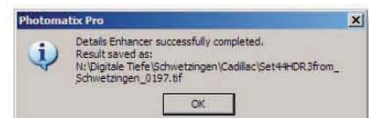
TIPP

Die Tone-Mapping-Einstellungen können auch noch nach der Bestätigung durch den OK-Button unter HDR • EINSTELLUNGEN SPEICHERN abgespeichert werden. Das Bild darf nur noch nicht geschlossen sein. In diesem Fall bietet Photomatix den Bildnamen als XMP-Dateinamen an.



▲ **Abbildung 4.37**

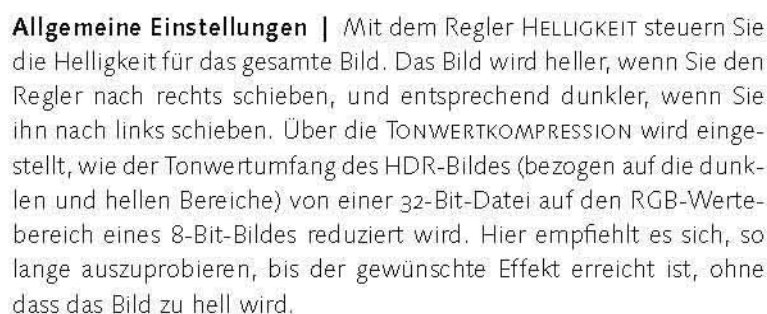
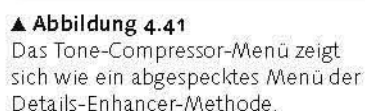
Photomatix schlägt einen Dateinamen vor, aus dem herauszulesen ist, mit welchem Tone-Mapping-Verfahren gearbeitet wurde.



▲ **Abbildung 4.39**

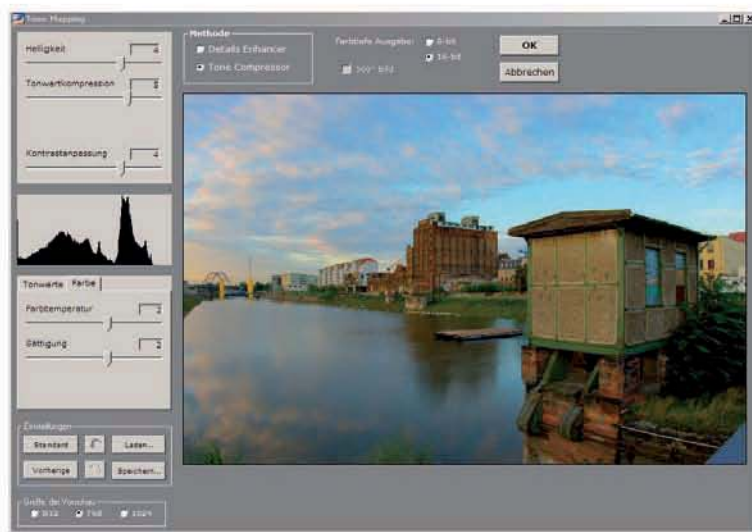
Das war es. Das Tonemapped-HDR ist als 16-Bit-TIFF-Datei abgespeichert.

Abbildung 4.40 ►
Nach der Übergabe des HDR-Bildes an den Tone-Mapping-Dialog markieren Sie im Feld **METHODE** am oberen Rand **TONE COMPRESSOR**. Als Standard sind sämtliche Regler auf Null gestellt.



Tonwerte und Farbe | Diese beiden Reiter sind Ihnen schon von der Methode DETAILS ENHANCER her bekannt. Die Regler WEISSPUNKT und SCHWARZPUNKT im Reiter TONWERTE haben denn auch dieselben Funktionen, also das Erzeugen von Spitzlichtern und das gezielte Zulaufenlassen der Tiefen. Insgesamt wirkt das Bild nach dem Einsatz der Regler kontrastreicher.

116 | 4 HDR-Bilder erzeugen



◀ **Abbildung 4.42**

Die Ergebnisse des TONE COMPRESSOR sind nicht so spektakulär wie die der Methode DETAILS ENHANCER. Motive, die viele Details beinhalten und von sich aus schon sehr kontrastreich sind, lassen sich mit dieser Methode aber gut bearbeiten. Mit den richtigen Einstellungen lässt sich eine etwas natürlichere Stimmung erzeugen. Einen Versuch ist die Methode vor allem dann wert, wenn sich bei der Anwendung anderer Algorithmen Halos zeigen.

4.4 Photomatrix: Exposure Blending

Neben der HDR-Methode gibt es eine weitere Möglichkeit, den Dynamikumfang eines Bildes zu erhöhen, und zwar die Dynamic-Range-Increase-Technik (DRI), auch als Exposure Blending bezeichnet.

Mini-Glossar

DRI: Steht für *Dynamic Range Increase* und bezeichnet eine Bearbeitungsmethode, die aus unterschiedlich belichteten Aufnahmen mittels Ebenen und Masken ein Bild mit einem erhöhten Kontrast erzeugt. Dabei werden keine 32-Bit-Dateien erstellt. Gerne wird DRI auch als Überbegriff für sämtliche Verfahren und Techniken zur Erweiterung des Dynamikumfangs eingesetzt.

Exposure Blending: Steht ebenfalls für die Verarbeitung unterschiedlich belichteter Aufnahmen, mit dem Ziel, diese so zu verarbeiten, dass in den Tiefen Zeichnung vorhanden ist und gleichzeitig die Lichter nicht ausfressen.

HDR: Steht für *High Dynamic Range* und erstellt aus unterschiedlich belichteten Aufnahmen eine 32-Bit-Datei, die anschließend im Rahmen des Tone-Mapping-Verfahrens zu einem 16- oder 8-Bit-Bild heruntorgerechnet wird. HDR ist eine eigenständige Technik, die spezielle Software benötigt. Aus diesem Grund wird zwischen HDR, DRI und Exposure Blending unterschieden, die beiden letzteren Verfahren sind hier gleichgesetzt.



▲ **Abbildung 4.43**

Ob nun als DRI oder Exposure Blending bezeichnet, beide Methoden haben dasselbe Ziel: den Dynamikumfang eines Bildes zu erweitern – in diesem Fall aus gerade mal drei unterschiedlich belichteten Aufnahmen. Oben, von links nach rechts: f3,5, 15 sek, ISO 100; f3,5, 4 sek, ISO 100; f3,5, 1 sek, ISO 100

Workshop

In Kapitel 7 finden Sie eine detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie eine Belichtungsreihe zu einer Aufnahme mit erhöhtem Dynamikumfang zusammengefügt wird.

4.4.1 Merkmale des Exposure Blendings

Mittels Exposure Blending werden die jeweils optimal belichteten Bereiche einer Belichtungsreihe zu einem Bild zusammengesetzt. Das heißt, dass die hellen Bereiche aus den unterbelichteten Aufnahmen und die dunklen Bereiche aus den überbelichteten Aufnahmen zusammengefügt werden. Die Mitteltöne stammen aus der optimal belichteten Aufnahme. Im Ergebnis entsteht ein Bild, das in jedem Bereich Zeichnung aufweist. Dabei wird – im Gegensatz zur HDR-Technik – keine 32-Bit-Datei benötigt oder im Laufe des Prozesses erstellt. Für das Exposure Blending benötigen Sie lediglich ein Bildbearbeitungsprogramm, das Ebenen und Masken unterstützt. Das vollmanuelle Bearbeiten der Aufnahmen, vor allem die Maskierungsarbeiten, ist jedoch mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden. Darüber hinaus sind genaue Kenntnisse der digitalen Bildbearbeitung und ein sicherer Umgang mit dem eigenen Bildbearbeitungsprogramm Voraussetzung. Die Merkmale kurz zusammengefasst:

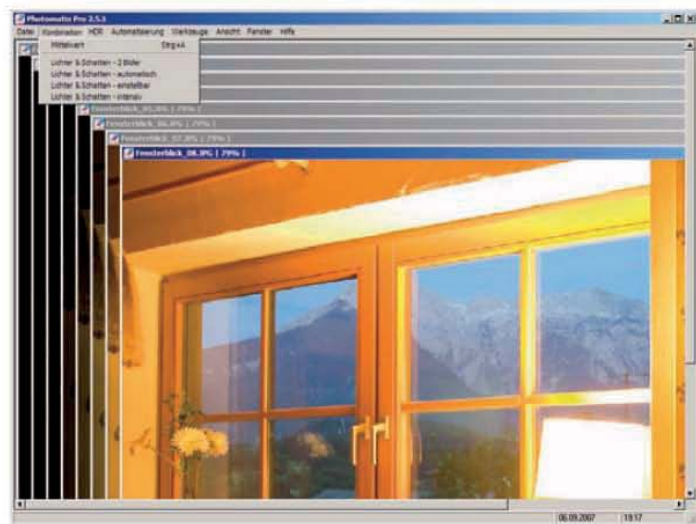
- ▶ Es werden keine 32-Bit-Dateien benötigt oder erstellt.
- ▶ Es bedarf keiner speziellen HDR-Software.
- ▶ RAW-Dateien müssen vor der Bearbeitung als TIFF- oder JPEG-Bild gespeichert werden.
- ▶ Der Anwender hat die völlige Kontrolle, da kein Vorgang automatisiert abläuft. Es ist jedoch mit einem erheblichen Zeitaufwand zu rechnen.
- ▶ Rauschen lässt sich während der Bildbearbeitung reduzieren.
- ▶ Die Ergebnisse des Exposure Blendings wirken meist natürlicher als die Tonemapped-HDR-Bilder.

Mittlerweile gibt es natürlich auch für diese Methode Software und Tools, die die aufwendige Handarbeit übernehmen und ordentliche Ergebnisse abliefern. Die HDR-Software Photomatix Pro ist eine davon.

4.4.2 Exposure Blending mit Photomatix Pro

Photomatix bietet insgesamt fünf Methoden zur Kombination unterschiedlich belichteter Aufnahmen an. Drei der Methoden arbeiten vollautomatisch, nachdem die Ausgangsaufnahmen ausgewählt wurden, und zwei der Methoden lassen Einstellungen zu, die Sie mit Hilfe einer Vorschau anpassen können.

Um die Aufnahmen mit einer Exposure-Blending-Methode zu verarbeiten, müssen Sie zunächst alle Bilder in Photomatix öffnen. Sie können sowohl 8- als auch 16-Bit-Bilder verwenden.



▲ **Abbildung 4.44**

Die Beispielaufnahmen: ein fotografischer Blick aus dem Fenster kurz vor Eintreten der Dunkelheit. Insgesamt eine schwierige Lichtsituation, da außer der Stehlampe und dem natürlichen Restlicht keine weitere Lichtquelle vorhanden war. Die Belichtungsreihe besteht aus neun Einzelaufnahmen mit ISO 100, f5,6 und je einer Belichtungsstufe Unterschied.

◀ **Abbildung 4.45**

Unter dem Menüpunkt KOMBINATION wählen Sie die gewünschte Exposure-Blending-Methode aus.

Im Einzelnen stehen die folgenden Methoden für das Exposure Blending zur Verfügung:

▼ **Abbildung 4.46**

Das Ergebnis der Methode MITTELWERT wirkt in diesem Beispiel etwas flau. Das liegt am hohen Kontrastumfang der zugrundeliegenden Belichtungsreihe.



Mittelwert | Die Methode arbeitet vollautomatisch. Nach dem Öffnen der Aufnahmen und der Auswahl MITTELWERT ($\text{[Strg]} / \text{[⌘]} + \text{[A]}$) unter dem Menüpunkt KOMBINATION wird das Exposure Blending gestartet. Es gibt keine weiteren Einstellmöglichkeiten und auch keine Vorschau.

Die Methode MITTELWERT wendet auf jeden Bildpunkt dieselbe Mittelwertformel an. Dabei wird die Lage der Pixel, also ob sie in hellen oder dunklen Bildbereichen liegen, nicht berücksichtigt. Zwar reduziert die Methode das Bildrauschen, der gewünschte Effekt der Kontrasterweiterung hält sich jedoch in Grenzen. Dafür arbeitet die MITTELWERT-Methode recht flott.

Nachdem die Berechnungen beendet sind, erscheint das fertige Bild in einem neuen Fenster und erhält automatisch die Dateibezeichnung MITTELWERT.

TIPP

Die Ausgangsdateien können geöffnet bleiben, während alle fünf Methoden abgearbeitet werden. Das spart Zeit, und Sie können die Ergebnisse am Ende gegenüberstellen und vergleichen.

Lichter & Schatten – 2 Bilder | Nur bei dieser Methode gibt es eine Begrenzung bei der Anzahl der Ausgangsbilder: Sie arbeitet mit nur zwei Bildern, so dass die Berechnungen entsprechend schnell vonstatten gehen. Wie bei allen Methoden des Exposure Blendings öffnet sich das fertige Bild über den schon geöffneten Ausgangsdateien und erhält automatisch den Namen der Methode. Das spart Zeit und ist recht hilfreich beim späteren Vergleich der Ergebnisse.

Abbildung 4.47 ►

Ein erstaunlich gutes Ergebnis liefert die Verrechnung der dritten und sechsten Aufnahme aus der Belichtungsreihe mit LICHTER & SCHATTEN – 2 BILDER. Der Unterschied beträgt drei Belichtungsstufen.



Lichter & Schatten – automatisch | Diese Methode könnte man auch als »Auf gut Glück« bezeichnen: Je nach Motiv, Kontrastumfang und Größe der Belichtungsreihe variieren die Ergebnisse stark. Eine Empfehlung, für welche Kombination die Methode am besten geeignet ist, lässt sich kaum geben. Letztendlich spielt der eigene Geschmack die entscheidende Rolle.



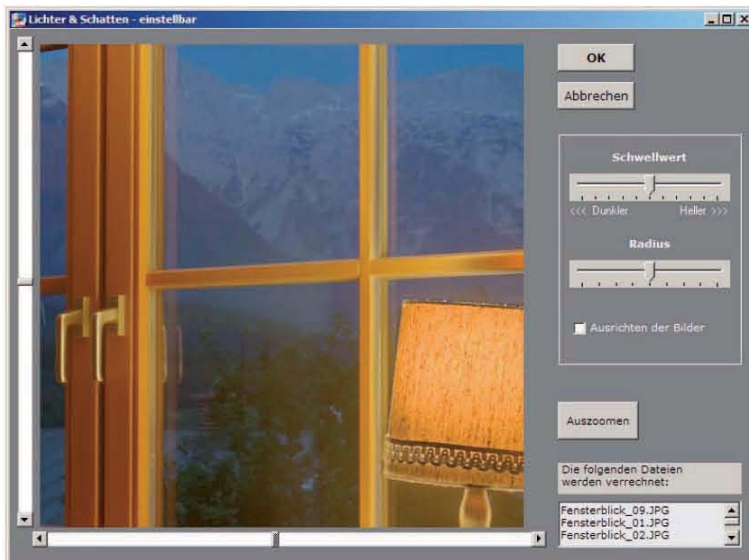
▲ **Abbildung 4.48**

Die Arbeitszeit für die Verrechnung von neun Aufnahmen hält sich in Grenzen ❶, vor allem, wenn ein schneller Rechner zum Einsatz kommt.

◀ **Abbildung 4.49**

Etwas hell und flau wirkt das Ergebnis der Automatik. Einstellmöglichkeiten und Vorschau gibt es keine. Das erhöht den Spannungsfaktor, geht jedoch sehr schnell von der Hand.

Lichter & Schatten – einstellbar | Sämtliche Lichter&Schatten-Methoden setzen adaptive Algorithmen ein, um die Details der Belichtungsreihe verschieden zu gewichten, auszuwählen und zu überblenden. Bei der einstellbaren Methode haben Sie Einfluss auf das Ergebnis, indem Sie den SCHWELLWERT und den RADIUS verändern.



◀ **Abbildung 4.50**

Das Einzoomen in die Vorschau hilft bei der Beurteilung der Einstellungen.

Der SCHWELLWERT regelt die tendenzielle Über- beziehungsweise Unterbelichtung der Überblendung. Die Erhöhung des RADIUS steigert den Schärfeeindruck sowie die Überblendungsgenauigkeit. Je größer Sie den RADIUS einstellen, desto mehr steigt die Gefahr, dass Lichthöfe entstehen.

Abbildung 4.51 ►
Trotz mehrerer Versuche mit LICHTER & SCHATTEN – EINSTELLBAR war in diesem Beispiel nicht wesentlich mehr als bei automatischen Methoden herauszuholen.

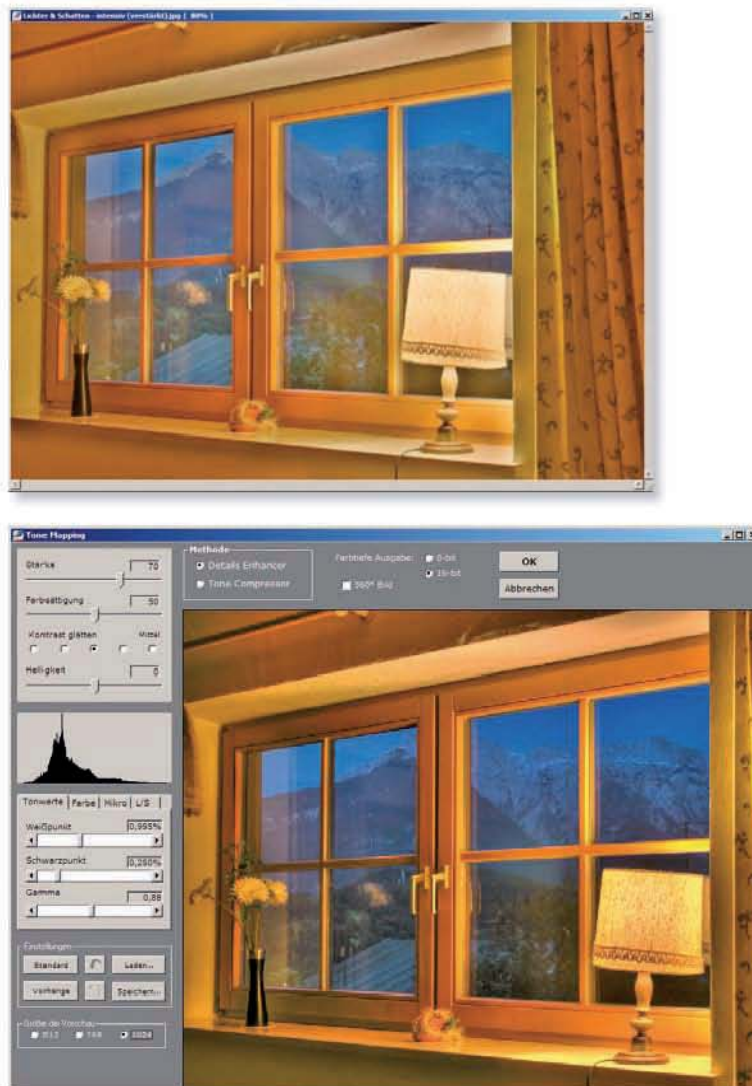


Lichter & Schatten – intensiv | Aufgrund der langen Bearbeitungszeit lässt sich diese Methode nur auf 8-Bit-Dateien anwenden. Selbst die Aktualisierung der Vorschau nimmt einige Zeit in Anspruch. Methode und Präzision der Verrechnung lassen sich verstärken, was natürlich die Rechenzeit erhöht. Nach dem Starten der Anwendung gibt eine Verlaufsanzeige Aufschluss über den Stand der Dinge.

Abbildung 4.52 ►
Wird zusätzlich zur Methode VERSTÄRKT die PRÄZISION erhöht, vervielfacht sich die geschätzte Rechenzeit. Für 16-Bit-Dateien ist diese Methode nicht geeignet.



Die Methode LICHTER & SCHATTEN – INTENSIV eignet sich für die Umsetzung eines großen Kontrastumfangs am besten. Voraussetzung ist eine Belichtungsreihe mit wenigstens fünf Aufnahmen, die den gesamten Kontrastumfang abdecken.



◀ **Abbildung 4.53**

Das Ergebnis von LICHTER & SCHATTEN – INTENSIV zeigt einen großen Detailumfang, der dem Tonemapped-HDR am nächsten kommt (oben). Unten zum Vergleich die Umsetzung als HDR mit der Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER.

Häufig werden nicht nur eine oder zwei Belichtungsreihen erstellt, sondern eine ganze Batterie an Aufnahmen wartet auf die Verarbeitung. Da sollte eine hilfreiche Automatik nicht fehlen. Für die Verarbeitung großer Dateien und mehrerer Belichtungsreihen empfiehlt es sich, die Batch-Funktion von Photomatix zu nutzen. Damit können Sie beispielsweise HDR-, Tone-Mapping- und Exposure-Blending-Methoden in einer einzigen Arbeitssitzung auf eine Belichtungsreihe anwenden. Somit wird ein direkter Vergleich der Ergebnisse möglich.

4.5 Photomatrix: Die Batch-Verarbeitung

TIPP

Sofern Sie Photomatrix Pro 2.4 für Windows installiert haben, sollten Sie kostenlos updaten. Version 2.4 enthält einen Bug, der dafür sorgt, dass die Batch-Verarbeitung von RAW-Dateien nach etwa 36 Belichtungsreihen abbricht. Dies wurde mit Version 2.5 behoben.

Abbildung 4.54 ►

Mit Hilfe des Batch-Didialogs von Photomatrix lassen sich fast alle Aufgaben effektiv und zeitsparend erledigen.



Abbildung 4.55

Dateien für die Batch-Verarbeitung vorbereiten: Die einzelnen Aufnahmereihen sind in Ordner sortiert, deren Bezeichnungen Auskunft über die Anzahl der Bilder in jeder Belichtungsreihe geben.

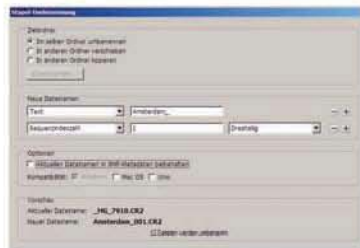
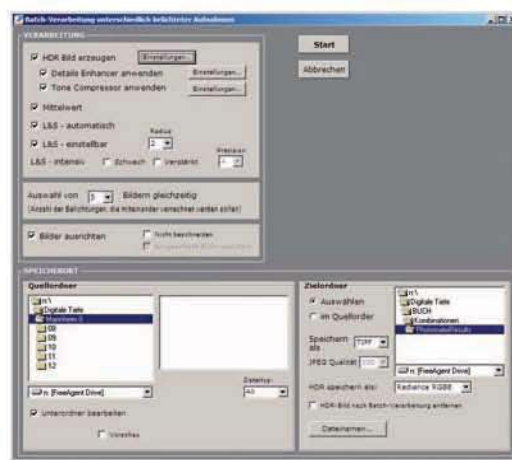


Abbildung 4.56

Bilder umbenennen: zu Anfang der Aufnahmeort, gefolgt von der durchlaufenden Nummerierung. Das ist meist ausreichend, und die Automatik von Photomatrix kann damit perfekt umgehen.

Es bedarf einiger Übung, bis sich ein Gefühl für die unterschiedlichen HDR-, Tone-Mapping- und Exposure-Blending-Methoden sowie die zahlreichen Einstellmöglichkeiten und deren Auswirkungen entwickelt hat. Dabei ist es durchaus sinnvoll, wenn Sie die Arbeitsgänge und Methoden einzeln durchführen und beurteilen. Sobald Sie hier eine gewisse Routine entwickelt haben, sollten Sie die Automatisierung von Photomatrix ins Auge fassen: Mit der Batch-Verarbeitung lassen sich viele Dateien und zahlreiche Methoden, Kombinationen und Einstellungen in einem einzigen Arbeitsgang durchführen.



Batch-Verarbeitung: der Workflow | Nachdem die Einstellungen getroffen sind und die Automatisierung gestartet ist, arbeitet Photomatrix die Aufträge ab. Sie können dabei eine oder mehrere Belichtungsreihen mit unterschiedlichen Methoden behandeln lassen sowie verschieden große Belichtungsreihen, die sich in Unterordnern befinden, verarbeiten. Außerdem können Sie Dateiformate für die Verarbeitung filtern und bei Bedarf gleich konvertieren.

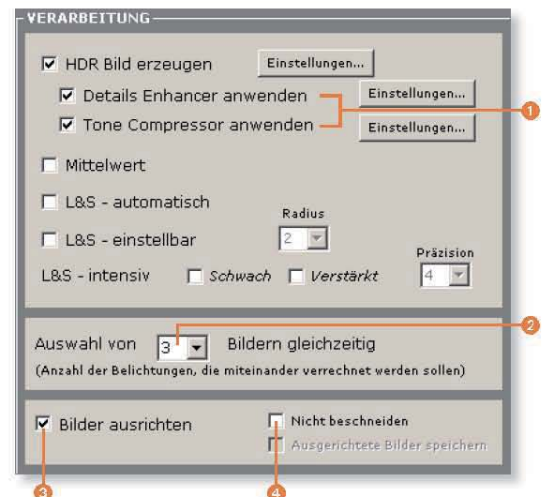
Je nach Umfang des Batch-Auftrags bleibt Ihnen dabei ausreichend Zeit für andere Tätigkeiten. Große Archive sollten Sie beispielsweise über Nacht verarbeiten lassen, da der Rechner doch einiges an Ressourcen in Anspruch nimmt und dadurch in aller Regel das normale Arbeiten mit anderen Anwendungen beeinträchtigt ist.

Dateien umbenennen | Wenn Sie Ihre Bilder vor der Batch-Verarbeitung umbenennen wollen, beachten Sie, dass Photomatrix die Bilder in alphabetischer Reihenfolge verarbeitet. Falls die Umbenennung im Rahmen einer Dateikonvertierung durchgeführt werden soll, wird neben dem Dateinamen eine durchlaufende Nummerierung angefügt. Zum Beispiel: AMSTERDAM_01.DNG, AMSTERDAM_02.DNG ... usw.

Es ist wichtig, dass Sie die Aufnahmen so durchnummerieren, wie sie aufgenommen wurden. Auf keinen Fall also sollten Sie die Aufnahmen anhand der Belichtung sortieren und umbenennen. Beispiel: UEBERBELICHTET_01.DNG, UNTERBELICHTET_01.DNG ... usw.

Ordner mit mehreren Belichtungsreihen verarbeiten | Im Fenster Verarbeitung legen Sie fest, welche Tone-Mapping-Algorithmen zum Einsatz kommen ¹, wie viele Bilder verrechnet werden ², und ob Photomatrix sie automatisch ausrichten ³ und beschneiden ⁴ soll. Über die Buttons EINSTELLUNGEN... können Sie die Methoden noch anpassen.

Im Beispiel wird ein Ordner verarbeitet, der zahlreiche Belichtungsreihen mit jeweils drei Aufnahmen enthält. Für das Tone Mapping kommen sowohl der DETAILS ENHANCER als auch der TONE COMPRESSOR zum Einsatz, das heißt, Sie bekommen zwei Ergebnisse und können sie direkt vergleichen.



Einstellungen: HDR Bild erzeugen | Die Einstellungen für die HDR-Konvertierung sind schnell erledigt, wenn Sie mit RAW-Aufnahmen arbeiten. Photomatrix liest die Informationen dann einfach aus den Metadaten aus. Andernfalls ist es erforderlich, dass Sie im Feld BELICHTUNGSABSTAND IN EV-SCHRITTEN die Belichtungsunterschiede zwischen den Einzelbildern angeben.

Die Option VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN sollten Sie nicht pauschal anwählen, da es zu Qualitätseinbußen kommen kann. Verarbeiten Sie im Zweifelsfall einzelne Belichtungsreihen, auf denen Bewegung vorkommt, gesondert zu einem HDRI.

Der Punkt GROSSE BILDER STREIFENWEISE BEARBEITEN kommt nur zum Einsatz, wenn Sie mit sehr großen TIFF-Bildern arbeiten, beispielsweise bei einem Panorama. Die Bilder werden dann stückweise – in Streifen – in den Hauptspeicher geladen. Es werden also immer nur so viele Daten in den Speicher geladen, wie dieser aufnehmen kann.

Abschließend können Sie noch den WEISSABGLEICH korrigieren und den FARBRAUM für das HDR-Bild einstellen. Denken Sie daran, dass Sie für eine optimale Bildqualität den Farbraum während des gesamten Prozesses nicht wechseln sollten. Im Beispiel wurde der Weißabgleich schon bei der Aufnahme optimiert und muss ebenso wie der Farbraum nicht geändert werden.

Abbildung 4.58 ►

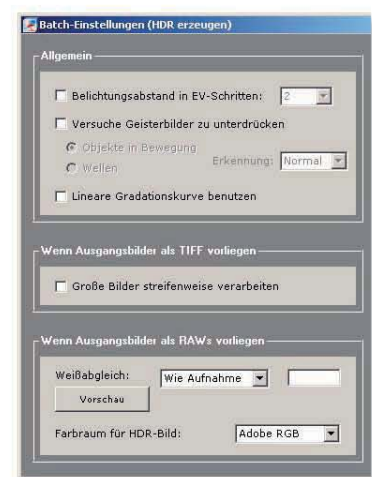
Die Einstellungen für die HDR-Generierung: Für das Verarbeiten von RAW-Dateien müssen Sie in der Regel nichts einstellen.

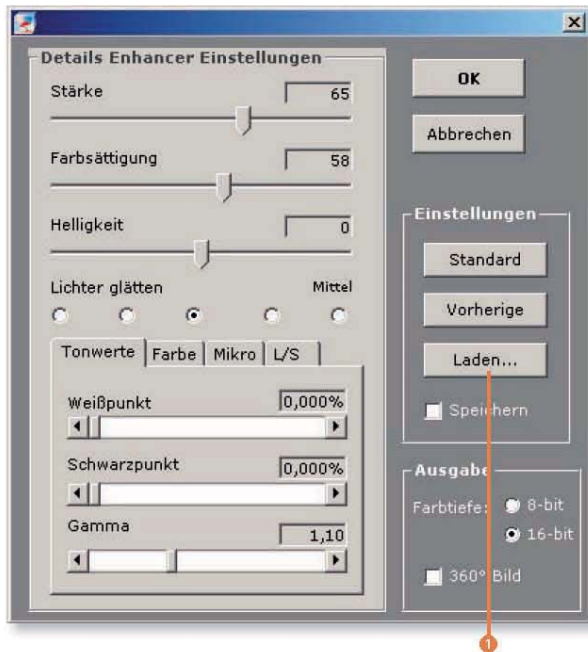
▼ Abbildung 4.57

Auf die intensive Verarbeitung von Lichtern und Schatten L&S – INTENSIV wird in diesem Fall verzichtet, da die Bilder für diese Methode als JPEG vorliegen müssen.

TIPP

Die Option VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN sollten Sie nur einsetzen, wenn es unbedingt nötig ist. Gleichförmige Wellen, beispielsweise am Wasser, oder Wolken, die am Himmel entlangziehen, werden meist auch ohne die Einstellung zur Geisterbild-Unterdrückung sehr gut umgesetzt.





▲ **Abbildung 4.59**

Die Einstellungen für die Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER. Sie können auch Einstellungen aus früheren Bearbeitungen laden ❶.

HINWEIS

Sämtliche Kombinationsmethoden können keine RAW-Aufnahmen verarbeiten. Darüber hinaus kann die Methode L&S – INTENSIV aufgrund der langen Bearbeitungszeit nur 8-Bit-Dateien verrechnen. Um alle Methoden auf einmal im Batch-Verfahren zu verwenden, sollten die Ausgangsdateien im 8-Bit-Format vorliegen. Die Ergebnisse sind jedoch häufig sehr bescheiden und lassen sich mit Hilfe einiger Bildbearbeitungstricks mindestens genauso gut erstellen.

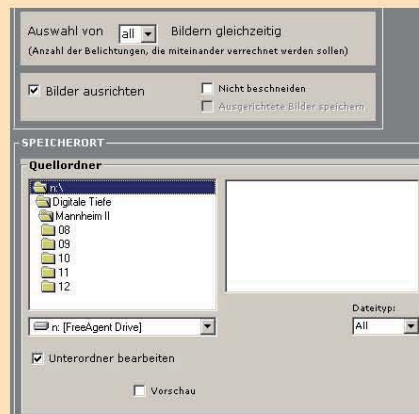
Details Enhancer und Tone Compressor | Bevor Sie die Batch-Verarbeitung von Photomatix starten, empfiehlt es sich, je eine Belichtungsreihe aus den Serien von Hand zu bearbeiten. Sie können dann Ihre Tone-Mapping-Einstellungen als XMP-Datei abspeichern und müssen sie für die Batch-Verarbeitung nur noch laden.

Für die Methoden MITTELWERT und L&S – AUTOMATISCH können Sie keine Einstellungen vornehmen. Bei L&S – EINSTELLBAR lässt sich der Radius auf einen Wert zwischen 2 und 10 einstellen. Je höher dieser Wert liegt, desto stärker sind der Schärfeeindruck und die Überblendungsgenauigkeit. Negativ kann sich dabei allerdings die Bildung von Lichthöfen auswirken. Den SCHWELLWERT können Sie im Rahmen der Batch-Verarbeitung nicht einstellen.

Große Belichtungsreihen verarbeiten

Wenn mehr als elf Ausgangsbilder vorliegen, nutzen Sie die Option ALL. In diesem Fall dürfen Sie in jedem Ordner natürlich nur eine Belichtungsreihe ablegen. Die Batch-Verarbeitung lädt dann sämtliche Bilder des Quellordners in alphabetischer Reihenfolge. In Kombination mit UNTERORDNER VERARBEITEN können Sie mehrere Belichtungsreihen mit einer unterschiedlichen Anzahl an Ausgangsaufnahmen automatisch

verarbeiten. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Bilder anhand ihres Formats zu sortieren. Dazu treffen Sie im Klappenmenü DATEITYP Ihre Auswahl.



◀ **Abbildung 4.60**

Die Option ALL in Verbindung mit UNTERORDNER BEARBEITEN dürfen Sie nur verwenden, wenn sich in jedem Ordner nur eine Belichtungsreihe befindet.

Ausgabe und Dateinamen | Im Dialog ZIELORDNER bestimmen Sie zum einen den Speicherort und das Format der Dateien und zum anderen die Dateinamen der fertigen Bilder. Die Ausgangsbilder bleiben selbstverständlich unverändert vorhanden.

Für eine bessere Übersicht empfiehlt es sich, die Ergebnisse im Quellordner zu speichern. Photomatix legt einen Unterordner an, der den Namen *PhotomatixResults* trägt. Letztendlich aber bleibt es natürlich Geschmackssache, wie und wo Sie Ihre die Dateien sortieren und ablegen.

Bei der Wahl des Formates spielen die Speicher-Ressourcen eine entscheidende Rolle. Das TIFF-Format ist aus Qualitätsgründen natürlich vorzuziehen, vor allem dann, wenn Sie die Bilder noch weiterbearbeiten wollen. Wenn Sie TIFF-Dateien abspeichern, wird aber der Bedarf an Speicherplatz extrem ansteigen, vor allem im Vergleich zu JPEG. Gerade wenn viele Belichtungsreihen mit sämtlichen Methoden verarbeitet werden sollen, empfiehlt es sich, über eine zusätzliche Festplatte nachzudenken, die den Speicher-Ansprüchen gerecht wird.

Mittels der Option HDR-BILD NACH BATCH-VERARBEITUNG ENTFERNEN löscht Photomatix am Ende der Batch-Verarbeitung das generierte HDR-Bild, das ja nur einen Zwischenschritt vor dem Tone Mapping darstellt. Wollen Sie jedoch später einzelne Bilder einem separaten Tone Mapping unterziehen, muss der gesamte Prozess der HDR-Generierung erneut durchlaufen werden. Wenn es also keine Engpässe beim Speicherplatz gibt, sollten Sie das HDR-Bild für weitere Anwendungen aufheben.

Unter dem Button DATEINAMEN... findet sich noch ein Dialog, mit dem Sie Einfluss auf die Informationen im Dateinamen nehmen können. Die Option SET-NUMMER ZUERST erzeugt den längsten Dateinamen, sie hat jedoch den Vorteil, dass einige Informationen zur Verarbeitung abzulesen sind. Bei der Erstellung großer Bildbestände kann das sehr hilfreich sein.

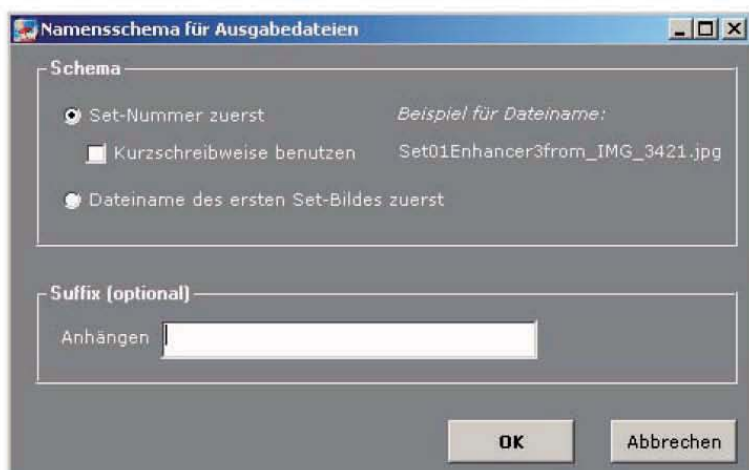
HINWEIS

Wenn die Bilder schon als JPEG gespeichert werden, dann sollten Sie nicht auch noch die JPEG QUALITÄT reduzieren. Mit jedem Komprimieren gehen Informationen verloren, die nicht wiederhergestellt werden können. Komprimieren, beispielsweise für das Internet, sollten Sie möglichst nur unter direkter Sichtkontrolle im Bildbearbeitungsprogramm.



▲ Abbildung 4.61

Das Speichern als TIFF-Datei ist dem im JPEG-Format vorzuziehen. Die Dateigröße der einzelnen Bilder wird sich jedoch erheblich auf die Speicherressourcen auswirken.



▲ Abbildung 4.62

Wer keine Probleme mit langen Dateinamen hat, kann sich anhand der Namensvergabe während der Automatisierung einige Informationen über die durchgeführten Bearbeitungen anzeigen lassen.

```

> Richte aus 3 Bilder, beginnend mit Amsterdam_040.CR2
> Erzeuge HDR-Bild aus 3 Bilder, beginnend mit
Amsterdam_040.CR2
> Wende Details Enhancer auf HDR-Bild an...
> Wende Tone Compressor auf HDR-Bild an...
> Decodiere 3 RAW Dateien, beginnend mit Amsterdam_043.CR2
> Richte aus 3 Bilder, beginnend mit Amsterdam_043.CR2
> Erzeuge HDR-Bild aus 3 Bilder, beginnend mit
Amsterdam_043.CR2
> Wende Details Enhancer auf HDR-Bild an...
> Wende Tone Compressor auf HDR-Bild an...
> Decodiere 3 RAW Dateien, beginnend mit Amsterdam_046.CR2
> Richte aus 3 Bilder, beginnend mit Amsterdam_046.CR2
> Erzeuge HDR-Bild aus 3 Bilder, beginnend mit
Amsterdam_046.CR2
> Wende Details Enhancer auf HDR-Bild an...
> Wende Tone Compressor auf HDR-Bild an...

**** Batch wurde ausgeführt - Ergebnisse im Ordner:
n:\Digitale Tiefe\07_Amsterdam\3\PhotomatrixResults

```

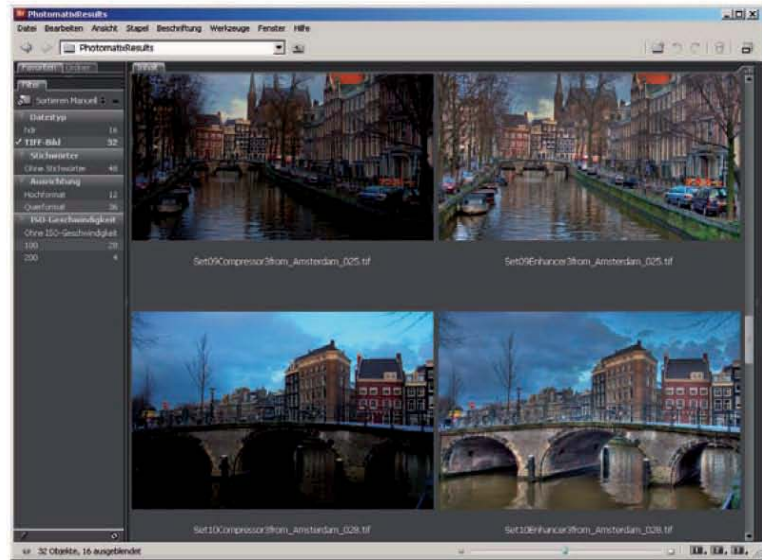
▲ Abbildung 4.63

Während der Verarbeitung zeigt Photomatrix ein Fenster mit Informationen zum Fortschritt der Automatisierung an. Nach Beendigung der Batch-Verarbeitung sind die fertigen Aufnahmen im Unterordner *PhotomatrixResults* abgelegt.

Abbildung 4.64 ►

Die Dateinamen geben Aufschluss über die angewendete Methode. Mit Hilfe der Sortierfunktion Ihres Bildmanagers können die HDR-Bilder ausgeblendet und die TIFF-Ergebnisse der beiden Methoden direkt miteinander verglichen werden.

Mit der Option *DATEINAME* DES ERSTEN SET-BILDES ZUERST wird der gemeinsame Bestandteil aller verwendeten Dateien als Basisname für die Ergebnisse verwendet und um die variablen Anteile ergänzt. Optional lässt sich dem Dateinamen noch ein Suffix anhängen.



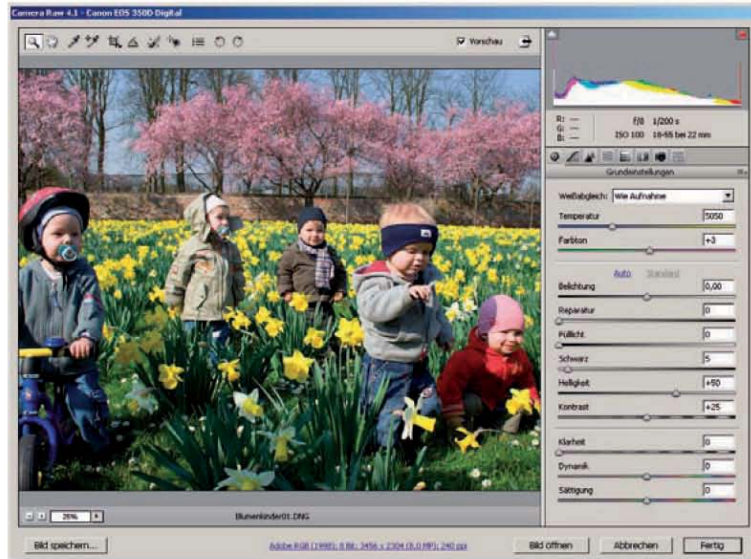
4.6 Photomatrix: Pseudo-HDR aus einem Bild

Photomatrix Pro bietet für die Erstellung eines Pseudo-HDR eine Automatik an, die nicht unerwähnt bleiben soll. Dafür müssen Sie nur die eine Bilddatei auswählen, aus der das HDR-Bild erzeugt werden soll, den Rest erledigt die Software. Diese Möglichkeit bietet sich an, wenn der RAW-Konverter noch nicht zu Ihren Standardwerkzeugen gehört oder wenn es einfach und schnell gehen soll.

Mehr Kontrolle beim Erzeugen von unechten Belichtungsreihen haben Sie, wenn Sie sie selbst herstellen – idealerweise anhand einer RAW-Aufnahme und mit Hilfe des RAW-Konverters. Zwar ist diese Methode zeitintensiver, liefert aber meist die besseren Ergebnisse, da die Möglichkeiten im RAW-Konverter einfach wesentlich umfangreicher sind. Einen Workshop zum Erstellen einer unechten Belichtungsreihe mit Camera Raw beziehungsweise Rawshooter finden Sie in Kapitel 7.

RAW-Dateien | Das Beispielbild ist eine RAW-Aufnahme, die eine Kleinkindergruppe in der Blumenwiese zeigt. Eine deckungsgleiche Belichtungsreihe, die man für ein echtes HDR-Bild benötigt, ließ sich in diesem Fall nicht realisieren.

Wenn Sie versuchen, einzelne RAW-Aufnahmen über DATEI • ÖFFNEN aufzurufen, verwandelt Photomatix die Datei automatisch in ein Pseudo-HDRI. Das HDRI bleibt auf dem Arbeitsplatz geöffnet und kann direkt an den Tone-Mapping-Dialog übergeben werden.



◀ **Abbildung 4.65**

Schon im RAW-Konverter ohne jegliche Einstellungen zeigt die Aufnahme ihr Potenzial für eine Verarbeitung zum farbenfrohen Tonemapped-(Pseudo-)HDRI.



▲ **Abbildung 4.66**

Beim Versuch, ein RAW-Bild zu öffnen, startet Photomatix automatisch die Konvertierung zum Pseudo-HDR.

JPEG- und TIFF-Dateien | Nicht-Raw-Dateien verwandeln Sie mit einem Klick unter AUTOMATISIERUNG • EINZELNE DATEIEN KONVERTIEREN in ein Pseudo-HDRI. Nachdem das HDR-Bild erstellt wurde, befindet es sich im Ordner *PhotomatixConversions* und kann über DATEI • ÖFFNEN für das Tone Mapping in das Arbeitsfenster geladen werden. Um einen HDR-Effekt aus einem einzigen Bild zu erreichen, müssen Sie das Tone Mapping insgesamt stärker einstellen.



▲ **Abbildung 4.67**

Über den Menüpunkt AUTOMATISIERUNG rufen Sie das Werkzeug zur Erstellung eines Pseudo-HDRI auf.

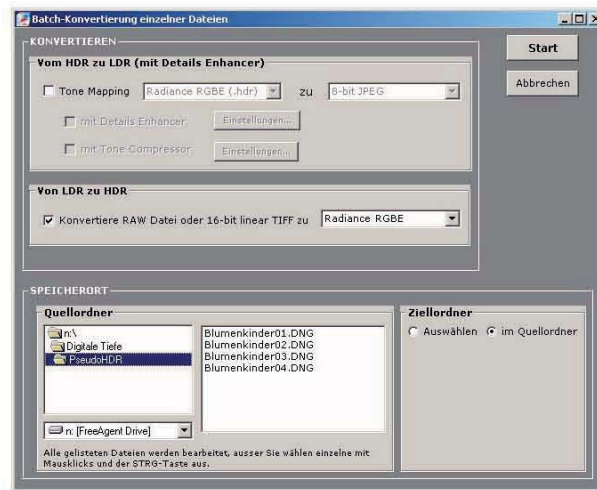
◀ **Abbildung 4.68**

Das Ergebnis als Tonemapped-HDRI kann mit einem HDR-Bild, das aus mehreren Belichtungen erstellt wurde, nicht mithalten. Wer jedoch auf den typischen HDR-Effekt verzichten kann, hat mit dem Werkzeug die Möglichkeit, den Kontrastumfang in Maßen anzuheben. Rechts sind die Tone-Mapping-Einstellungen zu sehen: FARBE, MIKRO und L/S blieben unverändert.

Abbildung 4.69 ►

Die Einstellungen für die HDR-Generierung beschränken sich auf die Auswahl des Formats. Neben dem Format RADIANCE RGBE kann die Aufnahme wahlweise auch als OPEN EXR-Datei generiert werden.

Automatisieren | Das Menü zur Verarbeitung einzelner Dateien lässt sich auch zur Batch-Verarbeitung einsetzen. Wenn Sie nur den betreffenden Ordner auswählen, ohne eine einzelne Datei zu markieren, arbeitet Photomatix sämtliche im Ordner liegenden Bilder automatisch ab. Für die Ergebnisse erstellt die Software einen Unterordner an einem von Ihnen gewählten Ort.



4.7 Das Photomatix-Plug-in für Photoshop

HINWEIS

Wenn Sie eine englischsprachige Version von Photoshop verwenden, legen Sie den Photomatix-Ordner in den Photoshop-Ordner *Plugins*.

Mit dem Tone-Mapping-Plug-in für Photoshop bietet Photomatix eine Anwendung an, die Sie direkt aus Photoshop heraus starten können. Voraussetzung ist allerdings die Photoshop-Version CS2 oder CS3.

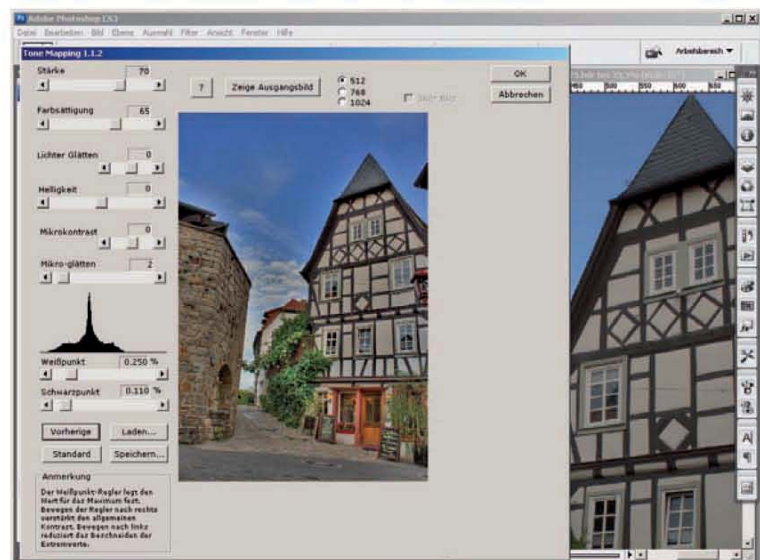


Abbildung 4.70 ►

Nach der Installation rufen Sie das Plug-in über den Menüeintrag **FILTER** in Photoshop auf.

Die Installation des Plug-ins ist relativ einfach und schnell erledigt. In der deutschsprachigen Photoshop-Version legen Sie den gesamten Plug-in-Ordner von Photomatrix in den Photoshop-Ordner `\Programme\Adobe\Adobe Photoshop CS2\Zusatzmodule`. Beim nächsten Start von Photoshop ist das Tone-Mapping-Plug-in dann im Menü unter FILTER zu finden.

Das Plug-in auf 32-Bit-HDR-Bilder anwenden | Um das Plug-in auf ein HDR-Bild anwenden zu können, muss eine 32-Bit-Datei in Photoshop geöffnet sein. Nachdem Sie das Plug-in über den Menüeintrag FILTER aufgerufen haben, steht Ihnen für das Tone Mapping nur die Methode DETAILS ENHANCER zur Verfügung. Die möglichen Einstellungen dazu entsprechen nahezu denen in der Vollversion von Photomatrix Pro.



▲ Abbildung 4.71

Der Dialog des Tone-Mapping-Plug-ins von Photomatrix mit fast allen bekannten Einstellmöglichkeiten. Zusätzlich lässt sich mit dem Button ZEIGE AUSGANGSBILD ein Rückblick anzeigen – quasi eine umgekehrte Vorschau.

Nach dem Bestätigen des OK-Buttons wird das Tone Mapping auf das HDR-Bild angewendet. Photoshop gibt das Bild jedoch weiterhin als 32-Bit-Datei aus. Das ist unnötig und hat zur Folge, dass fast alle Bearbeitungsmöglichkeiten von Photoshop nicht zur Verfügung stehen. Wandeln Sie das Bild daher zunächst in eine 16- oder 8-Bit-Datei um (unter BILD • MODUS • 8-BIT-KANAL.../16-BIT-KANAL...). Die Standardeinstellungen können Sie beibehalten, da die Tone-Mapping-Einstellungen schon vom Plug-in durchgeführt wurden.

Störungen vermeiden

Wenn Sie das Tone-Mapping-Plug-in direkt nach der HDR-Generierung durch Photoshop anwenden, kann es zu Bildstörungen kommen. Diese Störungen zeigen sich als schwarze Streifen im Foto oder durch ein insgesamt mattes und dunkles Erscheinungsbild. Um die Störungen zu vermeiden, setzen Sie den Wert für die BELICHTUNG unter ANSICHT • 32-BIT VORSCHAU EINSTELLUNGEN auf Null.



▲ Abbildung 4.72

Nach der Umwandlung in ein 8- oder 16-Bit-Bild können Sie das Bild mit den Photoshop-Werkzeugen weiterbearbeiten.

TIPP

Um Rauschen zu vermeiden, sollten Sie das Bild sehr leicht überbelichtet aufnehmen. Die leichte Überbelichtung können Sie später im RAW-Konverter wieder ausgleichen.

Das Plug-in auf 16-Bit-Bilder anwenden | Das Tone-Mapping-Plug-in lässt sich auch auf 16-Bit-Dateien anwenden. Als Ausgangsbild empfiehlt sich eine Datei im TIFF-Format, die über kein oder nur sehr geringes Rauschen verfügt, da das Tone Mapping ein bestehendes Rauschen verstärkt.

Idealerweise verwenden Sie eine RAW-Datei, die Sie in eine 16-Bit-TIFF-Datei konvertieren. Mit Hilfe der Korrekturmöglichkeiten im RAW-Konverter können Sie das Bild optimal für das Tone Mapping vorbereiten.

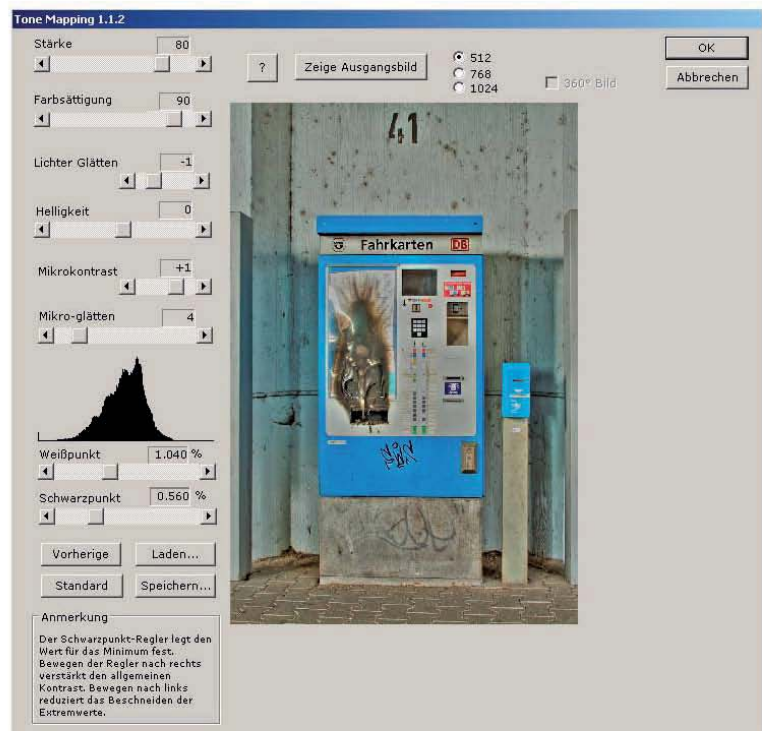


▲ **Abbildung 4.73 (links)**

Bei manchen Motiven kann das Tone Mapping von 16-Bit-Dateien durchaus interessante Effekte erzeugen.

▲ **Abbildung 4.74 (rechts)**

Der Tone-Mapping-Dialog bietet für die 16-Bit-Verarbeitung dieselben Einstellmöglichkeiten wie bei der 32-Bit-HDR-Verarbeitung.

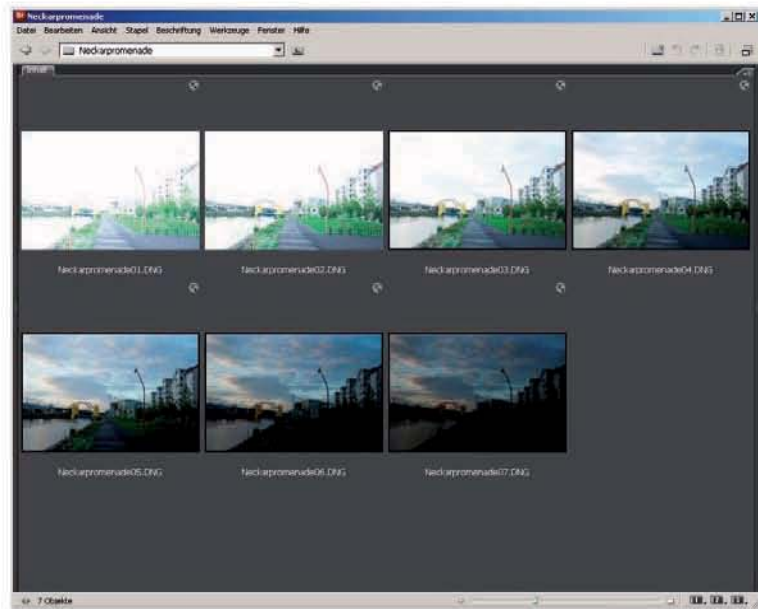


Laden Sie die 16-Bit-Datei in Photoshop, und rufen Sie den Tone-Mapping-Dialog über den Menüeintrag **FILTER** auf. Jetzt haben Sie Zugriff auf alle Tone-Mapping-Einstellungen. Nach dem Tone Mapping können Sie das Bild direkt in Photoshop weiterverarbeiten. Es wird zu keinem Zeitpunkt ein 32-Bit-(Pseudo-)HDR erzeugt.

4.8 HDR-Workflow mit Photoshop

Auch Photoshop bietet seit der Version CS2 Werkzeuge für die Erzeugung und Verarbeitung von HDR-Bildern. Zwar ist der Workflow etwas umständlicher, und auch die Resultate liegen oftmals hinter

denen von Photomatrix und anderen HDR-Programmen, trotzdem soll die Photoshop-Methode hier nicht unerwähnt bleiben.



◀ **Abbildung 4.75**

Für die HDR-Verarbeitung wurde eine Belichtungsreihe ausgewählt, die aus sieben Aufnahmen besteht. Die Aufnahmen wurden mit jeweils einer Belichtungsstufe Abstand aufgenommen.

4.8.1 Eine HDR-Datei erzeugen

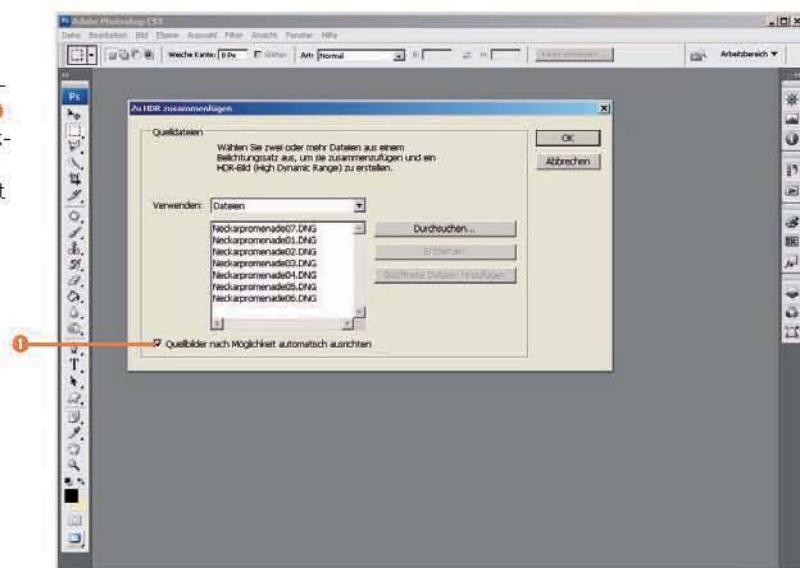
Vor allem, wenn Sie nur gelegentlich ein HDR erstellen möchten und das Geld sowie die Einarbeitungszeit für eine zusätzliche HDR-Software sparen möchten, sollten Sie die Photoshop-Werkzeuge in Augenschein nehmen.

Es empfiehlt sich, die HDR-Generierung grundsätzlich über die Arbeitsoberfläche von Photoshop zu starten. Über **DATEI • AUTOMATISIEREN • ZU HDR ZUSAMMENFÜGEN...** öffnet sich der Dialog zur Auswahl der Ausgangsdateien. Sie können sowohl 8- als auch 16-Bit-Dateien verarbeiten. Darüber hinaus können die meisten RAW-Formate eingesetzt werden, was auch in diesem Fall die beste Wahl ist. Alternativ lassen sich die Aufnahmen auch direkt aus der Bridge an die HDR-Konvertierung übergeben. Dabei startet der Vorgang sofort, und Sie haben keine Möglichkeit, die Option zur Ausrichtung der Aufnahmen anzuwählen.

In dem sich öffnenden Fenster können Sie Bilder abwählen, die nicht zur Verrechnung eingesetzt werden sollen. Die Entscheidung, welche Bilder Sie abwählen können, lässt sich anhand der Vorschau nicht wirklich objektiv beurteilen. Grundsätzlich gilt: Je mehr Bilder Sie einsetzen, desto größer ist die Gefahr der Unschärfe. Andererseits ist eine höhere Anzahl eingesetzter Aufnahmen auch mit einem größeren Kontrastumfang verknüpft.

Abbildung 4.76 ►

Nach der Bildauswahl sollten Sie die Option **QUELLBILDER NACH MÖGLICHKEIT AUTOMATISCH AUSRICHTEN** ¹ markieren, um geringfügige Verwackler auszugleichen. Abschließend ein Klick auf **Ok**, und Photoshop startet die Verarbeitung der Aufnahmen.



Rechts neben der Bildvorschau können Sie die Bittiefe für das zusammengeführte Bild auswählen. Soll das Bild als HDR-Datei gespeichert werden, müssen Sie natürlich 32-BIT einstellen. Stellen Sie 8-BIT- oder 16-BIT-Datei ein, öffnet sich nach dem Zusammenfügen automatisch das Dialogfeld **HDR-KONVERTIERUNG**, in dem sich Belichtung und Kontrast einstellen lassen. Änderungen an der **WEISSPUNKTVORSCHAU** wirken sich ausschließlich auf die Vorschau aus. Die HDR-Bilddaten in der zusammengeführten Bilddatei bleiben davon unberührt. Nach dem Klick auf den **Ok**-Button beginnt Photoshop mit der eigentlichen Verrechnung der Quellbilder.

Abbildung 4.77 ►

Vor dem Zusammenfügen der RAW-Bilder können Sie in einem Zwischenschritt Quellbilder abwählen, die Sie nicht benötigen.

TIPP

Um sich die Option offenzuhalten, das HDR-Bild später mit einer speziellen Tone-Mapping-Software zu bearbeiten, sollten Sie von vornherein eine 32-Bit-Datei erstellen. Ansonsten müsste der gesamte zeitintensive Prozess erneut durchgeführt werden.



Dem zusammengeführten HDR-Bild sieht man – wie gewohnt – den erweiterten Kontrastumfang zunächst nicht an. Das Bild sieht meist dunkel und flau aus. Speichern Sie die 32-Bit-Datei zunächst unter **DATEI • SPEICHERN UNTER...** als HDR-Datei ab. Das ist vor allem

wichtig, wenn Sie beispielsweise noch das Tone-Mapping-Plug-in von Photomatrix einsetzen wollen.

4.8.2 Das HDR-Bild konvertieren (Tone Mapping)

Via **BILD • MODUS • 8-BIT-KANAL.../16-BIT-KANAL...** konvertieren Sie das 32-Bit-Bild in ein Tonemapped-HDRI. Hier bietet Photoshop unterschiedliche Konvertierungs-Methoden an.

Belichtung und Gamma | Mit Hilfe dieser Methode werden Helligkeit und Kontrast des Bildes angepasst. Wirklich überzeugen kann diese Methode aber nicht, sie eignet sich bestenfalls bei der Konvertierung in eine 16-Bit-Datei. Dadurch haben Sie im Anschluss wesentlich mehr Spielraum für eine weitere Bearbeitung.



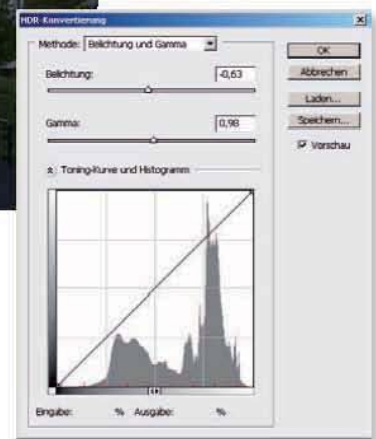
▲ Abbildung 4.78

Nachdem das HDR-Bild gesichert ist, können Sie die unterschiedlichen Photoshop-Optionen bei der Umwandlung in eine 16- oder 8-Bit-Datei ausprobieren.

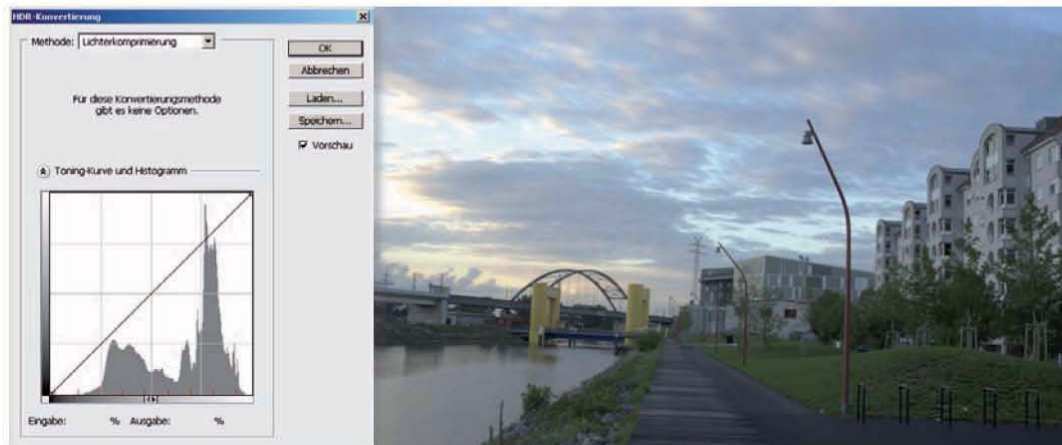


▲ Abbildung 4.79

Der Anfangswert dieser Methode entspricht der Einstellung, die in der Weißpunktvorschau getroffen wurde. **TONING-KURVE** UND **HISTOGRAMM** lassen sich bei Bedarf ein- und ausblenden. Direkt bearbeiten können Sie sie jedoch nur im Rahmen der Methode **LOKALE ANPASSUNG**. Nur mit der Methode **BELICHTUNG UND GAMMA** ist die Bearbeitung nicht abgeschlossen. Das Bild ruft förmlich nach den Photoshop-Werkzeugen.



Lichterkomprimierung | Diese Methode komprimiert die Lichtwerte im HDR-Bild, damit sie im Luminanzwertebereich von 8- beziehungsweise 16-Bit-Bildern liegen. Die Komprimierung arbeitet vollautomatisch, und zusätzliche Einstellungen können Sie nicht vornehmen. Die Methode eignet sich für Aufnahmen, die in den Lichtern mehr Details zeigen sollen, denn da liegt die Stärke der **LICHTERKOMPRIMIERUNG**. Letztendlich bedarf es jedoch auch hier einer Nachbearbeitung mit den Photoshop-Werkzeugen.



▲ **Abbildung 4.80**

Auch bei der LICHTERKOMPRIMIERUNG lassen sich TONING-KURVE UND HISTOGRAMM zwar einblenden, jedoch nicht bearbeiten. Mit Hilfe der Lichterkomprimierung können Details in den hellen Bereichen stärker hervorgehoben werden.

Histogramm equalisieren | Hier haben Sie ebenfalls keine Möglichkeit, Einfluss zu nehmen, und Sie können sich vom Ergebnis überraschen lassen. Die Methode gleicht das Histogramm aus, indem Histogrammbereiche mit vielen Pixeln gedehnt und Bereiche mit wenigen Pixeln gestaucht werden. Das Histogramm – und somit der Kontrast – ist dadurch ausgewogener. Das Ergebnis ergibt meist ein gutes Ausgangsbild für weitere Anpassungen in Photoshop (siehe Kapitel 5, »HDR-Bilder nachbearbeiten«).



▲ **Abbildung 4.81**

Die Methode korrigiert das Histogramm anhand der Pixelverteilung. Auf die Verschiebung haben Sie keinen Einfluss. Die Methode erzeugt ein recht kontrastreiches Resultat, das mit etwas Nachbearbeitung ein ansprechendes Tone-Mapping-Ergebnis liefert.

Lokale Anpassung | Mit dieser Methode hat der Anwender den größten Einfluss auf das Tone Mapping. Photoshop vereint im Dialog **LOKALE ANPASSUNG** drei Methoden zur Konvertierung. Mit dem Regler **RADIUS** legen Sie die Größe der lokalen Helligkeitsbereiche fest. Dabei wird der Umfang (Radius in Pixel) eingestellt, innerhalb dessen der Kontrast ermittelt wird. Der **SCHWELLENWERT** bestimmt, wie weit die Tonwerte zweier Pixel auseinanderliegen müssen, damit sie nicht mehr als Teil desselben Helligkeitsbereiches gelten. Bei einer zu starken Regelung können Lichthöfe entstehen.

Nur bei dieser Methode lassen sich **TONING-KURVE** UND **HISTOGRAMM** wie eine Gradationskurve direkt bearbeiten. Über frei zu setzende Ankerpunkte auf der Kurve können Sie sie detailliert anpassen.

▼ Abbildung 4.82

Ein Klick auf die Kurve setzt einen neuen Ankerpunkt, mit dem die Kurve direkt bearbeitet werden kann. Die Möglichkeiten im Rahmen der **LOKALE ANPASSUNG** bieten das größte Spektrum für die Konvertierung. Die Methode ist jedoch nicht für ein schnelles Ergebnis ausgelegt. Optimale Ergebnisse sind kaum ohne ein wenig Übung zu erreichen.



▲ Abbildung 4.83

Wer sich ein kontrastreiches Ergebnis im typischen HDR-Look wünscht, wird mit den Photoshop-Methoden langfristig nicht glücklich. In diesem Beispiel wurde das Tone Mapping mit Hilfe des Plug-ins von Photomatrix innerhalb weniger Augenblicke durchgeführt.

Alternativen

Neben den vorgestellten Programmen und Methoden zur Erstellung eines Tonemapped-HDR gibt es natürlich noch zahlreiche andere Programme. Einige davon sind es durchaus wert, genauer in Augenschein genommen zu werden. Dazu zählen auch kostenlose Tools, die um die Gunst der Anwender werben (siehe auch Abschnitt 1.2.3, »HDR-Software«). Photomatrix Pro hat einerseits eine große Anzahl Anwender und bietet andererseits schlichtweg die meisten Möglichkeiten und sehr überzeugende Ergebnisse.

5 HDR-Bilder nachbearbeiten

Nach der Pflicht ruft die Kür. Um Ihren HDR-Bildern den letzten Schliff zu geben, bedarf es der Nachbearbeitung in einem Bildbearbeitungsprogramm wie Photoshop oder Photoshop Elements. Beispielsweise Retuschen lassen sich mit den gängigen HDR-Konvertern allein nicht bewerkstelligen. Vielleicht wollen Sie Ihre HDR-Bilder auch der Online-Öffentlichkeit vorstellen? Dazu müssen Sie Ihre Aufnahmen natürlich mit einem möglichst geringen Qualitätsverlust für das Internet komprimieren. In diesem Kapitel erfahren Sie außerdem, wie Sie Ihre Tonemapped-HDR-Bilder weiter verfeinern und faszinierende Ergebnisse erzielen können.

5.1 Die wichtigsten Werkzeuge für die HDR-Nachbearbeitung

Neben den **Korrektur-** und **Retuschewerkzeugen** ist der Einsatz von **Filterwerkzeugen** ein wichtiges Element der Nachbearbeitung. Darüber hinaus sollten Sie sich mit den Werkzeugen zur **Transformation** und **Kompression** beschäftigen.



HINWEIS

In Kapitel 6, »Panorama-Fotografie«, lernen Sie ein weiteres wichtiges Werkzeug der HDR-Nachbearbeitung kennen: Das mächtige Panoramatool Photomerge wurde für Photoshop CS3 überarbeitet und ist ein ausgezeichnetes Werkzeug, um eindrucksvolle HDR-Panoramen zu erstellen.

◀Abbildung 5.1

Photoshop CS3 hat neben neuen Werkzeugoptionen auch eine verbesserte Arbeitsoberfläche erhalten. Nach einer kurzen Umgewöhnungszeit werden Sie den Platzgewinn wohl zu schätzen lernen.

Abbildung 5.2 ►

Arbeitsoberfläche von Photoshop Elements: Sie können viele der Bearbeitungsschritte sowohl mit Photoshop als auch mit dem wesentlich günstigeren Photoshop Elements durchführen.

TIPP

Es kann vorkommen, dass Photoshop bei der Verarbeitung großer Dateien an die Grenzen seiner Belastbarkeit stößt oder gar meldet, dass der Speicher nicht ausreicht, um bestimmte Arbeitsschritte durchzuführen. In diesem Fall hilft ein Klick auf BEARBEITEN • ENTLEREN, um Ressourcen freizugeben.

Es ist nicht das Ziel, hier sämtliche Photoshop-Werkzeuge zu erläutern, geschweige denn, ganz von vorn anzufangen. Das würde definitiv den Rahmen dieses Buches sprengen. Eine gewisse Vorkenntnis im Umgang mit der digitalen Bildbearbeitung wird also vorausgesetzt.



5.1.1 Voreinstellungen

Bevor die Bildbearbeitung mit Photoshop beginnt, sollten Sie einige individuelle Einstellungen vornehmen, die das Arbeiten effektiver machen. Unter dem Menüpunkt BEARBEITEN • VOREINSTELLUNGEN • ALLGEMEIN gelangen Sie in das entsprechende Dialogfeld.

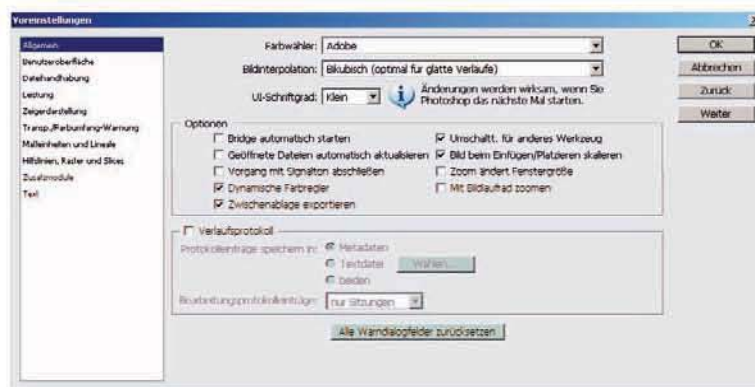


Abbildung 5.3 ►

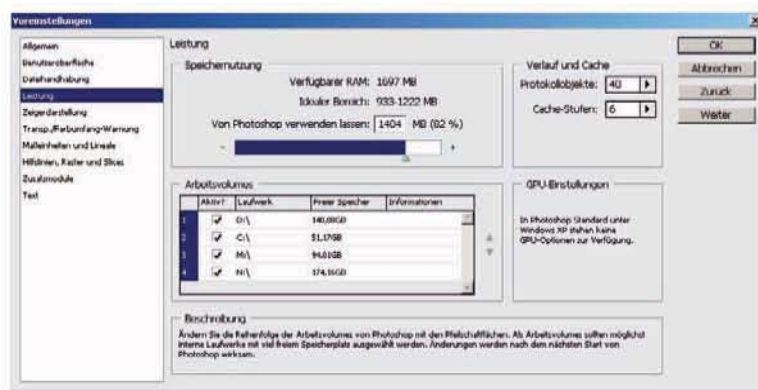
Im Dialog VOREINSTELLUNGEN lässt sich Photoshop individuell anpassen. Einige grundsätzliche Anpassungen sind auch für die HDR-Nachbearbeitung angebracht.

Protokollobjekte | Photoshop hat als Standard 20 Protokollobjekte eingestellt, bei Photoshop Elements sind es 50. Das heißt, 20 Bearbeitungsschritte können über den Protokoll-Dialog rückgängig gemacht werden. Das ist nicht sonderlich viel. Wenn Sie beispielsweise die Wirkung unterschiedlicher Füllmethodenänderungen aus-

probieren oder das STEMPELWERKZEUG im Einsatz ist, ist das Protokoll schnell voll. Wehe dem, der dann nicht vorgesorgt und beispielsweise mit Hilfe der Funktion SCHNAPPSCHUSS eine Sicherung durchgeführt hat. Natürlich ist es komfortabel, an dieser Stelle das Doppelte oder mehr an Protokolleinträgen anzugeben. Wenn Speicherressourcen vorhanden sind und die Arbeit nicht beeinträchtigt wird, sollten Sie sich den Luxus gönnen, die Anzahl der Rückgängig-Schritte zu erhöhen.

Speichernutzung & Arbeitsvolumen | Photoshop ist ressourcenhungrig. Vor allem, wenn es um große Dateien geht, wie beispielsweise 16-Bit-Panoramen, die frisch aus der HDR-Verarbeitung kommen. Spendieren Sie Photoshop ruhig 80–90 Prozent des Arbeitsspeichers.

Mit der richtigen Einstellung des virtuellen Speichers lässt sich ebenfalls eine bessere Performance erreichen. Das erste Arbeitsvolumen sollten Sie nach Möglichkeit nicht auf der Partition einstellen, auf der das System läuft. Idealerweise wählen Sie eine schnelle Festplatte aus, die über möglichst viel freien Speicherplatz verfügt.



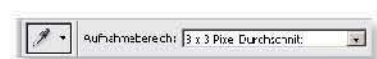
◀ **Abbildung 5.4**

Im Dialog LEISTUNG werden die Ressourcen für Photoshop verteilt. Komfort hat seinen Preis: Ohne entsprechende Leistungsressourcen sollten Sie die Zahl für die Protokolleinträge nicht erhöhen.

Die Pipettengröße | Mit der Pipette wird zum einen Farbe aufgenommen, aber auch Werkzeuge wie die TONWERTKORREKTUR oder FARBTON/SÄTTIGUNG verwenden die Pipette. Als Standard ist eine Größe von einem Pixel eingestellt. Das kann zu einer falschen Farbaufnahme führen, da selbst gleichmäßig wirkende Flächen aus Pixeln mit unterschiedlichen Farben zusammengesetzt sind.

Wählen Sie als Aufnahmebereich eine Größe von 3 x 3 PIXEL DURCHSCHNITT. Das garantiert, dass nicht nur ein Pixel zur Farbauswahl herangezogen wird.

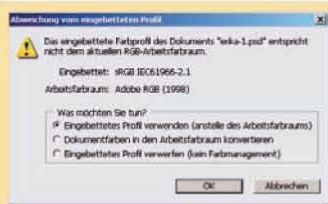
Arbeitsfarbräume | Sofern noch nicht geschehen, ist es nun an der Zeit, den Arbeitsfarbraum einzustellen. Die Entscheidung, in welchem Farbraum Sie arbeiten sollen, ist nicht ganz einfach. Meist



▲ **Abbildung 5.5**

Nachdem die PIPETTE in der Werkzeugleiste ausgewählt ist, kann direkt unter der Menüleiste der Aufnahmebereich eingestellt werden.

TIPP



▲ Abbildung 5.6

Wenn Sie ein Bild öffnen, das ein anderes als das eingestellte Profil mitbringt, wird Photoshop fragen, wie es damit umgehen soll. Wählen Sie **EINGEBETTETES PROFIL VERWENDEN**, damit das Bild in seinem eigenen Farbraum bearbeitet wird.

dreht sich die Frage darum, ob man sRGB oder Adobe RGB wählen sollte. Wer sich etwas intensiver mit diesem Thema auseinandersetzen möchte, wird feststellen, dass es noch wesentlich mehr Farbräume gibt, die für unterschiedliche Anwendungs- und Ausgabeanforderungen gedacht sind. Wie bereits erwähnt, sollten Sie Ihren einmal gewählten Farbraum beibehalten. Das heißt, den Farbraum, den Sie schon bei der HDR-Verarbeitung in Photomatrix eingestellt haben, sollten Sie auch für den Photoshop-Workflow wählen.

Als Entscheidungshilfe kann Ihnen der hauptsächliche Verwendungszweck der fertigen Bilder dienen:

- ▶ Fotografen und Bildbearbeiter, die ihre Ergebnisse mit dem größtmöglichen Farbumfang zu Papier bringen möchten, sollten sich für den Farbraum Adobe RGB entscheiden. Dieser Farbraum ist größer als der sRGB-Farbraum.
- ▶ Für Web- und Screendesigner ist der standardisierte sRGB-Farbraum ausreichend. Dieser Farbraum wurde von Microsoft und Hewlett-Packard entwickelt, und die meisten Hard- und Softwarehersteller unterstützen ihn.

Unter **BEARBEITEN • FARBEINSTELLUNGEN** findet sich der Dialog, um den Farbraum zu bestimmen. Für die Druckvorstufe empfiehlt sich der Farbraum Adobe RGB. Die Einstellungen für die **FARBMANAGEMENT-RICHTLINIEN** bleiben unverändert, um eingebettete Profile, beispielsweise ein Scannerprofil, nicht zu konvertieren.

Den Monitor kalibrieren



▲ Abbildung 5.7

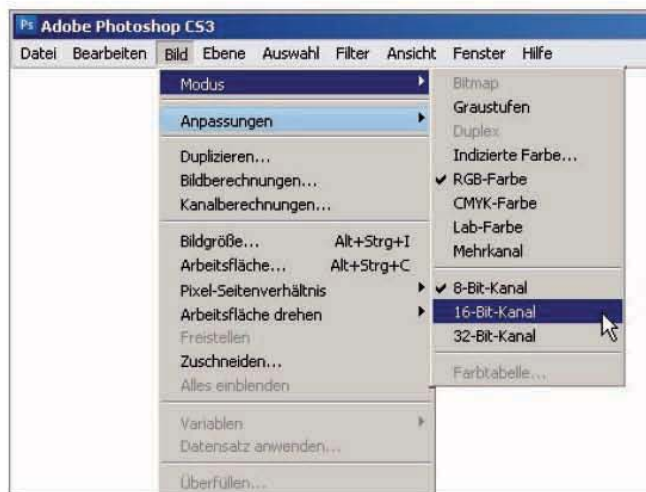
Wird das softwarebasierte Kalibrierungs-Tool – hier unter Windows – verwendet, lässt sich der Monitor mit Hilfe eines Assistenten und der eigenen visuellen Einschätzung schrittweise kalibrieren.

Es wurde zwar schon einmal angesprochen, ich möchte aber an dieser Stelle nochmals auf die Monitorkalibrierung hinweisen. Wenn die Farben, die Sie auf dem Monitor sehen, den Farben im Druck entsprechen sollen, kommen Sie um eine Monitorkalibrierung nicht herum. Um die Kalibrierung durchzuführen, haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Windows-User finden unter **SYSTEMSTEUERUNG • ADOBE GAMMA** ein Tool, mit dem der Monitor schrittweise kalibriert werden kann. Macintosh-Anwender haben unter **SYSTEMEINSTELLUNGEN** eine vergleichbare Funktion als Bestandteil des Betriebssystems. Genauere Ergebnisse erzielen Sie mit einem Hardware-Farbmessgerät (Kolorimeter) und einer entsprechenden Software. Was bis vor wenigen Jahren ausschließlich Profis vorbehalten war, gibt es nun schon für unter 100€. Dabei ist die Bedienung und Anwendung auch für Anfänger geeignet und geht schnell von der Hand. Die Kalibrierung sollten Sie in regelmäßigen Abständen durchführen. Tipp: Kaufen Sie sich zu mehreren – z. B. mit Fotografen – ein Kalibrierungsgerät, und benutzen Sie es im Umlauf. Diese kleine Investition macht sich in Kürze bezahlt.

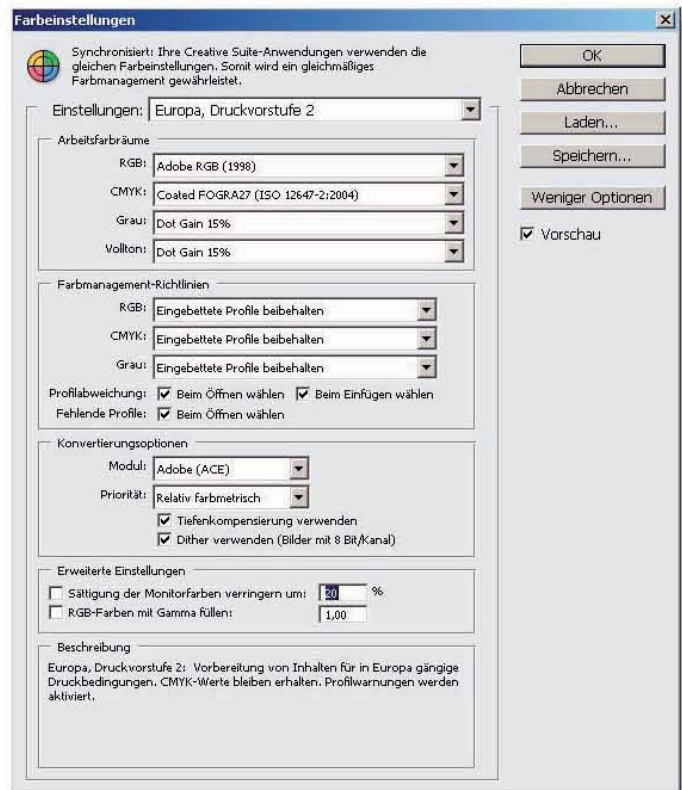
5.1.2 Der Workflow

Bei der digitalen Bildbearbeitung sollten Sie einem gewissen Schema folgen und dieses verinnerlichen. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass kein wichtiger Schritt vergessen wird, und auch die Reihenfolge nicht durcheinandergerät. So sollte beispielsweise das Schärfen erst den letzten Bearbeitungsschritt darstellen. Nachfolgend finden Sie Empfehlungen für ein paar grundsätzliche Dinge, die bei jeder Bearbeitung am Anfang des Workflows stehen sollten.

8 oder 16 Bit? | Im günstigsten Fall liegen die Bilder, die aus der HDR-Verarbeitung zur Nachbearbeitung kommen, als 16-Bit-Dateien vor. Sollte dies nicht der Fall sein, ist das der erste Schritt, den Sie tätigen sollten. Auch wenn das Bild nur als 8-Bit-Datei vorliegt, wird es spätestens nach dem Zuschneiden oder der Skalierung durch die Neuberechnung zu einem echten 16-Bit-Bild und bietet somit ein wesentlich größeres Farbspektrum für die weitere Bearbeitung.



Die Reihenfolge | Globale Änderungen wie die Tonwertkorrektur und das Anpassen der Gradationskurven werden gewöhnlich auf das gesamte Bild angewendet, um die Qualität durchgängig zu ver-



▲ **Abbildung 5.8**

Der FARBEINSTELLUNGEN-Dialog von Photoshop, wo Sie unter anderem den Farbraum auswählen können. Neben den bekannte RGB-Farbräumen sRGB und Adobe RGB gibt es zahlreiche andere Farbräume für unterschiedliche Verwendungszwecke.

◀ **Abbildung 5.9**

Im Menü **BILD • MODUS** lässt sich die 8-Bit-Datei in eine 16-Bit-Datei umwandeln, was sich im Laufe eines Workflows mit vielen Bearbeitungsschritten bezahlt macht.

HINWEIS

Photoshop Elements unterstützt die Arbeit mit 16-Bit-Dateien nur eingeschränkt: Die Bilder müssen auf eine Ebene reduziert sein. Mehrere 16-Bit-Ebenen können Sie erst bearbeiten, wenn sie auf 8 Bit heruntergerechnet sind.



▲ **Abbildung 5.10**
Das zu bearbeitende Bild

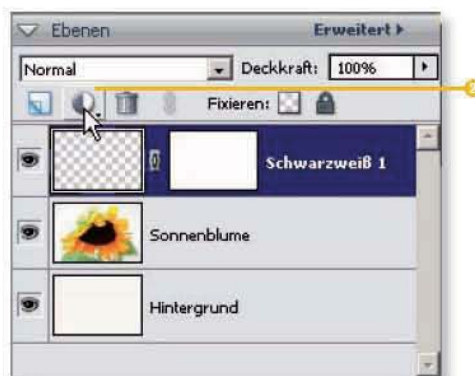


▲ **Abbildung 5.11**
Erst nachdem das Bild zugeschnitten und optimiert ist, wird die Aufnahme abschließend nachgeschärft.



▲ **Abbildung 5.12**
Eine neue Füll- oder Einstellungsebene lässt sich in Photoshop unterhalb der Ebenenpalette anwählen 1.

Abbildung 5.13 ►
Photoshop Elements bietet die Einstellungsebene standardmäßig über der Ebenenpalette an 2.



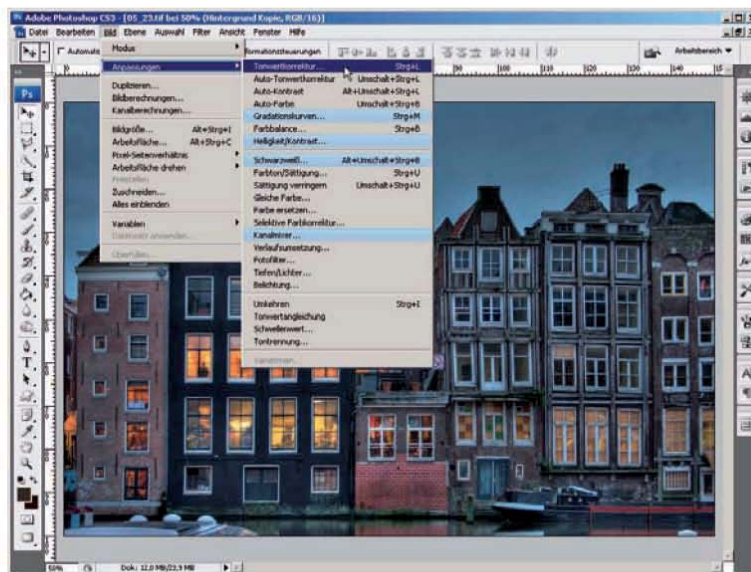
bessern. Das Gleiche gilt für Farbkorrekturen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, solche Bearbeitungsschritte immer am Anfang durchzuführen. Filter, Schärferegulierung und Weichzeichnung sollten dagegen am Ende der Nachbearbeitungen stehen.

Ausnahmen kann es beim Gestalten von Montagen geben. Hier ist es durchaus sinnvoll, die zu bearbeitenden Montageeile erst am Ende anzugleichen, um ein stimmiges Endergebnis zu erhalten.

Effektebenen einsetzen | Arbeiten Sie nach Möglichkeit grundsätzlich mit den sogenannten Effektebenen. Damit können die durchgeführten Nachbearbeitungen jederzeit wieder rückgängig gemacht beziehungsweise ausgeblendet werden. Das HDR-Bild lässt sich somit wieder in seinen Originalzustand zurückversetzen.

5.2 Tonwertkorrektur und Gradationskurve

Mit dem Erscheinen von Photoshop CS3 geriet einer der beliebtesten Menüeinträge schlagartig auf das Abstellgleis: Der Menüpunkt TONWERTKORREKTUR [Strg]/[⌘]+[L] wurde durch die umfangreiche Überarbeitung des Dialogs GRADATIONSKURVEN [Strg]/[⌘]+[M] nahezu überflüssig. Die Tonwertkorrektur an sich ist natürlich nicht überflüssig, sie lässt sich jetzt jedoch bequem über den GRADATIONSKURVEN-Dialog durchführen. In Photoshop Elements existiert das erweiterte Menü für die Gradationskurve nicht. Dort müssen Sie also die »klassische« Tonwertkorrektur durchführen.

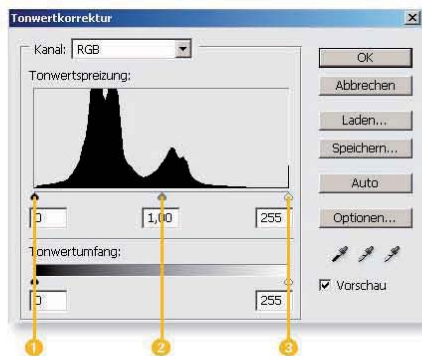


◀ **Abbildung 5.14**

Im Menü von Photoshop findet sich unter BILD • ANPASSEN [Strg]/[⌘]+[L] der Dialog zur TONWERTKORREKTUR. Wenn möglich, sollten Sie die Korrektur jedoch mit Hilfe einer Einstellungsebene anwenden.

Mit der Tonwertkorrektur können Sie die drei Tonwertbereiche Ihres Bildes beeinflussen:

- ▶ die Tiefen mit dem Schwarzpunktregler ❶
- ▶ die Mitten mit dem Mitteltonregler ❷
- ▶ die Lichter mit dem Weißpunktregler ❸

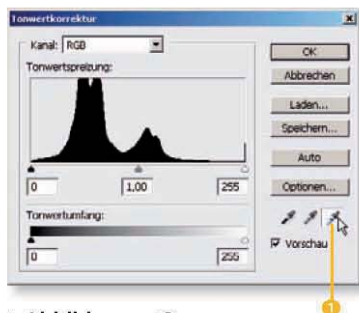


◀ **Abbildung 5.15**

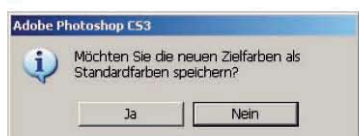
Der Dialog zur TONWERTKORREKTUR ist in Photoshop Elements unter ÜBERARBEITEN • BELEUCHTUNG ANPASSEN zu finden und ist nahezu identisch mit dem Photoshop-Dialog.



▲ **Abbildung 5.16**
Die TONWERTKORREKTUR wird als Einstellungsebene angelegt.



▲ **Abbildung 5.18**
Mit einem Doppelklick auf die weiße Pipette ① öffnet sich der FARBWÄHLER-Dialog.

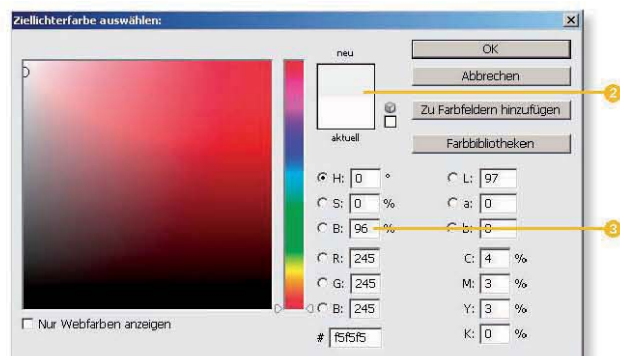


▲ **Abbildung 5.19**
Beim Schließen des Tonwert-Dialogs fragt Photoshop, ob die neuen Zielfarben als Standard gespeichert werden sollen. Mit einem Klick auf JA sind die angepassten Zielfarben für künftige Bearbeitungen gesichert.

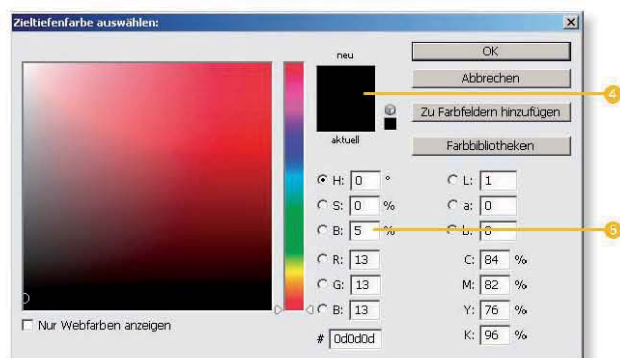
5.2.1 Tiefen- und Lichterwerte festlegen

Vor der eigentlichen Tonwertkorrektur sollten Sie zunächst die Werte für Weiß und Schwarz korrigieren. Wenn Sie Ihre Fotos ausdrucken möchten, sind die Werte 100% Weiß und 100% Schwarz äußerst ungünstig. An den weißen Stellen sieht man das Papierweiß, und das führt zu ausgefranst Stellen auf dem Bild. Ein Tiefschwarz kann im Ausdruck zulaufen und somit Zeichnung verlieren. Um dies zu vermeiden, sollten Sie die Werte für Tiefen und Lichter um etwa 4–5% reduzieren.

Legen Sie mit einem Klick auf NEUE FÜLL- ODER EINSTELLUNGSEBENE ERSTELLEN im Ebenen-Dialog zuerst eine neue Tonwert-Einstellungsebene an. Klicken Sie dann auf die weiße Pipette und geben in dem erscheinenden Dialogfeld in der HSB-Skala unter B (*Brightness*) den Wert 96 ③ ein. Bestätigen Sie mit Ok, und machen Sie dasselbe für die schwarze Pipette mit dem Wert 5 ⑤. Wenn Sie anschließend das Dialogfeld der TONWERTKORREKTUR bestätigen, können Sie die neuen Zielfarben als Standardwerte abspeichern.



▲ **Abbildung 5.17**
Sobald der Wert ③ geändert wurde, kann man feststellen, dass die Ziellichterfarbe für Weiß ein ganz leichtes Grau ist ②. Dadurch kommt es beim Druck nicht zu ausgefranst Stellen.



▲ **Abbildung 5.20**
Auch die Zieltiefenfarbe für Schwarz ist jetzt nicht mehr 100 Prozent Schwarz ⑤, was ein Zulaufen der Tiefen verhindert.

5.2.2 Die Tonwerte anpassen

Nachdem die Tiefen- und Lichterwerte festgelegt sind, kommt es im nächsten Schritt zur eigentlichen Korrektur der Tonwerte. Wenn das HDR-Bild aus dem Tone Mapping kommt, ist es oftmals zu dunkel, zu hell, oder die Kontraste stimmen noch nicht exakt mit den eigenen Vorstellungen überein. Vor allem, wenn Sie dem Hinweis gefolgt sind, die beschränkten Bildbearbeitungs-Optionen der HDR-Software nur sehr sparsam anzuwenden, lässt sich über die Tonwertkorrektur schon eine erhebliche Aufwertung erreichen.

Um das Originalbild als Vergleich zu behalten, kopieren Sie die Hintergrunde Ebene. Das geht ganz einfach, indem Sie die vorhandene Ebene auf das Symbol NEUE EBENE ERSTELLEN ziehen.



▲ Abbildung 5.21

Um die Hintergrunde Ebene zu kopieren, wird sie mit gedrückter Maustaste auf das Ebenensymbol gezogen ①.



◀ Abbildung 5.22

Die Häuserfront wirkt direkt nach dem Tone Mapping in Photomatix noch etwas zu dunkel.

Tonwertabrisse

Beim Tone Mapping unter Photomatix sind Sie schon mit dem Histogramm in Berührung gekommen. Genauso ist das Histogramm im Rahmen der Nachbearbeitung unter Photoshop zu lesen. Die linke Seite sagt aus, wie stark die Tiefen verteilt sind, und die rechte Seite des Histogramms dokumentiert die Verteilung der Lichter. Sollte eines Ihrer Bilder eine Tonwertkurve wie im Bild unten ① aufweisen – also mit fehlenden Balken –, können Sie davon ausgehen, dass hier schon einmal Hand angelegt wurde. An den Stellen, wo die Tonwertkurve weiß ist, fehlen Tonwerte, was man als Tonwertabrisse bezeichnet. Dieser Zustand lässt sich nicht mehr korrigieren. Mit einer Verschiebung der Mittelwerte ② können Sie jedoch den Gammawert (die Grautöne) verschieben, ohne weiteren Einfluss auf die Tiefen und Lichter zu nehmen.

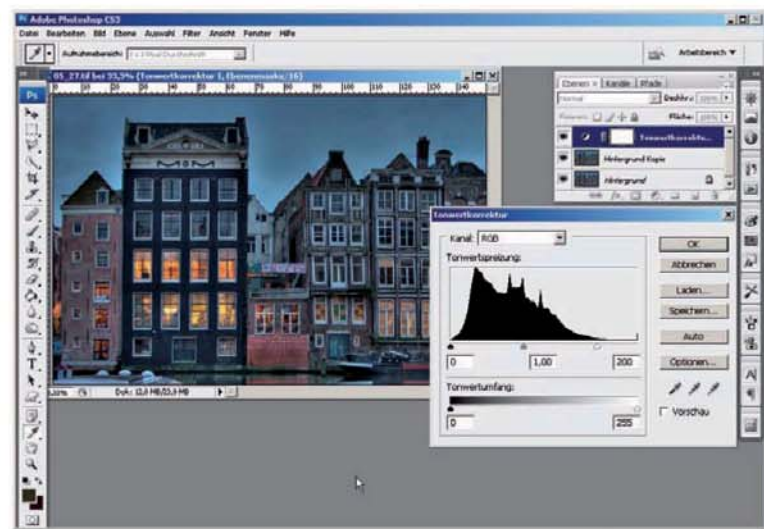


Der Auto-Button

Sowohl Photoshop als auch Photoshop Elements bieten für Bearbeitungen wie Tonwert-, Kontrast- und Farbkorrekturen Automaten an. Viele Fotografen und Bildbearbeiter verzichten grundsätzlich auf diese Funktion. Zum einen, weil sie befürchten, dass die Ergebnisse damit allgemein und mittelmäßig werden, zum anderen, weil diese Funktionen schlichtweg als unprofessionell verschrien sind. Der Auto-Befehl liefert aber zum Teil erstaunlich gute Ergebnisse, und das mit nur einem Klick. Bei der AUTO-TONWERTKORREKTUR passt das Programm automatisch den Schwarz- und den Weißpunkt des Bildes an. Legen Sie zur Probe bei der nächsten Tonwertkorrektur eine Einstellungsebene an, und lassen Sie Photoshop die Korrektur vornehmen. Entspricht das Ergebnis Ihren Vorstellungen, haben Sie in kürzester Zeit einen Arbeitsgang durchgeführt. Sind Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden, können Sie die Einstellungsebene einfach löschen und haben nichts dabei verloren, außer einer Minute.

Durch einen Klick auf NEUE FÜLL- ODER EINSTELLUNGSEBENE ERSTELLEN unten an der Ebenenpalette öffnet sich eine weitere Palette. Dort wählen Sie den Eintrag TONWERTKORREKTUR aus, und es öffnet sich in einem neuen Fenster der Dialog zur Korrektur mit Histogramm.

Schieben Sie den Weißpunkt-Regler bis zum Ansteigen der Histogramm-Kurve. Die Veränderungen können Sie bei aktivierter Vorschau schon direkt am Bild verfolgen. Der Schwarzpunkt-Regler wird nicht verändert. Mit Hilfe des Reglers für die Mitteltöne lässt sich der Gammawert des Bildes noch etwas anpassen und eine Feinjustierung vornehmen.



▲ Abbildung 5.23

Die Tonwertkorrektur wird als Einstellungsebene angelegt. So können Sie die Korrektur jederzeit wieder anpassen oder ausblenden.



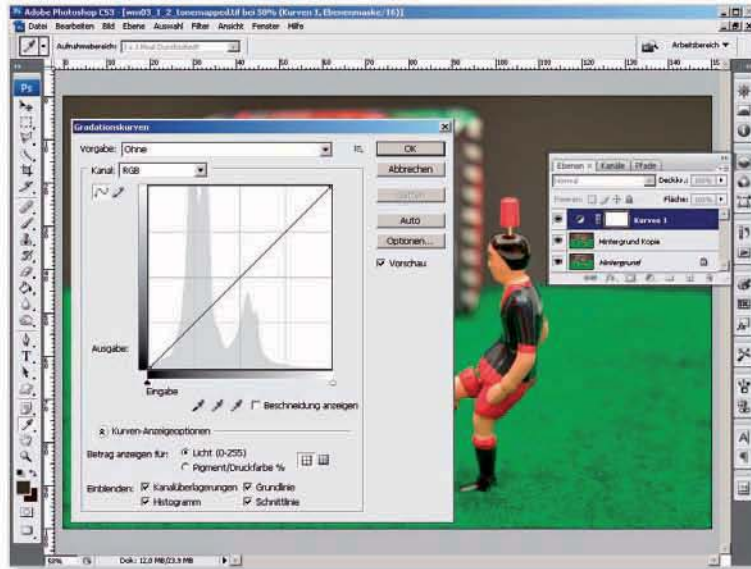
Abbildung 5.24 ►

Im Vergleich zum Ausgangsbild ist die Aufnahme insgesamt etwas aufgehellt, ohne die abendliche Dämmerstimmung zu verlieren.



5.2.3 Weiß- und Schwarzpunkt setzen im Gradationskurven-Dialog

In diesem Beispiel wird mit Hilfe des Dialogs GRADATIONSKURVEN der Weiß- und Schwarzpunkt neu gesetzt. Den Arbeitsablauf kennen Sie schon vom Dialog TONWERTKORREKTUR.



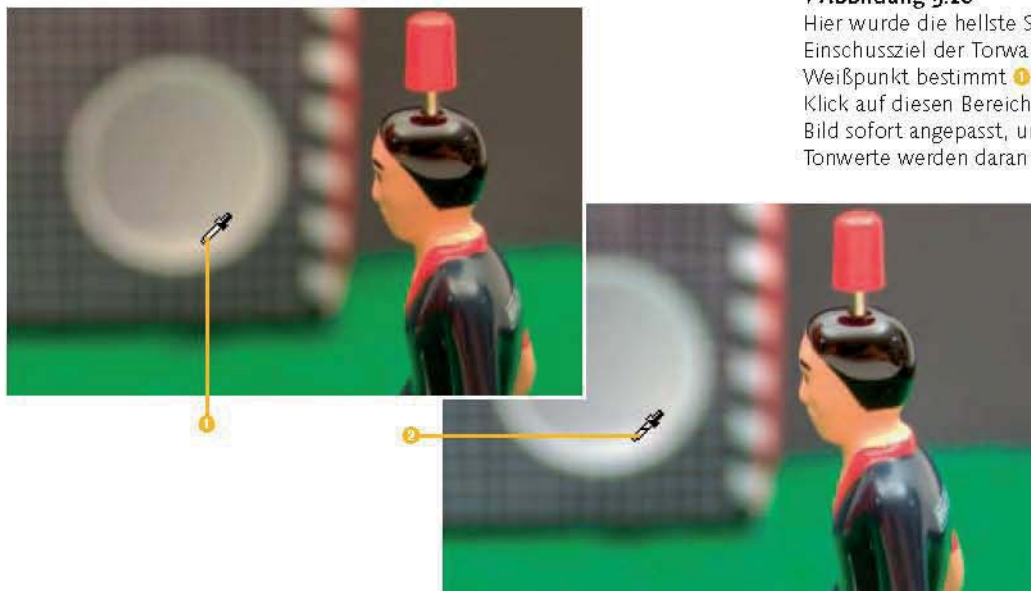
◀Abbildung 5.25

Nach Auswahl der Einstellungsebene GRADATIONSKURVEN öffnet sich der Dialog. Um die neuen Weiß- und Schwarzpunkte festlegen zu können, sollte das Bild möglichst komplett angezeigt werden.

TIPP

Anhand der Weiß- und Schwarzregler können Sie nun auch die Tonwertkorrektur im GRADATIONSKURVEN-Dialog vornehmen. Nur der Regler für die Mittelöne ist nicht vorhanden.

Duplizieren Sie auch hier zunächst die Hintergrundebene, und legen Sie dann auf dieser Ebene HINTERGRUND KOPIE eine neue Einstellungsebene KURVEN 1 an. Wie bei der Tonwertkorrektur öffnet sich daraufhin das Dialogfenster.



▼Abbildung 5.26

Hier wurde die hellste Stelle am Einschussziel der Torwand als neuer Weißpunkt bestimmt ①. Mit einem Klick auf diesen Bereich ② wird das Bild sofort angepasst, und sämtliche Tonwerte werden daran ausgerichtet.

Ziehen Sie den GRADATIONSKURVEN-Dialog aus dem Bild oder zumindest zum Bildrand, um einen neuen Weißpunkt definieren zu können. Suchen Sie dann den hellsten Punkt auf dem Bild, also die Stelle, die als Referenz für Weiß dienen soll. Mit der weißen Pipette klicken Sie auf diese Stelle, und Photoshop passt sämtliche Tonwerte an den neuen Weißpunkt an.

Für das Setzen des Schwarzpunktes gilt die gleiche Vorgehensweise, nur dass diesmal die schwarze Pipette für die Wahl des dunkelsten Punktes zum Einsatz kommt.

Abbildung 5.27 ►

Das Setzen des Schwarzpunktes veranlasst Photoshop dazu, das Bild umgehend anzupassen. In diesem Fall ist es natürlich Geschmackssache, ob der leichte Orangestich nicht vielleicht sogar ansprechender war.



TIPP

Wenn Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind, suchen Sie sich einfach eine neue Stelle für den Weiß- oder Schwarzpunkt aus. Um den gesamten Vorgang rückgängig zu machen, ohne den Dialog zu verlassen, halten Sie die **[Alt]**-Taste gedrückt. Der **ABBRECHEN**-Button verwandelt sich dann in einen **ZURÜCKSETZEN**-Button, und mit einem Klick darauf stellen Sie den Zustand zu Beginn des Dialogs wieder her.

Natürlich kann noch mit Hilfe der Grau-Pipette der Neutralpunkt neu bestimmt werden. Auch dabei wird die Pipette markiert und ein Bereich im Bild als neutrales Grau festgelegt.

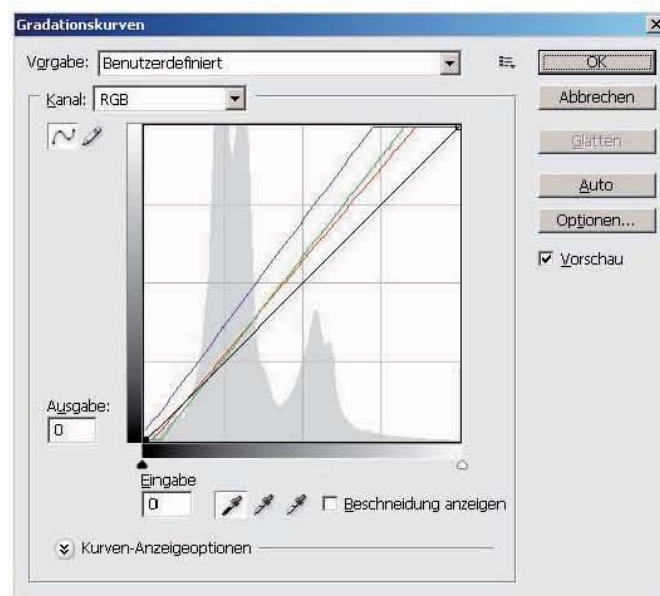
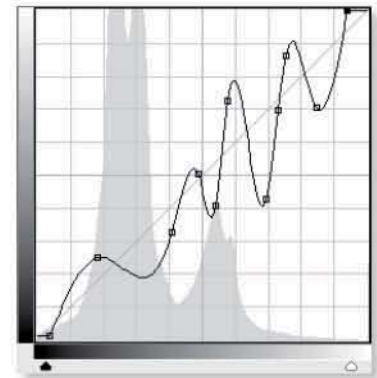


Abbildung 5.28 ►

Ein Blick auf den Kurven-Dialog zeigt die Veränderungen in den Farbkanälen auf.

Der GRADATIONSKURVEN-Dialog hat noch wesentlich mehr zu bieten, als hier beschrieben werden kann. Sie können beispielsweise Vorgaben laden und speichern, Anzeigeoptionen ändern oder eigene Kurven erstellen. Setzen Sie dazu einfach Ankerpunkte, indem Sie auf die Helligkeitskurve klicken. Anschließend lässt sich die Kurve durch Ziehen an den Ankerpunkten individuell verändern.



▲ **Abbildung 5.29**

Mit dem Setzen von Ankerpunkten können selbsterstellte Kurven auf das Bild angewendet werden.

◀ **Abbildung 5.30**

Wenn Sie Spaß daran haben, können Sie allein über die GRADATIONSKURVEN abstrakte Kunstwerke erstellen.

5.3 Freistellen und Transformieren

Wenn Sie das Tonemapped-HDRI bis zur Nachbearbeitung weder zugeschnitten noch komprimiert haben und es als 16-Bit-Datei vorliegt, kann es leicht eine Größe von mehr als 40 MB haben. Ganz zu schweigen von einem Panorama, das aus entsprechend vielen Bildern zusammengesetzt ist. Es wird also Zeit, Ihr Bild auf die endgültige Ausgabe vorzubereiten.



◀ **Abbildung 5.31**

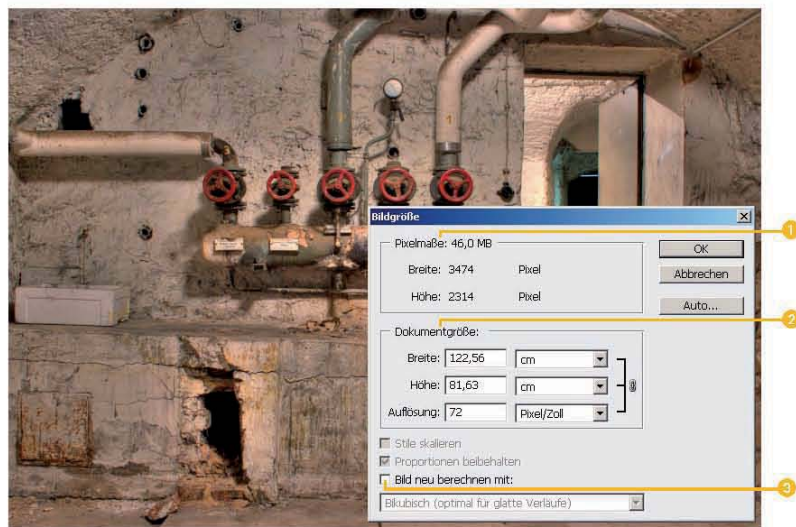
Was soll auf einem Bild erhalten bleiben, und in welchem Format soll das Ergebnis präsentiert werden? Hier ist die Heizungsanlage das wesentliche Motiv, das Bild muss also beschnitten werden.

5.3.1 Die richtige Ausgabegröße wählen

Ein Thema, das immer wieder zu Missverständnissen führt, ist die Frage nach dem Verhältnis von Bildgröße und Auflösung. Erschwerend kommt beispielsweise in Photoshop noch die Angabe der Pixelmaße hinzu.

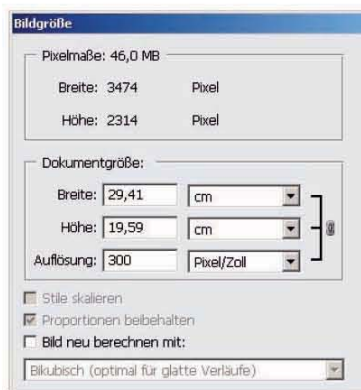
Der Dialog »Bildgröße« | Wählen Sie in Photoshop **BILD • BILDGRÖSSE** aus, und es öffnet sich ein Fenster, in dem die aktuellen Informationen zur Bildgröße angezeigt und verändert werden können.

Abbildung 5.32 ►
Der BILDGRÖSSE-Dialog von Photoshop



▼Abbildung 5.33

Durch die Änderung der Auflösung auf 300 PIXEL/ZOLL verringert sich die DOKUMENTGRÖSSE entsprechend. Vorausgesetzt, die Option **BILD NEU BERECHNEN MIT** ist nicht ausgewählt.



Dabei geben die **BREITE** und **HÖHE** unter **DOKUMENTGRÖSSE** 2 an, wie groß das Bild in der gewählten Maßeinheit ist. Die Bildgröße steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der **AUFLÖSUNG**, die in **PIXEL/ZOLL** (also Anzahl Pixel pro 2,54 cm) oder **PIXEL/CM** angegeben wird. Bevor Sie nun irgendwelche Veränderungen an der Bildgröße durchführen, entfernen Sie das in der Standardeinstellung gesetzte Häkchen bei **BILD NEU BERECHNEN MIT** 3. Ansonsten würde Photoshop die **PIXELMASSE** 1 des Bildes ändern. Bei einer Veränderung der Bildgröße muss Photoshop dann die Pixelzahl im Bild entsprechend anpassen, also vermindern oder erhöhen.

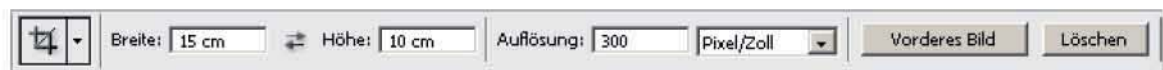
Auflösung und Anwendung | Praktisch bedeutet das, wenn beispielsweise eine Auflösung von 72 **PIXEL/ZOLL** auf 300 **PIXEL/ZOLL** erhöht wird, und die Bildgröße von 15 x 10 cm beibehalten werden soll, dass Bildinformationen schlichtweg fehlen. Photoshop erstellt die fehlenden Pixel anhand der Farb- und Helligkeitsinformationen der benachbarten Pixel und füllt das Bild damit auf. Das kann aus der Entfernung sogar ganz gut aussehen und für die Produktion großer Plakate ausreichen. Wenn Sie jedoch ins Bild einzoomen, stellen Sie


fest, dass Unregelmäßigkeiten vorhanden sind, die auf den neu hinzugekommenen Pixeln beruhen.

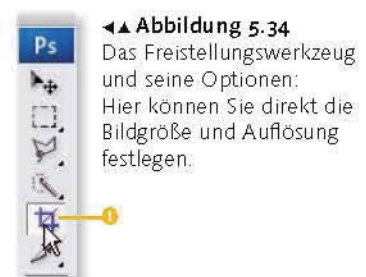
Für den normalen Hausgebrauch, sprich Druckvorstufe in gängigen Größen, Fotodruck oder Bildschirmausgabe, reichen die vorhandenen Bildressourcen aus, und Sie müssen sich keine Gedanken über das Interpolieren der Bilder machen. Grundsätzlich gilt: Für den Druck sollte das Bild mindestens eine Auflösung von 240 Pixel/Zoll haben, 300 Pixel/Zoll sind hier ideal, und für die Bildschirmausgabe sind 72 Pixel/Zoll ausreichend. Die Auflösung wird meist in dpi (*dots per Inch*) angegeben.

Um ein Bild nun für den Ausdruck oder die Weitergabe an einen Fotodienst vorzubereiten, erhöhen Sie die Auflösung auf 300 dpi. Sobald der Wert eingegeben ist, verändert sich die Dokumentgröße des Bildes proportional zur Auflösung.

5.3.2 Einen Bildbereich auf Maß freistellen

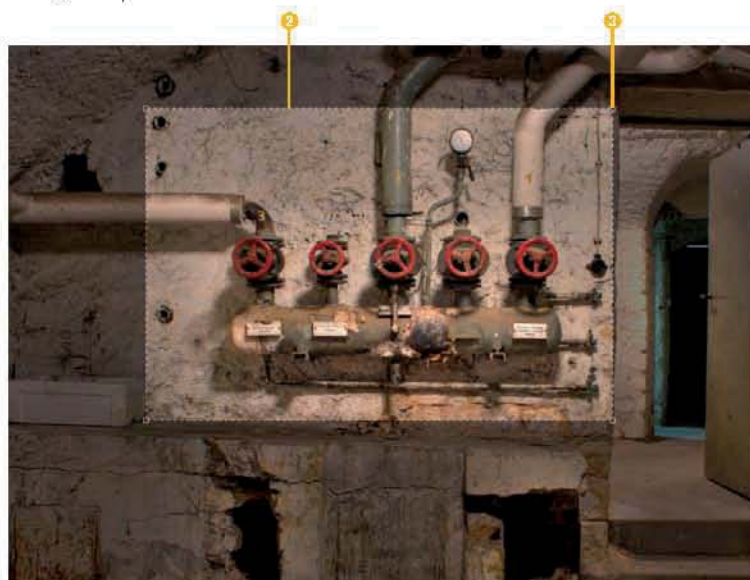


Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen Bildbereich freizustellen. Wenn es nur darum geht, das Bild zu beschneiden und es dabei gleich auf das Ausgabemaß zu bringen, bietet sich das FREISTELLUNGSWerkzeug  an. Nach einem Klick auf das Werkzeugsymbol erscheint unterhalb der Menüleiste eine weitere Leiste, in der Sie die Maße für den Zuschnitt eingeben können. Für ein Bild im gängigen Format 3:2 ist 15 x 10 cm eine typische Ausgabegröße bei einer Auflösung von 300 dpi.



◀◀ **Abbildung 5.34**


Das Freistellungswerkzeug und seine Optionen: Hier können Sie direkt die Bildgröße und Auflösung festlegen.



TIPP


Achten Sie darauf, dass der Bildausschnitt nicht zu klein ist. Ansonsten ist Photoshop bei einer fest eingestellten Auflösung gezwungen, das Bild zu interpolieren.

◀◀ **Abbildung 5.35**

Der freizustellende Bildausschnitt  kann an den Anfassern  vergrößert, verkleinert oder gedreht werden. Ebenso lässt er sich exakt an die richtige Stelle verschieben.



▲ **Abbildung 5.36**

Um das Bild auszurichten, kann der Freistellungsrahmen auch mit der gedrückten Maustaste gedreht werden. Achten Sie hierzu auf das Symbol  bei den Ecken des Rahmens. Das Ergebnis: Der gewünschte Bildausschnitt ist auf ein Maß von 15 x 10 cm freigestellt.

Ziehen Sie mit gedrückter Maustaste den Bereich auf, der im Format 10 x 15 freigestellt werden soll. Dabei reicht es aus, wenn das gewünschte Motiv grob ausgewählt ist. Nach dem Loslassen der Maustaste können Sie den Bildausschnitt noch weiter anpassen. Bewegen Sie die Maus außerhalb des ausgewählten Bereichs nahe den Anfassern, ändert sich das Symbol, und Sie können den Rahmen drehen. Dadurch lässt sich das Bild bei Bedarf auch noch ausrichten. Abschließend bestätigen Sie den Befehl mit der Eingabetaste.

TIPP

Mit jeder erneuten Transformation des Bildes geht etwas an Qualität verloren. Sichern Sie deshalb Ihr Originalbild in irgendeiner Form – sei es als Kopie oder als SMART OBJECT.

5.3.3 Stürzende Linien korrigieren

Ein Problem tritt vor allem bei der Gebäude-Fotografie auf: Da man hier zumeist Aufnahmen von einem tiefen Standpunkt aus macht, kommt es zu einer perspektivischen Verzerrung. Die Häuser wirken, als ob sie umkippen. Erstaunlicherweise stört diese perspektivische Verzerrung nicht bei einer Aufnahme von einer Straße. Im Gegenteil, dort wird der Perspektiven-Effekt manchmal sogar noch erhöht, um den Eindruck von Ferne zu verstärken.

Photoshop bietet eine ganze Reihe Möglichkeiten, um perspektivische Verzerrungen zu korrigieren. Solche Korrekturen bedeuten aber immer eine Transformation des Bildes. Das heißt, durch die Verschiebung der Pixel wird das Bild neu berechnet, was natürlich die Qualität der Aufnahme mindert.



◀ **Abbildung 5.37**

Durch die Perspektive erhält die Aufnahme einen Eindruck von Ferne. Hier käme niemand auf die Idee – wie bei einem Gebäude –, etwas zu korrigieren oder auszugleichen.



▲ **Abbildung 5.38**

Das Mannheimer Zeughaus im Vollformat: Bei diesem Beispiel stören die stürzenden Linien und sollen korrigiert werden.

Hintergrundebene kopieren | Nachdem Sie das Bild in Photoshop geöffnet haben, wird die Hintergrundebene kopiert. Diesen Schritt können Sie hier gar nicht vergessen, denn die folgenden Anwendungen sind auf der Hintergrundebene nicht möglich, da diese fixiert ist. Soll das Bild bearbeitet werden, ohne eine zweite Ebene anzulegen, genügt ein Doppelklick auf das Ebenensymbol, und die Hintergrundebene wird in eine normale, nicht fixierte Ebene umgewandelt.



▲ **Abbildung 5.39**

Kopieren Sie die Hintergrundebene durch Ziehen auf das Symbol **NEUE EBENE ERSTELLEN**.



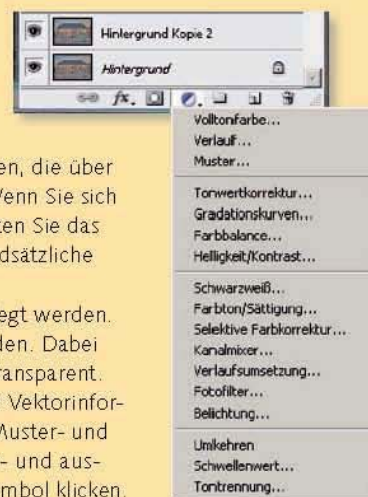
▲ **Abbildung 5.40**

Durch einen Doppelklick auf das Ebenensymbol öffnet sich der Dialog zur Erstellung einer neuen Ebene. Mit dem Bestätigen über den **OK**-Button wird die Hintergrundebene in eine normale Ebene umgewandelt.

Ebenen

Eine effektive Bildbearbeitung ohne Ebenen ist in Photoshop unvorstellbar. Ebenen und Ebenenmasken sind der Garant für flexibles Arbeiten. Änderungen bleiben editierbar, Ausschnitte und Bildelemente können ohne Verluste verschoben werden, und einzelne Einstellungen lassen sich auf ganz bestimmte Ebenen einschränken. Es gibt unterschiedliche Arten von Ebenen, die über zahlreiche Anwendungsformen miteinander verbunden sind. Wenn Sie sich bis jetzt noch nicht mit Ebenen auseinandergesetzt haben, sollten Sie das unbedingt nachholen. An dieser Stelle wird nur auf einige grundsätzliche Dinge beim Arbeiten mit Ebenen hingewiesen.

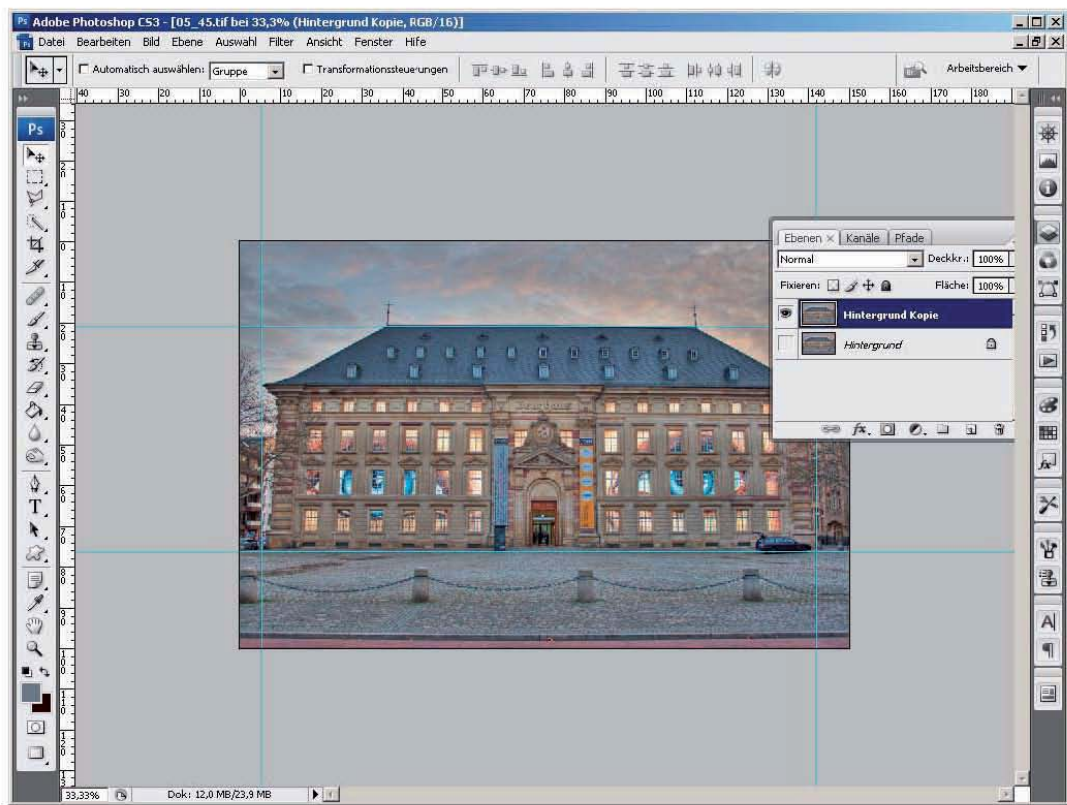
Ebenen sind als Schichten zu verstehen, die übereinandergelegt werden. Man könnte sie auch mit Folien vergleichen, die gestapelt werden. Dabei sind manche Folien voll deckend, andere wiederum teilweise transparent. Es gibt Bild- und Effektebenen. Bildebenen enthalten Pixel- und Vektorinformationen, und mit Effektebenen können Sie Farb-, Tonwert-, Muster- und Struktureffekte auf das Bild übertragen. Ebenen lassen sich ein- und ausblenden, indem Sie auf das Augensymbol neben dem Ebenensymbol klicken. In der Ebenenpalette, die über **FENSTER • EBENEN** aufgerufen wird, können Sie mit Hilfe der **FÜLLMETHODE** die Wirkung der Ebenen aufeinander verändern. Darüber lassen sich Ebenen fest miteinander verbinden und auch für die Bearbeitung sperren.



▲ **Abbildung 5.41**

Zahlreiche Effekte und Einstellungen lassen sich in Photoshop über **Einstellungsebenen** erledigen.

Hilfslinien nutzen | Platzieren Sie Ihr Bild so auf dem Arbeitsplatz, dass ausreichend Platz für das Transformieren bleibt. Das heißt, es sollte nicht den gesamten Arbeitsplatz ausfüllen. Blenden Sie bei Bedarf die Lineale über ANSICHT • LINEALE ([Strg]/[⌘]+[R]) ein. Mit gedrückter Maustaste können Sie aus den Linealen Hilfslinien herausziehen, die Sie zur Orientierung nahe den schiefen Häuserkanten ablegen. Die duplizierte Ebene erhält über den Befehl BILD • FREI TRANSFORMIEREN ([Strg]/[⌘]+[T]) einen Transformations-Rahmen, der mit acht Anfassern ausgestattet ist.



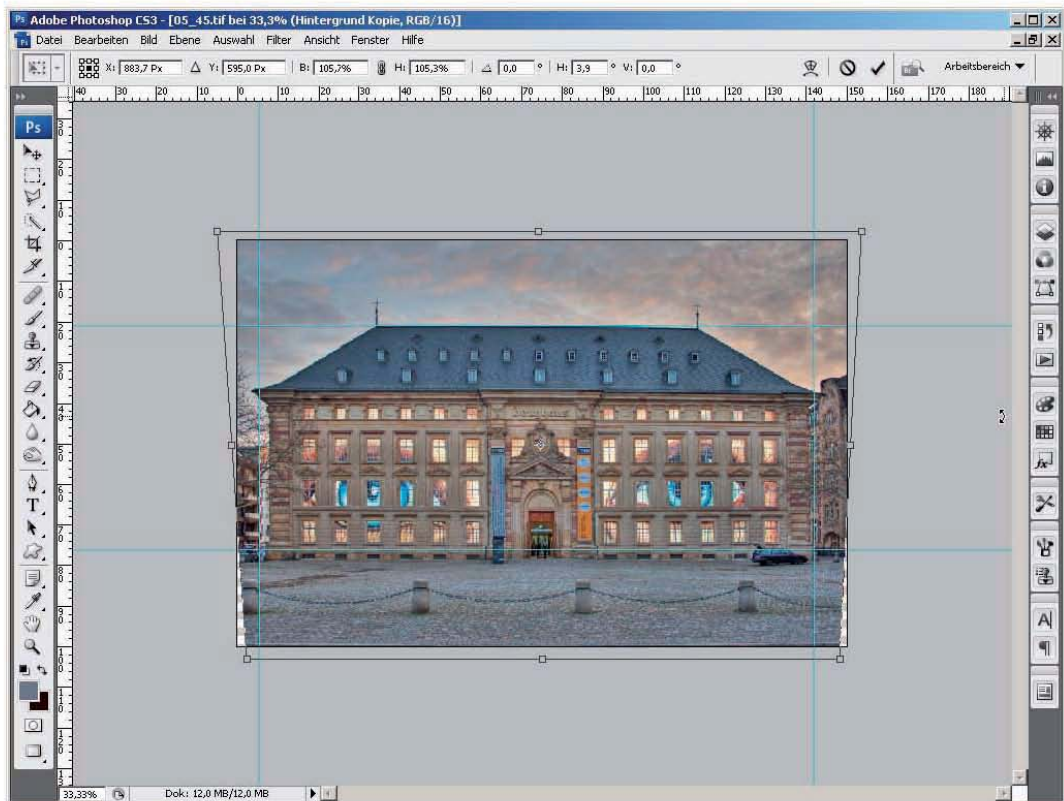
▲ **Abbildung 5.42**

Um das Bild herum sollte genügend Platz für das Transformieren sein. Über die Anfasser am Rahmen können Sie das Bild zerren oder stauchen.

Photoshop Elements

Bei Photoshop Elements wird der Transformations-Rahmen über BILD • TRANSFORMIEREN • FREI TRANSFORMIEREN ([Strg]/[⌘]+[T]) gesetzt. In Photoshop Elements 5 lässt sich zur Kontrolle unter ANSICHT • RASTER ein Gitternetz einblenden. In Photoshop finden Sie das Raster unter ANSICHT • EINBLENDEN • RASTER.

Bild verzerren | Mit gedrückter [Strg]/[⌘]-Taste kann nun jeder Anfasser für sich gezogen werden. Um die stürzenden Linien zu korrigieren, strecken Sie das Bild im oberen Bereich etwas nach links und rechts, und stauchen Sie es im unteren Bereich etwas. Über die mittleren Anfasser lässt sich das Bild noch weiter strecken, um die Dimension wieder anzupassen. Mit der [↵]-Taste wendet Photoshop die Transformation auf das Bild an. Abschließend wird das Bild auf 15 x 10 cm bei einer Auflösung von 300 dpi zugeschnitten.



▲ **Abbildung 5.43**

Das Bild ist jetzt gerade ausgerichtet, und die Transformation kann abgeschlossen werden.



◀ **Abbildung 5.44**

Das Ergebnis: Im Vergleich zum Ausgangsbild erscheint das Museum nun nicht mehr in Schiefelage.

5.4 Rauschen entfernen

Als Bildrauschen bezeichnet man Störungen, die keinen Bezug zum eigentlichen Bildinhalt haben. Das Bildrauschen ist vergleichbar mit dem aus der analogen Fotografie bekannten Korn. Durch den HDR-Workflow kann es immer wieder vorkommen, dass das vorhandene

Photoshop Elements

Bei Photoshop Elements finden Sie den RAUSCHFILTER UNTER FILTER • STÖRUNGSFILTER • STÖRUNG REDUZIEREN.



Abbildung 5.45 ►
Beim näheren Hinsehen fällt das Rauschen in diesem Bild auf.

Bildrauschen verstärkt wird und das Bild unsauber oder grobkörnig wirkt. In manchen Fällen ist das zwar gewünscht und gibt dem Bild einen besonderen Charakter, meist jedoch wird es als störend empfunden. Um dem Rauschen entgegenzuwirken, hat Photoshop einige Bordmittel; eines davon ist der sogenannte RAUSCHFILTER.

Der Dialog »Rauschfilter« | Ziel ist es, das Rauschen zu reduzieren, ohne allzu viel an Bildschärfe zu verlieren. Den Rauschfilter von Photoshop rufen Sie im Menüeintrag FILTER • RAUSCHFILTER • RAUSCHEN REDUZIEREN auf. Daraufhin öffnet sich ein Dialogfenster.

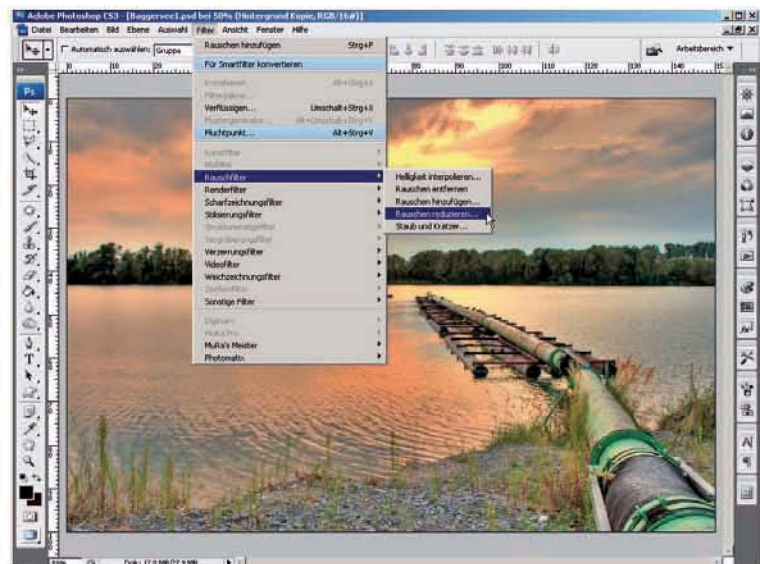
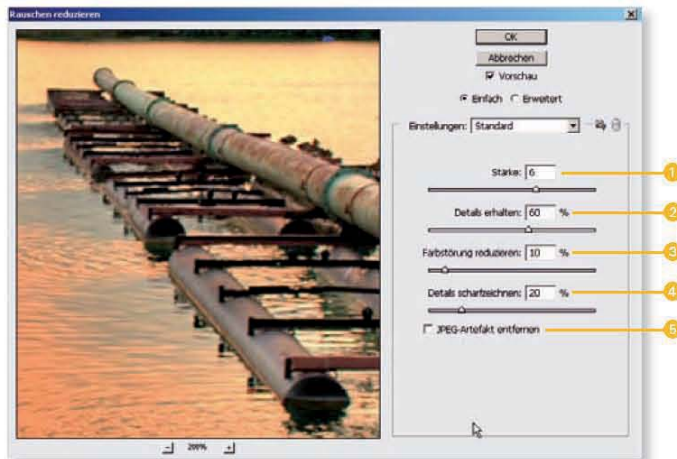


Abbildung 5.46 ►
Um die volle Kontrolle über die Rauschreduktion zu behalten, wählen Sie den Menüeintrag RAUSCHEN REDUZIEREN.

Der Dialog zur Rauschentfernung enthält einige Regler, die das Rauschen reduzieren und gleichzeitig die Details erhalten sollen. Das klingt wie ein Widerspruch. Wie soll eine globale Rauschreduzierung die feinen Details erhalten können? Es läuft letztendlich auf einen Kompromiss hinaus, der mit Hilfe einer Feinjustierung der Regler gute Ergebnisse liefern kann.



Der Regler **STÄRKE** ❶ ist für das Luminanz- beziehungsweise Helligkeitsrauschen zuständig. Der darunterliegende Regler **DETAILS ERHALTEN** ❷ steht in direkter Verbindung zum **STÄRKE**-Regler.

Farbrauschen zeigt sich, wenn in den Farbkanälen unabhängige, zufällige Signale vorhanden sind. Um diese Form des Rauschens zu entfernen, bietet sich der Regler **FARBSTÖRUNG REDUZIEREN** ❸ in Verbindung mit **DETAILS SCHARFZEICHNEN** ❹ an.

Der Regler **JPEG-ARTEFAKT ENTFERNEN** ❺ korrigiert Bildfehler, die durch eine verlustbehaftete Kompression entstanden sind. Die Option sollten Sie auch nur in diesen Fällen anwählen, da ansonsten das Bild nur weichgezeichnet wird.



◀ **Abbildung 5.47**

Um die Wirkung der Regler objektiv beurteilen zu können, sollten Sie das Bild auf mindestens 100% einzoomen.

TIPP

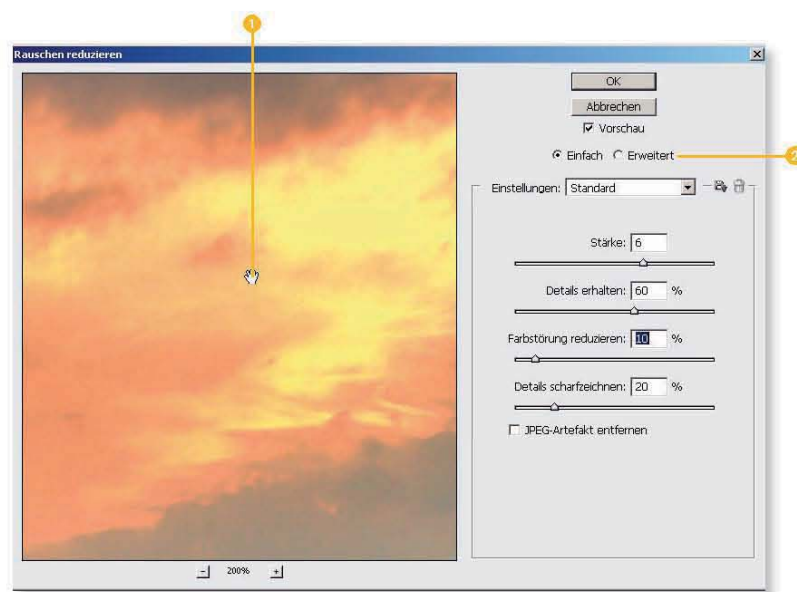
Wenn Sie in Photoshop einen Menüeintrag sehen, der mit drei Punkten endet (z. B. **RAUSCHEN REDUZIEREN...**), weist das auf ein Dialogfeld mit Einstellmöglichkeiten hin. Werden keine Punkte angezeigt (**RAUSCHEN ENTFERNEN**), so wird einfach eine Funktion ausgeführt, auf die Sie keinen weiteren Einfluss nehmen können.

◀ **Abbildung 5.48**

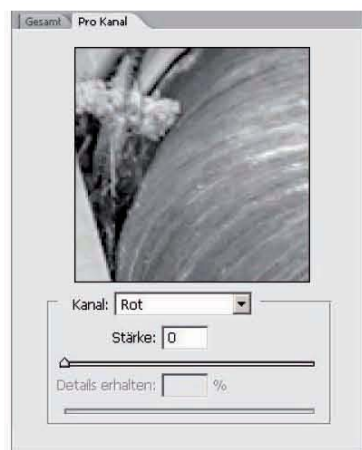
Die Auswirkungen Ihrer Einstellungen werden in der Dialog-Vorschau auf der linken Seite sofort angezeigt. Wenn Sie die Vorschau aktiviert haben ❻, sehen Sie die Filterwirkung auch im geöffneten Originalbild.

Abbildung 5.49 ►

Mit einem Mausklick in die Vorschau ❶ sehen Sie das Bild im Originalzustand – solange, wie Sie die Maustaste gedrückt halten.

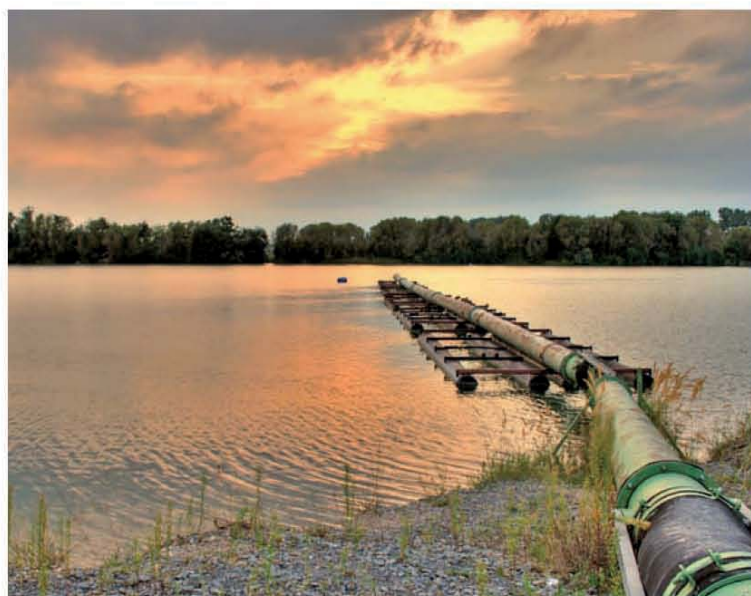


Farbkanäle entrauschen | In dem Beispiel kann mit den eingetragenen Werten das Rauschen erheblich reduziert werden, ohne allzu große Einbußen in der Schärfe und den Details akzeptieren zu müssen. Darüber hinaus kann im Modus ERWEITERT ❷ die Rauschreduzierung in den einzelnen Farbkanälen durchgeführt werden. Das ist beispielsweise bei Hauttönen oder speziellen Störungen in einzelnen Farbkanälen hilfreich.



▲ Abbildung 5.50

Im Modus ERWEITERT steuern Sie die Rauschreduzierung für jeden Farbkanal einzeln.

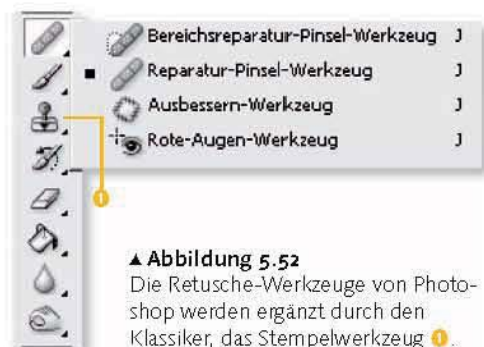


▲ Abbildung 5.51

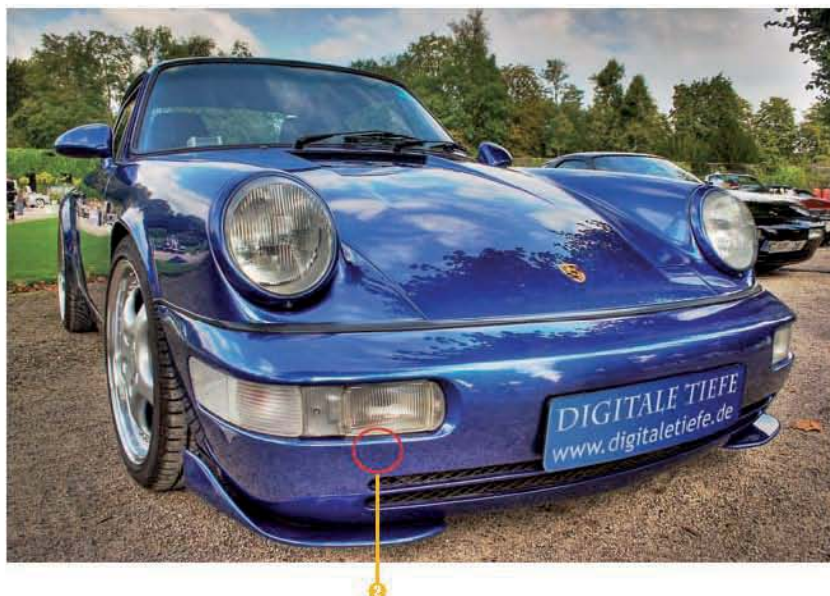
Das Bild wirkt nach der Rauschentfernung etwas glatter, was auch Sinn und Zweck der Anwendung ist.

5.5 Bilder retuschieren

Beim Erstellen von Tonemapped-HDR-Bildern kommt es im Rahmen des Workflows gelegentlich zu Bildfehlern. Schließlich wird aus einer Belichtungsreihe in mehreren Arbeitsgängen mit Hilfe unterschiedlicher Hard- und Software ein Bild erstellt, das am Ende eine lange Reise hinter sich hat. Da kann es schon vorkommen, dass bis zum Ausdruck oder der Bildschirmwiedergabe der eine oder andere Bildfehler mitgeschleppt wird oder sich sogar einschleicht. Dank moderner Bildbearbeitung lassen sich auch diese Probleme in den meisten Fällen korrigieren. Photoshop hat für die Retusche und Korrektur einige erstklassige Werkzeuge im Angebot. Die wichtigsten Retusche-Methoden werden Ihnen an dieser Stelle vorgestellt.



▲ **Abbildung 5.52**
Die Retusche-Werkzeuge von Photoshop werden ergänzt durch den Klassiker, das Stempelwerkzeug ①.



▲ **Abbildung 5.53**
Soweit sieht der Porsche ganz gut aus. Wer jedoch genau hinsieht, findet kleinere Lackschäden ②, die vermutlich durch Steinschlag verursacht wurden.

5.5.1 Das Bereichsreparatur-Pinsel-Werkzeug

Mit diesem Pinsel lassen sich auf einfache Art und Weise kleinere Bildfehler beheben. Der **BEREICHSPREPARATUR-PINSEL** nimmt automatisch Pixel aus der Umgebung auf und überträgt sie auf die zu reparierende Stelle. Struktur, Beleuchtung, Transparenz und Schattierung der aufgenommenen Pixel werden mit den zu reparierenden Pixeln abgeglichen. Der reparierte Bereich passt sich somit an die Umgebung an. Je gleichmäßiger der Hintergrund ist, desto schneller erzielen Sie gute Ergebnisse.

Photoshop Elements

In Photoshop Elements sind die Werkzeuge ebenfalls in der Werkzeugleiste platziert. Das **AUSBESSERN-WERKZEUG** gibt es bei Elements nicht, und das **ROTE-AUGEN-ENTFERNEN-WERKZEUG** verfügt über ein eigenes Symbol.



▲ **Abbildung 5.54**

Sollten die Ergebnisse bei der Bearbeitung angerauter Untergründe unbefriedigend sein, probieren Sie es mit der Einstellung **STRUKTUR ERSTELLEN**.

Abbildung 5.55 ►

Die kleinen weißen Punkte ❶ sind die Steinschlagschäden, die behoben werden sollen.

TIPP

Die Methode eignet sich natürlich auch perfekt, um beispielsweise in Porträts kleinere Hautunregelmäßigkeiten zu korrigieren.



Auch über der Stoßstange sind einzelne kleinere Steinschlagschäden zu korrigieren, wie beim Heranzoomen deutlich wird. Für diese Aufgabe wird ein Pinsel mit einer Stärke von 12 Px und einer HÄRTE von 65% gewählt. Um die Lackschäden zu beheben, genügt ein Klick auf die betreffende Stelle, und der **BEREICHSPREPARATUR-PINSEL** nimmt Pixel im Umfeld der Störung auf und repariert damit den Steinschlag.

Abbildung 5.56 ►

In wenigen Minuten ist die Stoßstange (nicht nur der Ausschnitt) repariert. Sogar die Spiegelung des steinigen Untergrunds in der Lackierung wird in die Korrekturen übertragen.



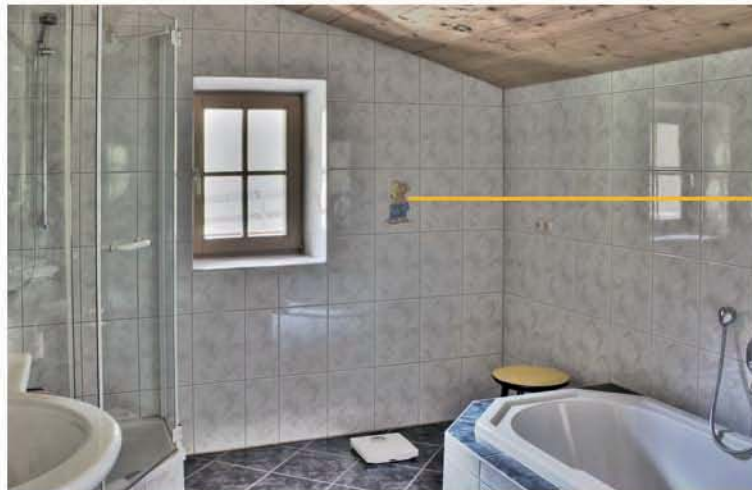
5.5.2 Das Reparatur-Pinsel-Werkzeug

Mit dem REPARATUR-PINSEL nehmen Sie bei gedrückter [Alt]-Taste Pixel aus einem Bereich auf, der ohne Störung ist. Die aufgenommenen Pixel werden dann auf der fehlerhaften Stelle aufgetragen und Struktur, Beleuchtung, Transparenz und Schattierung an die Umgebung angepasst. Somit fügen sich die übertragenen Pixel übergangslos in den Bildbereich ein.



▲ **Abbildung 5.57**

Die Pixelquelle muss nicht zwangsläufig aus dem zu reparierenden Bild kommen. Beispielsweise können auch Muster ❶ auf die Bildbereiche aufgetragen werden.



◀ **Abbildung 5.58**

Mit Hilfe des REPARATUR-PINSEL-WERKZEUGS ist es keine große Sache, den Aufkleber ❷ zu entfernen.

Für das Entfernen des Aufklebers wird eine Pinselspitze von 35 Px gewählt, die relativ hart, auf 90%, eingestellt wird. Die aufgenommenen Pixel stammen von einer unbedeckten Kachel (gedrückte [Alt]-Taste). Nach dem Lösen der [Alt]-Taste können Sie die aufgenommenen Pixel auf eine beliebige Stelle auftragen. Der Aufkleber wird von außen nach innen bearbeitet.

▼ **Abbildung 5.59**

Zur Mitte hin verschmiert die Kachel durch die dunklen Bildteile des Aufklebers. Es müssen somit immer wieder helle Pixel aus der Nachbarkachel aufgenommen und von außen nach innen aufgetragen werden. Im Ergebnis (links) ist die Kachel erfolgreich vom Aufkleber gereinigt.



5.5.3 Das Ausbessern-Werkzeug

Mit Hilfe des **AUSBESSERN-WERKZEUGS** lassen sich ganze Bildbereiche ersetzen. Dabei werden ebenfalls Struktur, Beleuchtung und Schattierung der aufgenommenen Pixel an die Quellpixel angepasst.

Abbildung 5.60 ▶

Mit dem **AUSBESSERN-WERKZEUG** werden die zu korrigierenden Stellen ausgewählt. Das Werkzeug ist geeignet, ganze Bildbereiche auszutauschen.



▲ Abbildung 5.62

Nachdem der Fleck ausgewählt ist, wird er auf eine saubere Stelle gezogen, wobei die Pixel übertragen werden.




▲ Abbildung 5.63

Ob die Quelle gewählt und auf das Ziel gezogen wird oder das Ziel ausgewählt und auf den Fehler gezogen wird, bleibt im Ergebnis unerheblich: Der Himmel ist retuschiert.



▲ Abbildung 5.61

Dieses Bild weist im Himmel Bildfehler auf , die wahrscheinlich durch Staub auf dem Sensor oder durch ein verschmutztes Objektiv verursacht wurden.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die unsauberen Stellen zu korrigieren:

- ▶ Sie wählen den Bildfehler mit dem Werkzeug aus und ziehen ihn auf eine saubere Stelle im Bild. Nach dem Loslassen der Maustaste erfolgt automatisch die Anpassung an die umgebenden Pixel.
- ▶ Alternativ kann die Methode **ZIEL** angewendet werden, die umgekehrt arbeitet. Dabei wird in den Werkzeugoptionen die Vorgabe **ZIEL** markiert, ein sauberer Bereich ausgewählt und auf die unsaubere Stelle gezogen.

5.5.4 Das Kopierstempel-Werkzeug

Dieses Werkzeug gilt als Klassiker in der Retusche. Mit dem **KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG** werden Bildbereiche mit einem anderen Bildbereich desselben Bildes übermalt oder mit einem anderen Teil eines beliebigen geöffneten Dokuments. Mit Hilfe des Kopierstempels



▲ Abbildung 5.64

Mit etwas Übung ist der **KOPIERSTEMPEL** mit seinen zahlreichen Optionen nach wie vor das ideale Werkzeug für die meisten Reparatur- und Retuscheaufgaben.



TIPP

Wenn während der Arbeit die Größe der Werkzeugspitze verändert werden muss, geht das sehr bequem über die Tastatur: Mit der **[O]**-Taste wird die Spitze kleiner, und mit der **[#]**-Taste kann die Spitze vergrößert werden.

◀ Abbildung 5.65

Mit Hilfe des **STEMPEL-WERKZEUGS** sollen die Träger entfernt werden.

lassen sich Objekte duplizieren und Bildfehler einfach wegstempeln. Für die Bearbeitung werden die betroffenen Bildbereiche so groß wie möglich eingezoomt. Die passende Pinselgröße wird mit einer weichen Kante ausgestattet. Den Bereich, der übertragen werden soll, nehmen Sie wie bei den anderen Retusche-Werkzeugen auch über die **[Alt]**-Taste auf. Anfangs kann es etwas länger dauern, bis Sie das gewünschte Ergebnis erreichen. Mit etwas Übung wird das jedoch immer besser gehen. Um eine Musterbildung zu vermeiden, empfiehlt es sich, immer wieder einen neuen Bereich mit der **[Alt]**-Taste aufzunehmen. Das funktioniert – beispielsweise bei unregelmäßigen Flächen – ausgezeichnet.



▲ Abbildung 5.66

Um eine Musterbildung zu vermeiden, die den Eingriff enttarnen könnte, sollten Sie immer wieder neue Pixel aufnehmen **!**



TIPP

Kombinieren Sie die Retusche-Werkzeuge für anspruchsvolle Arbeiten. Jedes der Werkzeuge hat seine Stärken und Schwächen, die Sie schnell erkennen werden.

◀ Abbildung 5.67

Mit Hilfe des Stempelwerkzeugs lassen sich nahezu perfekte Retuschen durchführen: Selbst bei genauerem Hinsehen ist nicht mehr festzustellen, wo die Stützen waren.

5.6 HDR-Bilder nachschärfen

Photoshop bietet eine ganze Reihe an Möglichkeiten des Schärfens an. Die Palette geht von der globalen Holzhammermethode bis hin zum filigranen Kanalschärfen. Nach wie vor eine der besten Methoden (bei vergleichsweise geringem Aufwand) ist das UNSCHARF MASKIEREN. Dabei sollten Sie sich nicht vom Namen der Methode verunsichern lassen. Damit wird lediglich das Prinzip der Maskierung von lokalen Kontrastunterschieden benannt. Im Ergebnis erhalten Sie individuell scharfgestellte Bilder.

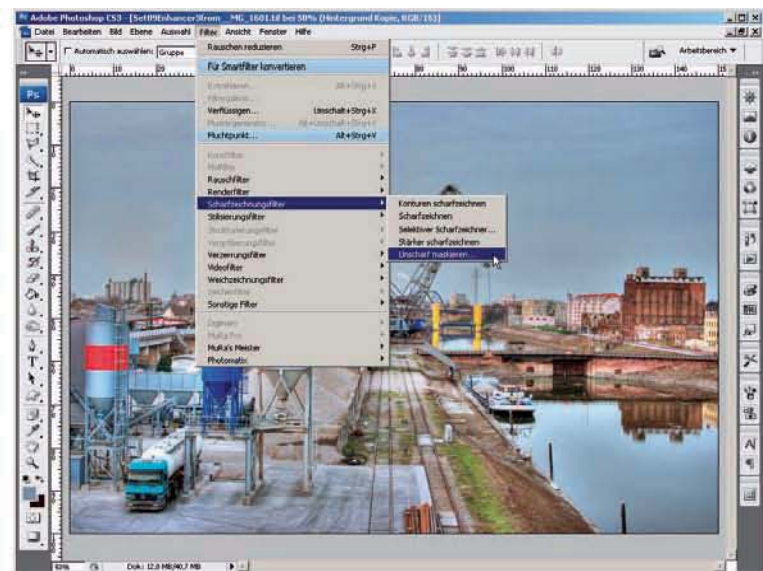
Abbildung 5.68 ►

Dieser Ausschnitt aus einem Bild des Mannheimer Industriehafens soll nachträglich geschärft werden. Eine ausgezeichnete Methode dafür ist der Filter UNSCHARF MASKIEREN.



Abbildung 5.69 ►

Der Weg zum Filter UNSCHARF MASKIEREN führt über den Eintrag SCHARFZEICHNUNGSFILTER.



Photoshop Elements

Bei Photoshop Elements sucht man vergeblich nach Schärfefiltern im Filtermenü. Der Schärfe-Dialog findet sich bei Elements unter dem Menüpunkt ÜBERARBEITEN ► UNSCHARF MASKIEREN.

»Unschärf Maskieren« aufrufen | Der Dialog lässt sich über FILTER • SCHARFZEICHNUNGSFILTER • UNSCHARF MASKIEREN aufrufen.

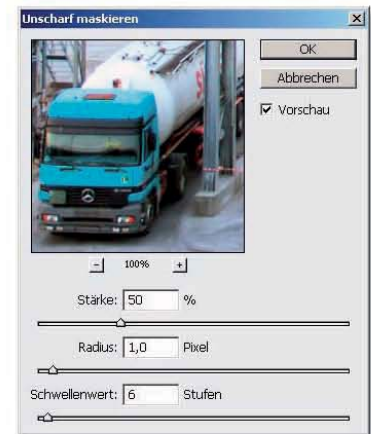
Die Vorschau sehen Sie sowohl in der Dialog-Ansicht als auch direkt im Bild auf dem Arbeitsplatz. Am besten schieben Sie das Dialogfenster so an den Rand des Arbeitsplatzes, dass nahezu das gesamte Bild sichtbar bleibt.

Schärfeparameter einstellen | Die Standardeinstellungen des Filters sind eine gute Ausgangsposition. Bei manchen HDR-Bildern reichen ein STÄRKE-Wert von 50% und ein RADIUS von 1,0 Pixeln schon aus. Häufig ist die Schärfung jedoch etwas zu schwach.

Die STÄRKE bestimmt, dem Namen entsprechend, wie stark die Filterwirkung ist. Mit einem Wert zwischen 50% und 150% liegen Sie meist richtig. Pauschale Empfehlungen können nicht gegeben werden. Es kommt auf viele Faktoren an, wie Motiv, Qualität der Aufnahme, gewünschte Ausgabe etc.

In welchem Radius Pixel mit in die Berechnung einbezogen werden, stellen Sie mit dem Regler RADIUS ein. Ein Wert zwischen 1 Pixel und 2,5 Pixeln ist an dieser Stelle in vielen Fällen ausreichend.

Mit dem SCHWELLENWERT bestimmen Sie, wie unterschiedlich die Farbtöne sein müssen, bevor die Schärfung einsetzt. Je niedriger der Wert, desto stärker fällt die Schärfung aus. Mit einem relativ hohen Wert lassen sich Lichthöfe, die durch eine intensive Stärke und einen großen Radius entstanden sind, wieder ausgleichen. Ein wenig Ausprobieren, im Rahmen der gängigen Werte, führt schnell zu dem gewünschten Ergebnis.



▲ **Abbildung 5.70**

Ein Klick in das Vorschaubild zeigt wie auch beim RAUSCHFILTER, wie der Ausschnitt im Originalzustand aussieht.

TIPP

Wenn Sie mehrmals mit den gleichen Werten schärfen, hat das eine weniger starke Auswirkung, als wenn Sie einmal mit der Summe der Werte schärfen. Beispielsweise ist dreimal 60% Stärke nicht so intensiv wie einmal 180% Stärke.



◀ **Abbildung 5.71**

Im Beispiel sorgen moderate Einstellungen für eine merkliche Nachschärfung, die den typischen HDR-Effekt unterstreicht.

Photoshop Elements

Die beschriebenen Werkzeuge finden sich in Photoshop Elements mit nahezu identischer Funktion und an gleicher Stelle. Auch der Elements-Dialog FÜR WEB SPEICHERN entspricht dem CS3-Dialog FÜR WEB UND GERÄTE SPEICHERN.



▲ **Abbildung 5.72**

Diese HDR-Interpretation eines Sonnenaufgangs im Berchtesgadener Land soll zur Diskussion gestellt werden. Das geht natürlich am besten im Internet, auf einer Plattform für Fotografen.

Abbildung 5.73 ►

Für den Hintergrund des Bildes wird ein Dokument angelegt, das vorerst eine Auflösung von 72 dpi und eine Farbtiefe von 8 Bit erhält.

5.7 Bilder für das Internet bearbeiten

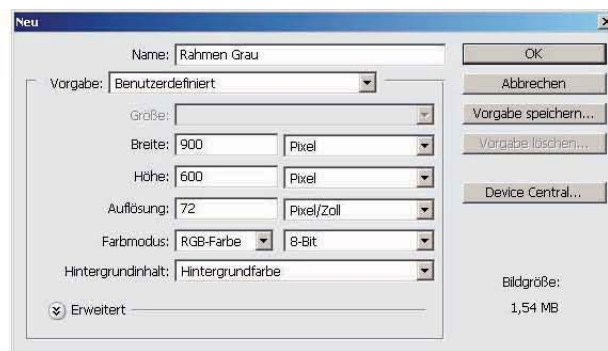
Sowohl Photoshop als auch zahlreiche andere Programme und Tools bieten eine automatisierte Komprimierung der Bilder für das Internet an. Sie können sogar ganze Web-Galerien erstellen, bei denen Sie nur noch das Layout und den Bilderordner auswählen sowie einige Angaben zur Größe und Komprimierung der Bilder machen müssen. Alles Weitere erledigt die Software. Die Ergebnisse sind größtenteils ganz in Ordnung. Bei Bildern, die beispielsweise in einer Fotocommunity präsentiert werden sollen, empfiehlt es sich jedoch, die volle Kontrolle über die Komprimierung zu haben. Schließlich soll das mit viel Aufwand erstellte HDR-Bild in optimaler Qualität der Öffentlichkeit präsentiert werden.

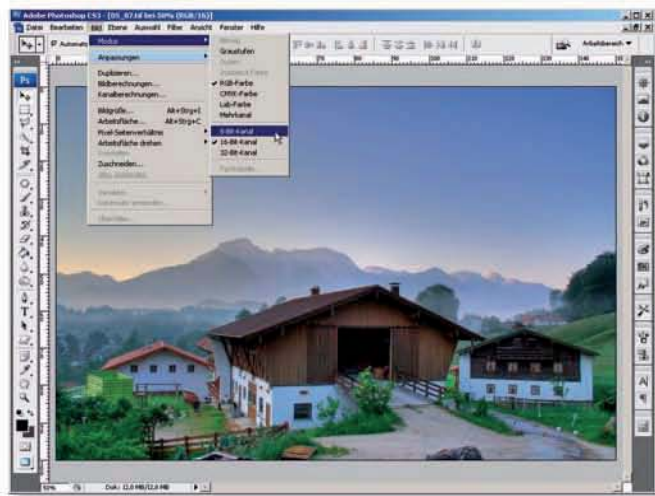
5.7.1 Einen Rahmen mit Website-Vermerk erstellen

Um ein Bild im Internet zu präsentieren, bietet es sich an, einen Rahmen zu erstellen, der Informationen zum Copyright gibt und auf den Fotografen oder Bildbearbeiter hinweist. Darüber hinaus können Informationen zu Aufnahmetechnik und Bearbeitung gegeben werden.

Bildgröße festlegen | Zu Beginn steht die Überlegung, in welcher Größe das Bild beim Betrachter dargestellt werden soll. Sofern die Fotoplattform keinen Einfluss auf die Größe nimmt, liegt es bei Ihnen, den Kompromiss zwischen Bildgröße und Ladezeit abzuwägen. Da eine Bildschirmauflösung von unter 1024 x 768 kaum noch vorkommt und eine Großzahl der Internet-User über DSL oder zumindest ISDN verfügt, empfiehlt sich eine Gesamtgröße von 900 x 600 Pixeln.

Rahmen erstellen | Dazu legen Sie über DATEI • NEU ein neues Dokument mit den gewünschten Maßen an. Das neue Dokument dient letztendlich nur als Rahmen für das eigentliche Bild. Wenn Sie also schon wissen, welche Farbe der Rahmen haben soll, können Sie das über die Option HINTERGRUNDINHALT festlegen.





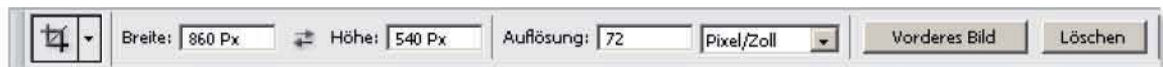
◀ **Abbildung 5.74**

Die erste Komprimierung findet beim Umwandeln des Bildes in eine 8-Bit-Datei statt.

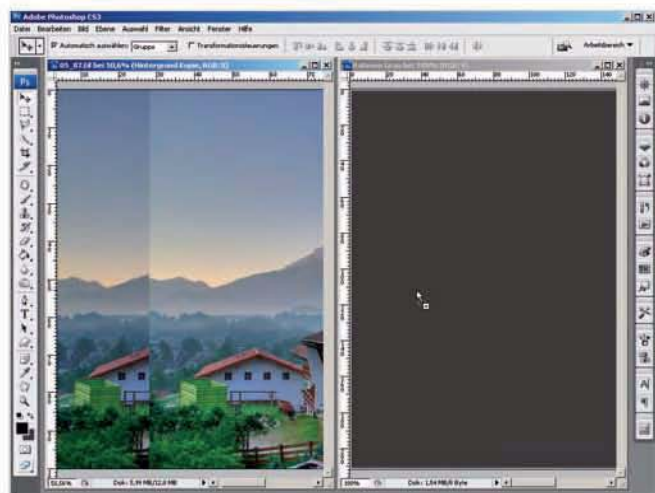
Sofern Sie keine weitere Bearbeitung am HDR-Bild beabsichtigen, wandeln Sie das Bild unter **BILD • MODUS** in eine 8-Bit-Datei um. Danach schneiden Sie es auf das gewünschte Maß zu. Als Rand sollen oben, rechts und links 20 Pixel stehenbleiben. Für den unteren Rand sind 40 Pixel vorgesehen, da dort die Bildinformationen untergebracht werden. Somit wird das Bild auf 860 x 540 Pixel zugeschnitten.

▼ **Abbildung 5.75**

Schon beim Zuschneiden wird die Bildschirmauflösung für das Internet von 72 dpi eingetragen.



HDR-Bild einfügen | Ordnen Sie das Bild- und das Rahmen-Dokument so an, dass beide zu sehen sind. Als Nächstes wird das HDR-Bild in den Rahmen kopiert. Um das Bild exakt in der Mitte der Rahmen-Vorlage zu platzieren, ziehen Sie es mit gedrückter **⇧**-Taste auf das Rahmen-Dokument.



◀ **Abbildung 5.76**

Das HDR-Bild lässt sich einfach in das Rahmen-Dokument ziehen und erscheint dort als neue Ebene.

TIPP

Beim Verschieben der Ebene mit der Maus kann die **⇧**-Taste gedrückt werden, um ein Verrutschen nach rechts oder links zu vermeiden. Oder Sie verschieben das Bild pixelgenau mit den Pfeiltasten im mittleren Tastaturblock.

Hat alles geklappt, können Sie das Originalbild schließen und mit Hilfe der Lineale und Hilfslinien das Bild so weit verschieben, dass zum oberen Rand der gleiche Abstand wie nach links und rechts besteht.

Abbildung 5.77 ▶

Das Bild ist ausgerichtet und kann nun mit den gewünschten Informationen ergänzt werden.



Texte einfügen | Mit einem Klick auf das Symbol HORIZONTALES TEXTWERKZEUG ❶ (Taste **T**) kann an beliebiger Stelle mit dem Schreiben begonnen werden. Photoshop legt dazu eigens eine Textebene an, die unabhängig von den anderen Ebenen bearbeitet werden kann.



▲ Abbildung 5.78

Unter anderem Schriftart ❷ und Schriftgröße ❸ können Sie nach dem Anklicken des TEXT-WERKZEUGS in der Optionsleiste wählen.

TIPP

Mit einem Doppelklick auf eine Textebene lassen sich, wie in einem Textverarbeitungsprogramm, Textbausteine markieren und bearbeiten. Es ist nicht zwingend notwendig, für jeden Absatz eine neue Textebene anzulegen, es macht das Arbeiten jedoch flexibler.

Abbildung 5.79 ▶

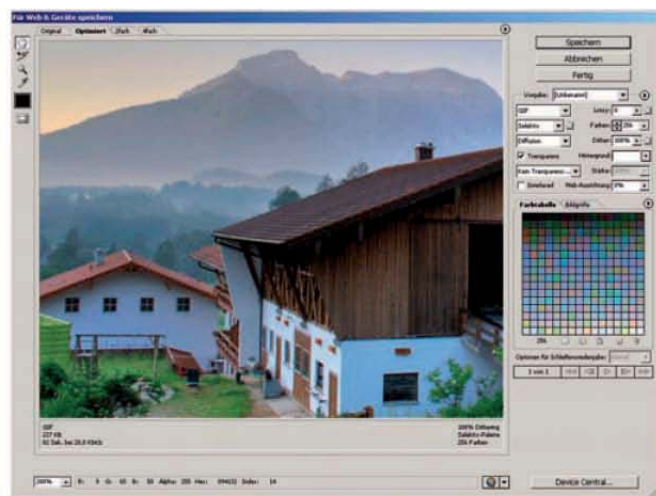
Ein einfacher, grauer Rahmen mit den wichtigsten Informationen lenkt zumindest nicht vom eigentlichen Bild ab.



Der Titel der Aufnahme und der Hinweis auf die Website verwenden unterschiedliche Schriftarten und befinden sich auf verschiedenen Textebenen. Es gibt natürlich sehr viele Möglichkeiten, Ihre Bilder für eine Online-Präsentation aufzubereiten. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf.

5.7.2 Für Web und Geräte speichern

Photoshop hat eine eigene Funktion zur Komprimierung der Bilder für das Internet: Wenn Sie **DATEI • FÜR WEB UND GERÄTE SPEICHERN** auswählen, öffnet sich der Dialog für die Web-Komprimierung.



▲ **Abbildung 5.80**

Im letzten Arbeitsschritt wird das HDR-Bild komprimiert und für das Internet abgespeichert.

◀ **Abbildung 5.81**

Der Dialog **FÜR WEB UND GERÄTE SPEICHERN** von Photoshop

Dateiformat beachten | Fotografien dieser Art sollten Sie grundsätzlich als JPEG-Dateien veröffentlichen. Das GIF-Format reduziert das Bild auf 256 Farben und ist eher für Grafiken geeignet, die eine flächige Farbverteilung mit möglichst wenig Farbverläufen aufweisen. Außerdem sind die Dateigrößen im Vergleich zu JPEG riesig und die Qualitätsverluste erheblich. Gelegentlich findet man auch noch kleine, miteinander verbundene Bildstapel (animiertes GIF) im Internet. Neben JPEG könnte noch das PNG-Format in Frage kommen, welches auch als erweitertes GIF bezeichnet wird, da es mehr Farben anzeigen kann.

Abbildung 5.82 ▶

Qualität einstellen: **NIEDRIG** entspricht einer Qualität von 10% und kommt für eine Fotografie kaum in Frage, wie in der Vorschau deutlich wird.

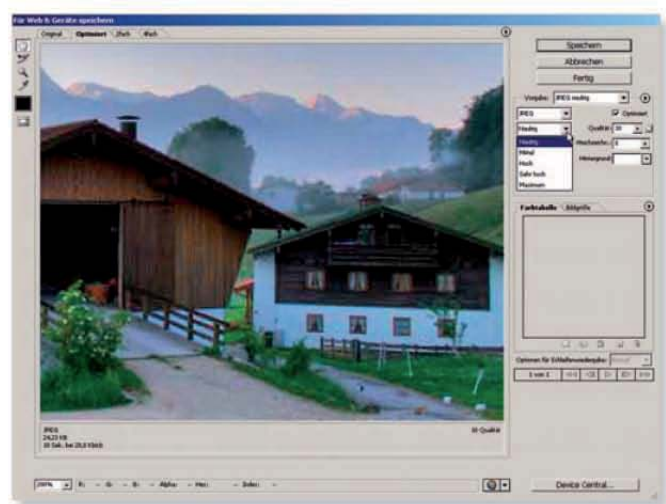


Abbildung 5.83 ►

Auch die Einstellung MITTEL birgt noch zu viel Qualitätsverlust und kommt für die Aufnahme nicht in Frage.

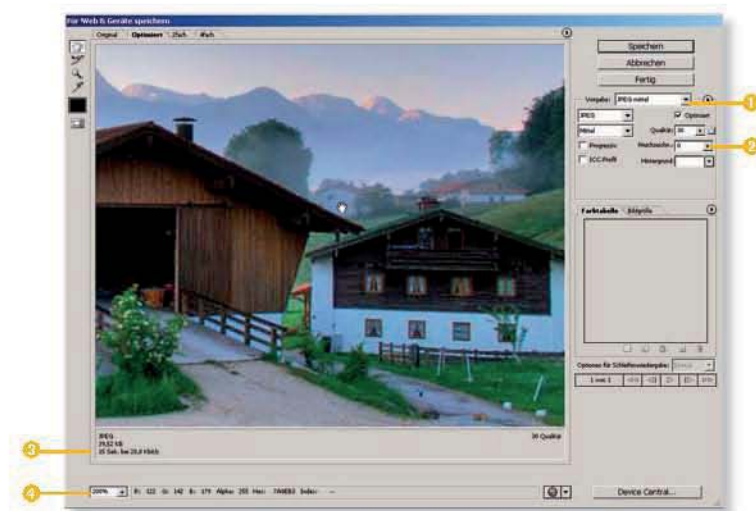


Abbildung 5.84 ►

Mit der Einstellung HOCH wird so langsam ein Kompromiss zwischen Bildqualität und Ladezeit getroffen.

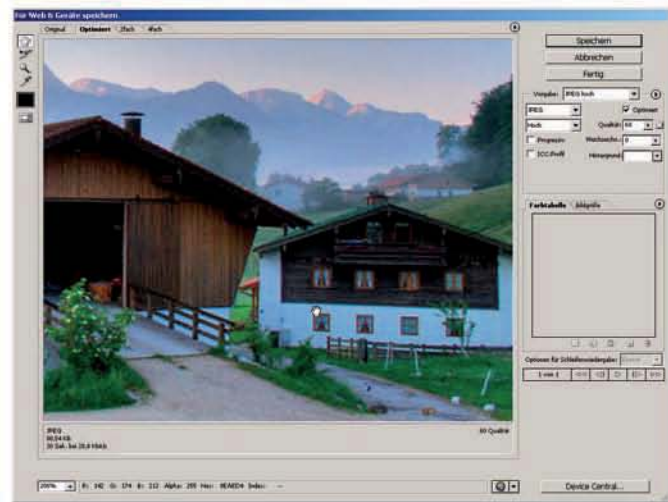
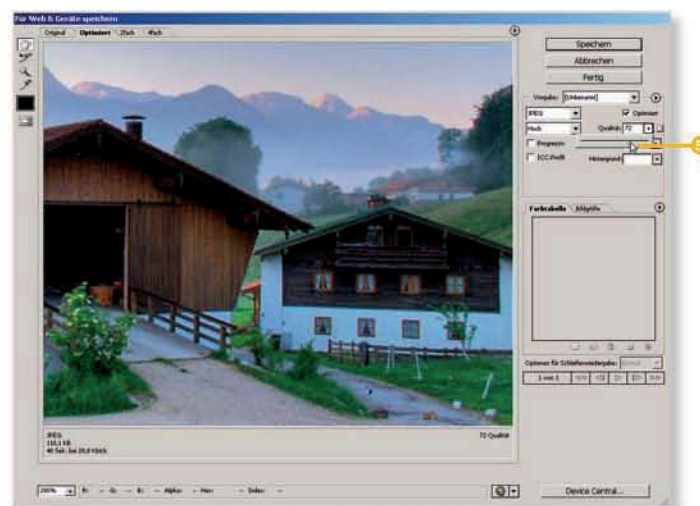


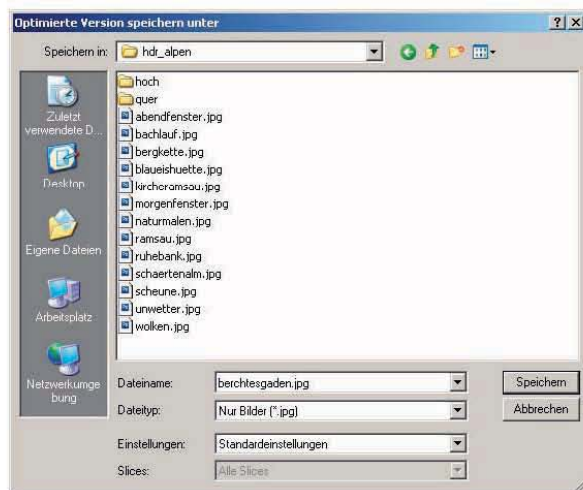
Abbildung 5.85 ►

Mit der Feinjustierung anhand des Reglers 5 wird die Qualität noch etwas angehoben. Die Dateigröße liegt bei 110 Kilobyte – ein zumutbarer Wert.



Der Dialog »Für Web und Geräte speichern« | Der Web-Dialog verfügt über eine große Vorschau. In der linken unteren Ecke können Sie die Größe der Vorschau einstellen ❹. Sie sollten das Bild auf mindestens 100 % einzoomen, um die Qualitätsverluste genau im Auge zu haben. Im Klappmenü auf der rechten Seite ❶ wählen Sie die Voreinstellungen für die Qualität. Direkt unter dem Bild kann dann die voraussichtliche Größe der Datei abgelesen werden ❷ sowie die Ladezeit bei 28 Kbit/s, was der Geschwindigkeit eines Modems entspricht.

Mit Hilfe des Reglers WEICHZEICHNEN ❸ lässt sich die Dateigröße noch weiter reduzieren. Der Einsatz dieses Reglers wirkt sich bei einem HDR-Bild jedoch in den seltensten Fällen gut aus. Vor allem der typische HDR-Kontrast wird durch das Weichzeichnen in Mitleidenschaft gezogen.



◀ **Abbildung 5.86**

Ein guter Deal: Für 110 KB gibt es eine JPEG-Datei im Format 900 x 600 Pixel und mit einer ordentlichen Qualität. Automatisiert wäre dieses Ergebnis möglicherweise nicht erreicht worden.

▼ **Abbildung 5.87**

Verwenden Sie bei der Dateinamensvergabe keine Umlaute oder Sonderzeichen, da manche Internetanwendungen Probleme mit diesen Zeichen haben.

Bild abspeichern | Sind die Einstellungen getroffen und ist der Kompromiss akzeptiert, bleibt noch das Speichern im gewünschten Ordner. Achten Sie beim Speichern der Datei darauf, keine Umlaute, Sonderzeichen und Schrägstriche zu verwenden. Manche Webbrowser und Content-Management-Systeme sind nach wie vor nicht in der Lage, solche Zeichen richtig zu interpretieren. Wer auf Nummer sicher gehen will, verzichtet auch auf Bindestriche und Leerzeichen.



6 HDR-Panoramafotografie

Der Begriff »Panorama« kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie »Rundschau« oder »Ausblick«. Für die HDR-Fotografie sind Panoramen ein spannendes Thema. Sie bieten ambitionierten Bildgestaltern die Möglichkeit, Rundblicke mit durchgehend hohem Kontrastumfang zu erstellen. Die Ergebnisse, die das Kombinieren dieser zwei Techniken hervorbringt, sind dementsprechend eindrucksvoll. Dieses Kapitel soll Ihnen die Faszination der HDR-Panoramafotografie näherbringen. Dabei werden sowohl alle notwendigen Vorbereitungen beschrieben als auch beispielhaft erklärt, wie das sogenannte »Stitchen« funktioniert, also das Zusammenfügen der Einzelbilder zum Panorama.

6.1 Vorbereitung und Ausrüstung

Durch die Digitalfotografie ist es nun auch dem ambitionierten Hobby-Fotografen möglich, mit handelsüblichen Digitalkameras Panoramen zu erstellen. Davor mussten spezielle, entsprechend teure Panoramakameras verwendet werden, die überwiegend im professionellen Bereich zum Einsatz kamen.

Zur Vorbereitung einer HDR-Panorama-Aufnahme gelten im Prinzip dieselben Punkte, die auch für die »normale« HDR-Fotografie gelten, da Sie natürlich auch für die HDR-Panoramafotografie unterschiedlich belichtete Ausgangsaufnahmen eines Motivs benötigen. Für die ambitionierte Panoramafotografie sollten Sie allerdings gewisse Ausrüstungsgegenstände zur Verfügung haben.

Stitching

Der englische Begriff Stitching bedeutet »nähen« oder »zusammenfügen« und bezeichnet in der Fotografie das Erstellen einer großen Aufnahme aus verschiedenen Einzelaufnahmen. Mittlerweile gibt es eine Reihe von Stitching-Programmen, mit denen sich das Zusammenfügen der Aufnahmen komfortabel erledigen lässt. Auch Photoshop bietet in der Version CS3 ein überarbeitetes Werkzeug unter dem Namen Photomerge an, das ausgezeichnete Ergebnisse liefert.

▼ Abbildung 6.1

Mit dem Aufkommen der Digitalfotografie ist es wesentlich einfacher geworden, Panoramen zu erstellen.





▲ Abbildung 6.2

Panorama und HDR passen gut zusammen: hier ein 360°-Panorama des Postkartenmotivs Ramsau im Berchtesgadener Land.



▲ Abbildung 6.3

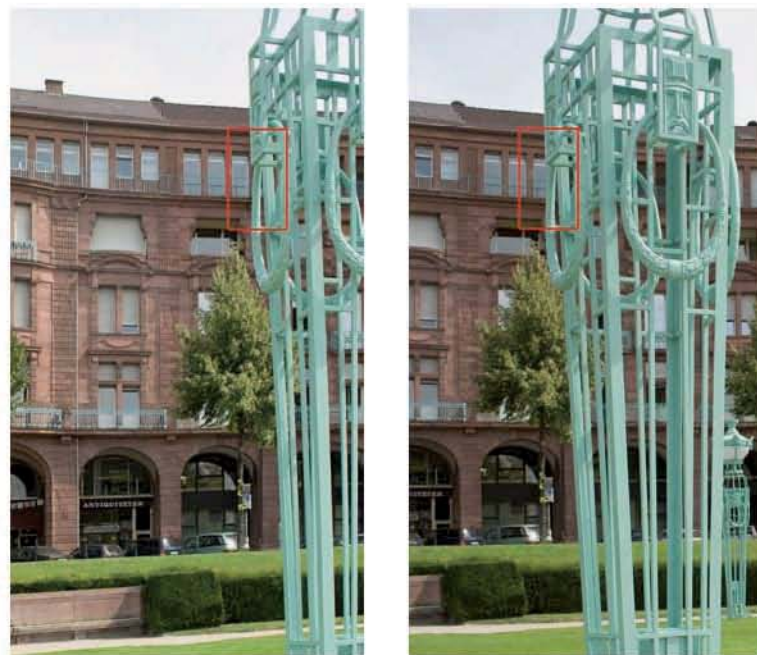
Ein Panoramakopf mit Nodalpunktadapter (Bild: Manfrotto)

Nodalpunktadapter: HINWEIS

Praktisch fällt der für die Panoramafotografie relevante Drehpunkt nicht mit einem Nodalpunkt zusammen, sondern mit der Position der Eintrittspupille des Objektivs. Genau genommen ist somit der Begriff »Nodalpunktadapter« falsch. Richtig müsste es »Drehpunktadapter« heißen. Da sich der Begriff »Nodalpunkt« aber in der Panoramafotografie durchgesetzt hat, wird er hier beibehalten.

Stativ | Als HDR-Fotograf verwenden Sie sowieso ein Stativ. Für die HDR-Panoramafotografie ist es darüber hinaus notwendig, dass sich der Stativkopf um die eigene Achse drehen kann. Das Stativ sollte unbedingt einen sicheren und festen Stand haben. Befahrene Brücken oder schwingende Böden sind Gift für die HDR-Panoramen. Ein ruckelfreies Drehen des Stativkopfs gewährleistet, dass die Einzelaufnahmen möglichst sauber miteinander »vernäht« werden können.

Nodalpunktadapter | Der optimale Drehpunkt für die Kamera ist der sogenannte Nodalpunkt (Knotenpunkt). Dieser Nodalpunkt bezeichnet die optische Mitte, um die sich die Kamera während der Aufnahmen dreht. Werden beispielsweise unterschiedlich weit entfernte Gegenstände für ein Panorama fotografiert, ohne den Drehpunkt zu beachten, so kommt es zu einer scheinbaren Verschiebung der Objekte zueinander, die sogenannte **Parallaxenverschiebung**.



▲ Abbildung 6.4

An den zwei Bildausschnitten lässt sich die Parallaxenverschiebung gut erkennen (rotes Rechteck): Von einem Bild zum anderen scheint die Laternenhalterung viel näher an den Fenstern zu sein. Mit Hilfe eines Nodalpunktadapters hätte dies ausgeglichen werden können.

Solche Bildbereiche kann auch die Stitching-Software nicht ohne weiteres korrigieren, vor allem, wenn die verschobenen Objekte an den Übergangsstellen zwischen den Einzelbildern liegen. Das Stitching-Programm versucht bei solchen Verschiebungen, Ungenauigkeiten zu mitteln. Das kann mitunter unnatürlich verzerrt wirken, zu Geisterbildern führen, oder Bildteile werden durch eine Versetzung unscharf oder doppelt dargestellt. Mit einem Nodalpunktadapter lässt sich die Kamera so auf dem Stativ positionieren, dass sie sich exakt um die optische Mitte dreht und die Parallaxenverschiebung nicht auftritt.

Wasserwaage | Um die Kamera exakt horizontal und vertikal auszurichten, empfiehlt sich eine Wasserwaage. Perfekt sind die kleinen Waagen, die in den Blitzschuh der Kamera eingesteckt werden. Diese Wasserwaagen haben zwei Libellen und sind ein absolut praktisches Tool. Vergewissern Sie sich jedoch vorab, dass die Waage auch in den Blitzschuh ihrer Kamera passt.

Fernbedienung | Auch die Fernbedienung kennen Sie schon aus der HDR-Fotografie, und selbstverständlich sollten Sie sie auch im Rahmen der Panoramafotografie verwenden, um mögliche Verwackler beim manuellen Auslösen zu vermeiden.

6.2 Panoramamotive auswählen und fotografieren

Die Stärke des Panoramas liegt in der enormen Erweiterung des Betrachtungswinkels im Vergleich zu einer einfachen Fotografie. Vor allem in der Architektur-, Städte- und Landschaftsfotografie lassen sich so faszinierende Bilderwelten erschaffen, die zum Teil sogar virtuell begehbar sind. Eine Steigerung dieser Faszination bieten HDR-Panoramen, die dem erweiterten Blickfeld noch die Erhöhung des Kontrastumfangs hinzufügen. Bei aller Begeisterung ist jedoch nicht zu vergessen, dass die Panoramafotografie aufwendig und zeitintensiv ist. Addiert man nun noch die Ansprüche der HDR-Fotografie, spielen die Motivauswahl sowie die richtige Umsetzung eine entscheidende Rolle. Es ist beispielsweise wenig sinnvoll, ein 360°-Panorama zu erstellen, auf dem außer einem zentralen Hauptmotiv nichts als langweiliger Asphalt zu sehen ist.

TIPP

Ein Panoramakopf mit Nodalpunktadapter ist relativ teuer – mit ca. 500 Euro müssen Sie schon rechnen. Für den Anfang ist es durchaus möglich, auch ohne einen Nodalpunktadapter ansprechende Ergebnisse zu erzielen. Je weiter Sie vom Motiv entfernt sind, desto weniger spielt die Parallaxenverschiebung eine Rolle – Landschaftspanoramen zum Beispiel können auch ohne Adapter gelingen.



▲ **Abbildung 6.5**

Nahezu unverzichtbar: die Wasserwaage für den Blitzschuh der Kamera (Bild: Hama)

▼ **Abbildung 6.6**

Durch die Kombination von Panorama- und HDR-Fotografie lassen sich mit ein wenig Aufwand beeindruckende Ergebnisse erzielen.



WWW

Eine gute Einstiegsadresse, um sich intensiv mit der Parallaxenverschiebung auseinanderzusetzen, ist www.panphoto.de. Dort gibt es viele Informationen rund um die Panoramafotografie und eine ausführliche Linkliste, unter anderem mit Anleitungen zum Eigenbau eines Nodalpunktadapters. Daneben ist natürlich auch Wikipedia (de.wikipedia.org) bestens geeignet, um in die Tiefen der Panoramatechnik vorzudringen. Wer seinen Adapter nicht selbst bauen möchte, ist mit dem preiswerten »Nodal Ninja Adapter« gut bedient. Das amerikanische Produkt lässt sich über www.pano-store.de beziehen.

TIPP

Sofern die Kamera über die Funktion einer automatischen Belichtungsreihe verfügt, kann dies durchaus zu guten Ergebnissen führen, und Sie müssen nur wenige Aufnahmen erstellen. Wichtig ist, dass Sie hier nur die Zeitautomatik aktivieren und auf keinen Fall die Blendautomatik, da die Tiefenschärfe sonst von Bild zu Bild abweichen kann.

6.2.1 Analyse

Nehmen Sie sich Zeit für die Beurteilung der Aufnahmesituation. Das beginnt schon bei der Wahl des richtigen Zeitpunkts. Sowohl die HDR- als auch die Panoramasoftware haben Schwierigkeiten, Bilder, die viel Bewegung enthalten, sauber zu verarbeiten. Sofern Geisterbilder nicht zur kreativen Gestaltung eingesetzt werden sollen, empfiehlt es sich bei vielen Motiven, gegen den (Menschen-)Strom zu schwimmen. Das kann natürlich auch bedeuten, dass Sie extrem früh aufstehen müssen.

Neben der Motivwahl ist der Standort wichtig, von wo aus fotografiert wird. Drehen Sie sich um die eigene Achse, und stellen Sie sich die einzelnen Aufnahmen vor. Was soll das Panorama beinhalten, und wie viele Aufnahmen sind dazu notwendig? Objekte im Vordergrund wirken in Panoramen meist sehr dominant und lenken vom eigentlichen Motiv ab. Vor allem bei Landschaftspanoramen wirken solche Objekte eher störend und sollten vermieden werden.

Wie ist die Lichtsituation, und welche Einstellungen können verwendet werden? Oftmals genügt ein Standortwechsel von wenigen Metern, um die direkte Sonne durch ein Gebäude, einen Baum oder eine Erhebung verdecken zu lassen. Je besser die Aufnahmeserie geplant ist, desto weniger Korrekturen und Nachbearbeitungen müssen Sie vornehmen. Zwar lassen sich mit Hilfe der Software einige Fehler beheben, doch das geht zu Lasten von Qualität und auch Quantität.

6.2.2 Kameraaufbau und Einstellungen

Nachdem Sie für das Stativ einen stabilen Stand gefunden haben, kann die Kamera montiert und ausgerichtet werden. Für die meisten Panorama-Aufnahmen ist das Hochformat ideal, da sie einen größeren vertikalen Spielraum bieten als Bilder im Querformat. Beim exakten Ausrichten der Kamera helfen Ihnen der Nodalpunktadapter und die Wasserwaage. Je mehr die Kamera abweicht, beispielsweise bei Aufnahmen aus der Hand, mit umso mehr Beschnitt müssen Sie beim späteren Stitchen rechnen. Insgesamt ist das Erstellen der Ausgangsaufnahmen aus der Hand sowohl für die HDR- als auch für die Panoramafotografie nicht zu empfehlen.

Für die Kameraeinstellungen gelten die gleichen Bedingungen, wie schon bei der HDR-Fotografie beschrieben: Stellen Sie Blende, Fokus und Weißabgleich manuell ein, und für die mittlere Belichtung wählen Sie den neutralsten Motivausschnitt, um die Kamera-Einstellungen vorzunehmen. Für das HDR-Panorama ist es notwendig, von jedem Ausschnitt wenigstens drei Aufnahmen mit je zwei Belichtungsstufen Unterschied zu haben. Da bei vielen Aufnahmesituationen mit unterschiedlichen Lichtverhältnissen zu rechnen ist – beispielsweise wird bei einem 360°-Landschaftspanorama zum einen mit und zum

anderen gegen die Sonne fotografiert –, empfiehlt es sich, größere Belichtungsreihen mit höchstens einer Belichtungsstufe Unterschied zu erstellen. Größere Belichtungsreihen mit kleineren Belichtungsstufen bieten beim späteren Zusammensetzen der Panoramen die Möglichkeit, einzelne Belichtungen zu variieren.

Bezüglich der Blendeneinstellung gilt (wie auch bei der normalen HDR-Fotografie): Solange das Stativ einen festen Stand hat, kommt es auf ein paar Sekunden mehr oder weniger nicht an. Für eine größtmögliche Schärfentiefe wählen Sie eine kleine Blendenöffnung (große Blendenzahl). Dadurch erhöht sich die Belichtungszeit, und es kann eher zu Verwacklern kommen, wenn der Kamerastand nicht absolut fest ist.

6.2.3 Objektiveneinstellungen

Mit einem Fisheye-Objektiv ist es möglich, aus nur sechs Aufnahmen ein Kugelpanorama zu erstellen. Moderne Stitching-Software kommt mit diesen extremen Verzeichnungen zurecht und liefert erstaunliche Ergebnisse. Nun hat aber nicht jeder Fotograf, der an Panorama-Aufnahmen interessiert ist, ein hochwertiges und somit teures Fisheye-Objektiv zur Hand. Dann möchten Sie vielleicht lieber ein großformatiges Multi-Picture-Panorama aus mehreren Einzelaufnahmen erstellen. Bei einer normalen Brennweite zwischen 45 und 55 mm oder einer leichten Telebrennweite entstehen die wenigsten Verzerrungen, die auch eine einfache Stitching-Software gut handhaben kann.

TIPP

Auch wenn die Verführung groß ist, etwas näher an Ihre Motiv heranzuzoomen: Lassen Sie lieber etwas Luft nach oben und unten. Es sieht einfach nicht gut aus, wenn die Spitzen des Bergmassivs am oberen Panoramarand stecken oder der Treppenaufgang des historischen Schlosses abgeschnitten ist.



Darüber hinaus lassen sich auf diese Art detailreiche Panoramen erstellen, die auch für einen großformatigen Druck geeignet sind. Wenn es der Abstand zum Motiv zulässt, empfiehlt es sich, eine Brennweite oberhalb des (extremen) Weitwinkels zu wählen, auch wenn Sie dafür einige Aufnahmen mehr erstellen müssen. Größe und Detailreichtum entlohnen für die Mehrarbeit. Reduzieren und zuschneiden können Sie Ihr Panorama später immer noch.

6.2.4 Die Belichtungsreihen aufnehmen

Nehmen Sie die Belichtungsreihen für Ihr Panorama von links nach rechts auf. Das erspart ein späteres Umsortieren, da die Stitching-

▲ Abbildung 6.7

Durch den Bildverlust beim Stitchen wurde der schon knapp bemessene Raum nach oben weiter beschnitten. Die Berggipfel stoßen an den Bildrand, was nicht sonderlich schön ist und die gesamte Arbeit abwertet.

Single- und Multi-Row

Diese Ausdrücke bezeichnen ein- und mehrreihige Panoramen. Dabei wird das Panorama entweder in einer horizontalen Reihe oder in mehreren horizontalen Reihen fotografiert. Für ein Kugelpanorama beispielsweise sind mehrreihige Aufnahmen unerlässlich.

▼ Abbildung 6.8

Panoramen im Hochformat sind eher die Ausnahme. Neben Naturmotiven sieht man gelegentlich Architekturpanoramen im Hochformat.



Programme diese Aufnahmerichtung als Standard vorgeben. Bei vertikalen Panoramen fotografieren Sie von unten nach oben. Die Aufnahmen einer Belichtungsreihe sollten sich zwischen 25 und 40% mit den Aufnahmen der nächsten Belichtungsreihe überlappen. Damit wird gewährleistet, dass die Stitching-Software genügend Verknüpfungspunkte findet. Darüber hinaus ergibt sich bei einer etwas größeren Überlappung die Möglichkeit, Objekte, die sich im Randbereich einer Belichtungsreihe bewegt haben, problemlos herauszuretuschieben. Grundsätzlich sollten Sie jedoch anstreben, bewegte Objekte in den Aufnahmen ganz zu vermeiden.

Jetzt bleibt noch die Entscheidung, ob Sie ein- oder mehrreihige Belichtungsserien erstellen wollen. Viele Stitching-Programme können sowohl Single- als auch Multi-Row-Panoramen verarbeiten. Zu beachten ist dabei nur, dass sich die Zahl der benötigten Aufnahmen für ein Multi-Row-HDR-Panorama schnell in den dreistelligen Bereich bewegt.

6.2.5 Zügig arbeiten und Zeit nehmen

Das ist kein Druckfehler oder Widerspruch: Wenn Sie alle Vorbereitungen getroffen, die Kamera eingestellt und die ersten Aufnahmen gemacht haben – hierfür brauchen Sie Zeit –, sollten Sie die nachfolgenden Belichtungsreihen zügig durchfotografieren. Denken Sie nur an ziehende Wolken in einem Landschaftspanorama, die natürlich so abgelichtet sein sollten, dass sie von der HDR- und Stitcher-Software problemlos zusammengefügt werden können.

Natürlich kann es vorkommen, dass während der Aufnahmeserie die Sonne hinter den Wolken hervorkommt. In solchen Fällen benötigen Sie etwas Geduld und Zeit, bis die Licht- und Schattensituation wieder derjenigen in den ersten Aufnahmen entspricht. Es wäre überaus unschön, wenn auf der einen Belichtungsreihe die Sonne scheint und Objekte Schatten werfen und auf der nächsten kein Schattenwurf auftritt, dafür aber der gesamte Ausschnitt etwas dunkler ausfällt.

6.3 Projektionsarten und Panoramaformen

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, ein Panorama aufzunehmen und zu projizieren. Neben den hier beschriebenen Formen gibt es noch andere, weniger geläufige Projektionsarten, wie beispielsweise die Mercator-Projektion, eine besondere Zylinderprojektion. Wer sich detailliert mit den unterschiedlichen Formen und Projektionsarten von Panoramen auseinandersetzen möchte, findet auf der Website von Oliver Hohenauer einen guten Einstieg (<http://panoramen.hohenauer.ch>).

6.3.1 One-Shot-Panorama

Der einfachste und schnellste Weg zum HDR-Panorama ist, aus einer Belichtungsreihe ein unechtes Panorama zu erstellen. Das bedeutet nichts anderes, als ein 2:3-Einzelbild auf ein Format von mindestens 1:2 zu beschneiden. Das klingt zwar recht profan, hat aber bei manchen Motiven durchaus seine Berechtigung und kann sie enorm aufwerten. Wenn Ihre Kamera die Einblendung eines Gitternetzes anbietet, können Sie schon bei der Aufnahme feststellen, ob sich das Motiv für ein One-Shot-Panorama eignet.



One-Shot-Lösungen

Spezielle Kameras und Objektiv-aufsätze machen es möglich, mit nur einer Aufnahme ein Kugel- oder Kreisp Panorama zu erstellen. Diese Lösungen sind entweder qualitativ ungenügend oder sehr teuer und nicht mit dem hier beschriebenen One-Shot-Panorama zu verwechseln.

◀ Abbildung 6.9

Das Originalbild im Format 2:3 – vor allem das Wasser wirkt sehr dominant.



Um beim Beschnitt so wenig Nachbearbeitungsaufwand wie möglich zu haben, empfiehlt es sich, mit einer normalen Brennweite oder im leichten Telebereich zu fotografieren. Dadurch werden die zum Bildrand stärker auftretenden Verzerrungen vermieden.

6.3.2 Multi-Picture-Panorama

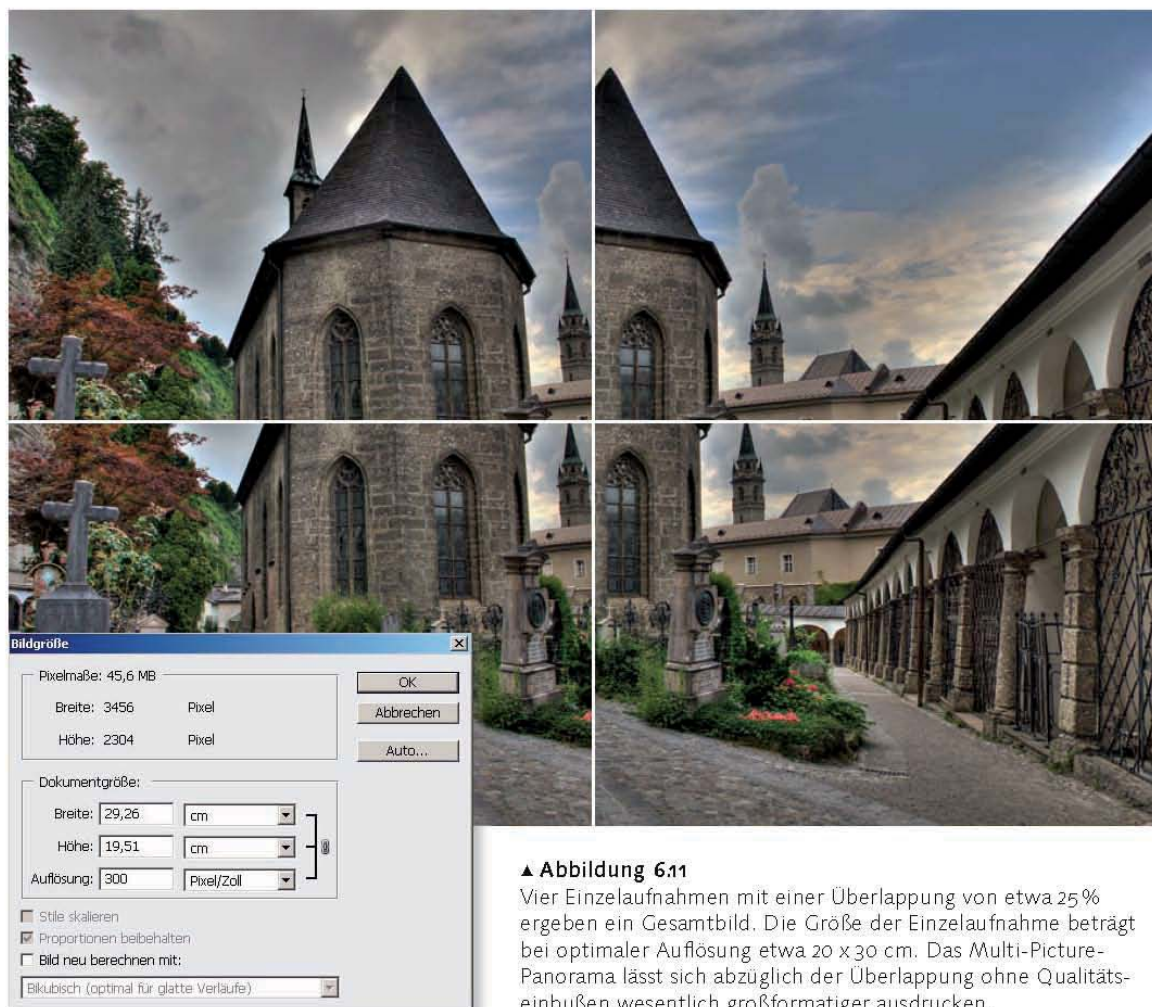
Neben den interaktiven 360°-Panoramen, die ihre Faszination vorrangig mit Hilfe eines Abspielers wie QuickTime VR ausüben,

▲ Abbildung 6.10

Im Panoramaformat 1:3 wird die Dominanz des Wassers aufgehoben. Der Fokus richtet sich verstärkt auf die Brücke, und der Himmel kommt besser zur Geltung.

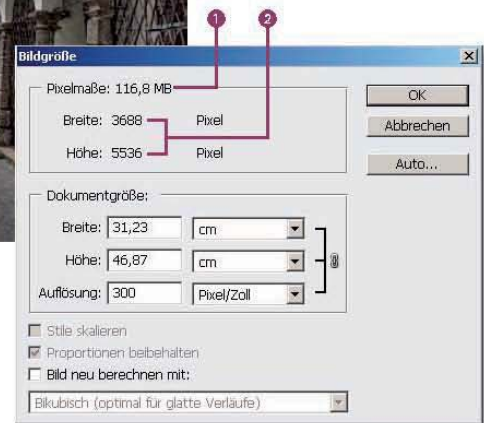
gibt es noch die Teilpanoramen (Multi-Picture-Panoramen). Dabei werden mehrere Bilder zu einer Datei mit extrem hoher Auflösung gestitcht. Diese Panoramen eignen sich bestens für einen detailreichen, großflächigen Ausdruck. Beispielsweise Naturfotografen bedienen sich dieser Technik, um ihre Bilder in eindrucksvollem Detailreichtum auf Ausstellungen zu präsentieren. Für die Architekturfotografie bietet sich diese Technik ebenfalls an, zum Beispiel um Kirchtürme abzulichten, ohne den Aufnahmewinkel zu verlagern oder einen extremen Weitwinkel einzustellen. Hier werden einfach mehrere Reihen fotografiert und das Ganze dann später zum Panorama gestitcht.

Auch für diese Technik ist es angebracht, eher in den Telebereich zu gehen, als ein Weitwinkel einzusetzen. Dadurch entstehen keine Verzerrungen, und das Stitching-Programm erzeugt in den seltensten Fällen Fehlberechnungen.



▲ **Abbildung 6.11**

Vier Einzelaufnahmen mit einer Überlappung von etwa 25 % ergeben ein Gesamtbild. Die Größe der Einzelaufnahme beträgt bei optimaler Auflösung etwa 20 x 30 cm. Das Multi-Picture-Panorama lässt sich abzüglich der Überlappung ohne Qualitäts-einbußen wesentlich großformatiger ausdrucken.



▲ **Abbildung 6.12**

Um das Motiv in einer Aufnahme abzulichten, wäre eine Weitwinkelaufnahme notwendig gewesen. Stattdessen wurden vier Teilbilder erstellt und gestitcht. Natürlich steigt mit der Bildgröße ² bei optimaler Auflösung auch der Speicherplatzbedarf auf weit mehr als das Doppelte an ¹.

6.3.3 Zylindrische Panoramen

Stellen Sie sich vor, in einem Zylinder zu stehen, in dem an der Wand eine Rundumansicht angebracht ist, die nach oben und unten begrenzt ist. Genau so wird ein zylindrisches Panorama projiziert. In der Horizontalen lässt sich ein Blickwinkel von 360° darstellen. Der Betrachter kann sich also um die eigene Achse drehen. In der Vertikalen werden – wegen der zum Rand hin stärker werdenden Verzerrungen – meist nicht mehr als 100° Grad projiziert. Im Gegensatz zu einem sphärischen Panorama werden keine Aufnahmen von *Zenit* (Himmelspunkt) und *Nadir* (Fußpunkt) erstellt.

Für zylindrische Panoramen eignen sich prinzipiell quer- und hochformatige Aufnahmen. Empfehlenswert sind jedoch hochformatige Aufnahmen, da dadurch der vertikale Blickwinkel größer wird. Je nach Format und Brennweite können Sie bei einem zylindrischen 360°-Panorama mit etwa 15 Aufnahmen rechnen, die Sie je nach Größe der Belichtungsreihe entsprechend multiplizieren müssen. Das bedeutet, dass für ein hochwertiges 360°-HDR-Panorama leicht 45 Bilder aufzunehmen sind.

TIPP

Zylindrische Panoramen eignen sich gut für Landschaftsaufnahmen. Hat der Fotograf dabei eine große Distanz zum Motiv, ist der Einsatz eines Nodalpunktadapters nicht zwingend notwendig, um einwandfreie Panoramen zu erstellen.

6.3.4 Sphärische Panoramen

Bei einem sphärischen Panorama, also einem Panorama in Kugelform, wird davon ausgegangen, dass sich der Betrachter in einer

Fisheye-Objektive

Spezial-Objektive mit einer sehr kurzen Brennweite bezeichnet man auch als »Fisch-« oder »Froschauge«. Der große Bildwinkel geht mit einer starken Verzeichnung einher.

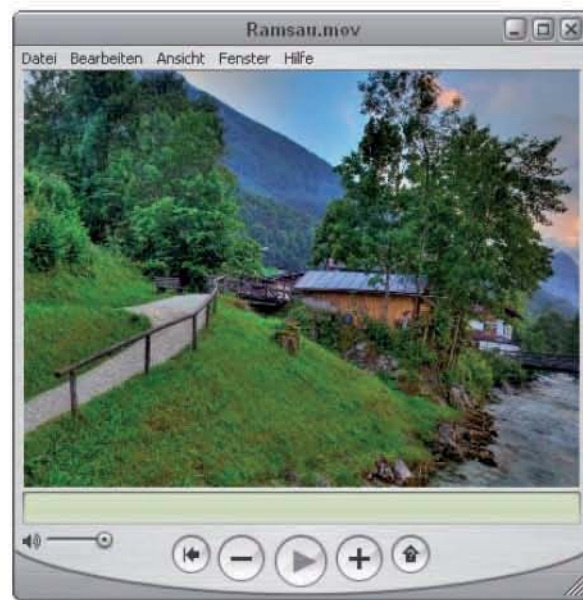
Kugel befindet. Die Projektion beträgt dementsprechend 360° horizontal und 180° vertikal – also der absolute Rundumblick, inklusive Zenit und Nadir. Die Produktion eines sphärischen Panoramas ist wesentlich aufwendiger als die Erstellung einer einreihigen zylindrischen Projektion. Die Bilder werden meist zwei- oder mehrreihig aufgenommen, was auch an die Stitching-Software besondere Anforderungen stellt. Zwar ließe sich mit einem Fisheye-Objektiv ein Bildwinkel von rund 180° Grad abbilden, so dass nur zwei Aufnahmen nötig wären; praktisch wird diese Methode jedoch nicht angewendet, da es zwischen den beiden Aufnahmen kaum eine Überlappung gibt und die Software keine ausreichenden Informationen für das Stitching zur Verfügung hat. Typische Aufnahmekombinationen für Kugelpanoramen sind:

- zwei- oder mehrreihige 360° -Aufnahmen plus Zenit und Nadir
- vier bis sechs horizontale Aufnahmen mit einem Fisheye-Objektiv plus Zenit und Nadir
- vier horizontale Aufnahmen mit einem Fisheye-Objektiv, ohne Zenit und Nadir

Für die Darstellung eines Kugelpanoramas eignet sich am besten die Bildschirmwiedergabe. Der Betrachter bewegt sich mit Hilfe der Maus oder der Tastatursteuerung in der Kugel und sieht im Wiedergabefenster immer nur einen Ausschnitt des Panoramas. Der Betrachter steht somit im Mittelpunkt der Szene und bestimmt die Wahl des Blickwinkels. Ein Kugelpanorama bietet sich an, um beispielsweise Innenräume komplett darzustellen, inklusive Decke und Boden.

Abbildung 6.13 ►

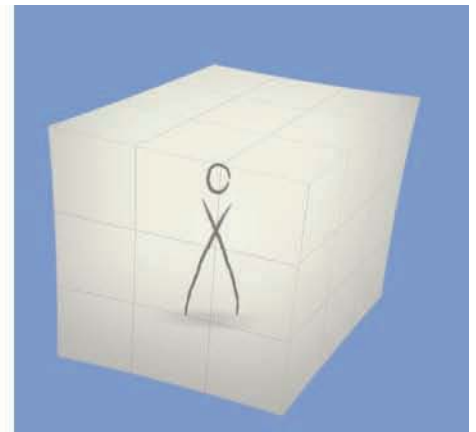
Ein 360° -Panorama in der Ansicht des QuickTime-Players: Mit Maus- und Steuerungstasten kann sich der Betrachter hier frei bewegen.



6.3.5 Kubische Panoramen

Das kubische Panorama, auch Würfelpanorama genannt, ist dem Kugelpanorama sehr ähnlich. Der Betrachter befindet sich hier allerdings in der Mitte eines Würfels und kann sich, wie in der Kugel, in alle Richtungen bewegen. Die Projektion umfasst horizontal 360° und 180° vertikal. Im Gegensatz zur Kugel werden bei dieser Methode sechs Bilder so zusammengefügt, dass daraus eine würfelförmige Projektion entsteht.

Mit Hilfe spezieller Panoramasoftware und entsprechender Anzeigesoftware, wie QuickTime von Apple, ist auch diese Panoramaform ideal für die Wiedergabe am Bildschirm geeignet. Vor allem architektonisch interessante Innenräume, beispielsweise Kirchen, lassen sich als Kugel- oder Würfelpanorama virtuell begehen und ermöglichen einen uneingeschränkten Blick auf alle Bereiche. Als HDR-Panoramen werden dann auch die Bildbereiche sichtbar, die in der normalen Fotografie wegen des eingeschränkten Kontrastumfangs in den Tiefen oder Lichtern untergehen würden.



▲ **Abbildung 6.14**

Ob Kugel- oder Würfelpanorama, die Projektion geht davon aus, dass der Betrachter sich im Inneren befindet und sich nach allen Seiten drehen kann.

6.3.6 Software zur Erstellung von Panoramen

Es gibt mittlerweile zahlreiche Softwarelösungen zur Erstellung von Panoramen. Dabei sind sogar einige Freeware- und Open-Source-Tools manch kommerzieller Software vorzuziehen. Nachfolgend stelle ich Ihnen einige beliebte Panoramalösungen vor, die unterschiedliche Ansätze verfolgen und den verschiedensten Ansprüchen gerecht werden. Diese Liste erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Panorama Tools | Wer Spaß an der Panoramafotografie und der digitalen Verarbeitung der Aufnahmen hat, wird früher oder später unweigerlich auf die Panorama Tools stoßen. Die Panorama Tools sind eine Sammlung verschiedener Programme, die der Erstellung von Panoramen, deren Optimierung, Weiterverarbeitung und Ausgabe dienen.

Sowohl die Installation und Konfiguration als auch die Bedienung der Programme erfordert etwas Einarbeitungszeit. Auch wenn als Oberfläche Hugin oder PTGui gewählt wird, empfiehlt es sich, vor Beginn der Installation einen ausführlichen Blick in die zahlreichen

▲ **Abbildung 6.15**

Ausgabe eines 360° -HDR-Panoramas, direkt nach dem Stichen

Am Rande

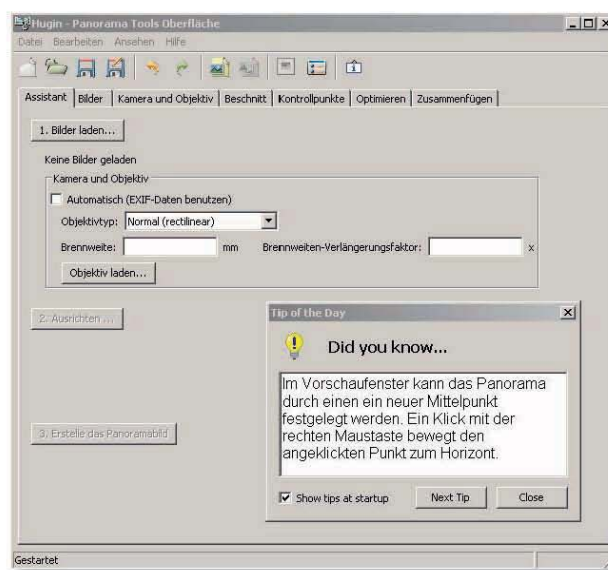
Begonnen hat die Entwicklung der Panorama Tools im Jahr 1998 durch den deutschen Mathematik- und Physikprofessor Helmut Dersch. Dersch legte die Entwicklung als Open-Source-Projekt an und fand schnell Mitstreiter. Bedauerlicherweise stellte er die Weiterentwicklung seiner Software aufgrund von Patentstreitigkeiten mit der Firma IPiX ein. Die in der Panoramagemeinde unbeliebte Firma wird wegen ihrer aggressiven Vorgehensweise im Rahmen von Patentansprüchen massiv kritisiert. Auch ohne Helmut Dersch geht die Entwicklung der Panorama Tools weiter, und Sie können die Software unter panotools.sourceforge.net downloaden. Eine große Interessengemeinschaft kümmert sich um Erweiterungen der Panorama Tools und tauscht sich unter www.panotools.org aus.

Abbildung 6.16 ►

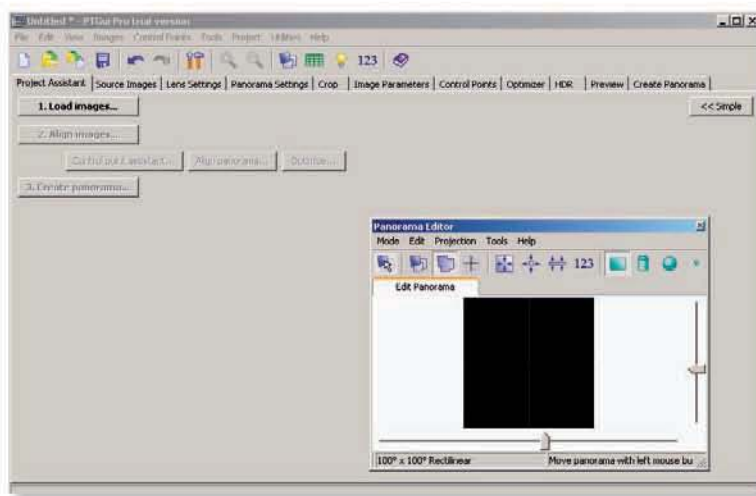
Für die Oberfläche von Hugin ist eine deutsche Sprachversion vorhanden, die die Einarbeitung erleichtern kann.

Foren zu den Panorama Tools zu werfen. Sind die Hürden der Installation erst einmal genommen und die Funktionen und Möglichkeiten der einzelnen Werkzeuge erfasst, lassen sich mit den Panorama Tools professionelle Ergebnisse erzielen. Mit etwas Übung und Erfahrung haben Sie mit den Panorama Tools eine leistungsfähige Softwaresammlung, die kommerziellen Angeboten häufig überlegen ist.

Hugin | Hugin ist eine Frontend-Software (GUI) und dient als Oberfläche für die Panorama Tools. Aktuelle Versionen bieten darüber hinaus auch neuere Panorama Tools an, wie den Stitcher Nona. Es bedarf etwas Einarbeitungszeit, bis Sie die zahlreichen Werkzeuge kennen und alle Möglichkeiten zur Erstellung hochwertiger Panoramen optimal einzusetzen wissen. Die Ergebnisse sind jedoch professionell und kommerziellen Lösungen teilweise weit überlegen. Vor allem sphärische Panoramen werden von Hugin ausgezeichnet umgesetzt. Die Community um Hugin ist recht aktiv, so dass sich im Internet auch deutsche Tutorials finden lassen (<http://hugin.sourceforge.net>).



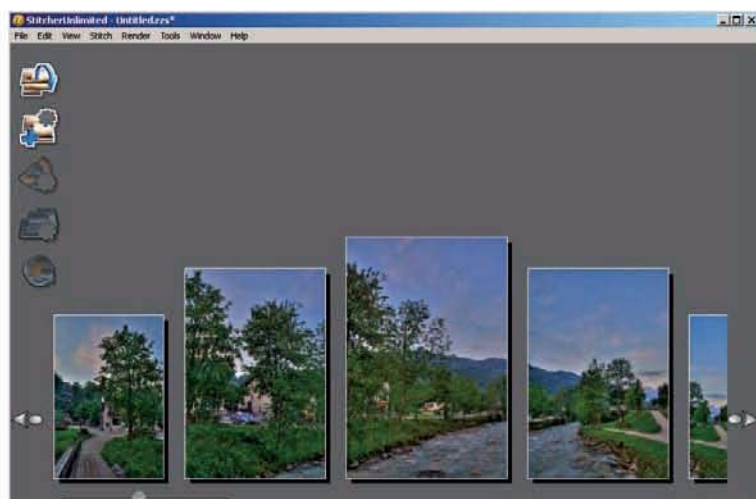
PTGui | Auch die kommerzielle Oberfläche PTGui setzt auf die Panorama Tools von Helmut Dersch. Die Bedienung ist etwas benutzerfreundlicher als bei Hugin und verfügt in der aktuellen Version über eine HDR-Verarbeitung. Die Ergebnisse genügen professionellen Ansprüchen. Das hat jedoch seinen Preis, und der steigt stetig. Mittlerweile kostet eine *personal license* von PTGui 79€, und die von PTGui Pro kommt auf 149€. Nur in der Pro-Version haben Sie Zugriff auf die HDR-Features.



◀ **Abbildung 6.17**

PTGui erinnert an Hugin. Leider gibt es aber keine deutschsprachige Oberfläche und auch kein deutsches Handbuch.

Realviz Stitcher | Diese Software ist eine professionelle Lösung, die nahezu alle Möglichkeiten der Panoramaverarbeitung bietet. Die grafische Oberfläche ist relativ einfach und intuitiv zu bedienen. Die Software unterstützt unter anderem auch die Verarbeitung von HDR-Bildern. Realviz Stitcher ist gut dokumentiert und verfügt über deutsche Sprachdateien. Die Software ist mit einem Preis von knapp 600€ recht teuer. Die erweiterte Version, die aus zwei Fisheye-Aufnahmen vollautomatisch ein Panorama erstellen kann, schlägt gar mit über 800€ zu Buche.



◀ **Abbildung 6.18**

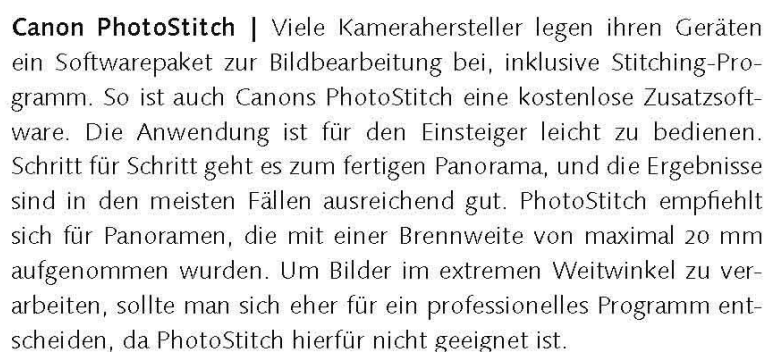
Realviz Stitcher bietet einen großen Funktionsumfang bei überschaubarer und gut strukturierter Oberfläche.

Photoshop CS3: Photomerge | Mit der aktuellen Photoshop-Version CS3 hat das Panorama-Werkzeug Photomerge einen großen Schritt nach vorn getan. War Photomerge in der Version CS2 noch eine unausgereifte Notlösung, ist das Tool nun rundum für die Panorama-Erstellung geeignet. Vorkenntnisse benötigen Sie hier quasi nicht: Nach dem

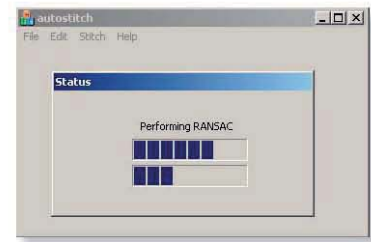
TIPP

Auch Photoshop Elements 6 bietet ein überarbeitetes Photomerge-Werkzeug an. Dabei ist vor allem das Preis-Leistungs-Verhältnis ein Argument zum Upgrade oder Neukauf. Für den Einstieg in die Panoramafotografie ist das aktuelle Photomerge-Tool von Photoshop Elements 6 eine ausgezeichnete Wahl.

Abbildung 6.19 ►
Erstaunlich gute Ergebnisse sind mit der aktuellen Version von Photomerge zu erzielen. Dabei ist das Photoshop-Tool überraschend einfach zu bedienen.



Autostitch | Noch einfacher geht es mit Autostitch. Wer keine professionellen Ansprüche stellt und nur gelegentlich ein paar Bilder zum Panorama zusammenfügen möchte, ist mit diesem Tool gut bedient. Sie müssen nicht mehr tun, als die Einzelbilder zu laden. Vom Sortieren der Bilder über die Regelung von Belichtung und Farbton bis hin zur Ausgabe erledigt Autostitch alles vollautomatisch. Die Ergebnisse sind dementsprechend – mal gut, mal weniger gut. Etwas mehr Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Bearbeitung täten dem Programm sicherlich gut.



▲ **Abbildung 6.21**

Bilder laden und los geht's: Autostitch macht seinem Namen alle Ehre und nimmt dem Anwender jegliche Arbeit ab.

6.4 Die Aufnahmen zusammenfügen

Nachdem Sie Ihre Bilder aufgenommen, gesichtet und vorbereitet haben, geht es daran, die Einzelaufnahmen zu einem HDR-Panorama zusammenzufügen. Achten Sie bei der Vorbereitung darauf, die Bilder in der Größe zu reduzieren und in einem Format abzuspeichern, das einen Kompromiss zwischen Qualität und Dateigröße bietet (beispielsweise JPEG 90%).

Die Empfehlung, zur Erstellung von Tonemapped-HDRI mit möglichst hoher Auflösung und bester Qualität zu arbeiten, gilt für HDR-Panoramen nur bedingt. Um ein sechs oder acht Bilder großes Multi-Picture-Panorama großformatig ausdrucken zu können, sollten Sie nicht an der Auflösung sparen. Bei einem zylindrischen oder sphärischen Panorama, das für die Bildschirmdarstellung gedacht ist, ist dieses Vorgehen jedoch kaum sinnvoll. Die Dateien werden mit jedem Arbeitsgang kombiniert und verrechnet, entsprechend steigt die Dateigröße, und die Software benötigt unnötig lange zur Verarbeitung. Panoramen aus Originaldateien erreichen leicht eine Größe von mehr als 1000 MB. Abgesehen von den benötigten Speicherressourcen müssten Sie die Panoramen am Schluss wieder zuschneiden und komprimieren, um sie am Bildschirm anzeigen zu können.

Es gibt zwei Möglichkeiten, ein Tonemapped-HDR-Panorama aus den Quellbildern zu erstellen. Bei der ersten Vorgehensweise werden die Ausgangsaufnahmen zu Panoramen gestitcht und anschließend mit der HDR-Software verarbeitet und ausgegeben (Panorama zu HDR). Mit der zweiten Methode werden erst die HDR-Bilder erstellt und anschließend zu einem Panorama verarbeitet (HDR zu Panorama).

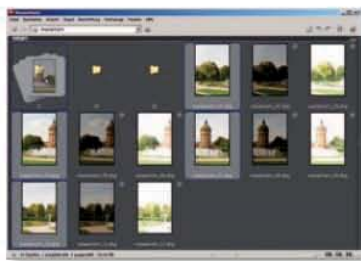
6.4.1 Vom Panorama zum HDR-Workflow

Bei der ersten Methode erstellen Sie zuerst die Panoramen und erzeugen erst im zweiten Arbeitsgang das HDR-Bild. Der Vorteil dieser Methode liegt im gleichbleibenden Tonwertumfang der gesamten Panoramareihe, bevor sie zum Tonemapped-HDRI verarbeitet wird. Nachteil ist, dass eine einfache Stitching-Software, beispielsweise Auto-

TIPP

Um Speicherressourcen zu sparen, können Sie die Aufnahmen auch gleich zuschneiden und in ein weniger speicherintensives Format, wie das JPEG-Format, umwandeln.

stitch, dafür nicht eingesetzt werden kann. Die Stitching-Software muss die Möglichkeit anbieten, die angewendeten Einstellungen zu speichern, um diese dann exakt auf die nachfolgenden Panoramen zu übertragen. Ansonsten kann es passieren, dass die unterschiedlich belichteten Panorama-Bilderreihen verschieden gestitcht werden und bei der HDR-Erzeugung nicht mehr übereinander passen. Das folgende Beispiel zeigt Ihnen einen möglichen Workflow mit dem Photoshop-Werkzeug Photomerge.



▲ **Abbildung 6.22**
Für jedes zu erstellende Panorama wird ein eigener Ordner angelegt.

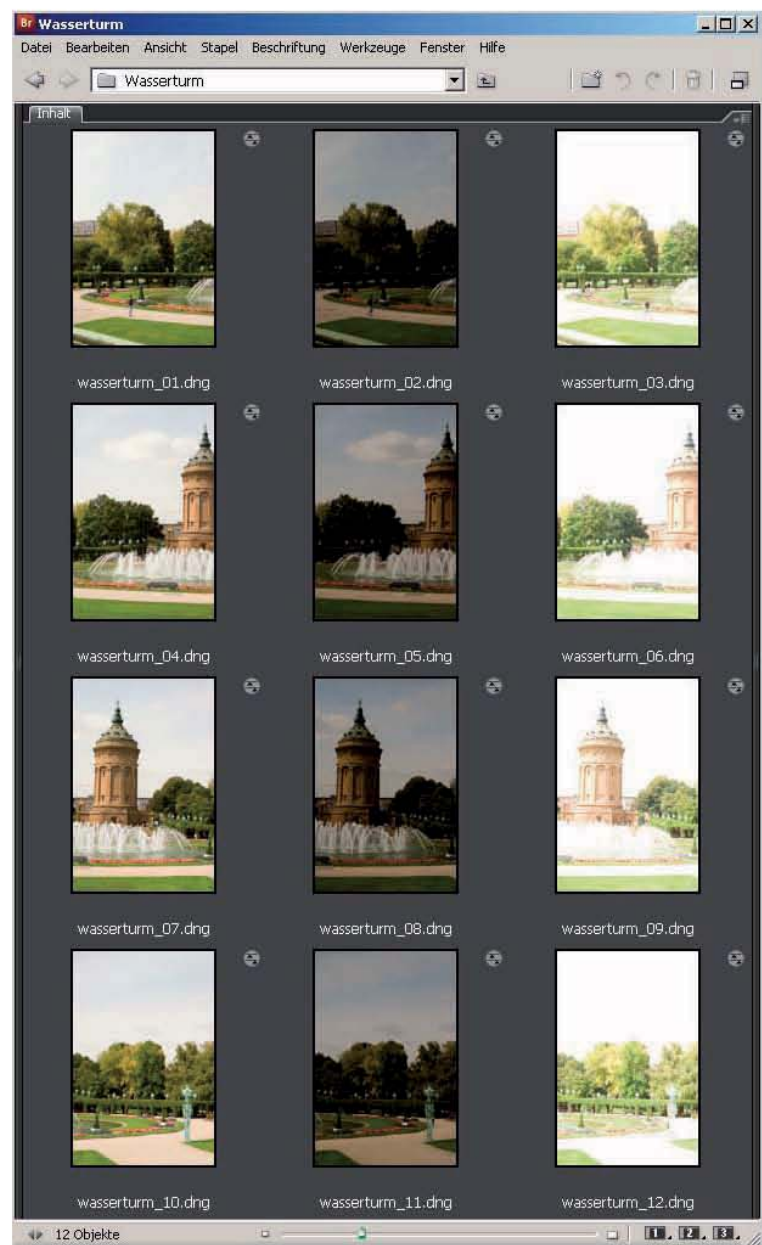


Abbildung 6.23 ►
Die Quellbilder; Belichtungsreihen für ein Panorama aus vier Bildern, je zwei Belichtungsstufen Unterschied, im RAW-Format aufgenommen, ISO 100 bei 41 mm Brennweite



◀ **Abbildung 6.24**

Die Aufnahmen wurden direkt bei der Umwandlung ins DNG-Format umbenannt. Die Aufnahmen in den zwei weiteren Ordnern sollten dieselben Dateinamen bekommen.

TIPP

Im Rahmen der Vorarbeiten sollten die Aufnahmen möglichst keine Tonwertkorrektur beziehungsweise Tonwertbeschneidungen erfahren. Vor allem Schärfe und Kontrast sollten Sie erst ganz am Ende des Workflows regulieren.

Bevor die drei Panoramen erstellt werden, wird für jedes Panorama ein eigener Ordner angelegt. Die Ausgangsbilder für die drei Panoramen müssen die gleichen Dateinamen haben. Dies ist für das spätere Stitchen wichtig, damit das gespeicherte Skript angewendet werden kann. Alternativ lässt sich auch das Skript in einem Texteditor anpassen, indem die zu bearbeitenden Dateinamen umbenannt werden. Dieses Vorgehen macht jedoch mehr Arbeit, und es können sich so wesentlich leichter Fehler einschleichen.

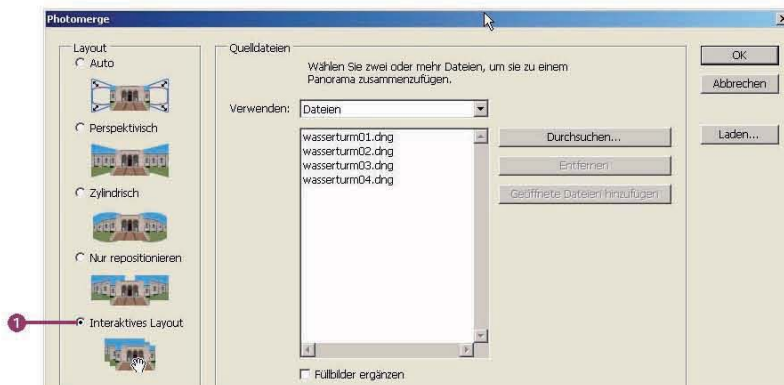
Das erste Panorama | Photomerge rufen Sie aus der Bridge heraus auf. Um die markierten Bilder für die Panorama-Erstellung zu laden, wählen Sie über das Menü den Eintrag **WERKZEUGE • PHOTOSHOP • PHOTOMERGE**.

Die ausgewählten Bilder werden Ihnen nun im Photomerge-Fenster angezeigt. Wählen Sie in der linken Leiste die Option **INTERAKTIVES LAYOUT**, und bestätigen Sie mit **OK**.



▲ **Abbildung 6.25**

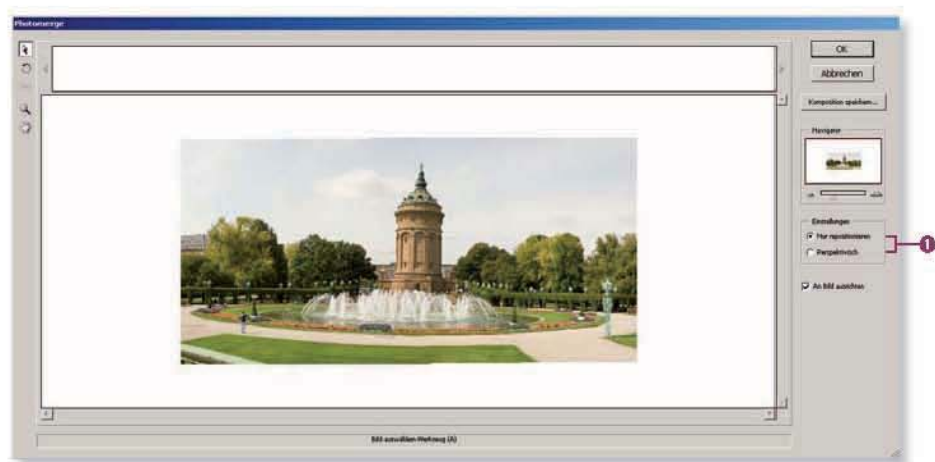
Die markierten Bilder lassen sich aus der Bridge heraus direkt in Photomerge laden.



◀ **Abbildung 6.26**

Mit der Option **INTERAKTIVES LAYOUT** ① öffnet sich vor dem endgültigen Stitchen ein Vorschau- und Bearbeitungsfenster.

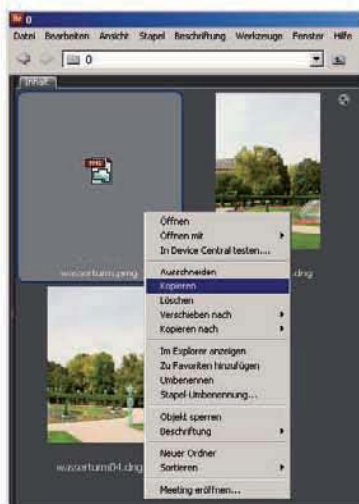
Im nächsten Fenster können Sie jetzt eine Vorschau des Panoramas in Augenschein nehmen. Die Vorschau stimmt nicht immer exakt mit dem Ergebnis überein, gibt aber einen ersten Eindruck, ob Photomerge die Aufnahmen richtig miteinander verknüpft. Ist alles in Ordnung, können Sie an dieser Stelle die Vorgaben für das Zusammensetzen des Panoramas abspeichern. Dies geschieht in Form eines Skriptes unter dem Menüpunkt **KOMPOSITION SPEICHERN**. Das gespeicherte Skript wird später auf die anderen Aufnahmen angewendet.



▲ **Abbildung 6.27**

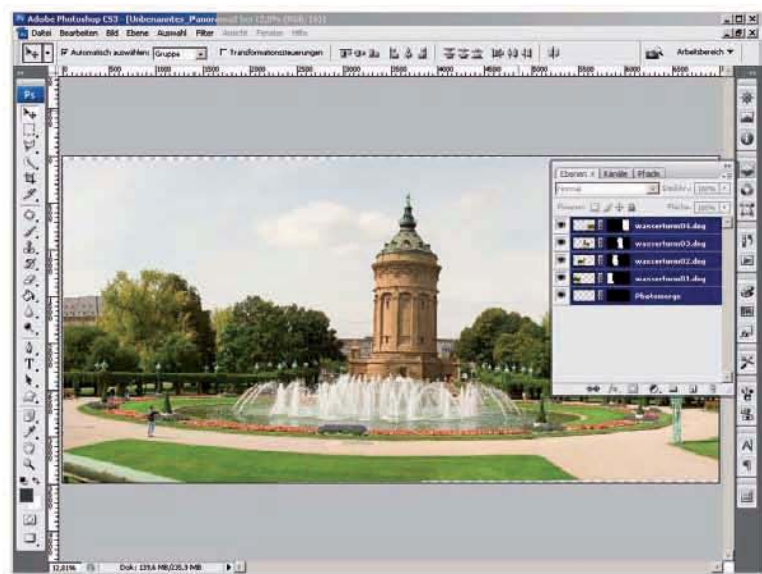
In der Vorschau können Sie das Panorama auf Fehler überprüfen und zwischen der Einstellung **NUR REPOSITIONIEREN** und **PERSPEKTIVISCH** ❶ wählen. Hier wird auf eine perspektivische Ansicht verzichtet, da sich das Panorama am besten für die Bildschirmausgabe oder den Druck eignet.

Mit der Bestätigung des Dialogfensters beginnt das eigentliche Stitchen. Das kann, je nach Dateiformat und Größe, etwas Zeit in Anspruch nehmen. Das Ergebnis wird Ihnen dann im Arbeitsfenster von Photoshop angezeigt. Ist das Gesamtergebnis zufriedenstellend, können Sie die Ebenen auf die Hintergrundebene reduzieren, um Speicherplatz zu sparen.



▲ **Abbildung 6.29**

Das Skript mit den Stitching-Einstellungen muss in die zwei anderen Ordner kopiert werden.

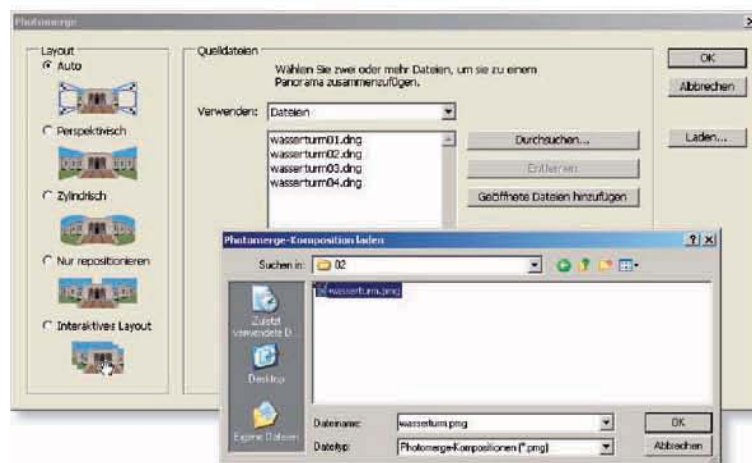


▲ **Abbildung 6.28**

Die Ebenen werden auf eine Hintergrundebene reduziert und das Bild wird abgespeichert.

Die zwei anderen Panoramen erstellen | Um die nächsten zwei Panoramen mit identischen Einstellungen zu stitchen, ist es notwendig, das Skript zu kopieren und in die zwei Ordner mit den anderen Belichtungsreihen zu legen.

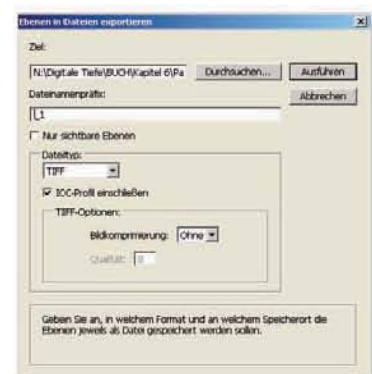
Um das zweite Panorama zu erstellen, laden Sie die Quellbilder wie schon beim ersten Mal in Photomerge. Anstatt nun die Option INTERAKTIVES LAYOUT zu markieren, rufen Sie unter der Option LADEN Ihr eben abgespeichertes Skript auf. Photoshop fängt dann sofort mit der Arbeit an und holt sich sämtliche Informationen aus dem Skript. Das Vorschaufenster müssen Sie dann nur noch mit dem OK-Button bestätigen, und nach dem Stitchen werden die Ebenen auf eine Hintergrundebene reduziert. Genauso verfahren Sie auch, um das dritte und letzte Panorama zu erstellen.



◀ **Abbildung 6.30**
Über die Option LADEN kann das Skript aufgerufen werden, ohne weitere Einstellungen vorzunehmen.

Die Panoramen zuschneiden und abspeichern | Die Panoramen werden nun deckungsgleich übereinandergelegt und zugeschnitten. Hier sollen die finalen Maße des Panoramas 20 x 40 cm betragen, und der Zuschnitt erfolgt dementsprechend. Vor dem Abspeichern der drei Ebenen als TIFF-Dateien könnten Sie eventuell noch die Person im Vordergrund auf allen drei Ebenen wegreretuschieren. Über den Menüeintrag DATEI • SKRIPTEN • EBENEN IN DATEIEN EXPORTIEREN lassen sich die drei Panoramen wieder als einzelne Dateien abspeichern.

Abbildung 6.31 ▶
Die deckungsgleichen Panorama-Ebenen können über den Menüpunkt SKRIPTEN in drei Dateien exportiert werden. Sie können dann Ort und Format der Zieldateien bestimmen.



TIPP

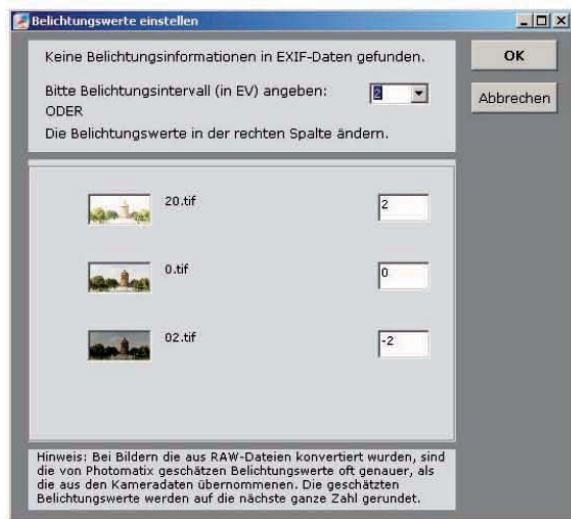
Ziehen Sie die Hintergrundebenen aus den zwei Dateien mit gedrückter **[Strg]**/**[⌘]**-Taste auf die dritte geöffnete Datei. Dadurch wird gewährleistet, dass die Ebenen exakt ausgerichtet und somit deckungsgleich übereinandergelegt werden.



Abbildung 6.32 ►

Als Ergebnis liegen nun drei deckungsgleiche, aber unterschiedlich belichtete Panoramen vor, die auf die Weiterverarbeitung in Photomatix warten.

HDR erzeugen und Tone Mapping | Abschließend werden die Panoramen in Photomatix zum Tonemapped-HDRI verarbeitet. Beim Laden der Dateien kann Photomatix die Belichtungswerte nicht aus den EXIF-Daten auslesen, so dass Sie die Werte in diesem Fall manuell eingeben müssen.



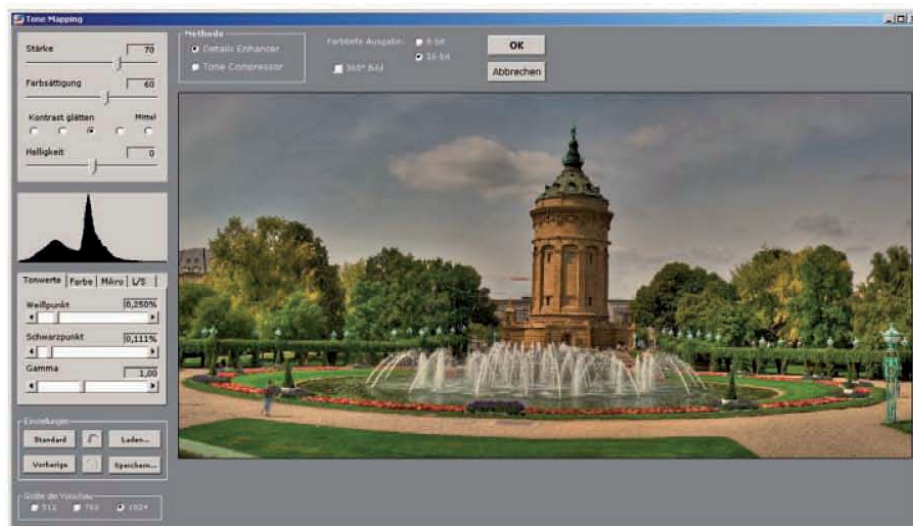
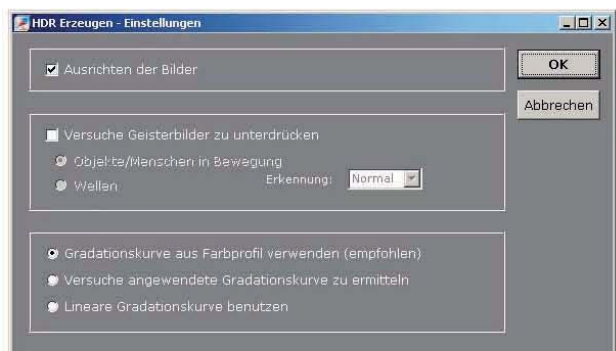
◀ **Abbildung 6.33**

Die Aufnahmen wurden mit einem Belichtungsunterschied von 2 EV aufgenommen. Sollte Photomatix andere Werte schätzen, können Sie dies korrigieren.

▼ **Abbildung 6.34**

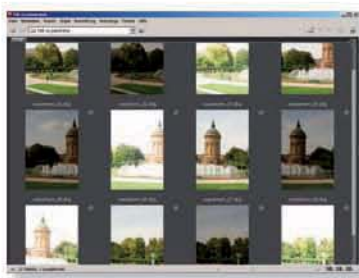
Die HDR-Einstellungen können Sie auf den Standardwerten belassen. Trotz des Spaziergängers im Vordergrund wird auf die Reduzierung von Geisterbildern verzichtet, da dies den direkten Vergleich der Methoden beeinträchtigt.

Für das Tone Mapping wurde hier die Methode DETAILS ENHANCER gewählt. Es kommt allerdings weniger darauf an, welche Einstellungen Sie wählen. Notieren Sie sich Ihre Einstellungen oder speichern Sie sie über das Tone-Mapping-Menü ab, damit Sie dieselben Parameter auch für die Methode »HDR zu Panorama« verwenden können und die Ergebnisse vergleichbar sind.



▲ **Abbildung 6.35**

Bei einer STÄRKE von 70 % und einer FARBSÄTTIGUNG von 60 % hat die Vorschau schon den typischen HDR-Look:




▲ **Abbildung 6.36**

Für die Methode »HDR zu Panorama« können die Aufnahmen mit durchlaufender Nummerierung in einem einzigen Ordner liegen.

TIPP

Wenn Sie eines der kommerziellen und professionellen Panoramaprogramme wie PTGui haben, können Sie alternativ die HDR-Bilder auch vor dem Tone Mapping stitchen.

Abbildung 6.37 ▶

In den HDR-Einstellungsparametern für die Batch-Verarbeitung wird die Anzahl der gleichzeitig zu verarbeitenden Bilder auf 3  gestellt. Das Aufteilen der Belichtungsreihen auf Unterordner ist damit überflüssig.

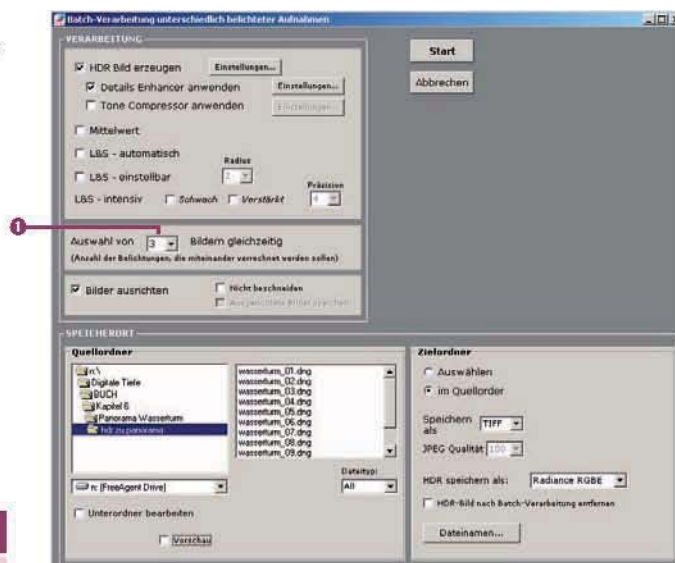
360°-Bild

Diese Option sollten Sie auswählen, wenn es sich um eine rechteckige Projektion eines 360°-Panoramas handelt. Dadurch werden die künftigen Nahtstellen am rechten und linken Bildrand angeglichen.

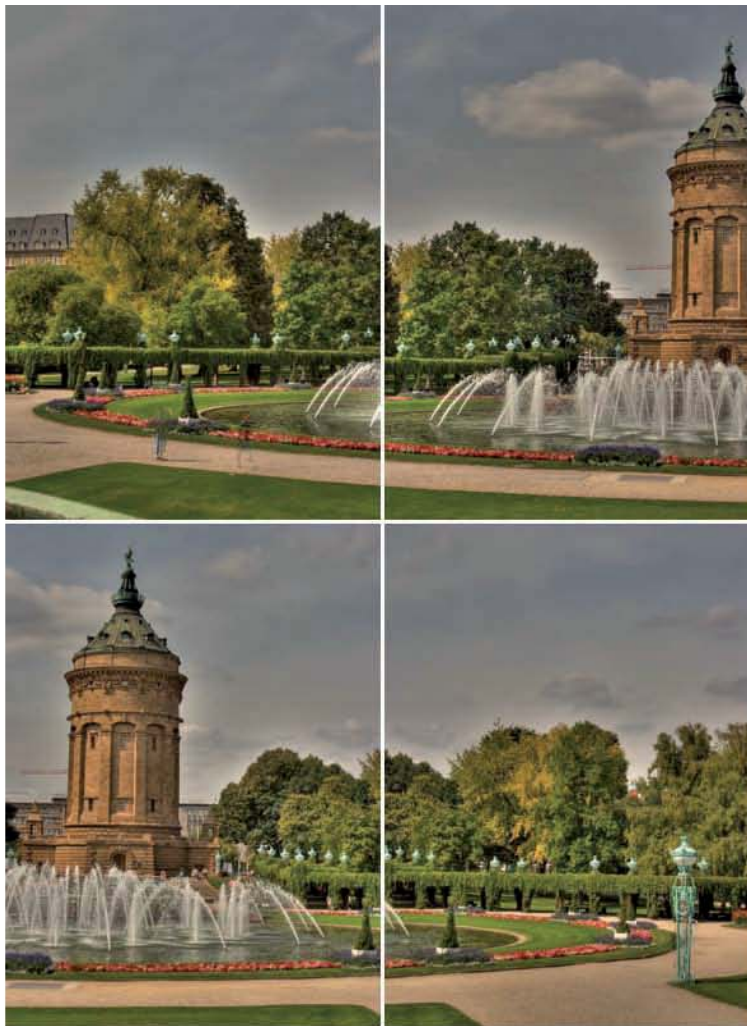
6.4.2 Vom HDR-Workflow zum Panorama

Bei dieser Methode werden zuerst die Belichtungsreihen zu HDR-Bildern zusammengefügt und diese anschließend zum Panorama gestitcht. Es muss also nur ein Panorama gestitcht werden, nicht drei wie im vorherigen Fall, und somit müssen Sie keine Rücksicht auf spezielle Features der Panoramasoftware nehmen. Der Nachteil an dieser Vorgehensweise ist der unterschiedliche Motivkontrast der Einzelaufnahmen nach dem Tone Mapping. Hier kann es zu Problemen beim Stitching kommen beziehungsweise zu einem erhöhten Nachbearbeitungsbedarf, weil die Bildübergänge und Farbtöne korrigiert werden müssen. Damit die Abweichungen so gering wie möglich gehalten werden, ist es wichtig, dass Sie immer dasselbe HDR- und Tone-Mapping-Verfahren mit denselben Einstellungen für jede Belichtungsreihe einsetzen. Auch diese Vorgehensweise wird wiederum anhand von Photomerge und Photomatix demonstriert.

Die HDR-Bilder erstellen | Die Verarbeitung der Quellbilder erledigen Sie am schnellsten über die Batch-Funktion in Photomatix. Dazu legen Sie die Aufnahmen mit fortlaufender Nummerierung am besten in einem Ordner ab. Dadurch ist gewährleistet, dass die Automatikfunktion die Bilder korrekt abarbeitet.



Für das Tone Mapping wird auch hier die Methode DETAILS ENHANCER gewählt. Die Einstellungen sollten dieselben sein wie bei der vorigen Methode »Panorama zu HDR«, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Geben Sie die Einstellungen entweder manuell ein oder laden Sie sie, wenn Sie sie als Datei abgespeichert haben.



▲ **Abbildung 6.38**
Der DETAILS ENHANCER wird mit denselben Einstellungen wie bei der Methode »Panorama zu HDR« konfiguriert.

◀ **Abbildung 6.39**
Die Ausgangsbilder für das Panorama nach dem Tone Mapping.

Das Panorama mit Photomerge erstellen | Photomatrix legt die Ergebnisse in einem neu erstellten Unterordner mit dem Namen PHOTOMATRIX RESULTS ab. Nach einer kurzen Sichtprüfung werden die Dateien markiert und über die Bridge an den Photomerge-Dialog übergeben. Für die Panorama-Erstellung wird die Option INTERAKTIVES LAYOUT gewählt und im darauffolgenden Vorschauenfenster die Ausgabe NUR REPOSITIONIEREN.



TIPP
Die Bilder, die aus dem Tone Mapping kommen, sind mitunter recht groß (hier sind es 45 MB). Vor der Verarbeitung zum Panorama können Sie die Bilder je nach der gewünschten Ausgabegröße noch verkleinern.

◀ **Abbildung 6.40**
Wie gehabt: Die Bilder werden in den Photomerge-Dialog geladen und die Einstellungen, wie schon bei der Methode »Panorama zu HDR«, übernommen.

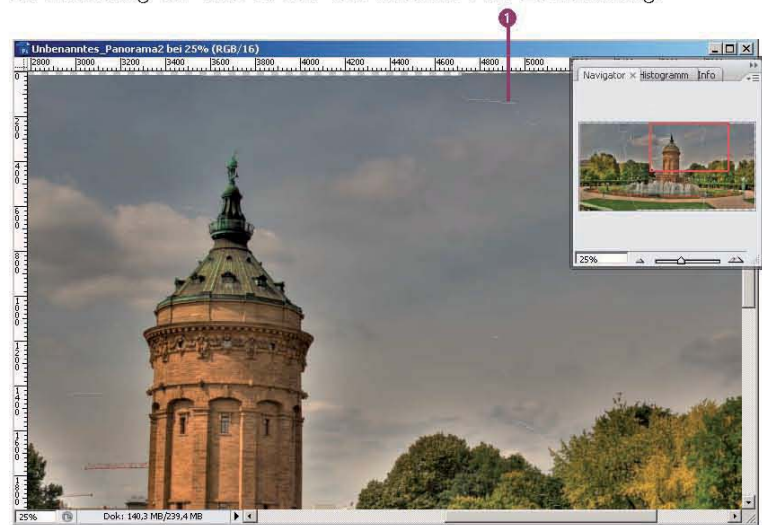
HINWEIS

Mit der Option FÜLLBILDER ERGÄNZEN legt Photoshop Ebenenmasken an und überblendet mit deren Hilfe die Einzelaufnahmen. Im Ergebnis ist dadurch kein Übergang zwischen den Einzelbildern sichtbar. Das funktioniert sehr gut und reduziert die Nachbearbeitung erheblich.

Nachdem das Panorama zusammengebaut ist, zeigt Photoshop es in seinem Arbeitsfenster an. Nach einer kurzen Überprüfung des Ergebnisses können Sie die Ebenen und Masken auf die Hintergrundebene reduzieren und das Panorama zurechtschneiden. Bevor die Ebenen auf eine Hintergrundebene reduziert sind, können Übergänge der Einzelbilder wie Risskanten erscheinen. Dieses Phänomen ist abhängig vom Zoomfaktor und als ein Anzeigefehler von Photoshop einzustufen. In einer geänderten Zoomstufe oder nach der Reduzierung auf eine Ebene verschwindet die Erscheinung.

Abbildung 6.41 ►

Die vermeintlichen Risskanten ❶ im Bild, hier bei einer Anzeige von 25%, verschwinden nach dem Reduzieren auf eine Ebene.



6.4.3 Der Methodenvergleich

Wenn man die Ergebnisse beider Methoden gegenüberstellt, können Sie feststellen, dass es kaum Unterschiede gibt, die nicht mit wenigen Handgriffen in der Nachbearbeitung auszugleichen wären. Leicht unterschiedliche Tonwerte sollten kein Kriterium für die Wahl einer bestimmten Vorgehensweise sein.

Bei genauerem Hinsehen lässt sich bei der ersten Methode »Panorama zu HDR« ein etwas stärkeres Bildrauschen erkennen, während das Bild, das durch »HDR zu Panorama« entstanden ist, eine Spur kontrastreicher wirkt. Geisterbilder durch den sich bewegenden Fußgänger sind in beiden Ergebnisbildern in unterschiedlichem Ausmaß zu sehen. Hier hätte man natürlich schon vorher die Person im Vordergrund aus den Panoramen herausretuschieren können. Alternativ wäre es auch einen Versuch wert, Photomatrix über die Option der Geisterbildunterdrückung die Retusche vornehmen zu lassen.

Letztendlich ist es Geschmacks- und Übungssache, mit welcher Methode Sie am besten zurechtkommen. Wichtig ist es auf jeden Fall, exakt zu arbeiten. Das gilt schon für die Aufnahme der Ausgangsbilder. Insgesamt durchlaufen die Bilder zwei Prozesse, den der Panorama-Erstellung und den der HDR-Erstellung. Für beide Arbeits-

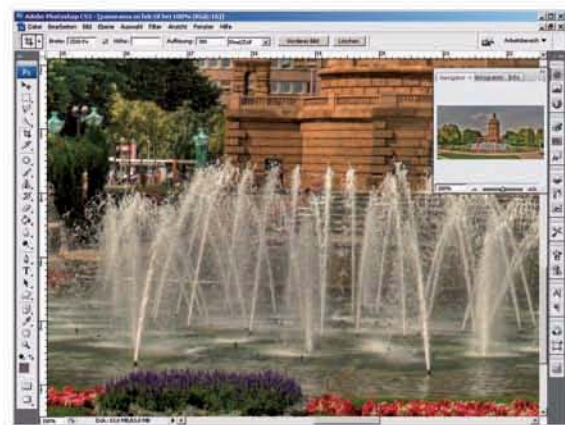
gänge gelten besondere Aufnahme- und Verarbeitungsregeln, die maßgeblich sind für ein zufriedenstellendes Ergebnis. Persönlich bevorzuge ich die Methode »HDR zu Panorama«, lasse jedoch häufig mit Hilfe der Methode »Panorama zu HDR« ein Vergleichspanorama erstellen. Die Unterschiede sind in den meisten Fällen relativ gering, wie auch in diesem Beispiel des Mannheimer Wasserturms.

6.4.4 Die Panoramen nachbearbeiten

Für die Nachbearbeitung der HDR-Panoramen gelten die gleichen Vorgaben wie auch für die Nachbearbeitung von HDR-Bildern. Der einzige Unterschied ist, dass das Panoramabild sowohl Korrekturbedarf durch den Panorama- als auch durch den HDR-Workflow haben kann.

Die folgende Vorgehensweise ist empfehlenswert:

- ▶ Nach einer ersten Sichtprüfung und eventuellen Retusche der Übergänge reduzieren Sie das Panorama auf eine Ebene und schneiden es auf das Ausgabemaß zu.
- ▶ Suchen Sie Ihr Panorama in hoher Zoomstufe (mindestens 100 %, siehe Abbildung 6.43) systematisch nach Fehlern ab. Störende Elemente werden entfernt und Bildfehler, die im Rahmen des Workflows entstanden sind, retuschiert.
- ▶ Jetzt folgt die Anpassung der Tonwerte mit Hilfe der Gradationskurve. Farbanpassungen runden die Bearbeitung ab.
- ▶ Ganz zuletzt führen Sie weitere Schritte aus, wie Schärfen, Filtern etc. Jetzt ist Ihr HDR-Panorama reif für die Ausgabe.



▲ **Abbildung 6.42**

Das Ergebnis der Methode »Panorama zu HDR« (oben). Das Ergebnis der Methode »HDR zu Panorama« (unten).

◀ **Abbildung 6.43**

Schritt für Schritt wird das Panorama abgelaufen, um nach möglichen Fehlern zu suchen.

7 Workshops

Gebäudefotografie 203

Ein Museumsgebäude zum HDRI verarbeiten und
eine korrekte Perspektive herstellen

Nachtfotos perfekt belichten 210

Die HDR-Technik für Nachtaufnahmen einsetzen

Schwarzweiß mit Photoshop 215

Ein HDR-Bild kontrolliert in ein getontes
Schwarzweiß-Bild umwandeln

Schwarzweiß mit farbigem Eye-Catcher 218

Mit Hilfe einer Ebenenmaske Farbe gezielt einsetzen

Ein Pseudo-HDR mit RawShooter 221

Wie aus einer RAW-Datei ein Tonemapped-HDRI entsteht

Unechte Belichtungsreihe 227

Mit Adobes RAW-Konverter eine unechte
Belichtungsreihe aus einer Aufnahme erstellen

Dynamic Range Increase 230

Den Dynamikumfang in Handarbeit erhöhen

Der Photoshop-Elements-Trick 234

Mit Photoshop Elements einen HDR-Effekt erzielen





Vom Foto zum Gemälde	237
Ein HDR-Bild verwandelt sich mit den Photoshop-Filterwerkzeugen in ein Gemälde	



Surreale Landschaften	241
Ein Postkartenmotiv surreal verzerren	



HDR experimentell	246
Einen Infrarot-Look erzeugen	

Innenräume belichten	251
Mit Camera Raw den Weißabgleich korrigieren und ein Tonemapped-HDRI erstellen	



Optisches Tuning	255
Wie aus einem 20 Jahre alten Opel ein schickes Auto wird	

Landschaftspanoramen	259
Mit PhotoStitch ein Landschaftspanorama erstellen	

Flächenpanorama erstellen	264
Mit Photomerge ein Panorama aus zwölf Bildern zusammenfügen	



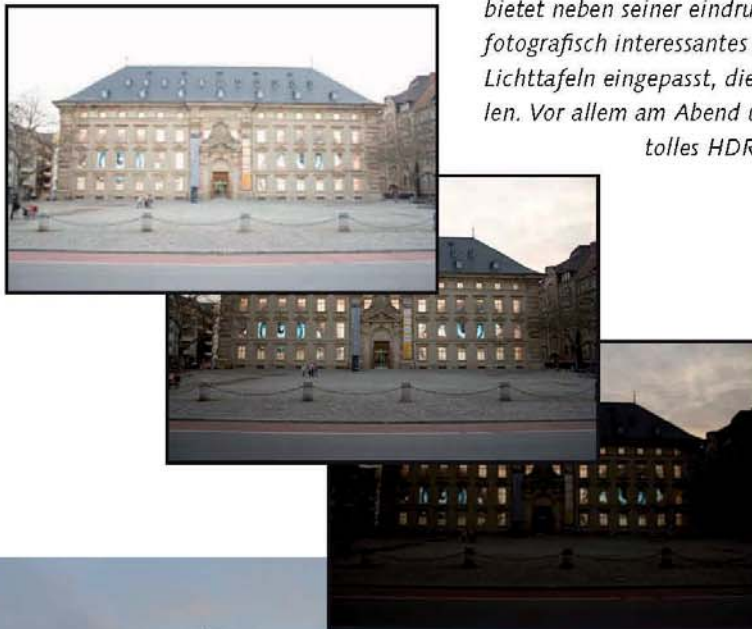
360°-Panorama	267
Ein 360°-Panorama aus HDR-Dateien mit PTGui erstellen	

Ein Panorama zum Scrollen	272
Mit PTGui ein QuickTime-Movie erstellen	

Gebäudefotografie

Ein Museumsgebäude zum HDRI verarbeiten und eine korrekte Perspektive herstellen

Eine der ganz großen Stärken der HDR-Fotografie ist die Architektur- und Gebäudefotografie. Ob Innen- oder Außenaufnahmen: Mit Hilfe der Belichtungsreihe und der anschließenden Verarbeitung zum HDRI bringen Sie Zeichnung auch in Bereiche, die dem Betrachter unter normalen Umständen verborgen bleiben. In diesem Workshop werden Sie eine Belichtungsreihe zu einem perfekt ausgerichteten HDRI entwickeln. Das restaurierte Museum bietet neben seiner eindrucksvollen Fassade noch ein weiteres fotografisch interessantes Merkmal: In die Fenster wurden Lichttafeln eingepasst, die ein gigantisches Augenpaar darstellen. Vor allem am Abend und in der Nacht ist dieses Motiv ein tolles HDR-Projekt.



Zielsetzungen:

Ein Gebäude perspektivisch richtig darstellen und für das Web komprimieren

[gebaeude_0001.dng],

[gebaeude_0002.dng],

[gebaeude_0003.dng]

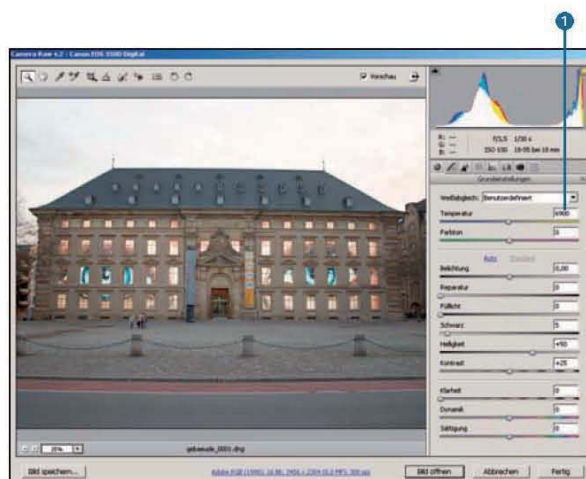




1 Die Aufnahmen erstellen

Achten Sie schon bei der Aufnahme darauf, dass etwas Raum um das Gebäude bleibt. Durch die spätere Anpassung der Perspektive könnte es sonst passieren, dass das Gebäude durch den Beschnitt direkt an die Ränder stößt.

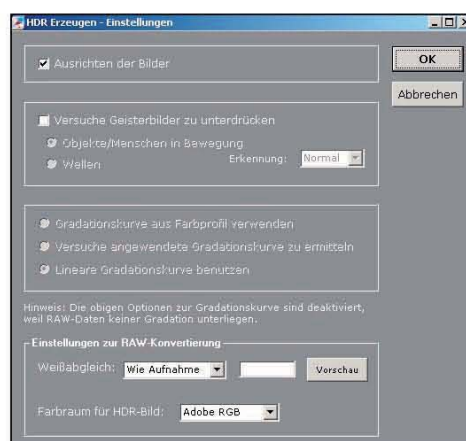
Um die Verzerrung so gering wie möglich zu halten, ist es ideal, wenn die Entfernung zum Motiv eine Brennweite zulässt, die nicht allzu stark in den Weitwinkel-Bereich geht. Hier wurde eine Brennweite von knapp 30 mm gewählt.



2 Die Aufnahmen erstellen

Um die Aufnahmereihe möglichst zügig zu erstellen, wurde eine automatische Belichtungsreihe vorgewählt, mit einem Belichtungsunterschied von je zwei Stufen (2 EV). Die gewählte Blende betrug 3,5, und der ISO-Wert war auf 100 eingestellt.

Der Weißabgleich wurde mit Hilfe von Camera Raw von 6050 auf 6900 Kelvin angepasst ①.

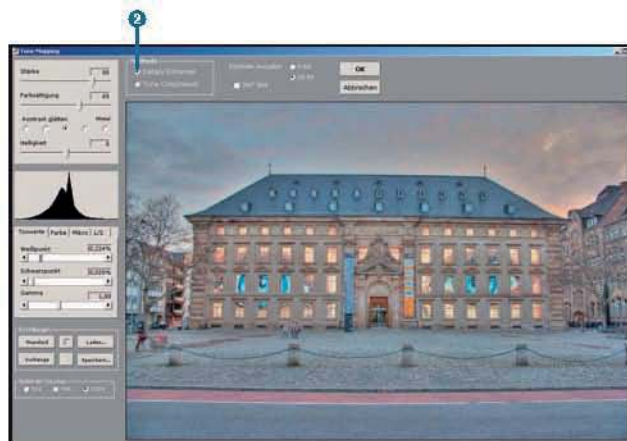


3 Das HDRI erzeugen

Verrechnen Sie die drei Einzelbilder mit Hilfe von Photomatix zu einem HDR-Bild. Es bleibt Ihrem persönlichen Geschmack überlassen, ob die Personen statisch dargestellt werden sollen. Aktivieren Sie dafür die Option **VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN**. Möchten Sie jedoch die zusätzliche Dynamik, die durch die Geisterbilder entsteht, im fertigen HDR-Bild darstellen, lassen Sie die Geisterbilder-Option frei.

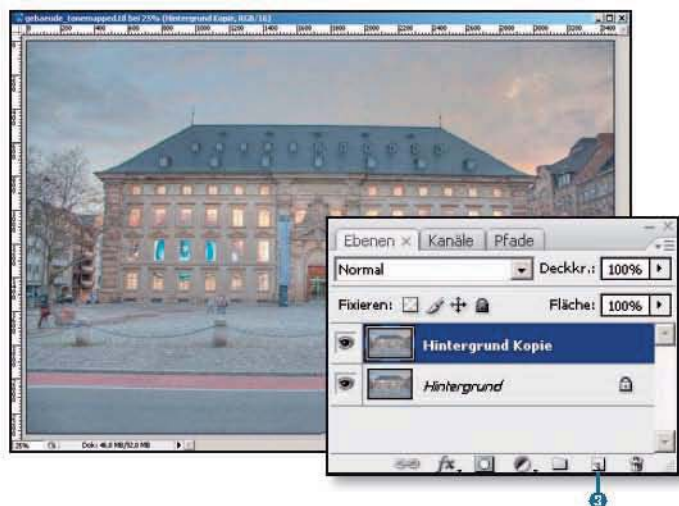
4 Das Tone Mapping

Für eine kontrastreiche Umsetzung wählen Sie in Photomatrix die Methode DETAILS ENHANCER ². Stellen Sie für die STÄRKE den Wert 80 ein, für die FARBSÄTTIGUNG den Wert 65, und bei KONTRAST GLÄTTEN markieren Sie die mittlere Checkbox. Der WEISSPUNKT wird auf etwa 0,2 % angehoben und der SCHWARZPUNKT nur ganz leicht auf 0,020 %. Der GAMMA-Wert bleibt beim Standardwert 1. Ebenso verbleiben die restlichen Einstellungen. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK.



5 In Photoshop laden

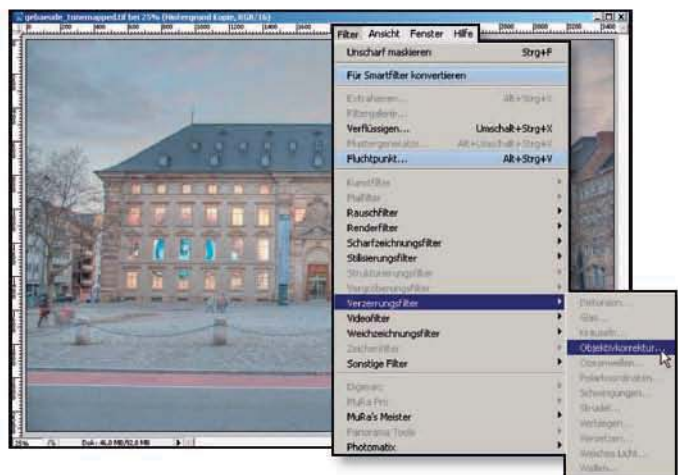
Nachdem Sie das Tonemapped-HDRI gespeichert haben, können Sie Photomatrix wieder schließen. Öffnen Sie das Bild nun in Photoshop, und machen Sie eine Kopie der Hintergrundebene. Ziehen Sie dazu die Ebene auf das Symbol für NEUE EBENE ERSTELLEN ³. Das Kopieren dient lediglich dazu, die Ebenen später miteinander vergleichen zu können.

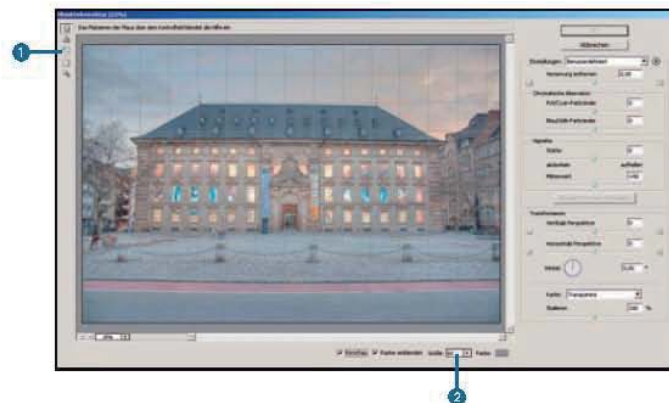


6 Der Filter »Objektivkorrektur«

Um die Bildperspektive richtig herzustellen, bietet sich ein mächtiges Photoshop-Werkzeug an, die Objektivkorrektur. Öffnen Sie dazu unter dem Menüpunkt FILTER den Eintrag VERZERRUNGSFILTER • OBJEKTIVKORREKTUR.

Photoshop öffnet nun ein neues Dialogfenster zur Korrektur von Blendenverzerungen und zum Anpassen der Perspektive.

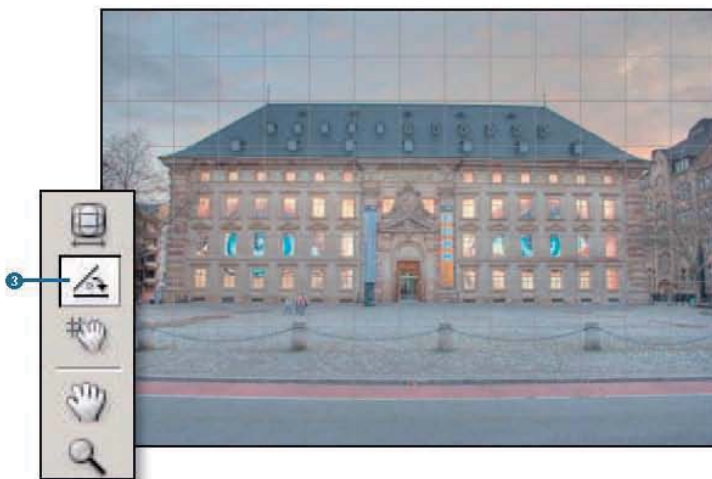




7 Das Dialogfenster

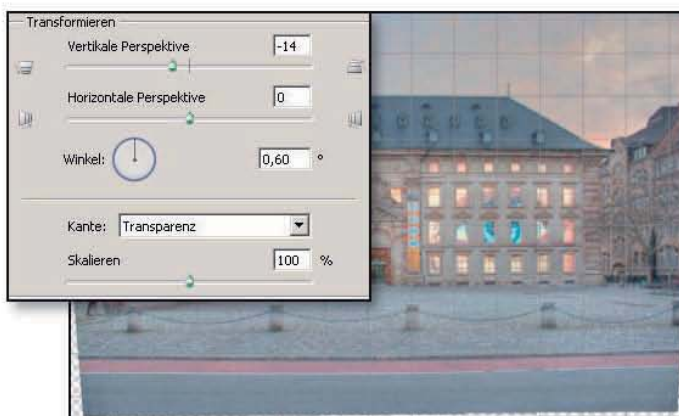
Auf der linken Seite finden Sie eine kleine Werkzeugleiste **1**. Die Funktionen der einzelnen Werkzeuge sehen Sie, wenn Sie mit der Maus darüberfahren. In der rechten Spalte finden sich die Korrekturwerkzeuge, von denen Sie im Folgenden einige kennenlernen werden.

Passen Sie die Rastergröße **2** je nach Motiv entsprechend an. Setzen Sie hier zunächst die Rasteranzeige unter der VORSCHAU auf eine GRÖSSE von 60.



8 Gebäude gerade ausrichten

Markieren Sie auf der linken Werkzeugleiste das GERADE-AUSRICHTEN-WERKZEUG **3** (Tastaturkürzel **A**). Ziehen Sie mit gedrückter Maustaste eine Linie unterhalb des Daches, entlang dem gerade verlaufenden Vorsprung. Sobald Sie die Maustaste loslassen, richtet Photoshop das Gebäude anhand Ihrer soeben gezogenen Linie aus.

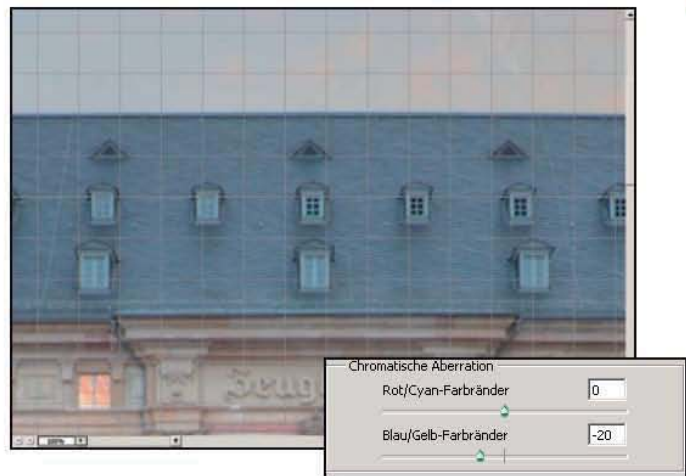


9 Perspektive korrigieren

Geben Sie für die VERTIKALE PERSPEKTIVE einen Wert von -14 ein. Photoshop richtet das Gebäude dann entsprechend diesem Wert vertikal aus. Auch die HORIZONTALE PERSPEKTIVE können Sie verändern. Der Kamerastandpunkt lag bei dieser Aufnahme allerdings frontal zum Gebäude. Somit bleibt die HORIZONTALE PERSPEKTIVE, wie sie ist, bei einem Wert von 0.

10 Chromatische Aberration

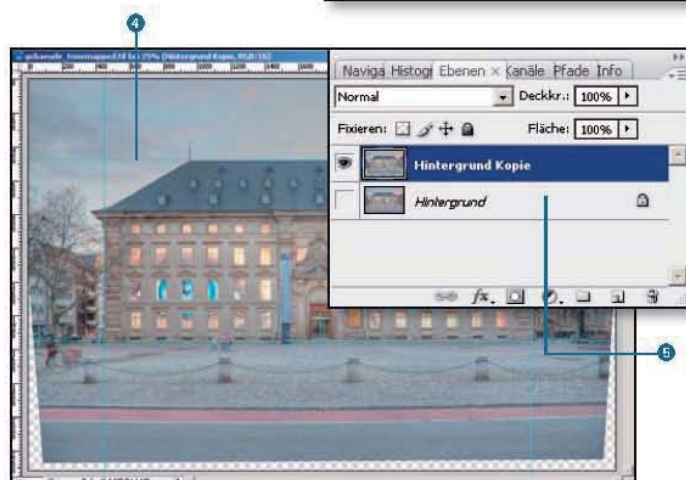
Unschöne Farbränder können durch den HDR-Workflow manchmal sogar verstärkt werden. Um diese bläulichen Farbränder am oberen Dachrand zu entfernen, zoomen Sie das Bild auf 200%. Markieren Sie das **HANDWERKZEUG** (Tastaturkürzel **H**) und verschieben das Bild so, dass der obere Rand des Daches in der Vorschau sichtbar ist. Geben Sie nun für die **BLAU/GELB-FARBRÄNDER** einen Wert von etwa -20 ein, und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem OK-Button.



11 Vorher-nachher-Vergleich

Wenn Ihr Bild wieder auf dem Arbeitsplatz von Photoshop liegt, können Sie durch Ein- und Ausblenden der Ebene einen Vorher-nachher-Vergleich ziehen. Zur besseren Kontrolle empfiehlt es sich, Hilfslinien 4 aus dem Lineal auf das Bild zu ziehen. Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden, können Sie nun die **HINTERGRUND**-Ebene 5 ausblenden oder löschen.

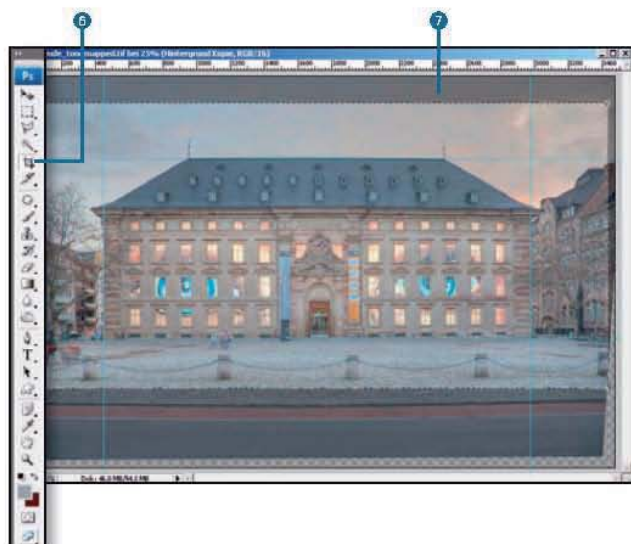
TIPP: Wenn Sie das Bild für unterschiedliche Ausgaben verwenden möchten, speichern Sie jetzt (also vor dem Zuschneiden) eine Kopie.

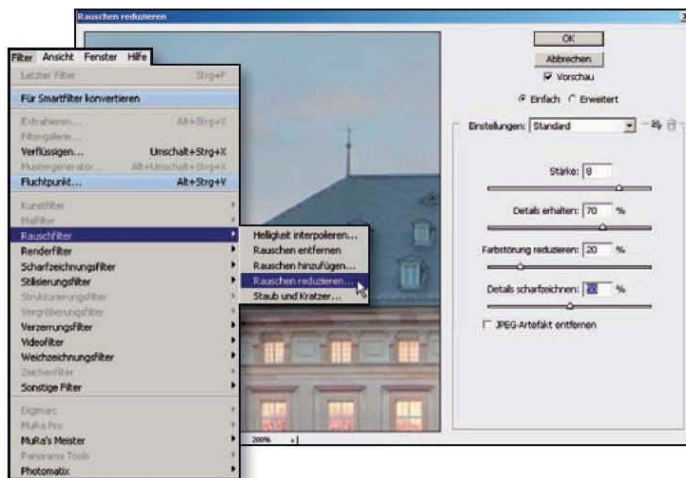


12 Zuschneiden

Je nach Ausgabewunsch wird das Bild nun zugeschnitten. Im Beispiel soll das Bild im Internet in einem 2:1-Format veröffentlicht werden. Wählen Sie dazu das **FREISTELLUNGSWERKZEUG** 6 (Tastaturkürzel **C**), und geben Sie in der Optionsleiste die Werte für die **BREITE** mit 1000 Px, für die **HÖHE** mit 500 Px und die **AUFLÖSUNG** mit 300 **PIXEL/ZOLL** an.

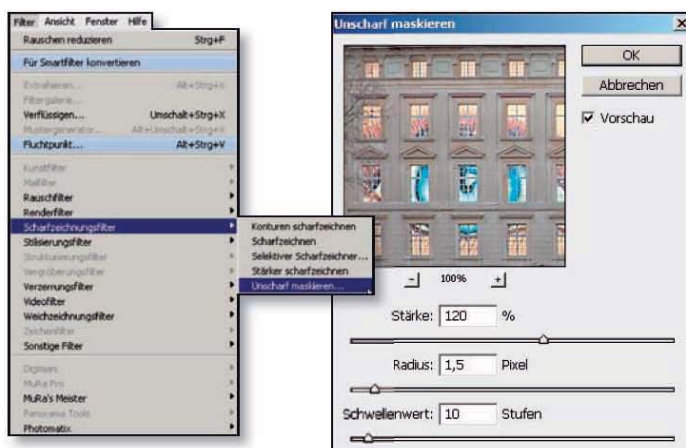
Ziehen Sie den Freistellungsrahmen 7 über den Bereich des Bildes, der in dem eingestellten Format übrig bleiben soll, und bestätigen Sie die Freistellung mit **↵**.





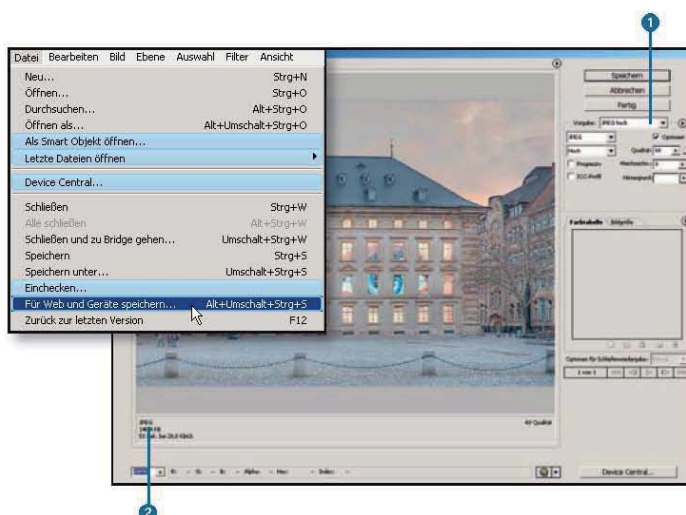
13 Rauschen reduzieren

Vor dem Schärfen und Speichern soll noch das Rauschen im Bild verringert werden. Gehen Sie dazu über den Menüpunkt **FILTER** zu **RAUSCHFILTER • RAUSCHEN REDUZIEREN...** Geben Sie im folgenden Dialogfeld für die **STÄRKE** einen Wert von 8 an, für **DETAILS ERHALTEN** 70 %, für **FARBSTÖRUNG REDUZIEREN** 20 %, und für **DETAILS SCHARFZEICHNEN** tragen Sie einen Wert von 50 % ein. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem **OK**-Button.



14 Unschärf maskieren

Wenn Bilder für das Internet bereitgestellt werden sollen, darf die Schärfung ruhig etwas stärker ausfallen. Öffnen Sie über **FILTER • SCHARFZEICHNUNGSFILTER** den Dialog **UNSCHARF MASKIEREN**. Geben Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 120 % und für den **RADIUS** einen Wert von 1,5 Pixel an. Der **SCHWELLENWERT** kann auf etwa 10 Stufen eingestellt werden. Bestätigen Sie mit **OK**.



15 Für das Web speichern

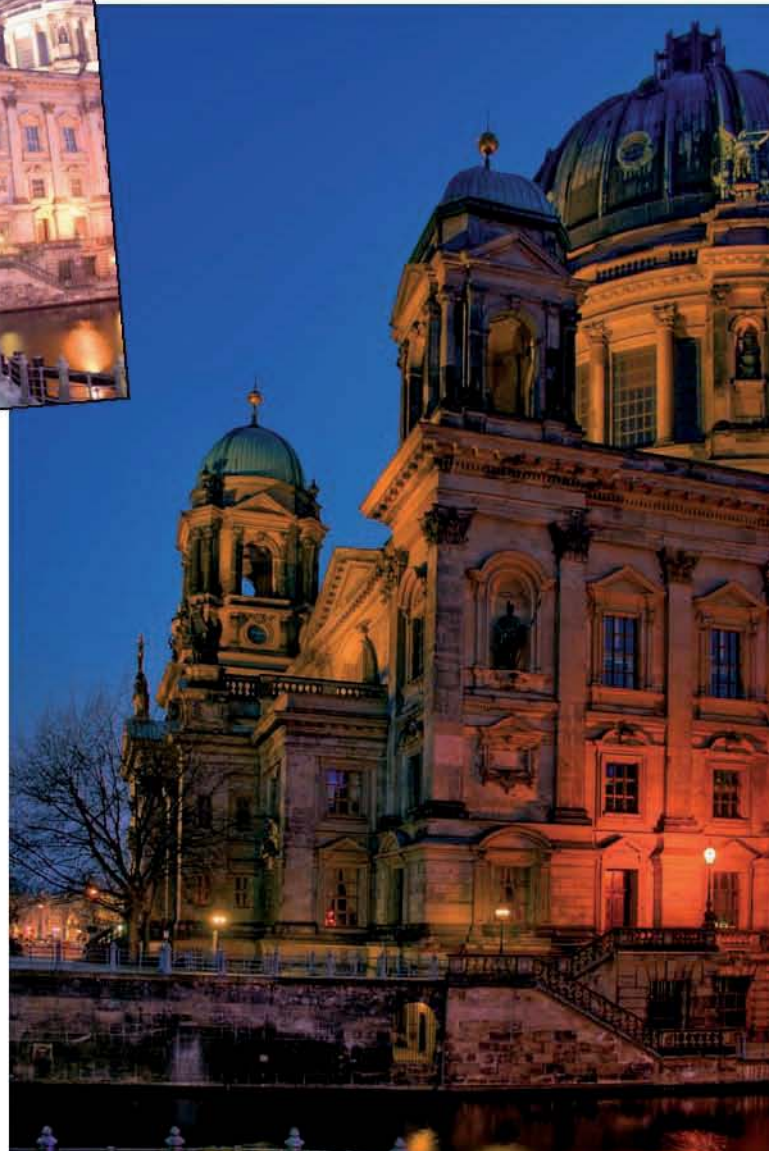
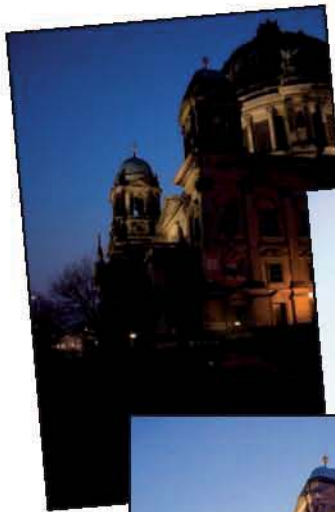
Abschließend bleibt nur noch die Speicherung für das Internet. Öffnen Sie dazu unter dem Menüpunkt **DATEI** den Dialog **FÜR WEB UND GERÄTE SPEICHERN**.

Nun kommt es darauf an, einen Kompromiss zwischen Qualität und Dateigröße zu schließen. Für unser Beispiel wird die Einstellung **JPEG HOCH** gewählt, die eine Dateigröße von 146 KB mit sich bringt. Klicken Sie abschließend auf **SPEICHERN**, und vergeben Sie einen Dateinamen. Achten Sie für die Web-Veröffentlichung darauf, dass er keine Umlaute oder Sonderzeichen beinhaltet.

Nachtfotos perfekt belichten

Die HDR-Technik für Nachtaufnahmen einsetzen

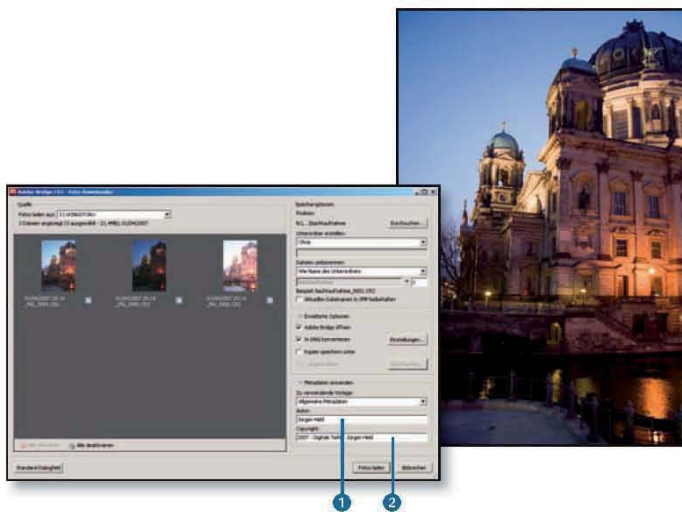
Bei Nachtaufnahmen kommen die Stärken der HDR-Fotografie voll zum Einsatz. Der große Helligkeitsunterschied einer Nachtszenerie kann im Rahmen einer Belichtungsreihe komplett abgedeckt werden. Die fertigen HDR-Bilder sind erstaunliche Aufnahmen. Aber auch die Schwächen der HDR-Fotografie können bei Nachtaufnahmen deutlich werden. Lange Belichtungszeiten können das Rauschen steigern, was durch den HDR-Prozess extrem verstärkt wird. Idealerweise fotografieren Sie, wenn noch ein wenig Restlicht oder künstliches Licht vorherrscht, um die Belichtungszeiten nicht zu lang werden zu lassen.



Zielsetzung:

Eine Belichtungsreihe, die nach Einbruch der Dunkelheit aufgenommen wurde, zu einem ansprechenden HDR-Bild verarbeiten

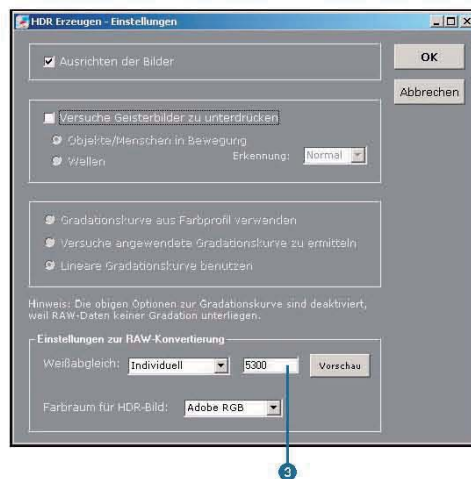
[nachtaufnahme_1.dng,
nachtaufnahme_2.dng,
nachtaufnahme_3.dng]



1 Belichtungsreihe erstellen & laden

Die RAW-Aufnahmen der Belichtungsreihe entstanden kurz nach Sonnenuntergang mit ein wenig Restlicht (ISO 100, Blende 3,5, Belichtungszeiten 0,6, 2,5 und 10 sek).

Beim Laden der Aufnahmen über die Bridge konvertieren Sie die Bilder gleich in das DNG-Format. Geben Sie bei Ihren Aufnahmen in den Metadaten Autor-^① und Copyright-Informationen ^② an. Diese Informationen werden dann bei der nächsten Bildübertragung automatisch angezeigt.

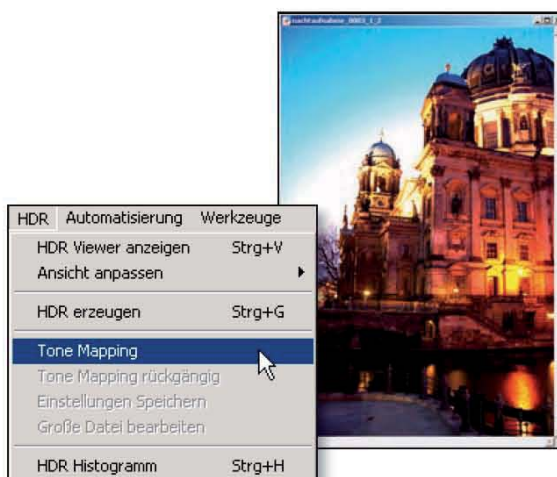


2 Das HDRI erstellen

Laden Sie die drei Aufnahmen über HDR • HDR ERZEUGEN in Photomatix. Für das Ausgleichen möglicher Verschiebungen, die trotz Stativ vorkommen können, wählen Sie die Option AUSRICHTEN DER BILDER.

Beim Fotografieren war die Kamera auf AUTOMATISCHER WEISSABGLEICH (AWB) eingestellt. Geben Sie für den individuellen Weißabgleich einen Wert von 5300 ^③ ein.

Bestätigen Sie das Dialogfeld mit dem OK-Button.



3 Den Tone-Mapping-Dialog aufrufen

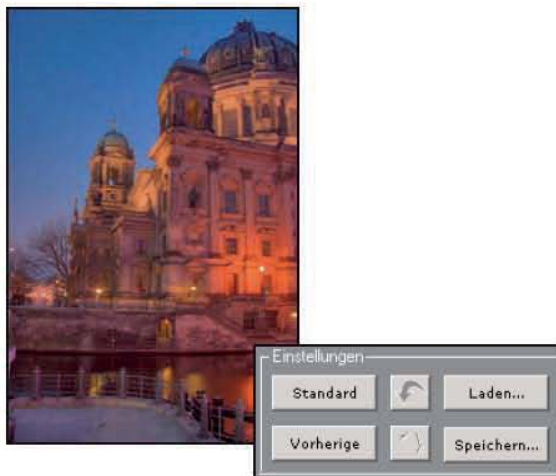
Wie gewohnt, sieht das 32-Bit-Bild nach der HDR-Generierung noch nicht sonderlich atemberaubend aus, sondern eher etwas verunglückt.

Das können Sie nur über das Tone Mapping ändern. Rufen Sie hierzu unter dem Menüpunkt HDR • TONE MAPPING den Dialog zur Dynamikkompression auf.

4 Tone-Mapping-Einstellungen

Beim Einstellen einer Nachtaufnahme sollten Sie behutsam vorgehen, um beispielsweise große Lichthöfe und extremes Rauschen zu vermeiden.

Um mit moderaten Einstellungen zu beginnen, klicken Sie auf STANDARD und stellen zusätzlich den WEISSPUNKT-Regler auf 0. Der Klick auf STANDARD garantiert auch unter den Reitern FARBE, MIKRO und L/S neutrale Werte.



5 Anpassen der Einstellungen

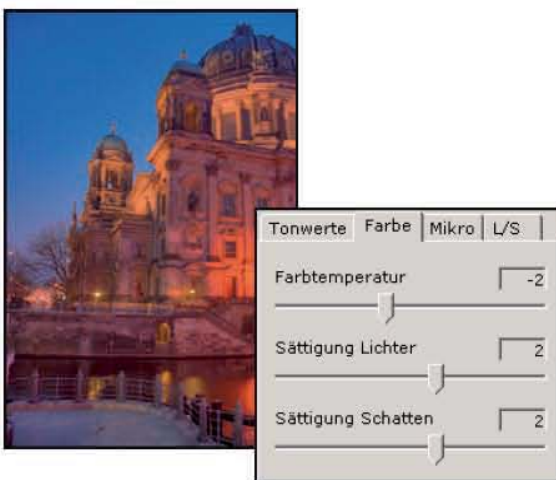
Als Nächstes passen Sie die Tone-Mapping-Einstellungen an, damit der Effekt nicht zu stark ausfällt.

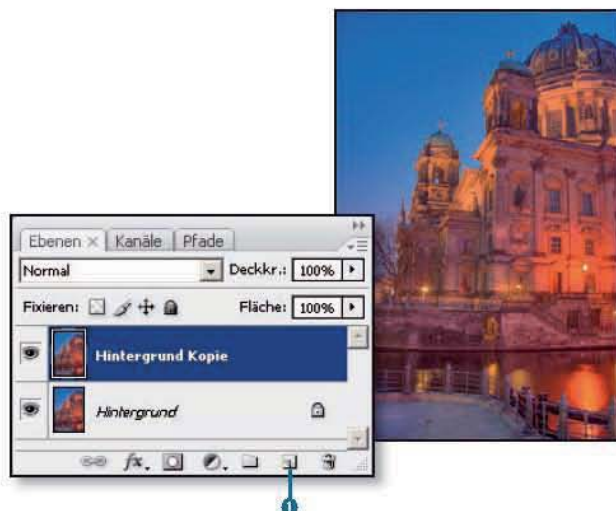
Regulieren Sie den Wert für die STÄRKE auf maximal 62 und für die FARBSÄTTIGUNG auf 55. Beschneiden Sie mit dem WEISSPUNKT-Regler minimal die Lichter um 0,01–0,02 %. Die restlichen Werte können so bleiben, wie sie sind.



6 Farbe anpassen

Auch die Farbanpassung wird sich in einem dezenten Bereich bewegen. Setzen Sie den Regler für die FARBTEMPERATUR auf -2. Für SÄTTIGUNG LICHTER und SÄTTIGUNG SCHATTEN stellen Sie jeweils +2 ein. Die Reiter MIKRO und L/S bleiben auf dem Standard und somit unberührt. Weitere Einstellungen werden erst in Photoshop durchgeführt. Bestätigen Sie die Eingaben mit OK, und Photomatrix wendet das Tone Mapping an.





7 Bild in Photoshop öffnen
Photomatix kann jetzt geschlossen werden. Öffnen Sie das Tonemapped-HDRI in Photoshop, und legen Sie eine Kopie der Hintergrundebene an. Ziehen Sie dazu die Ebene HINTERGRUND auf das Symbol für NEUE EBENE ERSTELLEN ❶. Photoshop erstellt dann eine Kopie, die über der eigentlichen Hintergrundebene platziert wird.





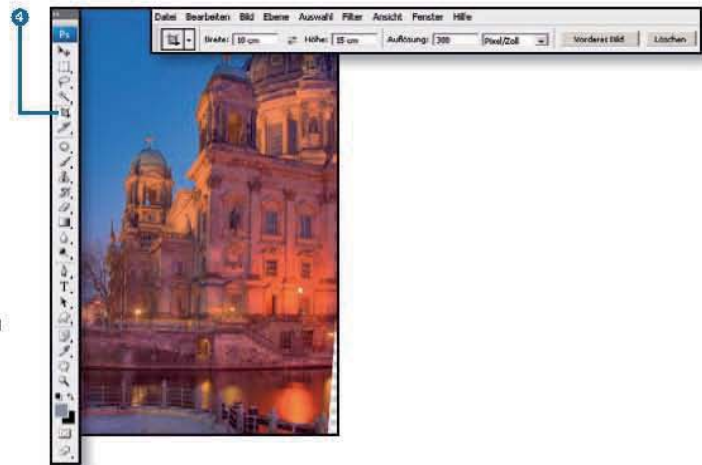
8 Hilfslinien einblenden
Wenn nicht schon geschehen, blenden Sie die Lineale unter ANSICHT • LINEALE oder mit `[Strg]/[⌘]+[R]` ein. Mit der Maus können Sie sich jetzt Hilfslinien aus den Linealen auf das Bild ziehen. Legen Sie so viele vertikale Hilfslinien an, wie Sie für nötig halten, und richten Sie diese in der Nähe der Hauskanten aus. Die Hilfslinien sind Ihr Maßstab für die Korrektur der stürzenden Linien im nächsten Schritt.



9 Stürzende Linien korrigieren
Wählen Sie unter BEARBEITEN den Befehl FREI TRANSFORMIEREN (`[Strg]/[⌘]+[T]`). Beginnen Sie an einem der oberen Anfassers ❷, und strecken Sie den oberen Bildbereich bei gedrückter `[Strg]/[⌘]`-Taste. Mit Hilfe der unteren Anfassers ❸ wird das Bild im unteren Bereich etwas gestaucht. Schieben Sie die Anfassers so lange, bis die stürzenden Linien korrigiert sind. Wenn Sie mit der Korrektur zufrieden sind, bestätigen Sie die Anwendung mit OK.


10 Zuschnitt

Je nach gewünschter Ausgabe wird das Bild nun zugeschnitten. In diesem Fall soll die Aufnahme auf 10 x 15 cm bei 300 dpi zugeschnitten werden. Bevor Sie das FREISTELLUNGSWERKZEUG  wählen, können Sie mit der Tastenkombination **Strg** / **Alt** + **]** die Hilfslinien ausblenden. Geben Sie anschließend für die BREITE 10 cm, für die HÖHE 15 cm und für die AUFLÖSUNG 300 PIXEL/ZOLL an. Wählen Sie den Bereich aus, der freigestellt werden soll, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der .




11 Einstellungsebene erstellen

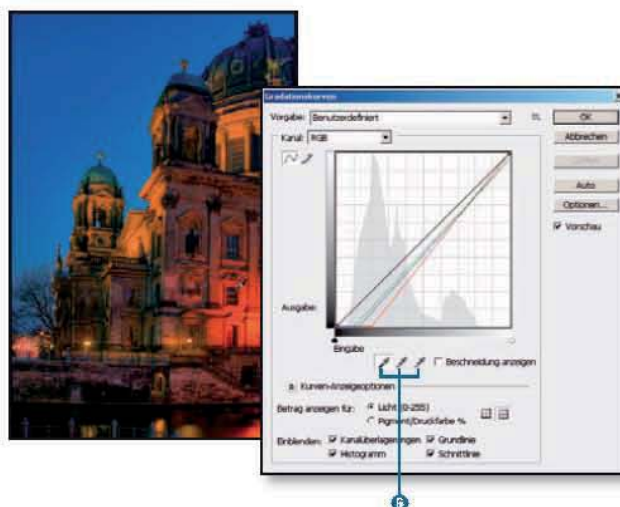
Eine Einstellungsebene bietet Ihnen den Vorteil, dass Sie sie jederzeit wieder korrigieren können, wenn Sie mit Ihren ersten Einstellungen nicht zufrieden sind.

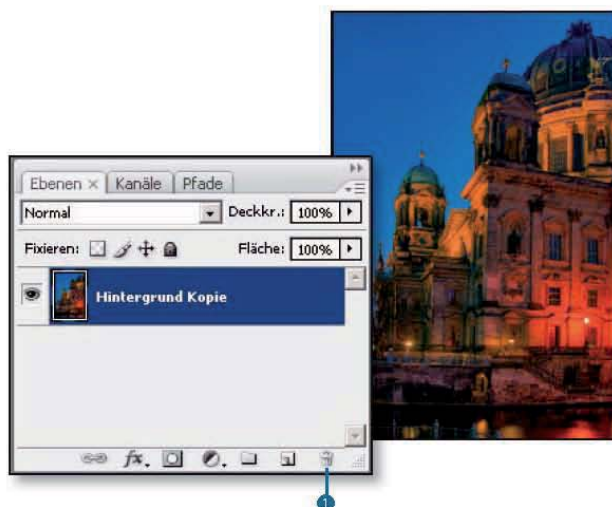
Legen Sie eine Einstellungsebene GRADATIONS-KURVEN an. Klicken Sie dazu im Ebenenfenster auf das Symbol für NEUE FÜLL- ODER EINSTELLUNGSEBENE ERSTELLEN . Wählen Sie im Pulldown-Menü den Eintrag GRADATIONS-KURVEN.



12 Gradationskurven anpassen

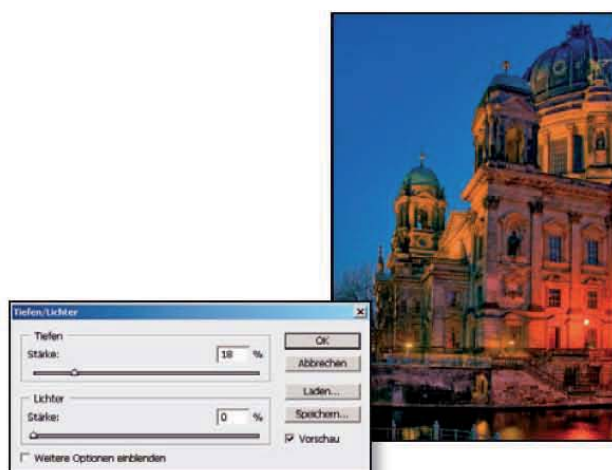
Suchen Sie sich mit Hilfe der Pipetten  die Punkte im Bild, die Sie als Referenz für Schwarz, Weiß und Neutralgrau festlegen möchten. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit dem OK-Button. Sie können natürlich auch mehrere Einstellungsebenen anlegen und durch Ein- und Ausblenden der Ebenen ausprobieren, welche Kombination Ihnen am besten gefällt.





13 Auf eine Ebene reduzieren

Räumen Sie am Ende Ihre Datei ein bisschen auf, damit Sie nicht den Überblick verlieren. Löschen Sie hierzu sämtliche überflüssigen Ebenen, indem Sie sie auf das Symbol **EBENE LÖSCHEN** ¹ ziehen. Reduzieren Sie die **EINSTELLUNGSEBENE** mit der Ebene **HINTERGRUND KOPIE** auf eine Ebene (Tastaturkürzel **Strg / ⌘ + E**).



14 Die Tiefen anheben

Um die Tiefen noch etwas aufzuhellen, wählen Sie unter **BILD • ANPASSUNGEN** den Befehl **TIEFEN/LICHTER**. Stellen Sie in dem folgenden Dialogfeld unter **TIEFEN** einen Wert von 18 ein. Die **LICHTER** bleiben bei einer Stärke von 0.

TIPP: Wenn Sie eine feinere Justierung vornehmen möchten, markieren Sie die Check-box **WEITERE OPTIONEN EINBLENDEN**.



15 Unschärf maskieren

Abschließend wird das Bild nachgeschärft. Öffnen Sie dazu im Filtermenü den Eintrag **SCHARFZEICHNUNGSFILTER • UNSCHARF MASKIEREN**. Stellen Sie für die **STÄRKE** 75, für den **RADIUS** 1,2 und für den **SCHWELLENWERT** einen Wert von 8 ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**, und speichern Sie das Bild im gewünschten Format ab.

Schwarzweiß mit Photoshop

Ein HDR-Bild kontrolliert in ein getontes Schwarzweiß-Bild umwandeln

Schwarzweiß-Bilder hatten schon immer ihren besonderen Reiz. Im Gegensatz zu farbigen Bildern wirken Schwarzweiß-Bilder meist edler und sind weniger den Modeerscheinungen und Trends der Fotografie ausgesetzt. Mit Hilfe des neuen Photoshop-Werkzeugs SCHWARZWEISS können Sie Schwarzweiß-Bilder erstellen, die weit über eine einfache Graustufenkonvertierung hinausgehen. Das Werkzeug macht es möglich, einzelne Farbkanäle, die in Graustufen umgewandelt sind, unabhängig voneinander einzustellen. So entstehen individuell und fein abgestimmte schwarzweiße HDR-Bilder.

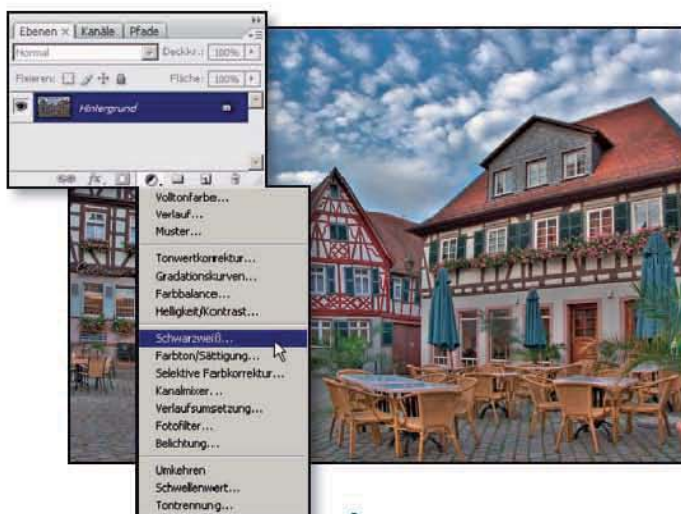


Zielsetzung:

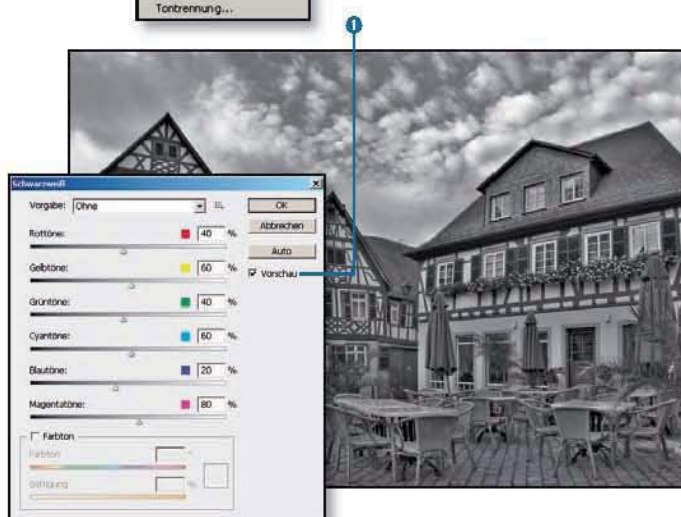
Aus einem farbigen Tone-mapped-HDR eine fein abgestimmte Schwarzweiß-Umsetzung erstellen

[schwarzweiss.tif]





1 Den Schwarzweiß-Dialog öffnen
Öffnen Sie das Bild in Photoshop, und wählen Sie unter **EBENE • NEUE EINSTELLUNGSEBENE** den Eintrag **SCHWARZWEISS...** Das Hintergrundbild wird dabei nicht automatisch in ein Graustufenbild umgewandelt. Durch die Aktion wird lediglich über dem Hintergrundbild eine Schwarzweiß-Einstellungsebene angelegt und der dazugehörige Dialog geöffnet.



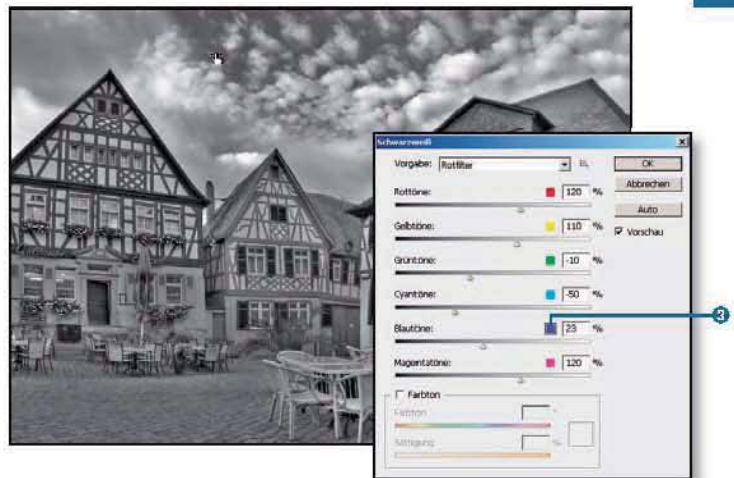
2 Der Schwarzweiß-Dialog
Zwar wird das Bild durch die Einstellungsebene als Graustufenbild angezeigt, die Farbkanaäle sind jedoch nach wie vor vorhanden und können, jeder für sich, eingestellt werden. Über die Checkbox **VORSCHAU** können Sie sich das farbige Originalbild, also ohne die Einstellungsebene, anzeigen lassen.



3 Vorgaben einsetzen
Bevor Sie selbst Hand anlegen und die Farbkanaäle einstellen, probieren Sie doch die **VORGABEN** aus. Photoshop bietet in dieser Menüleiste Voreinstellungen zur Schwarzweiß-Umwandlung an. Wenn eine dieser Voreinstellungen Ihren Vorstellungen in etwa entspricht, brauchen Sie sie nur noch fein anzupassen, und die Schwarzweiß-Umsetzung ist erledigt. Stellen Sie für das Beispielfoto die Vorgabe **ROTFILTER** ein.

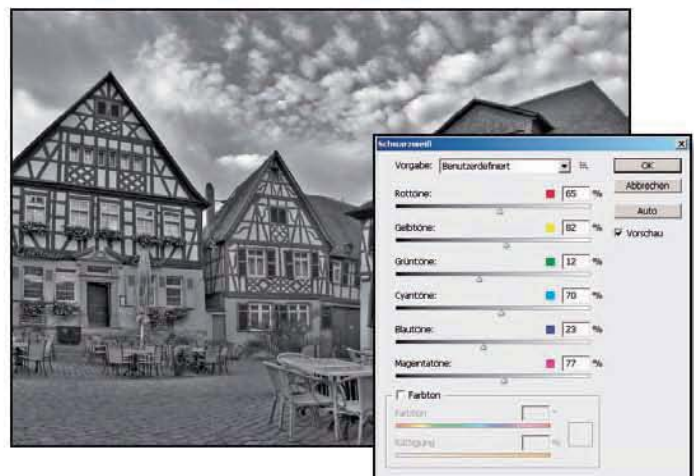
4 Farbkanäle lokalisieren

Nun können Sie die Farbkanäle mit Hilfe der Regler anpassen. Mit der Checkbox **VORSCHAU** wechseln Sie zwischen der Schwarzweiß- und der Farbanzeige, um die einzelnen Farbbereiche zu lokalisieren. Es geht auch anders: Setzen Sie die Pipette irgendwo im Bild an, und drücken Sie die linke Maustaste. Der betroffene Farbkanal wird dann im Dialog hervorgehoben. Bewegen Sie nun mit gedrückter Maustaste die Maus nach rechts und links, können Sie den Kanal einstellen. Stellen Sie zunächst den **Blaukanal** auf 23% ein.



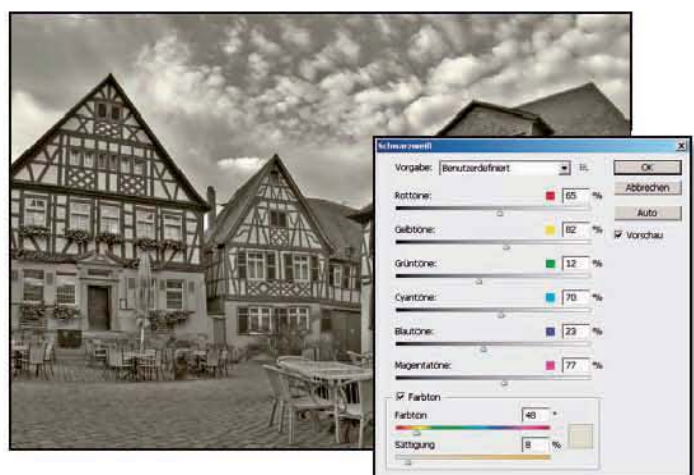
5 Das Fachwerk zur Geltung bringen

Das Ziel der Schwarzweiß-Umsetzung liegt in der dezenten Hervorhebung des Fachwerks. Stellen Sie dazu noch die **ROTTÖNE** auf 65, die **GELBTÖNE** auf 82, die **GRÜNTÖNE** auf 12, die **CYANTÖNE** auf 70 und die **MAGENTATÖNE** auf 77. Das Ergebnis ist eine stimmige Schwarzweiß-Umsetzung, die das Augenmerk auf die restaurierten Fachwerke vor einem kontrastreichen Himmel lenkt.



6 Das Bild tonen

Um dem Schwarzweiß-Bild noch einen attraktiven, zusätzlichen Farbton zu geben, markieren Sie die Checkbox **FARBTON**. Hier wird das Bild mit einem warmen Gelb-Orange-Ton und einer geringen Sättigung getönt. Stellen Sie dazu den **FARBTON** auf 48° und die **SÄTTIGUNG** auf 8%. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**. Reduzieren Sie abschließend die Einstellungsebene mit der Hintergrundebene auf eine Ebene, und speichern Sie das Bild als Schwarzweiß-Kopie ab.



Schwarzweiß mit farbigem Eye-Catcher

Mit Hilfe einer Ebenenmaske Farbe gezielt einsetzen

Einem Schwarzweiß-Bild einen farbigen Eye-Catcher zu geben, ist eine beliebte Methode, um bestimmte Details, Gegenstände oder Informationen hervorzuheben. Dabei muss es nicht immer eine knallige Farbe sein, die das Auge des Betrachters führt. In unserem Beispiel zeigt sich, dass sich selbst die Signalfarbe Rot dezent zur Unterstreichug einsetzen lässt.

Zielsetzung:

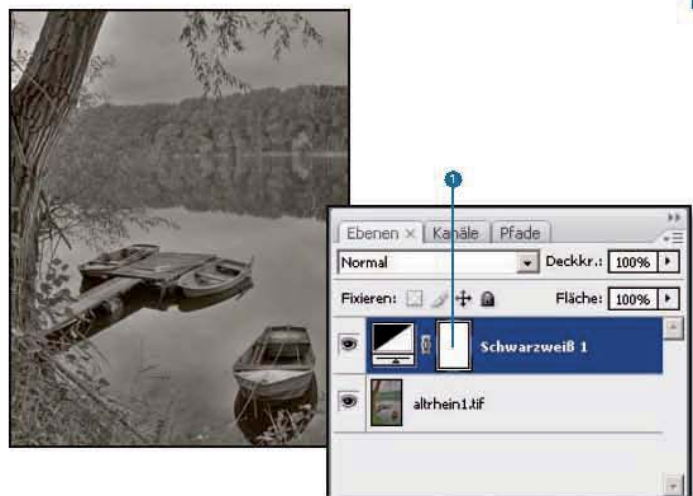
Einzelne Bildbereiche der Schwarzweiß-Umsetzung transparent machen und als Eye-Catcher hervorheben.

[eyecatcher.psd]



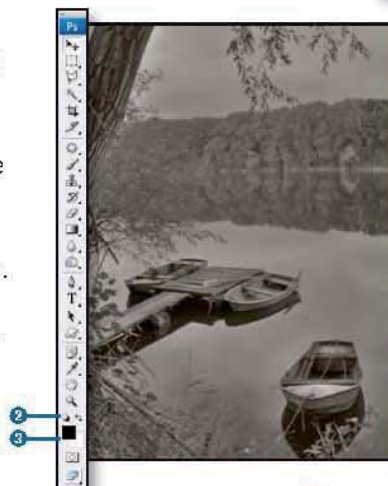
1 Ebenenmaske aktivieren

Sicherlich ist Ihnen schon aufgefallen, dass bei der Anwendung der SCHWARZWEISS-Funktion auch eine sogenannte Ebenenmaske ¹ erzeugt wird. Sofern Sie das Schwarzweiß-Bild so belassen oder eine globale Tonung anwenden möchten, kann Ihnen die Maske auch ziemlich egal sein. Um jedoch bestimmte Bildbereiche aus der Schwarzweiß-Umsetzung herauszunehmen, gibt es kein besseres Werkzeug. Klicken Sie zunächst auf die weiße Maske ², um diese zu aktivieren.



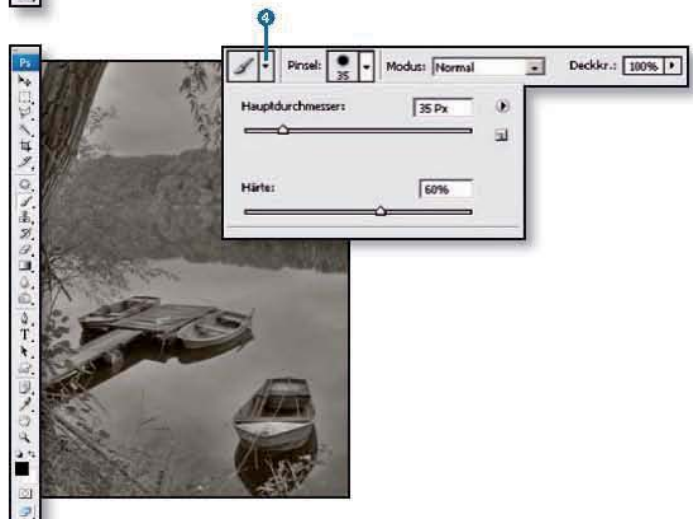
2 Schwarze Vordergrundfarbe einstellen

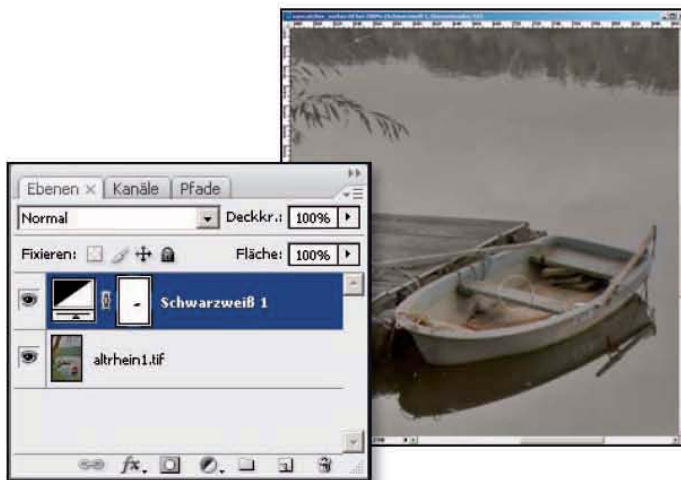
Nachdem Sie die Ebenenmaske markiert haben, können Sie in der Werkzeugleiste sehen, dass die Hinter- und Vordergrundfarbe auf Weiß und Schwarz stehen ³. Klicken Sie auf das Symbol mit den zwei Pfeilspitzen ², um Schwarz als Vordergrundfarbe festzulegen. Mit dem Auftragen der schwarzen Farbe werden Sie die Transparenzen in der Ebenenmaske erzeugen.



3 Pinselspitze wählen

Wählen Sie in der Werkzeugleiste das PINSEL-WERKZEUG ^B. Unter der Menüleiste zeigt sich nun dessen Optionsleiste. Klicken Sie auf das kleine Dreieck neben dem Symbol für die Pinselspitze ⁴. Stellen Sie für den HAUPTDURCHMESSER einen Wert von 35 Px ein und für die HÄRTE einen Wert von 50–60%. Dadurch wird die Pinselspitze zum Rand hin etwas weicher, und somit werden die Übergänge fließender.





4 Die Maske bearbeiten

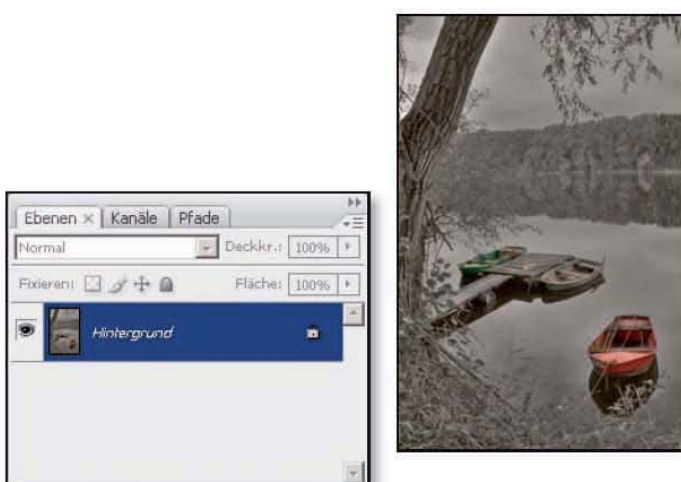
Um komfortabel arbeiten zu können, vergrößern Sie die Ansicht, mit Hilfe des NAVIGATORS, auf 200%. Setzen Sie die Pinselspitze an einem der drei Boote an, und beginnen Sie, bei gedrückter Maustaste das Boot zu übermalen. Dabei ist es zunächst nicht schlimm, wenn Sie über den Bootsrand hinausmalen.

Wenn Sie mit dem ersten Boot fertig sind, verfahren Sie mit den beiden anderen Booten genauso.



5 Übermalte Bereiche korrigieren

In der Ebenenpalette können Sie feststellen, dass die Maske nun schwarze Flecken aufweist ❶. An diesen Stellen kommt die farbige Ebene durch. Beim Übermalen des Paddels wurde auch der Holzsteg mit einbezogen. Wechseln Sie in der Werkzeugleiste Vorder- mit Hintergrundfarbe. Korrigieren Sie diese Bereiche, indem Sie sie mit Weiß übermalen und die Transparenz somit wieder aufheben. Variieren Sie auch Pinselgröße $\square/\#$ und Kantenschärfe $\square+\square/\square+\#$, um zum gewünschten Ziel zu gelangen.



6 Feintuning

Je nachdem, wie genau Sie arbeiten möchten und für welchen Verwendungszweck das Bild dienen soll, können Sie auch die Töne und das Blattwerk wieder aus den farbigen Bereichen herausnehmen. Dabei empfiehlt es sich, die Ansicht bis auf 500% zu zoomen, um pixelgenau arbeiten zu können. Sind Sie mit Ihrer Bearbeitung zufrieden, reduzieren Sie die Ebenen auf die Hintergrundebene, und speichern Sie das Bild als Kopie ab.

Ein Pseudo-HDR mit RawShooter

Wie aus einer RAW-Datei ein Tonemapped-HDRI entsteht

Manche Software und Tools sind empfehlenswert und up-to-date, auch wenn sie seit einiger Zeit nicht mehr weiterentwickelt werden. Im Falle der dänischen Firma Pixmantec, die den RawShooter entwickelt hat, wurde die gesamte Technologie von Adobe akquiriert und in andere Software, wie beispielsweise Lightroom, integriert. Der RawShooter ist eine Software zur Verarbeitung von RAW-Dateien und für die Erstellung des Ausgangsmaterials zum Pseudo-HDR ideal. Vor allem, wenn Sie sich erst einmal mit der Verarbeitung von RAW-Dateien vertraut machen möchten, ist die kostenlose essentials-Version ein guter Einstieg. Die Software finden Sie auf zahlreichen Download-Sites im Web und natürlich auf der Buch-DVD.

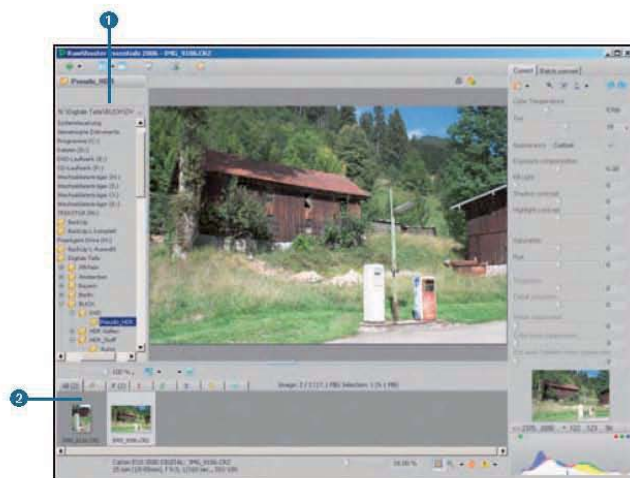


Zielsetzungen:

Aus einer RAW-Datei eine
Belichtungsreihe erstellen
und diese zum Tonemapped-
HDRI verarbeiten

[pseudo.dng]





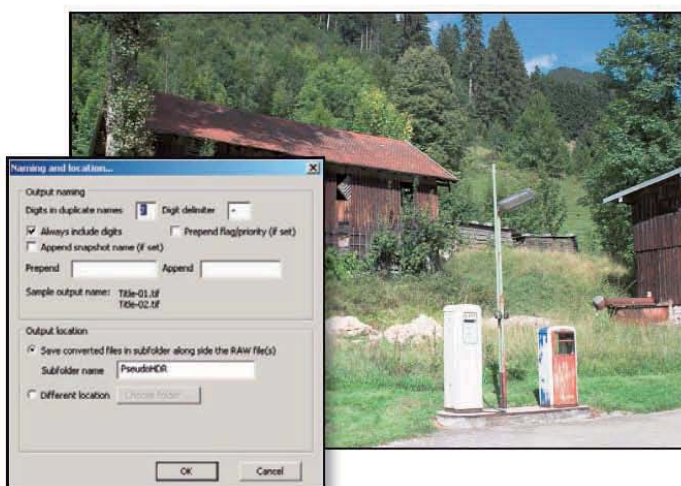
1 RawShooter öffnen und Datei auswählen

Nachdem Sie den RawShooter aufgerufen haben und die Registrierungsmeldung bestätigt haben, können Sie in der linken Leiste ❶ den Ordner markieren, der das zu bearbeitende Bild beinhaltet. RawShooter zeigt sämtliche RAW-Dateien, die sich im Ordner befinden, in der unteren Leiste ❷ an. Markieren Sie das zu bearbeitende Bild, und RawShooter erstellt eine Vorschau.



2 Voreinstellungen

Wählen Sie in der rechten Leiste den Reiter **BATCH CONVERT**, und stellen Sie die gewünschten Ausgabe-Parameter ein. Für die Pseudo-HDR-Verarbeitung empfiehlt sich eine Ausgabe als 16-Bit-Datei im TIFF-Format. Wählen Sie die Optionen **APPLY SHARPENING** (Schärfen) und **AUTOMATICALLY OPEN WITH** (in einem bestimmten Programm öffnen) ab. Geben Sie unter **TITLE** noch einen Hauptnamen für die auszugebenden Dateien an.



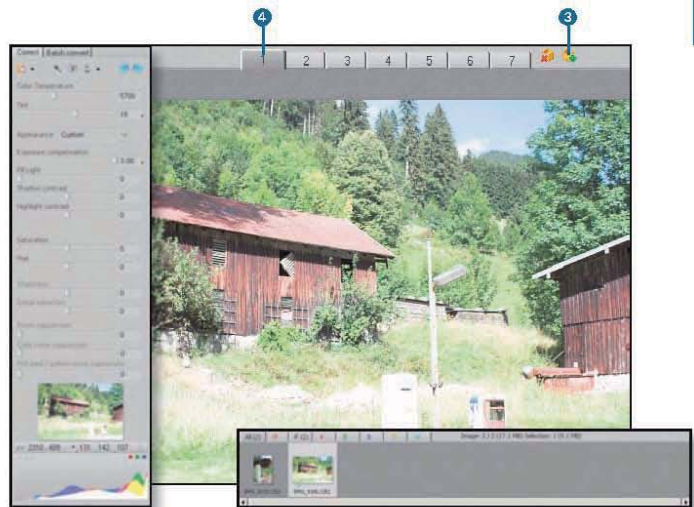
3 Zielordner bestimmen

Öffnen Sie unter dem Reiter **BATCH CONVERT** den Dialog **NAMING AND OUTPUT LOCATION...** RawShooter legt automatisch einen Unterordner für die konvertierten Dateien an. Wenn Sie damit einverstanden sind, können Sie es bei dem vorgeschlagenen Ordnernamen **CONVERTED** belassen oder den Ordner umbenennen, beispielsweise in **PSEUDOHDR**. Unter **DIFFERENT LOCATION** können Sie auch einen anderen Speicherort für die konvertierten Dateien auswählen.

4 Schnappschüsse 1

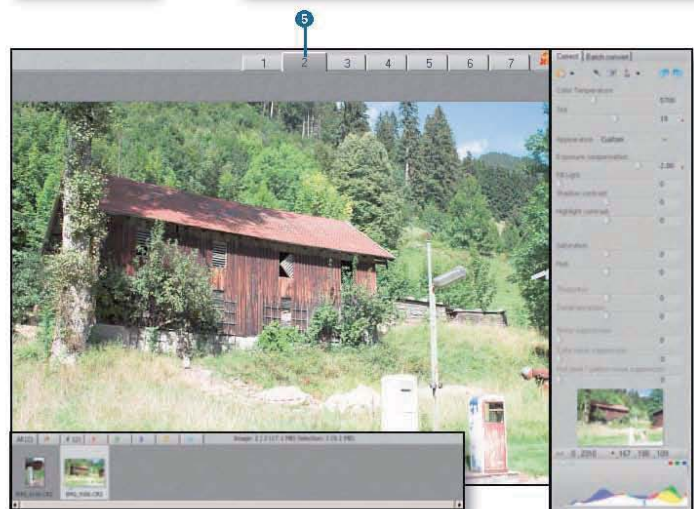
Direkt über dem Vorschaubild finden Sie das Schnappschuss-Symbol ③. Erstellen Sie per Mausklick sieben Schnappschüsse (Strg / [⌘] + B). Wechseln Sie auf den ersten Schnappschuss-Reiter ④, um mit der Erstellung der Belichtungsreihe aus den sieben Schnappschüssen zu beginnen.

Wählen Sie in der rechten Leiste den Reiter CORRECT aus, und stellen Sie unter EXPOSURE COMPENSATION – mit Hilfe des Reglers oder durch manuelle Eingabe – den Wert 3,00 ein.



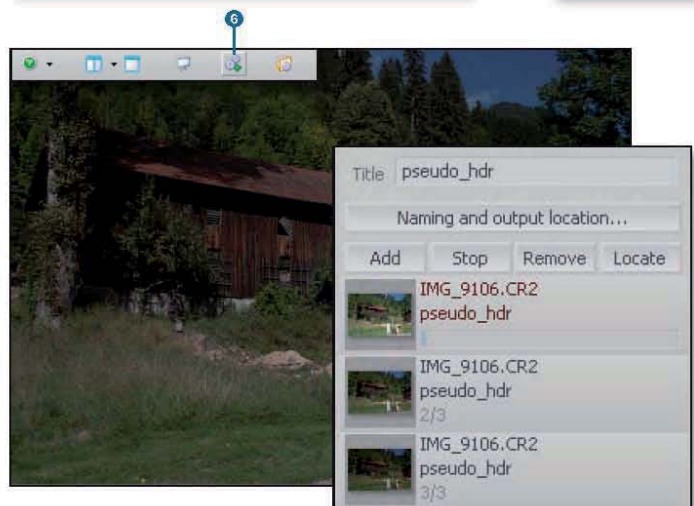
5 Schnappschüsse 2

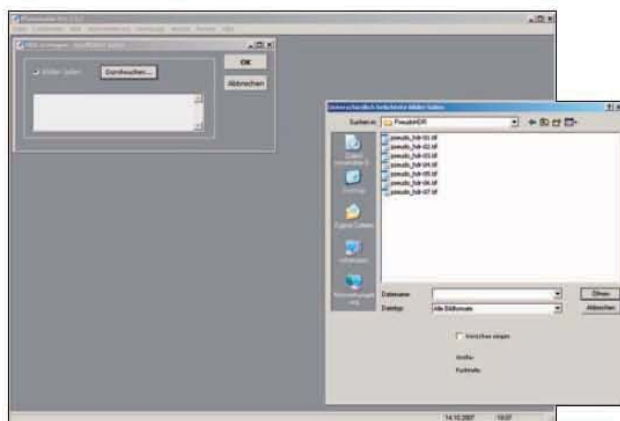
Um das nächste Bild der Belichtungsreihe zu erstellen, wechseln Sie auf den zweiten Schnappschuss-Reiter ⑤. Stellen Sie nun unter EXPOSURE COMPENSATION den Wert 2,00 ein. Geben Sie unter den nächsten Reitern immer eine Belichtungsstufe weniger an, bis Sie beim letzten Reiter bei einem Wert von -3,00 angekommen sind. Der vierte Reiter hat also den neutralen Belichtungswert von 0,00. Sie haben jetzt sieben Kopien Ihrer Ausgangsdatei als Vorschau erstellt.



6 Überprüfen und ausgeben

Klicken Sie bei jedem Schnappschuss auf das Symbol in der obersten Reihe ⑥ (ADD THE SELECTED IMAGES TO BATCH-QUEUE – INSERT). RawShooter erzeugt dann automatisch – über die sogenannte BATCH-QUEUE (Warteschlange) – eine Datei mit den anfangs definierten Voreinstellungen. Unter dem Reiter BATCH CONVERT lässt sich der Verlauf der Verarbeitung beobachten. Sie können während der Verarbeitung schon weitere RAW-Dateien vorbeereiten und in die Warteschlange einreihen.





7 Quellbilder in Photomatix laden

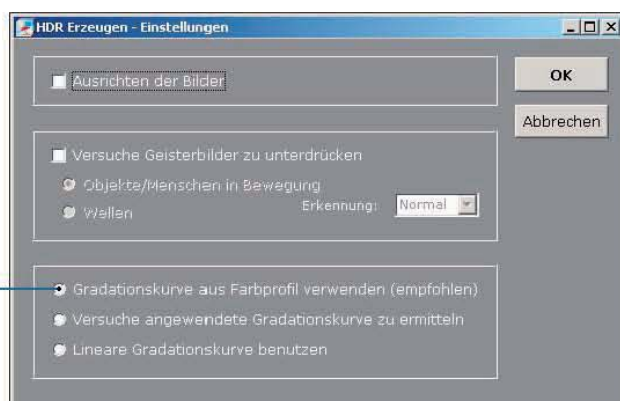
Nach der Erstellung der unechten Belichtungsreihe werden die Dateien in Photomatix Pro zum HDR-Bild verrechnet und dem Tone Mapping unterzogen.

Öffnen Sie dazu Photomatix, und wählen Sie unter HDR • HDR ERZEUGEN Ihre soeben mit dem RawShooter erstellten Quellbilder für die HDR-Erzeugung aus.



8 Belichtungsinformationen korrigieren

Da die Belichtungsreihe aus nur einer Aufnahme erstellt ist, kann Photomatix die Belichtungsunterschiede nur schätzen. Korrigieren Sie das Belichtungsintervall entsprechend Ihrer Einstellungen im RawShooter auf 1 EV. Alternativ können Sie die Werte auch manuell neben der betreffenden Vorschau eintragen. Sind die Werte richtig eingestellt, bestätigen Sie dies mit dem OK-Button.



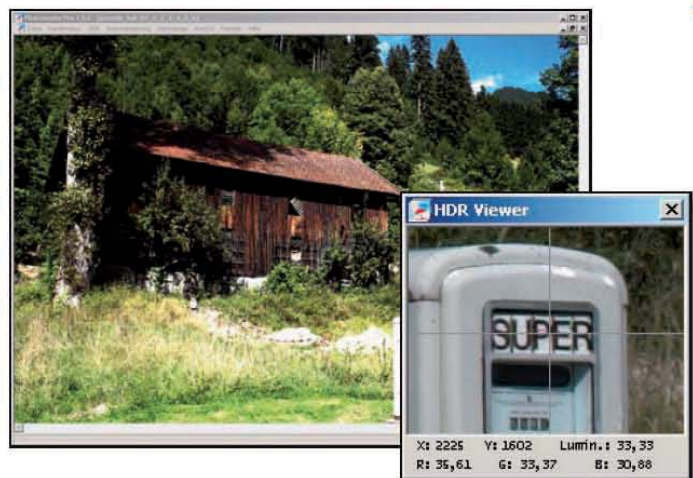
9 HDR-Einstellungen

Im folgenden Fenster können Sie die Option AUSRICHTEN DER BILDER abwählen. Geisterbilder sind bei einem HDR-Bild aus einer Einzelaufnahme nicht zu erwarten, und auch die Gradationskurve 1 sollte, wie empfohlen, aus dem Farbprofil verwendet werden.

Mit einem Klick auf den Ok-Button startet Photomatix die Verarbeitung der Quellbilder zu einer HDR-Datei mit 32 Bit Farbtiefe.

10 Die HDR-Vorschau

Nach der HDR-Erzeugung lässt sich das Bild (wie gewohnt) auf einem handelsüblichen Monitor nicht beurteilen. Mit Hilfe des HDR-VIEWER, der sich automatisch öffnet, können Sie Details der Konvertierung in Augenschein nehmen. Die Vorschau gibt einen Eindruck darüber, wie das Bild nach dem Tone Mapping aussehen könnte. Wenn Sie im weiteren Verlauf mehrere Tone-Mapping-Abzüge erstellen möchten, sollten Sie das HDR-Bild jetzt unter DATEI • SPEICHERN UNTER (**Strg** / **⌘** + **S**) abspeichern.



11 Tone-Mapping-Dialog aufrufen

Rufen Sie über HDR • TONE MAPPING das gleichnamige Dialog-Fenster auf. Die Methode DETAILS ENHANCER ² bleibt eingestellt, ebenso wie die FARBTIEFE AUSGABE bei 16-BIT, sofern das Bild später noch weiterbearbeitet werden soll.

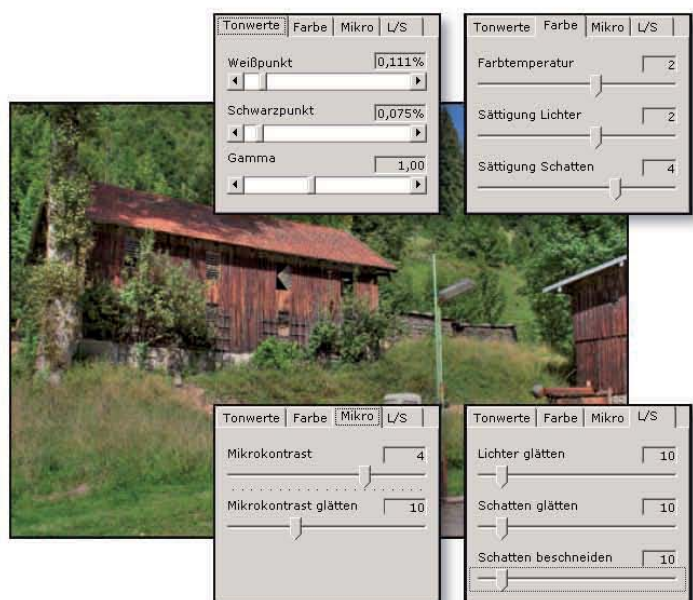
Für die STÄRKE kann ein Wert von 60 und für die FARBSÄTTIGUNG ein Wert von 65 eingestellt werden. Je nach Geschmack können Sie diese Werte natürlich variieren.

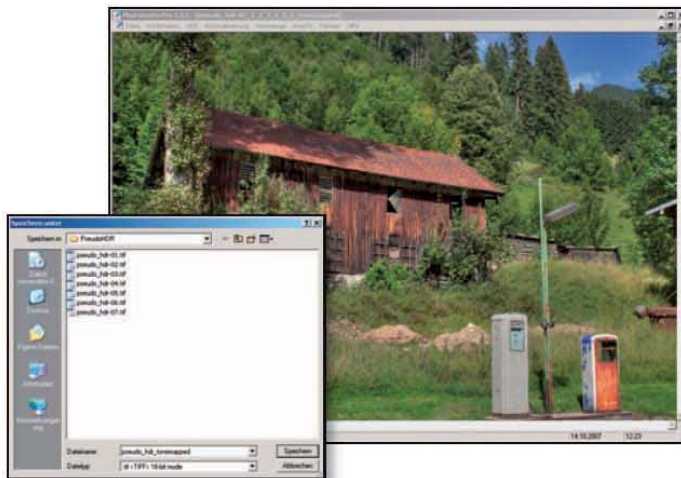


12 Einstellungen vornehmen

Nehmen Sie unter den Reitern FARBE, MIKRO und L/S weitere Tone-Mapping-Einstellungen vor. Variieren Sie die Einstellungen, bis Ihnen das Ergebnis zusagt.

Mit den vorgeschlagenen Werten erhalten Sie ein Bild, das bei einem hohen Kontrast noch relativ natürlich erscheint. Lediglich das Stückchen Himmel sollte in Photoshop mit dem ABWEDLER-WERKZEUG noch leicht nachbearbeitet werden.





13 Tonemapped-HDRI speichern

Wenn Sie die Einstellungen mit dem OK-Button bestätigt haben, benötigt Photomatrix etwas Rechenzeit, bis das Ergebnis im Arbeitsfenster angezeigt wird.

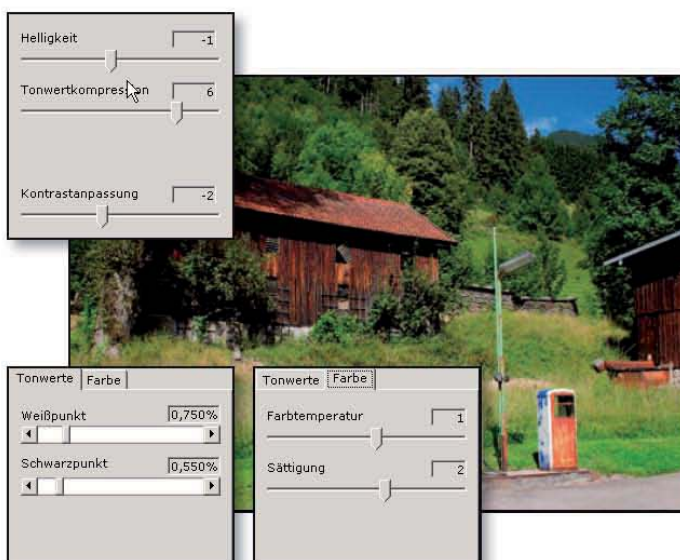
Unter DATEI • SPEICHERN UNTER (**Strg** / **⌘** + **S**) können Sie nun Ihr Tonemapped-HDRI für die Druckausgabe oder eine Weiterverarbeitung in Photoshop abspeichern.



14 Alternative: Tone Compressor

Über den Menüpunkt HDR • TONEMAPPING RÜCKGÄNGIG können Sie das noch geöffnete Bild wieder in den HDR-Status zurücksetzen.

Wählen Sie anschließend den Menüpunkt HDR • TONEMAPPING und als Methode TONE COMPRESSOR. Die Ergebnisse dieser Methode unterscheiden sich zum Teil erheblich von denen der Methode DETAILS ENHANCER.



15 Tone-Compressor-Einstellungen

Die Einstellung für die Farbtiefe richtet sich, wie gehabt, nach der weiteren Verwertung der Aufnahme.

Die hier vorgeschlagenen Werte führen zu einem kontrastreichen Bild, das ein geringes Rauschen aufweist. Letztendlich liegt es jedoch am persönlichen Geschmack, mit welcher Methode und welchen Parametern Sie das HDR-Bild einstellen und ausgeben lassen.

Unechte Belichtungsreihe

Mit Adobes RAW-Konverter eine unechte Belichtungsreihe aus einer Aufnahme erstellen

Natürlich lassen sich auch mit dem Standard-RAW-Konverter von Adobe sogenannte unechte Belichtungsreihen durchführen. Der Vorteil bei der Verwendung von Camera Raw liegt darin, dass es über die Einstellungsmöglichkeit von insgesamt acht Belichtungsstufen (EV) verfügt. Der RawShooter verfügt beispielsweise nur über sechs Belichtungsstufen. Das bedeutet, dass in manchen Fällen mit Camera Raw noch etwas mehr aus den Einzelaufnahmen herauszuholen ist. Meist jedoch ist diese extreme Über- oder Unterbelichtung nicht von Vorteil, da zu viele Details verschwinden.



Zielsetzungen:

Aus einer RAW-Datei eine
Belichtungsreihe erstellen
und zum Tonemapped-HDR
verarbeiten

[belichtungsreihe.dng]





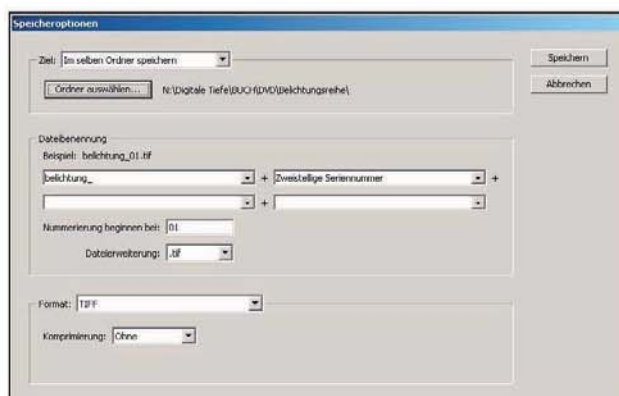
1 Die RAW-Datei öffnen

Öffnen Sie Ihre RAW-Datei mit dem RAW-Konverter von Adobe Photoshop. Über die Tastenkombination **Strg**/**⌘** + **B** können Sie die RAW-Datei in Camera Raw öffnen, ohne dabei das »große« Photoshop mit aufzurufen. Das spart Zeit und wäre auch unnötig, da für die Erstellung der Belichtungsreihe ausschließlich der RAW-Konverter benötigt wird.



2 Die erste Belichtung

Erstellen Sie jetzt die erste Belichtung Ihrer unechten Belichtungsreihe. Für das erste unterbelichtete Quellbild tragen Sie in der rechten Leiste unter **BELICHTUNG** den Wert **-3,50** ein. Am Histogramm **1** können Sie jetzt sehr schön erkennen, dass die Tonwertverteilung nun überwiegend auf der linken Seite, also in den Tiefen, liegt, und auch das Bildergebnis macht einen deutlich unterbelichteten Eindruck.



3 Konvertierung speichern

Unter **BILD SPEICHERN** öffnet sich zuerst der Dialog, in dem Sie die Speichereinstellungen vornehmen können. Unter **ZIEL** können Sie die Datei im selben Ordner speichern lassen oder einen anderen Ort auswählen. Der Dateiname sollte für die gesamte Belichtungsreihe derselbe sein und lediglich durch eine fortlaufende Nummerierung ergänzt werden. Als Ausgabeformat wählen Sie **TIFF**, ohne Komprimierung. Mit einem Klick auf **SPEICHERN** bestätigen Sie die Konvertierung.

4 Weitere Belichtungen erstellen

Geben Sie für die nächsten vier Abzüge die Belichtungswerte $-1,75$, $0,00$, $+1,75$ und $+3,50$ an. Nach jedem Ändern der Belichtungseinstellung wird der Abzug über **BILD SPEICHERN** im gewählten Ordner abgelegt. In dem Dialogfeld müssen keine neuen Einstellungen vorgenommen werden. Camera Raw fügt die fortlaufende Nummer automatisch an den bestehenden Dateinamen an.

Während der Verarbeitung zeigt Camera Raw unter dem Vorschaubild den Verlauf der Konvertierung an ②.



5 Das HDR-Bild erzeugen

Die erstellten Quellbilder laden Sie über den Befehl **HDR • HDR ERZEUGEN** in PhotomatiX. Bei der Einstellung des Belichtungsintervalls müssen Sie diesmal die exakten Werte mit der Hand eingeben, da PhotomatiX in seiner Belichtungskorrektur nur Drittelsprünge zulässt.

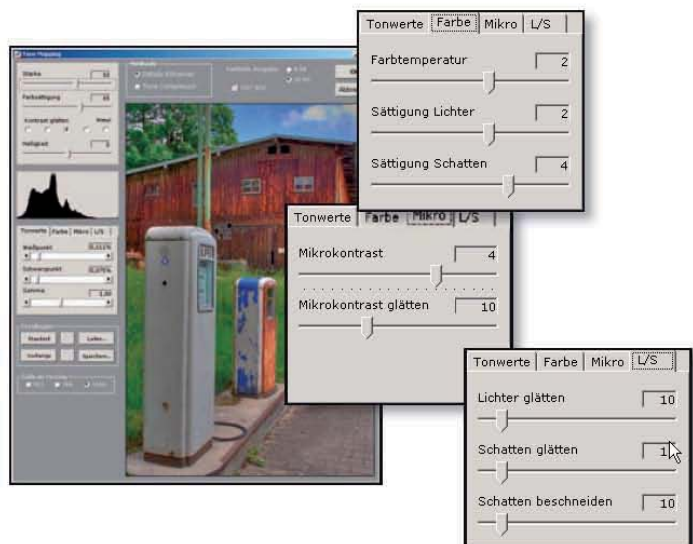
Nachdem Sie die Angaben mit dem **OK**-Button bestätigt haben, bleibt nur noch die Abwahl der **AUSRICHTEN**-Option, bevor PhotomatiX mit der HDR-Erzeugung beginnen kann.



6 Tone Mapping und Ausgabe

Nachdem das HDR-Bild erstellt ist, geht es zum Tone Mapping. Die Einstellungen, die im Rahmen des letzten Workshops vorgenommen wurden, sind erhalten geblieben und können auf das neue Bild angewendet werden.

Natürlich können Sie das Pseudo-HDR auch völlig neu einstellen oder für einen direkten Vergleich Abzüge mit unterschiedlichen Methoden und Einstellungen erstellen.



Dynamic Range Increase

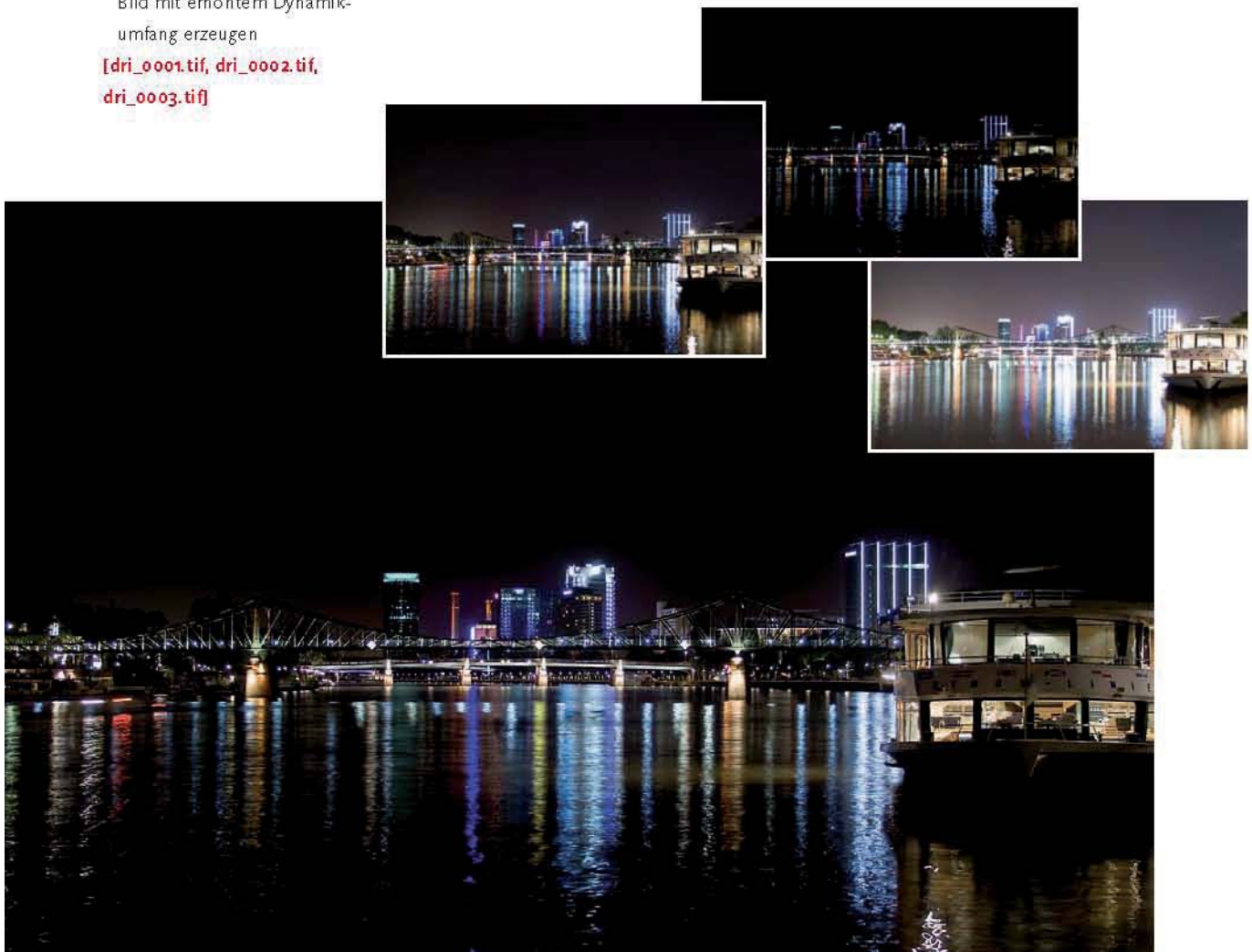
Den Dynamikumfang in Handarbeit erhöhen

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, den Dynamikumfang einer Belichtungsreihe zu erhöhen, ohne den Weg über ein 32-Bit-HDRI. Abgesehen von den automatisierten Methoden – wie sie beispielsweise Photomatix oder das Traumflieger-Tool anbieten – steckt hinter allen DRI-Arbeiten eine Menge Handarbeit. Einerseits haben Sie bei der Verarbeitung der Belichtungsreihe die volle Kontrolle und lernen Ihr Bildbearbeitungsprogramm kennen, andererseits steht der Zeitaufwand nicht immer im Verhältnis zum Ergebnis. Da es keine festen Bearbeitungs- und Einstellungsschritte gibt, ist meist ein wenig Experimentieren notwendig, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. In diesem Workshop lernen Sie eine Methode kennen, die mit vergleichsweise überschaubarem Aufwand den Dynamikumfang einer Belichtungsreihe erhöht.


Zielsetzung:

Aus drei unterschiedlich belichteten Aufnahmen ein Bild mit erhöhtem Dynamikumfang erzeugen

[dri_0001.tif, dri_0002.tif, dri_0003.tif]



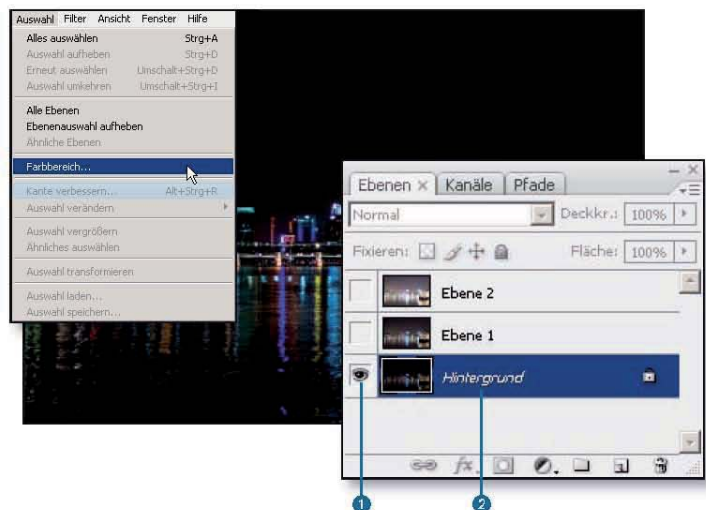
1 Die Aufnahmen übereinanderlegen

Öffnen Sie die Quellbilder in Photoshop. Die Bilder sollen als Ebenen in einer Datei übereinanderliegen, wobei die am kürzesten belichtete – also die dunkelste – unten liegen soll. Damit die Ebenen genau deckungsgleich übereinanderliegen, ziehen Sie das mittlere Bild mit gedrückter -Taste auf die dunkelste Aufnahme. Verfahren Sie mit der am längsten belichteten Aufnahme genauso. Danach können Sie die beiden hellsten Aufnahmen schließen.



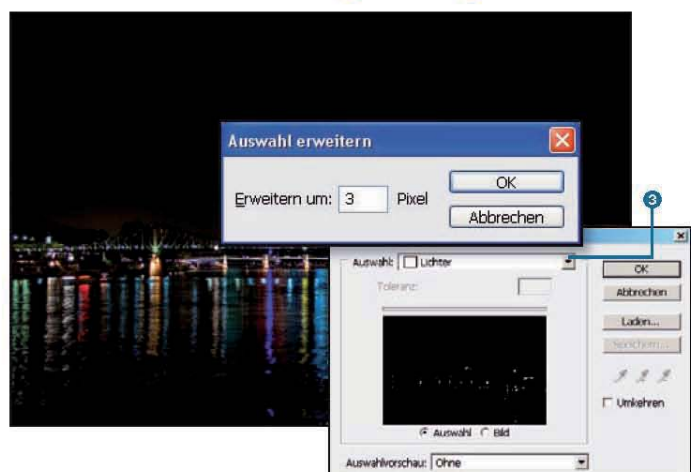
2 Hintergrundebene auswählen

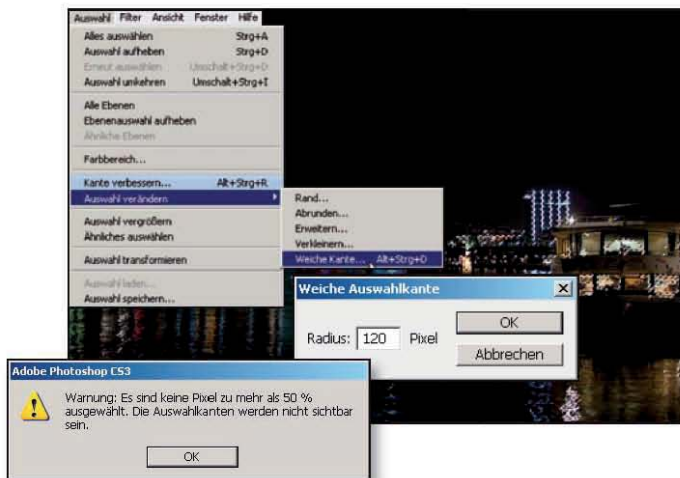
Sie sehen die drei unterschiedlich belichteten Bilder nun als Ebenen in der Ebenenpalette. Blenden Sie die zwei oberen Ebenen aus, indem Sie auf das Augensymbol ❶ neben der Ebenenminiatur klicken. Markieren Sie die Hintergrundebene ❷, und öffnen Sie unter AUSWAHL • FARBBEREICH... den Auswahl-Dialog.



3 Lichter auswählen & Auswahl erweitern

Wählen Sie in dem Pull-down-Menü oben ❸ den Eintrag LICHTER aus, und bestätigen Sie die Eingabe mit dem OK-Button. Photoshop erstellt jetzt eine Auswahl, die nur die hellsten Bildbereiche umfasst. Wählen Sie jetzt unter AUSWAHL • AUSWAHL VERÄNDERN den Menüpunkt ERWEITERN... Geben Sie als Wert für die Erweiterung 3 PIXEL ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK. Die Lichter-Auswahl wird dadurch vergrößert.





4 Weiche Kante

Im nächsten Schritt wird die Auswahl der Lichter mit einer weichen Kante versehen, damit im fertigen Bild keine Übergänge zwischen den Ausgangsbildern zu sehen sind. Öffnen Sie erneut das AUSWAHL-Menü, und wählen Sie AUSWAHL VERÄNDERN • WEICHE KANTE (Strg)/[F6]+[Alt]+[D].

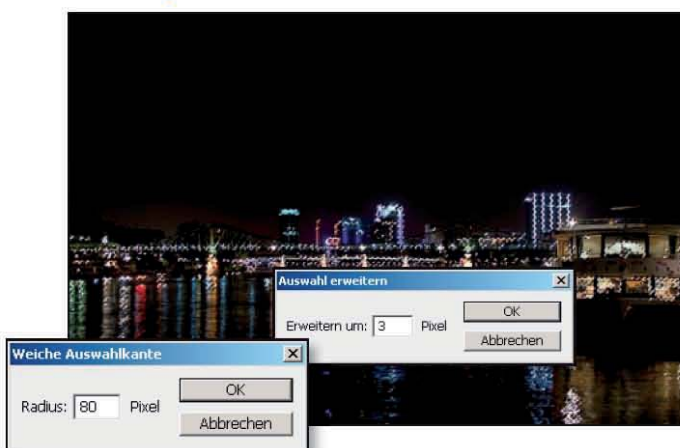
Geben Sie einen Radius von 120 PIXEL an, und bestätigen Sie mit OK. Die nachfolgende Meldung können Sie ignorieren, bestätigen Sie die Warnung mit Ok.



5 Ebenenmaske erstellen

Aktivieren Sie jetzt die mittlere Ebene, die den Namen EBENE 1 trägt (falls Sie sie nicht umbenannt haben).

Mit einem Klick auf das Maskensymbol ① erstellt Photoshop eine Ebenenmaske anhand der Auswahl, die Sie eben erstellt haben. Die Maske wird sofort aktiv, Sie können auch gleich sehen, welche Wirkung sie hat.



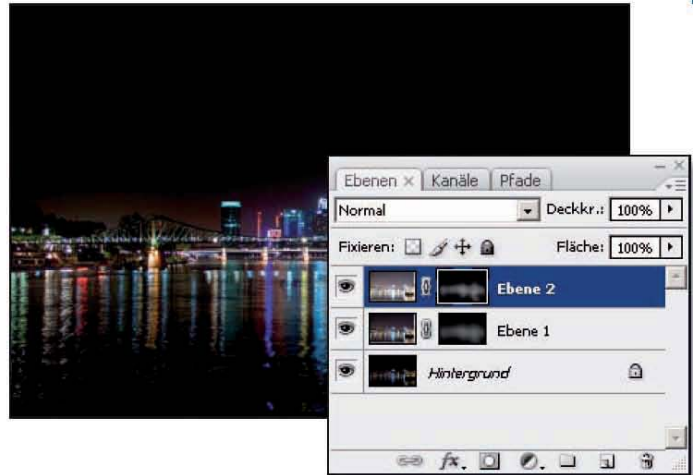
6 Auswahl erweitern & weiche Kante

Klicken Sie jetzt wieder auf die Ebene (nicht auf das Maskensymbol!), und öffnen Sie, wie bei der ersten Ebene auch, über AUSWAHL • FARBBEREICH... das Dialogfenster, und wählen Sie den Eintrag LICHTER.

Erweitern Sie auch hier die Auswahl um 3 PIXEL. Auch die weiche Auswahlkante kommt wieder zum Einsatz, diesmal jedoch nur mit einem Wert von 80 PIXEL. Bestätigen Sie sowohl das Dialogfeld als auch den Warnhinweis mit dem OK-Button.

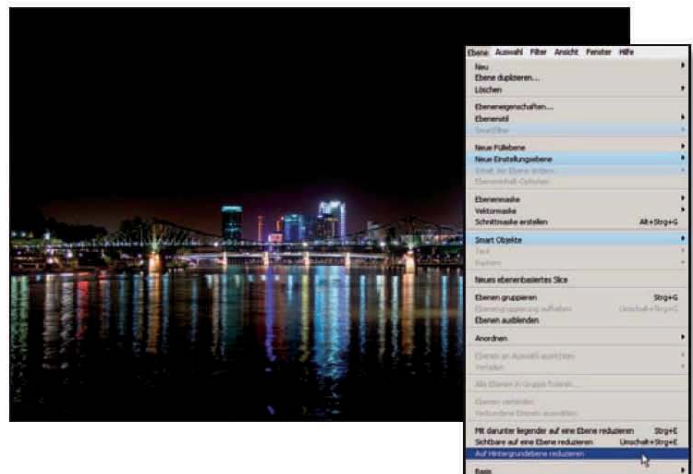
7 Die Maske anwenden

Wechseln Sie auf die oberste Ebene mit der am längsten belichteten Aufnahme. Erstellen Sie wieder aus der Auswahl eine Ebenenmaske, indem Sie das Maskensymbol anklicken. Die Auswirkungen sehen Sie sofort und damit auch das vorläufige Ergebnis der DRI-Bearbeitung. Wenn Sie größere Belichtungsreihen mit dieser Methode verarbeiten möchten, wiederholen Sie die Schritte mit jeder weiteren Ebene. Die weiche Auswahlkante sollte mit jedem Schritt etwas geringer ausfallen, etwa um 30%.



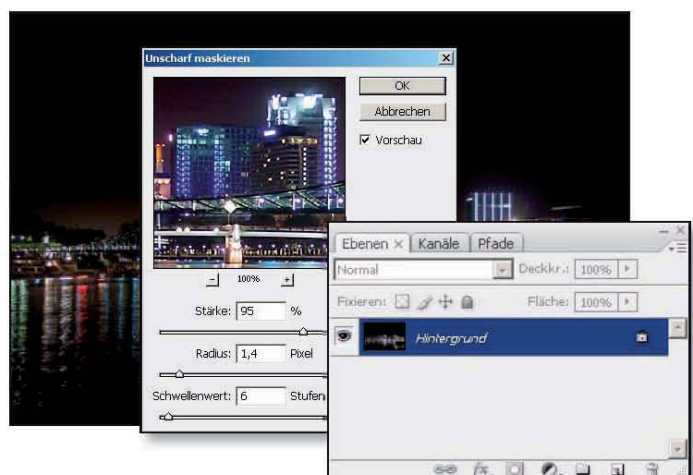
8 Auf eine Ebene reduzieren

Um dem Bild nun den letzten Schliff zu verpassen, reduzieren Sie zunächst die Ebenen und Masken auf die Hintergrundebene. Gehen Sie über die Menüleiste zu dem Punkt **EBENE • AUF HINTERGRUNDEBENE REDUZIEREN**. Alternativ können Sie auch die beiden anderen Befehle **SICHTBARE AUF EINE EBENE REDUZIEREN** und **MIT DARUNTER LIEGENDER AUF EINE EBENE REDUZIEREN** anwenden. Die Ebene bleibt dann in vollem Umfang editierbar.



9 Der letzte Schliff

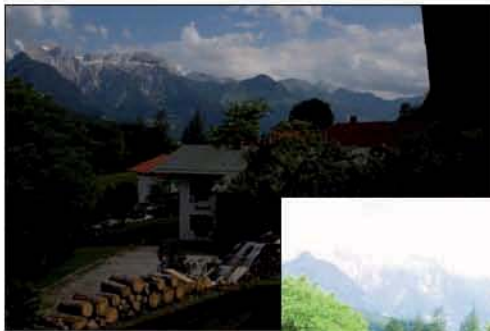
Rufen Sie über **FILTER • SCHARFZEICHNUNGS-FILTER • UNSCHARF MASKIEREN** das bewährte Standard-Werkzeug zur Bildscharfung auf. Geben Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 95%, für den **RADIUS** einen Wert von 1,4 PIXEL und für den **SCHWELLENWERT** einen Wert von 6 STUFEN ein. Bestätigen Sie mit dem OK-Button, und die Dynamikerweiterung per Hand ist abgeschlossen.



Der Photoshop-Elements-Trick

Mit Photoshop Elements einen HDR-Effekt erzielen

Wenn Sie kein HDR-Programm einsetzen möchten und das »große« Photoshop mit Ebenenmasken und 32-Bit-Verarbeitung nicht zur Verfügung steht, lässt sich auch mit Photoshop Elements der Kontrastumfang erweitern und ein HDR-Effekt erzielen. Das geht sogar recht einfach und kann vor allem bei Aufnahmen, die eine große Hell-Dunkel-Spanne aufweisen, zu guten Ergebnissen führen. Sie benötigen jedoch mindestens zwei unterschiedlich belichtete Aufnahmen, die Sie miteinander verrechnen können.



Zielsetzung:

In Photoshop Elements aus zwei Aufnahmen ein Bild im HDR-Look erzeugen – ohne Masken oder sonstige Tools

[elements_0001.jpg,

elements_0002.jpg]




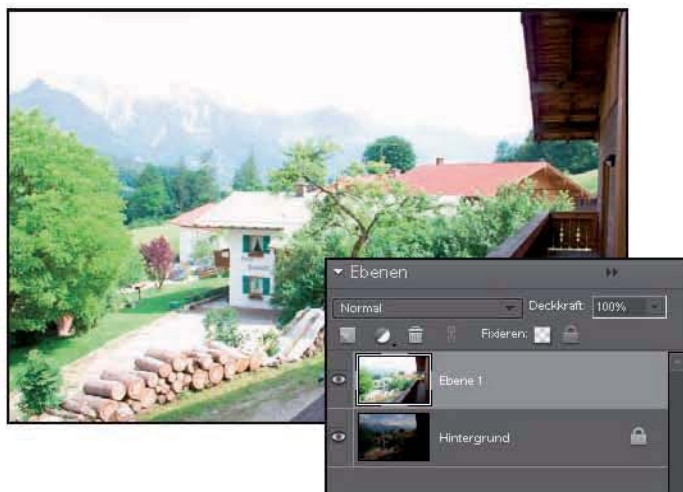
1 Ausgangsaufnahmen

Als Quellbilder kommen zwei Aufnahmen zum Einsatz: Für die erste Aufnahme wurde auf die Bergkette – also auf die hellen Bildbereiche – belichtet. Für das zweite Bild wurde die Belichtung der Schattenbereiche optimiert, die Bergkette ist somit überbelichtet. Im Mittelwert zu fotografieren, wäre ein Kompromiss, der weder dem einen noch dem anderen Bereich eine zufriedenstellende Zeichnung verliehen hätte.




2 Ebenen erstellen

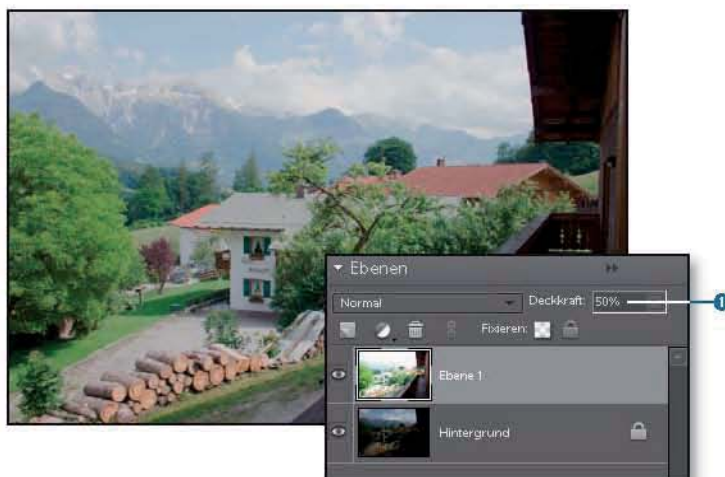
Öffnen Sie Ihre beiden Ausgangsbilder in Photoshop Elements, und ziehen Sie das überbelichtete auf das unterbelichtete Bild. Halten Sie dabei die -Taste gedrückt, damit das erste Bild genau mittig ausgerichtet – also deckungsgleich – als neue Ebene eingesetzt wird.

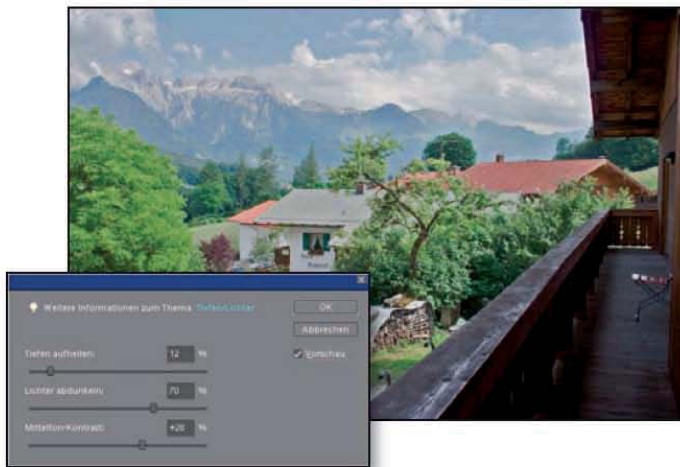


3 Deckkraft verringern

Stellen Sie die DECKKRAFT  der obersten Ebene auf 50%. Durch die Reduzierung der Deckkraft erhalten Sie mehr Zeichnung in den Tiefen und Lichtern. Dies wirkt, als ob Sie eine Aufnahme mit durchschnittlicher Belichtung erstellt hätten.

Reduzieren Sie die zwei Ebenen auf die Hintergrundebene, indem Sie im Menüeintrag EBENEN den Befehl AUF HINTERGRUNDEBENE REDUZIEREN auswählen.





4 Tiefen/Lichter anwenden

Öffnen Sie jetzt das Dialogfeld **TIEFEN/LICHTER**, indem Sie den gleichnamigen Menüeintrag unter **ÜBERARBEITEN • BELEUCHTUNG ANPASSEN** auswählen.

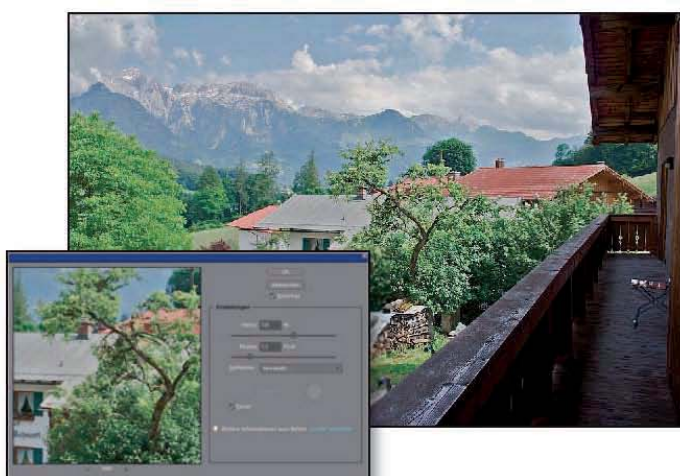
Stellen Sie für **TIEFEN AUFHELLEN** 12%, für **LICHTER ABDUNKELN** 70% und für den **MITTELTON-KONTRAST** +28% ein. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**.



5 Rauschen reduzieren

Bei genauerem Hinsehen werden Sie feststellen, dass die vorhergehenden Bearbeitungsschritte das Rauschen verstärkt haben. Um dies zu reduzieren, öffnen Sie unter **FILTER • RAUSCHFILTER** den Dialog **STÖRUNG REDUZIEREN**.

Geben Sie hier für die **STÄRKE** einen Wert von 6 ein, für **DETAILS ERHALTEN** 60% und für **FARBSTÖRUNG REDUZIEREN** 20%, und bestätigen Sie Ihre Eingaben.



6 Scharfzeichnen

Zum Abschluss wird das Bild noch scharfgezeichnet. Öffnen Sie dazu unter dem Menüeintrag **ÜBERARBEITEN** das Dialogfeld **SCHARFZEICHNEN**. Wählen Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 120 und für den **RADIUS** 1,2%. Damit bekommen Sie das Blätterrauschen in den Griff, und trotzdem bleibt der HDR-Look erhalten. Stellen Sie unter **ENTFERNEN** die Option **ENTWACKELN** ein, und aktivieren Sie die Checkbox **FEINER**. Bestätigen Sie mit **OK**.

Vom Foto zum Gemälde

Ein HDR-Bild verwandelt sich mit den Photoshop-Filterwerkzeugen in ein Gemälde

Wer Spaß am Ausprobieren und Experimentieren hat, wird zwangsläufig auf die zahlreichen Filterwerkzeuge stoßen, die sowohl Photoshop als auch Photoshop Elements anbieten. Damit können Sie zahllose Strukturen und die unterschiedlichsten Maltechniken auf Ihr HDR-Bild anwenden. Und unter uns gesagt: Die gelegentlich vorkommenden Bildfehler, die während des HDR-Workflows auftreten können, lassen sich durch die Mal- und Filterwerkzeuge hervorragend kaschieren.



Zielsetzung:

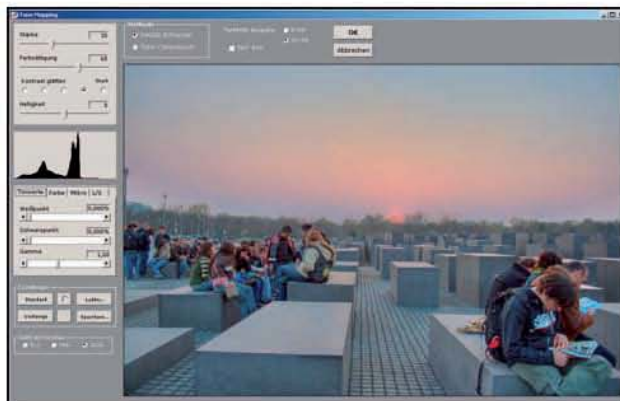
Mit den Filterwerkzeugen
ein Gemälde erstellen

[gemaelde_0001.dng],

[gemaelde_0002.dng],

[gemaelde_0003.dng]





1 HDR und Tone Mapping

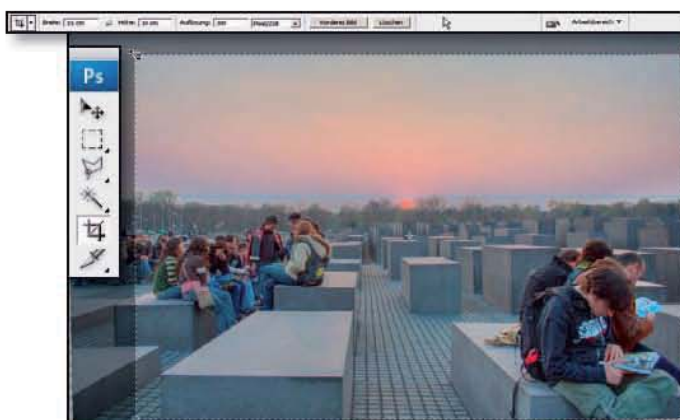
Aktivieren Sie bei der Erzeugung des HDR-Bildes mit Photomatrix trotz der Bewegung im Bild nicht die Option **VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN**.

Beim Tone Mapping reduzieren Sie den Wert für die **STÄRKE** auf 35, die **FARBSÄTTIGUNG** auf etwa 65, und belassen Sie die Einstellung für **KONTRAST GLÄTTEN** auf der vierten Checkbox. Bestätigen Sie Ihre Eingaben, und speichern Sie das Bild ab.



2 Gerade ausrichten

Nachdem Sie das Bild in Photoshop geöffnet haben, wird zunächst eine Kopie der Hintergrundebene angelegt. Ziehen Sie anschließend aus dem Lineal eine Hilfslinie auf das Bild, und platzieren Sie diese am Horizont **1**. Mit der Tastenkombination **Strg**/**⌘** + **T** aktivieren Sie die Funktion **FREI TRANSFORMIEREN**. Drehen Sie das Bild an einem der Anfassere in den Ecken **2**, so dass der Verlauf des Horizonts mit der Hilfslinie übereinstimmt. Bestätigen Sie die Transformation mit **↵**.



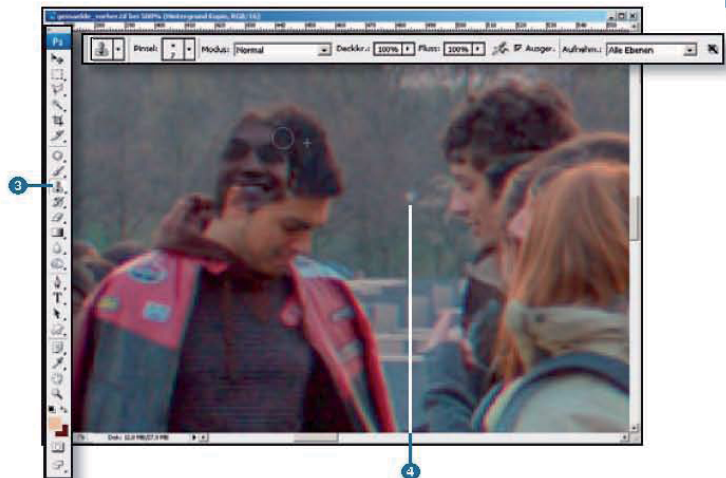
3 Bild freistellen

Schneiden Sie mit Hilfe des **FREISTELLUNGSWERKZEUGS** **C** das Bild auf das gewünschte Maß zu. In unserem Beispiel wird das Bild auf 15 x 10 cm bei einer Auflösung von 300 PIXEL/ZOLL zugeschnitten.

Mit einem Druck auf **↵** stellt Photoshop den ausgewählten Bereich sofort frei.

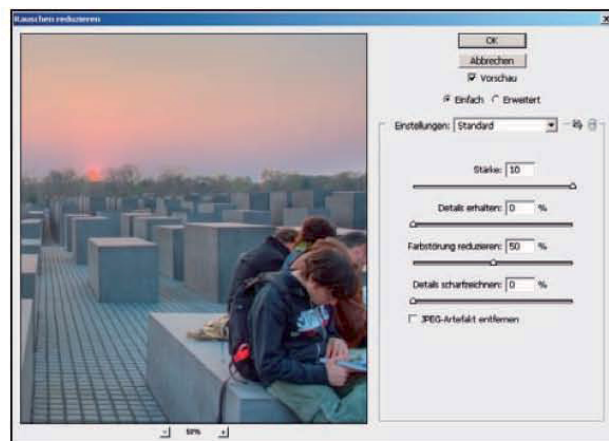
4 Geisterbild entfernen

Die Aufnahmen wurden so schnell hintereinander gemacht, dass fast gar keine Geisterbilder zu finden sind. Nur eine Person hat während der Aufnahmen den Kopf gedreht. Um diesen Fehler zu korrigieren, wird das KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG **[S]** eingesetzt. Zoomen Sie in das Bild ein, und beginnen Sie mit einer Pinsel-Größe von 7 Px und einer HÄRTE von 70 %. Die DECKKRAFT sollte dabei auf 100 % stehen. Nehmen Sie als Referenz das Haar, und übermalen Sie die fehlerhafte Stelle.



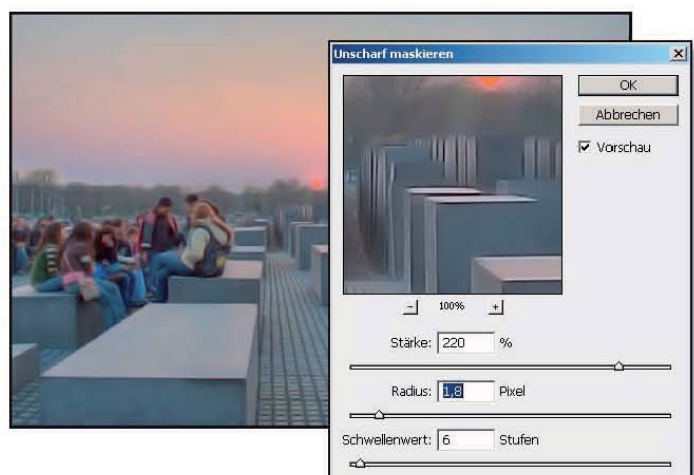
5 Mit dem Rauschfilter weichzeichnen

Jetzt kompensieren Sie kleinere Fehler, wie die Geisterzigarette (4 in Schritt 4), mit Hilfe des Rauschfilters, der hier als Malfilter fungiert. Wählen Sie **FILTER • RAUSCHFILTER • RAUSCHEN REDUZIEREN**. Stellen Sie die STÄRKE auf 10 % und FARBSTÖRUNG REDUZIEREN auf 50 %. Reduzieren Sie DETAILS ERHALTEN und DETAILS SCHARFZEICHNEN auf 0 %. Wiederholen Sie den Vorgang über den Tastaturbefehl **[Strg] / [⌘] + [F]**. Photoshop wendet dann den Filter mit den zuletzt gewählten Einstellungen an.



6 Unschärf maskieren

Sie lesen richtig: Nachdem das Bild weichgezeichnet wurde, erhält es in diesem Schritt wieder eine Scharfzeichnung. Ziel ist es, die Kanten und Übergänge etwas zu betonen. Rufen Sie über **FILTER • SCHARFZEICHNUNGSFILTER • UNSCHÄRF MASKIEREN** den entsprechenden Dialog auf. Geben Sie die folgenden Werte ein: 220 % SCHÄRFE, 1,8 Pixel RADIUS und 6 Stufen SCHWELLENWERT. Bestätigen Sie mit OK.





7 Den Modus wechseln

Bevor Sie nun die Malwerkzeuge einsetzen können, müssen Sie die Farbtiefe von 16 auf 8 Bit reduzieren. Was für Photoshop Elements schon während des gesamten Workflows gilt, wird bei Photoshop CS3 erst an dieser Stelle verlangt. Einige Werkzeuge und Filter können nämlich nur auf 8-Bit-Bilder angewendet werden. Wählen Sie **BILD • MODUS • 8-BIT-KANAL**.



8 Malfilter anwenden

Alles, was jetzt kommt, ist reine Geschmacksache und hat das Potenzial, experimentierfreudigen Anwendern die Nachtruhe zu rauben. Öffnen Sie unter **FILTER • MALFILTER • GEKREUZTE MALSTRICHE** das Dialogfenster der Kreativfilter. Geben Sie für die **BALANCE** einen Wert von etwa 40, für **STRICHLÄNGE** und **BILDSCHÄRFE** jeweils einen Wert von 5 ein. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.



9 Den Filter verstärken

Abschließend können Sie den Effekt der gekreuzten Malstriche noch etwas verstärken, indem Sie den Filter erneut anwenden. Das geht – wie schon beim Filter **RAUSCHEN REDUZIEREN** – über den Tastaturbefehl **[Strg]/[⌘] + [F]**. Photoshop wird dann den zuletzt gewählten Filter mit den dazugehörigen Einstellungen anwenden.

Speichern Sie nun Ihre Arbeit ab, oder verweilen Sie weiter bei den kreativen Filter-Werkzeugen, und experimentieren Sie noch ein wenig.

Surreale Landschaften

Ein Postkartenmotiv surreal verzerren

In Verbindung mit der HDR-Fotografie fällt häufig der Begriff »Surrealismus«. Es wird von surrealistisch anmutenden Bildern gesprochen oder gar von der surrealistischen Fotografie. Gemeint ist dabei oftmals nur der erweiterte Kontrastumfang, der dem Betrachter erst einmal ungewohnt vorkommt. Ob das nun als surreal zu bezeichnen ist, sei dahingestellt und liegt wohl auch in der Interpretation des Betrachters. In diesem Workshop wird ein bekanntes Postkartenmotiv in eine surreale Landschaft verwandelt, die das Gefühl vermitteln soll, unwirklich und traumhaft zu sein.



Zielsetzung:

Eine unwirkliche Traumlandschaft erstellen

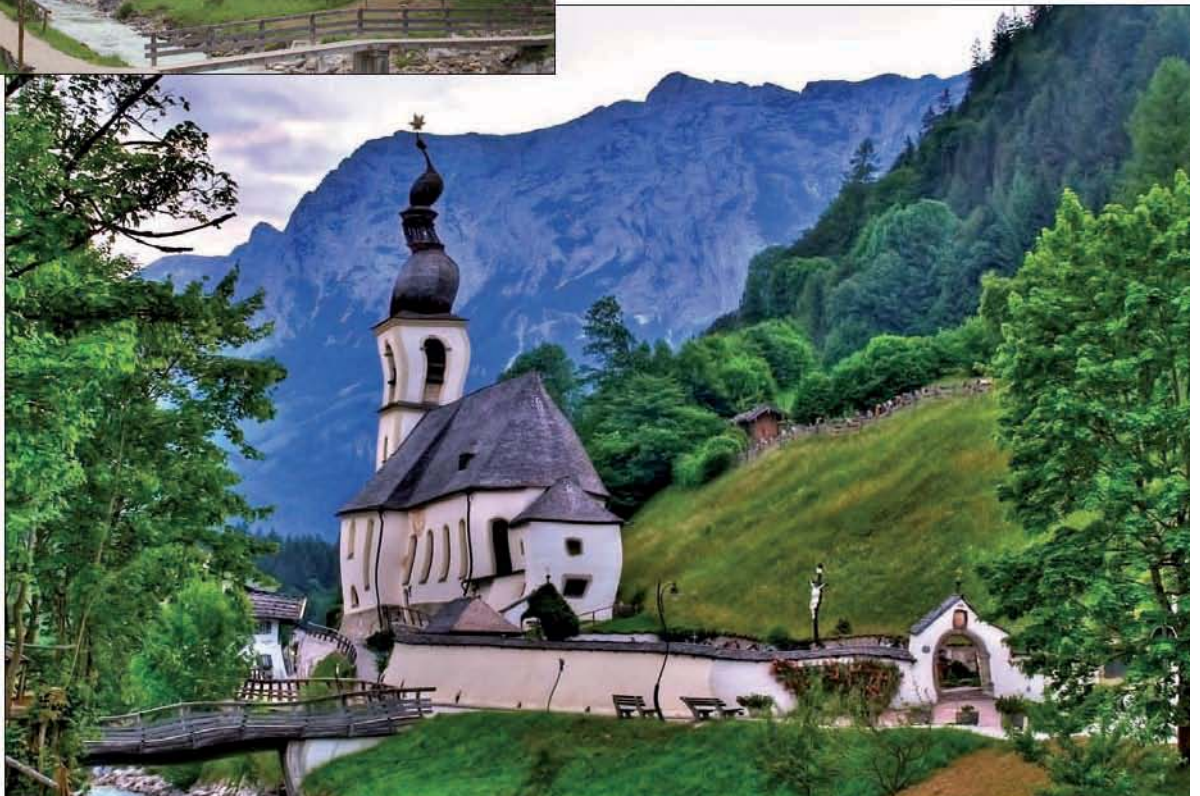
[surreal_0001.jpg],

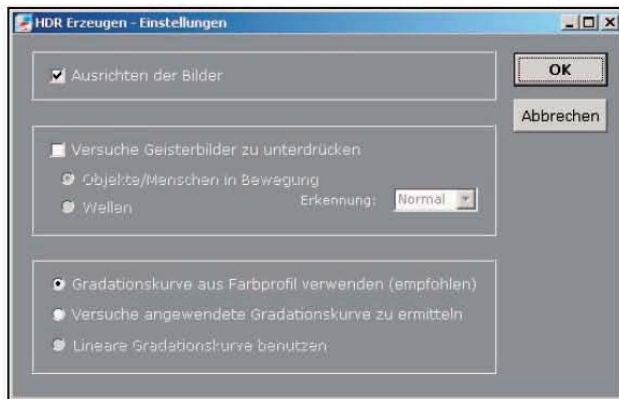
[surreal_0002.jpg],

[surreal_0003.jpg],

[surreal_0004.jpg],

[surreal_0005.jpg]

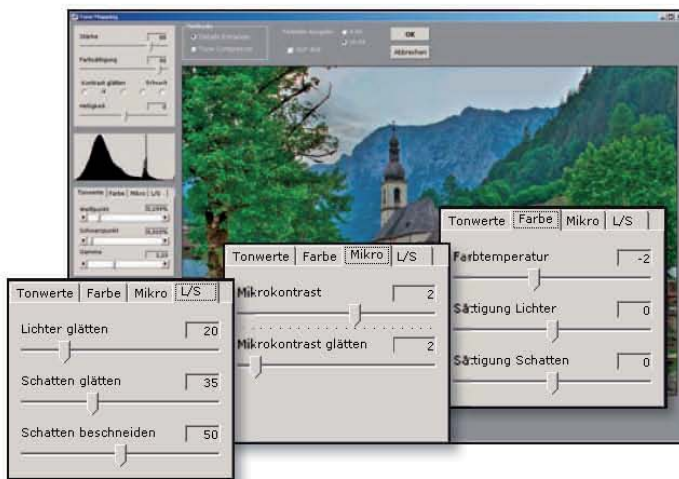




1 Das Ausgangsmaterial

Die Belichtungsreihe besteht aus fünf Aufnahmen, die mit je einer Belichtungsstufe Abstand aufgenommen und als JPEG-Dateien in höchster Qualität abgespeichert wurden. Wenn Sie keine Rücksicht auf den Speicherplatz nehmen müssen, sollten Sie die Aufnahmen aber im RAW-Format belassen.

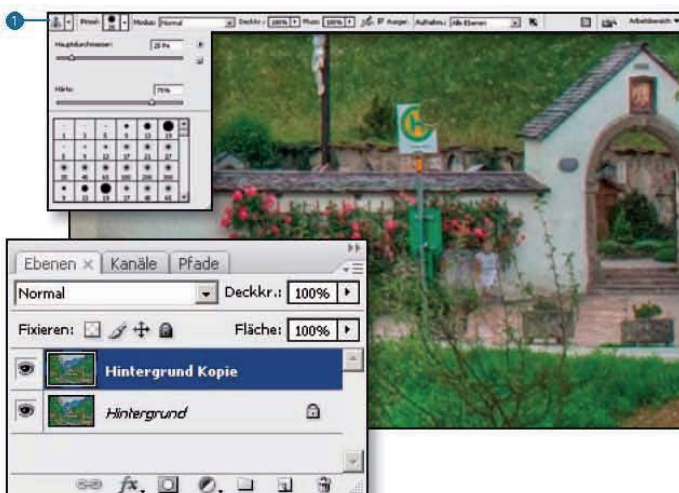
Wählen Sie in Photomatix die fünf Aufnahmen für die HDR-Erzeugung aus, und lassen Sie die Standard-Einstellung **AUSRICHTEN DER BILDER** markiert.



2 Tone Mapping

Um einen überzogenen Bildeindruck zu erreichen, stellen Sie die Werte für die **STÄRKE** auf 80 und für die **FARBSÄTTIGUNG** auf 90. Unterstützen Sie diesen Effekt durch eine stärkere Kontrastglättung. Wählen Sie dazu die zweite Checkbox. Der **WEISSPUNKT** wird auf 0,199 % und der **SCHWARZPUNKT** auf 0,010 % gesetzt. Den **GAMMA**-Wert erhöhen Sie leicht auf 1,10.

Variieren Sie auch die Einstellungen unter den Reitern **FARBE**, **MIKRO** und **L/S**, um ein etwas überzeichnetes Motiv zu erhalten.



3 Retuschieren

Öffnen Sie das Bild in Photoshop, und kopieren Sie die Hintergrundebene. Zoomen Sie das Bild ein, und entfernen Sie mit Hilfe des **STAMPELWERKZEUGS** das störende Haltestellenschild und die Geisterpersonen. Dazu beginnen Sie mit einem **HAUPTDURCHMESSER** von etwa 25 Px und einer **HÄRTE** von etwa 75 %. Die **DECKKRAFT** sollte auf 100 % stehen. Ändern Sie je nach Anforderung im Verlauf der Retusche die Größe und Härte der Pinselspitze.

4 Farbtiefe reduzieren

Die allermeisten Filter-Werkzeuge von Photoshop können nur mit 8-Bit-Dateien umgehen. Sie müssen an dieser Stelle also die Farbtiefe Ihres Bildes anpassen, um alle Features von Photoshop nutzen zu können. Reduzieren Sie die Farbtiefe von 16 auf 8 Bit.

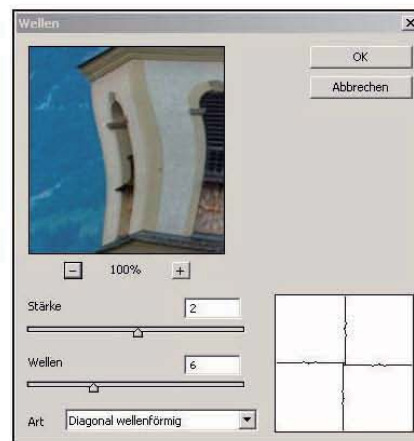
Wählen Sie dazu unter **BILD • MODUS** den Eintrag **8-BIT-KANAL** aus.




5 Filter »Wellen« einsetzen

Jetzt können Sie mit der surrealen Verfremdung Ihres Bildes durch die Photoshop-Filter starten.

Öffnen Sie das Dialogfeld **WELLEN** unter **FILTER • VERZERRUNGSFILTER • WELLEN**. Geben Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 2 und für die **WELLEN** einen Wert von 6 ein. Die Art der Wellen bleibt auf **DIAGONAL WELLENFÖRMIG** eingestellt. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.



6 Bild zuschneiden

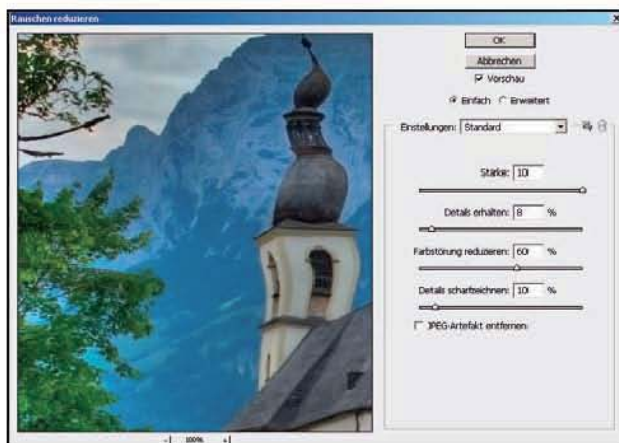
An dieser Stelle bietet es sich an, das Bild auf Maß zuzuschneiden. Wenn Sie das Augenmerk des Betrachters stärker auf die Kirche legen möchten, sollten Sie entsprechend viel von der Landschaft entfernen. In dem Beispiel soll die spätere Ausgabe im Format 15 x 10 cm erfolgen und die Kirche als zentrales Motiv hervorgehoben sein. Wählen Sie dazu das **FREISTELLUNGSWERKZEUG**  **3** aus und geben in den Werkzeugoptionen die gewünschten Maße und die Auflösung an **2**.





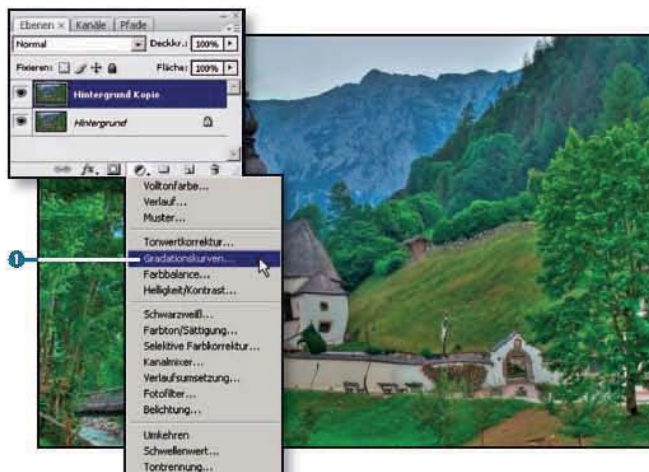
7 EXTRA-TIPP: Verflüssigen

Wenn Sie Ihrem Bild noch einen individuellen Look verpassen möchten, bietet Photoshop mit dem VERFLÜSSIGEN-Filter ein mächtiges Werkzeug an. Über FILTER • VERFLÜSSIGEN gelangen Sie zu einem umfangreichen Dialogfenster, welches pixelgenaue Eingriffe mit unterschiedlichen Verzerrungswerkzeugen ermöglicht. Bedenken Sie jedoch beim Experimentieren, dass mit jedem Einsatz des Filters das Bild neu berechnet wird, was Qualitäts-einbußen mit sich bringen kann.



8 Rauschfilter einsetzen

Öffnen Sie nun den Rauschfilter unter FILTER • RAUSCHFILTER • RAUSCHEN REDUZIEREN. Geben Sie für die STÄRKE einen Wert von 10 ein und für DETAILS ERHALTEN einen Wert von 8 %. FARBSTÖRUNGEN REDUZIEREN wird auf 60 % eingestellt und DETAILS SCHARFZEICHNEN auf 10 %. Bestätigen Sie die Eingaben mit OK.

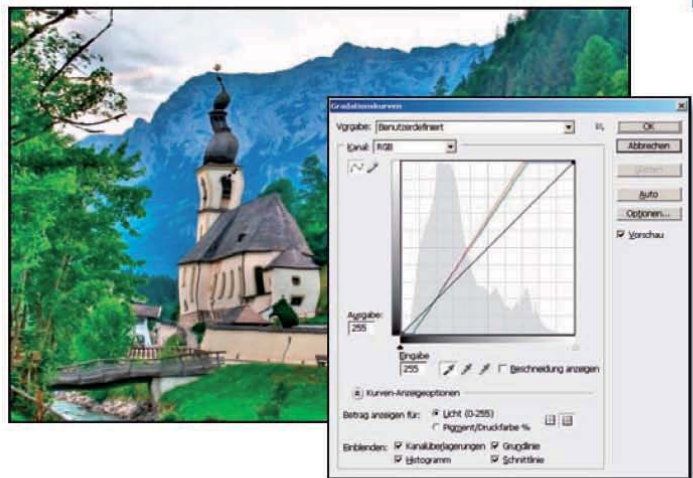


9 Neue Einstellungsebene anlegen

Um Ihrem Bild noch den letzten surrealen Kick zu geben, sollten Sie die Tonwerte über die Gradationskurve anpassen. Erstellen Sie dazu eine neue Einstellungsebene, indem Sie in der Ebenenpalette den Eintrag NEUE FÜLL- ODER EINSTELLUNGSEBENE ERSTELLEN • GRADATIONSKURVEN ❶ auswählen.

10 Gradationskurve anpassen

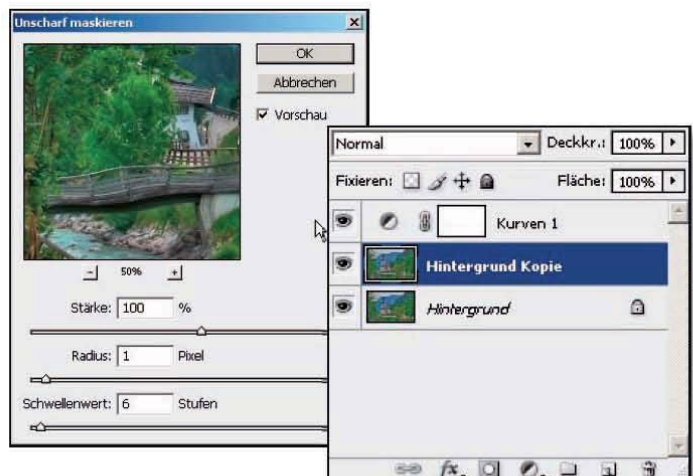
Legen Sie mit den Pipetten den Weiß- und Schwarzpunkt für Ihr Bild fest. Wenn Sie mit der daraus resultierenden Tonwertveränderung nicht zufrieden sind, können Sie mit der **[Alt]**-Taste den **ABBRECHEN**-Button in den **ZURÜCKSETZEN**-Button verwandeln. Der Dialog wird daraufhin in seinen Anfangszustand zurückgesetzt, und Sie können jetzt neue Referenzpunkte bestimmen.



11 Unschärf maskieren

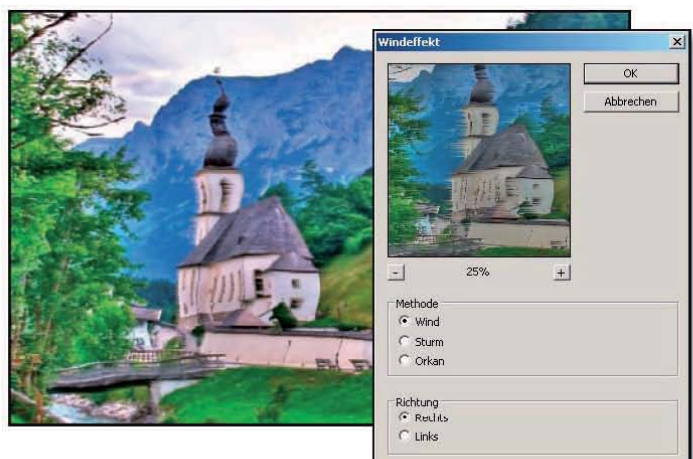
Zum Abschluss schärfen Sie Ihr Bild noch etwas nach. Markieren Sie zunächst die Ebene **HINTERGRUND KOPIE**. Öffnen Sie dann unter dem Menüpunkt **FILTER • UNSCHÄRF MASKIEREN** den Schärfen-Dialog. Geben Sie für die **STÄRKE** 100 %, für den **RADIUS** 1 Pixel und für den **SCHWELLENWERT** 6 Stufen ein. Bestätigen Sie mit **OK**.

Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie das Bild nun auf eine Ebene reduzieren und abspeichern.



12 EXTRA-TIPP: Windeffekt

Natürlich gibt es noch zahlreiche weitere Filter und Effekte, mit denen Sie Ihre Bilder surrealistisch gestalten können. Einer davon, der sehr gut zum Beispiel passt, ist der Windeffekt, den Sie unter **FILTER • STILISIERUNGSFILTER • WINDEFFEKT** finden.



HDR experimentell

Einen Infrarot-Look erzeugen



Als Infrarotstrahlung bezeichnet man elektromagnetische Wellen im Spektralbereich zwischen dem sichtbaren Licht und den langwelligeren Mikrowellen. Durch die farbliche Wiedergabe der Infrarotstrahlung kann Unsichtbares sichtbar gemacht werden. In der Fotografie wurde die Infrarottechnik meist zur kreativen Gestaltung unterschiedlicher Motive genutzt. Mit Hilfe der digitalen Bildbearbeitung, wie beispielsweise der HDR-Verarbeitung, können Infrarot-Effekte erzeugt werden, ohne teures Equipment zu kaufen. Dabei kommt es im Ergebnis nicht auf die physikalischen Gesetzmäßigkeiten an, sondern schlichtweg auf den gestalterischen Effekt.



Zielsetzung:

Mit Hilfe des RAW-Konverters und der HDR-Verarbeitung ein Tonemapped-HDRI im Infrarot-Look erstellen

[infrarot_0001.dng],

[infrarot_0002.dng],

[infrarot_0003.dng]

1 Die RAW-Konvertierung

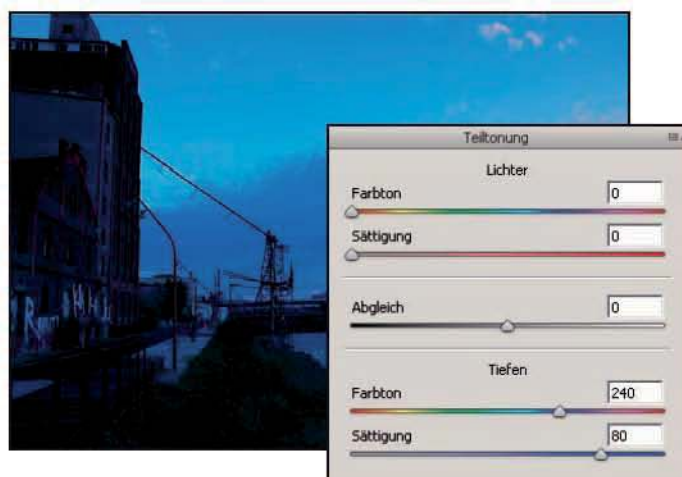
Öffnen Sie die RAW-Dateien in Camera Raw. Klicken Sie auf die erste RAW-Aufnahme, und wechseln Sie in der rechten Spalte auf den Reiter TEILTONUNG ①.

TIPP: Öffnen Sie die Aufnahmen aus der Bridge heraus mit der Tastenkombination `Strg/⌘ + R`. Dann wird nur Camera Raw geöffnet, nicht aber Photoshop.



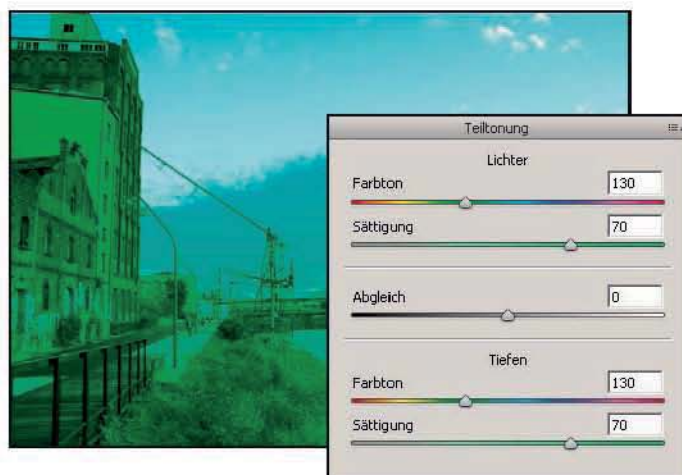
2 Erste Aufnahme tonen

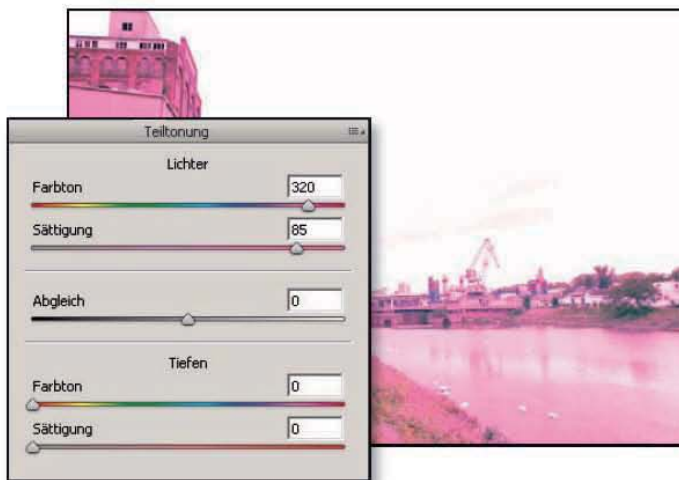
Die Aufnahme, die am kürzesten belichtet ist, liegt auf dem Stapel ganz oben. Falls nicht, wählen Sie sie in der linken Bildleiste aus. Stellen Sie unter dem Reiter TEILTONUNG nur die Werte für die TIEFEN ein. Als FARBTON wählen Sie einen Wert von 240 und für die SÄTTIGUNG einen Wert von 80. Wechseln Sie danach auf das zweite Bild.



3 Zweite Aufnahme tonen

Das zweite Bild der Aufnahmenreihe ist relativ ausgewogen belichtet. Stellen Sie hier im Reiter TEILTONUNG sowohl bei den LICHTERN als auch bei den TIEFEN jeweils für den FARBTON einen Wert von 130 und für die SÄTTIGUNG einen Wert zwischen 50 und 70 ein.



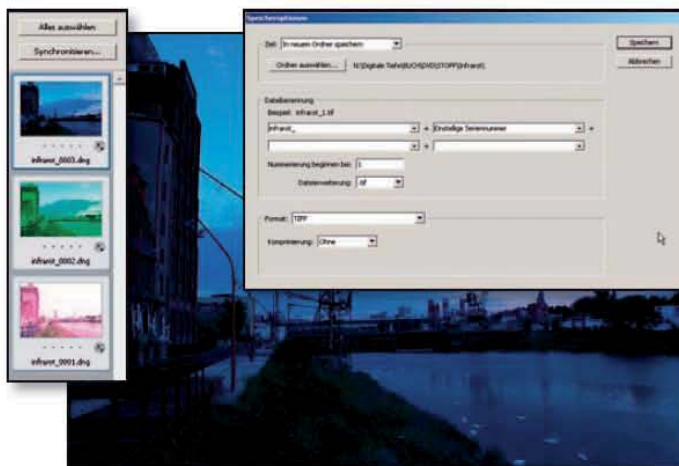


4 Dritte Aufnahme tonen

Die letzte Aufnahme der Reihe ist überbelichtet. Sie können hier also die Tiefen unangetastet lassen und nur die LICHTER einstellen.

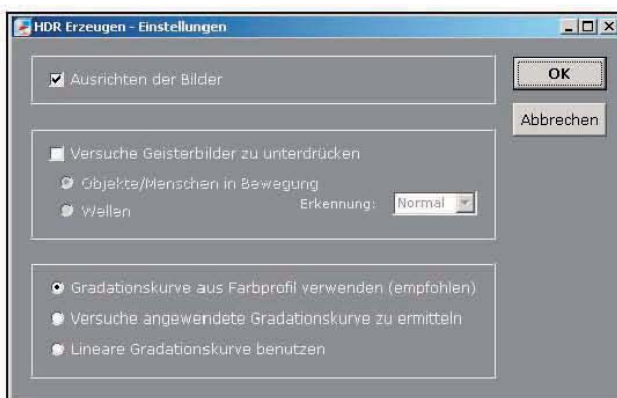
Vergeben Sie für den FARBTON einen Wert von 320 und für die SÄTTIGUNG einen Wert von 85.

Sie können natürlich auch variieren und die drei Ausgangsaufnahmen unterschiedlich tonen – beispielsweise um eine Motivserie in verschiedenen Farbvarianten zu erstellen.



5 Im TIFF-Format speichern

Nachdem Sie die Einstellungen für alle Aufnahmen vorgenommen haben, klicken Sie in der linken Leiste auf den Button ALLES AUSWÄHLEN und anschließend auf BILDER SPEICHERN... Bestimmen Sie den Speicherort und den Dateinamen. Wählen Sie als Format TIFF, und starten Sie die Konvertierung mit dem SPEICHERN-Button.

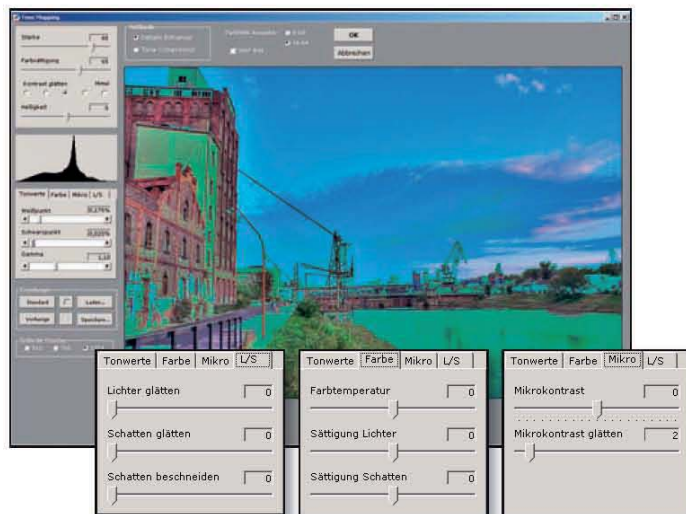


6 HDR erstellen

Starten Sie Photomatrix, und wählen Sie unter HDR • HDR ERZEUGEN ($\text{Strg} / \text{⌘} + \text{G}$) das Dialogfenster zur HDR-Generierung an. Die Option VERSUCHE GEISTERBILDER ZU UNTERDRÜCKEN wird nicht aktiviert, da dadurch der Effekt verlorengehen würde. Die Geisterbilder müssen Sie im Rahmen der Nachbearbeitung entfernen.

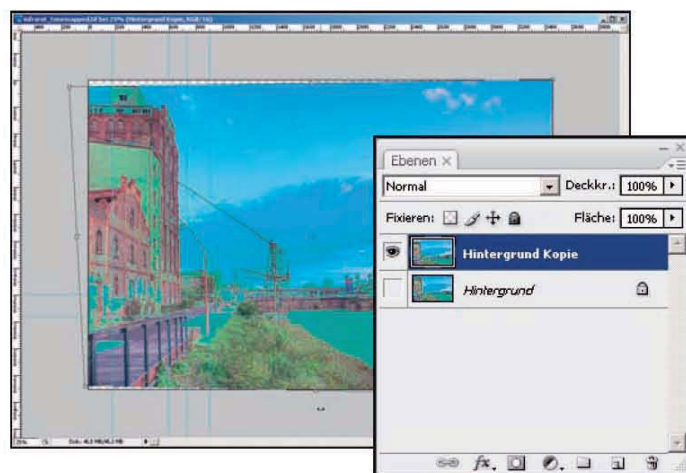
7 Tone Mapping

Öffnen Sie anschließend das Tone-Mapping-Dialogfenster unter HDR • TONE MAPPING. Geben Sie für die STÄRKE einen Wert von 80 und für die FARBSÄTTIGUNG einen Wert von 65 ein. Markieren Sie unter KONTRAST GLÄTTEN die mittlere Checkbox. Stellen Sie den WEISSPUNKT auf 0,175%, den SCHWARZPUNKT auf 0,020% und den GAMMAWERT auf 1,10. Die restlichen Einstellungen können auf den neutralen Standardwerten belassen werden. Bestätigen Sie mit OK, und speichern Sie das Bild ab.



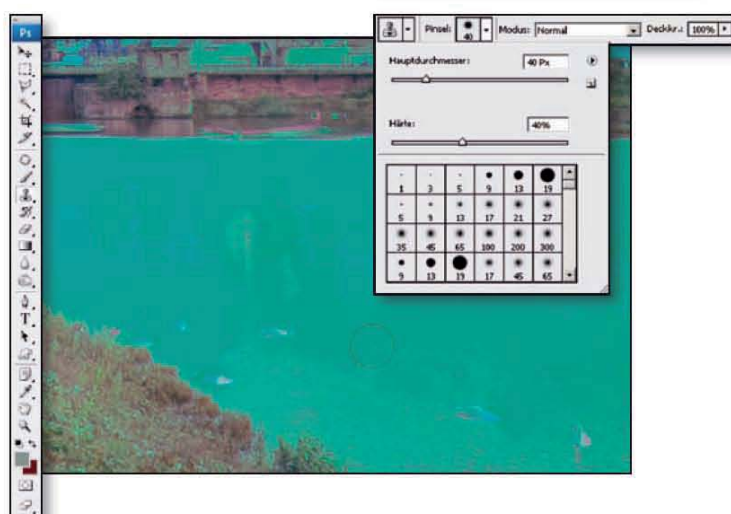
8 Ausrichten und zuschneiden

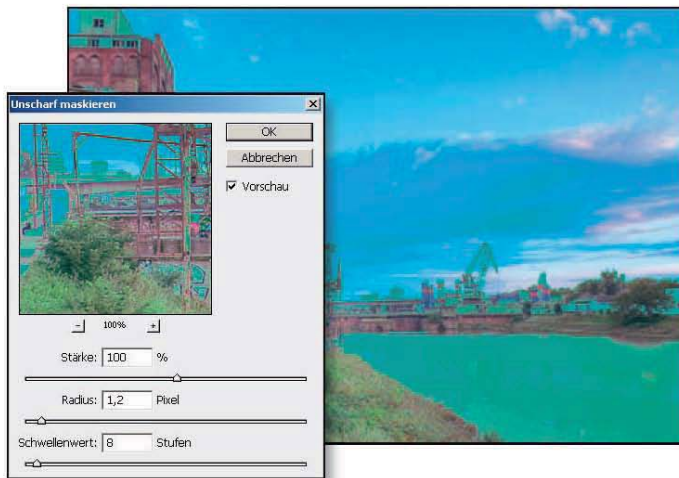
Öffnen Sie das Bild in Photoshop, und kopieren Sie die Ebene HINTERGRUND. Aktivieren Sie mit **Strg**/**⌘** + **T** die Funktion FREI TRANSFORMIEREN. Halten Sie die **Strg**/**⌘**-Taste gedrückt, und richten Sie das Bild vertikal und horizontal aus. Zur Unterstützung sollten Sie sich Hilfslinien aus den Linealen ziehen. Stellen Sie Ihr Bild anschließend mit dem FREISTELLUNGSWERKZEUG **C** auf 15x10 CM bei einer Auflösung von 300 PIXEL/ZOLL frei.



9 Geisterbilder entfernen

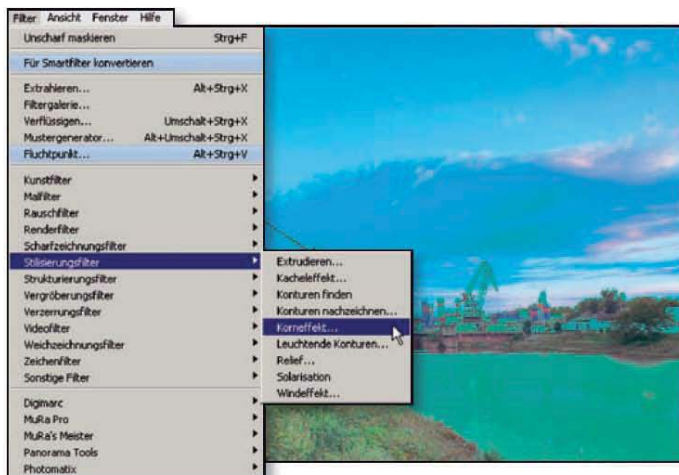
Entfernen Sie nun die Geisterbilder mit dem KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG. Wählen Sie dazu einen HAUPTDURCHMESSER von 40 Px und eine HÄRTE von 40%. Die DECKKRAFT soll 100% betragen. Passen Sie im Laufe der Retusche den HAUPTDURCHMESSER und die HÄRTE entsprechend den Anforderungen an.





10 Unschärf maskieren

Öffnen Sie unter dem Menüpunkt **FILTER • UNSCHARF MASKIEREN** den Schärfe-Dialog. Geben Sie für die **STÄRKE** 100%, für den **RADIUS** 1,2 Pixel und für den **SCHWELLENWERT** 8 Stufen ein. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**. Reduzieren Sie das Bild auf eine Ebene, und wandeln Sie es unter **MODUS • 8-BIT-KANAL** in eine 8-Bit-Datei um.



11 Strukturierungsfiler aufrufen

Um den Effekt zu unterstreichen, fügen Sie dem Bild zum Abschluss eine Körnung hinzu. Öffnen Sie dazu unter **FILTER • STRUKTURIERUNGSFILER • KÖRNUNG** das entsprechende Dialogfenster.

Hinweis: Sie finden auch einen Filter **KORNEFFEKT** unter dem Menüpunkt **FILTER • STILISIERUNGSFILER**. Dieser hat jedoch kaum Einstellungsmöglichkeiten zu bieten.



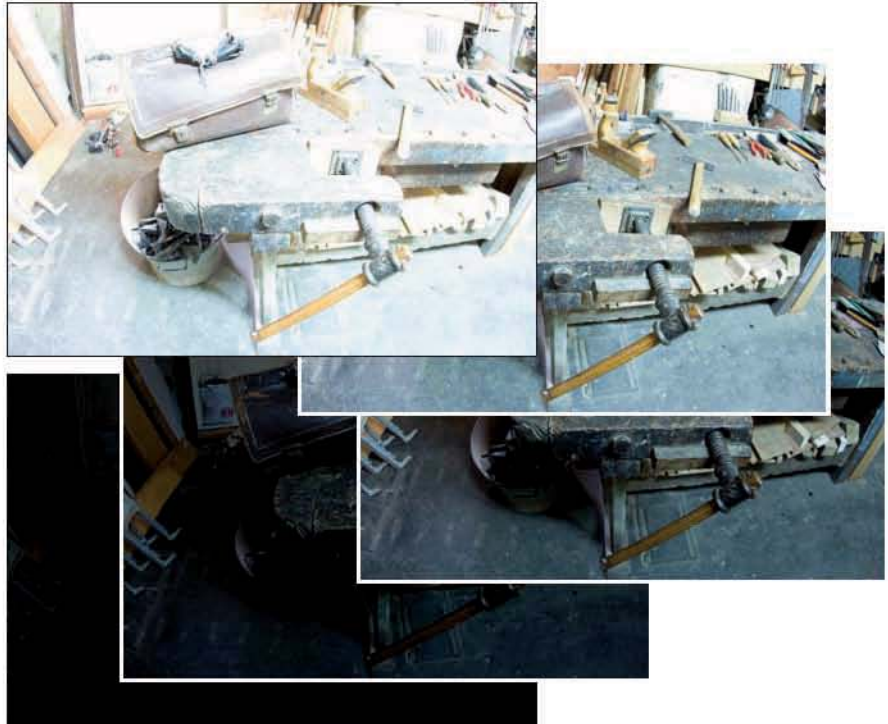
12 Körnung hinzufügen

Wählen Sie für die **INTENSITÄT** einen Wert von 18 und für den **KONTRAST** einen Wert von 45. Die **KÖRNUNGSART** bleibt auf dem Eintrag **STANDARD** stehen. Bestätigen Sie mit **OK** und speichern Sie das Bild im gewünschten Format ab.

Innenräume belichten

Mit Camera Raw den Weißabgleich korrigieren und ein Tonemapped-HDRI erstellen

Es kommt gelegentlich vor, dass die Einschätzungen zum Weißabgleich etwas danebenliegen. Vor allem bei Motiven in Innenräumen und unter schwierigen Lichtverhältnissen – zum Beispiel eine Mischung aus natürlichem und Kunstlicht – haben die RAW-Aufnahmen oftmals einen Farbstich. Wird der Farbstich vor dem HDR-Workflow nicht entfernt, kann es bei Nachbearbeitung zu Qualitätsverlusten kommen. Das lässt sich leicht vermeiden, indem Sie die Aufnahmen schon im RAW-Konverter korrigieren.

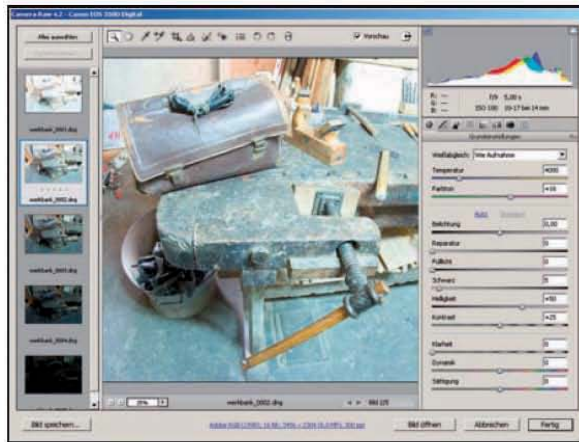


Zielsetzung:

Den Weißabgleich einer Belichtungsreihe korrigieren

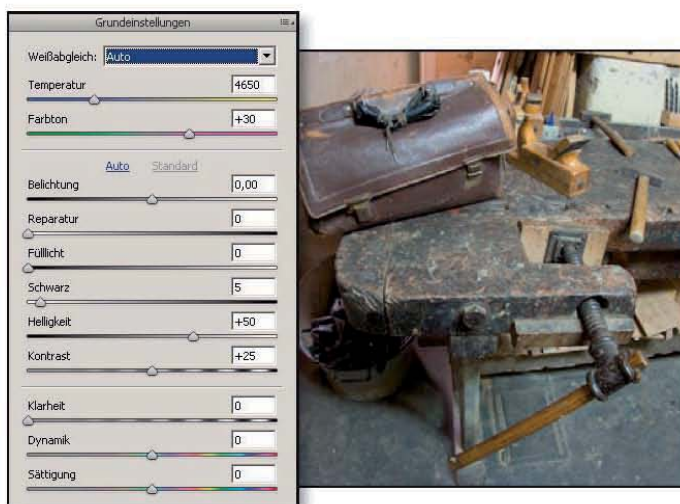
[werkbank_0001.dng –
werkbank_0005.dng]





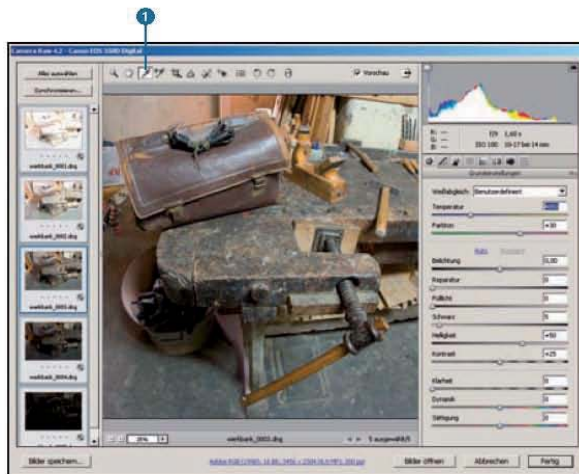
1 Aufnahmen in Camera Raw öffnen

Markieren Sie die RAW-Aufnahmen in der Bridge, und öffnen Sie die Dateien mit der Tastenkombination **Strg**/**⌘** + **R**. Dadurch wird nur Camera Raw geöffnet, ohne Photoshop aufzurufen. Wenn Sie die Dateien über den Dateimanager oder beispielsweise Picasa aufrufen, wird Photoshop automatisch mit aufgerufen.



2 Weißabgleich anpassen

Der Weißabgleich der Belichtungsreihe ist mit 4000 Kelvin etwas kühl ausgefallen. Bevor Sie nun die Regler für **BELICHTUNG** und **FARBTON** in unterschiedlichen Variationen einstellen, klicken Sie das mittlere Bild in der linken Leiste an und stellen unter **WEISSABGLEICH** den Eintrag auf **AUTO**. In vielen Fällen ist das **AUTO**-Ergebnis tadellos und entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten.



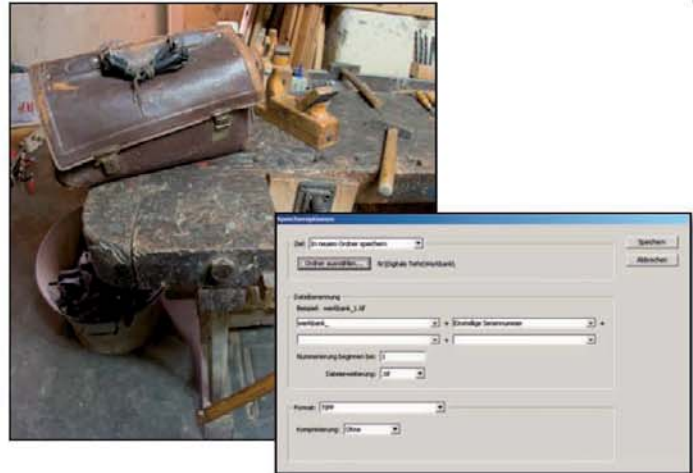
3 Alle Aufnahmen abgleichen

Sie können natürlich auch mit Hilfe des **WEISSABGLEICH-WERKZEUGS** **I** **1** einen neutralen Graupunkt festlegen, indem Sie diesen mit der **PIPETTE** bestimmen.

In unserem Fall ist eine **WEISSABGLEICH**-Korrektur auf einen Wert von 4850 Kelvin und eine Korrektur der **BELICHTUNG** von +30 ideal. Klicken Sie auf den Button **ALLES AUSWÄHLEN**, und geben Sie die Werte manuell ein.

4 Bilder speichern

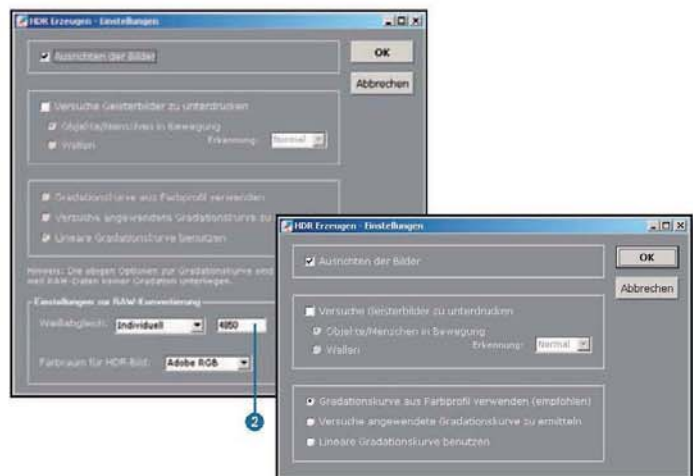
Lassen Sie alle Bilder markiert, und öffnen Sie den Dialog **BILDER SPEICHERN**. Legen Sie ein Speicherziel fest, vergeben Sie einen entsprechenden Dateinamen, und bestimmen Sie die Art der fortlaufenden Seriennummern. Um die Konvertierung möglichst verlustfrei durchzuführen, wählen Sie unter **FORMAT** das TIFF-Format aus. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **SPEICHERN**, und Camera Raw beginnt mit der Konvertierung. Schließen Sie nun Camera Raw, indem Sie auf den Button **FERTIG** klicken.



5 Zum HDR-Bild verarbeiten

Öffnen Sie Photomatix, und laden Sie die TIFF-Bilder über **HDR • HDR ERZEUGEN**. Die Standardeinstellungen für die Verarbeitung können beibehalten werden.

Alternativ könnten Sie auch die RAW-Dateien laden und den Wert für den Weißabgleich manuell eingeben ². Dabei verlieren Sie jedoch die Feinabstimmung, die Sie im RAW-Konverter unter **BELICHTUNG** eingestellt haben.



6 Tone Mapping

Stellen Sie das HDR-Bild mit der Tone-Mapping-Methode **DETAILS ENHANCER** kontrastreich ein. Setzen Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 70 und für die **FARBSÄTTIGUNG** einen Wert von 55 ein. Unter **KONTRAST GLÄTTEN** markieren Sie die zweite Checkbox. Der **WEISSPUNKT** wird auf 0,175% und der **SCHWARZPUNKT** auf 0,044% leicht angehoben. Bestätigen Sie mit **OK**, und speichern Sie das Tonemapped-HDR ab.

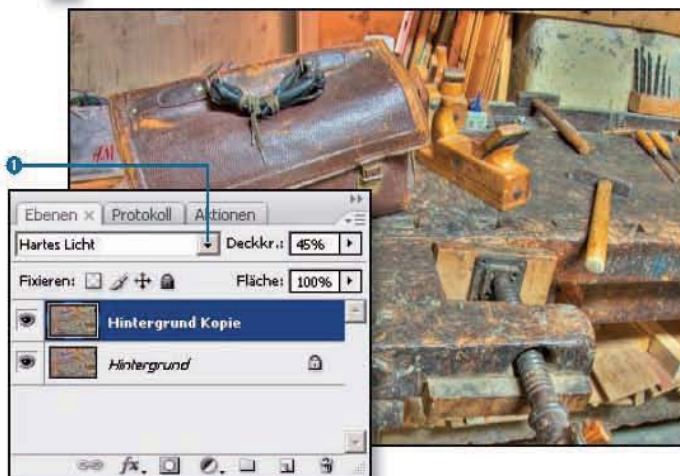




7 Zuschneiden

Öffnen Sie das Bild jetzt in Photoshop, und schneiden Sie es mit dem FREISTELLUNGSWERKZEUG **[C]** im Format 10 x 15 CM bei einer Auflösung von 300 PIXEL/ZOLL zu.

Achten Sie beim Zuschchnitt darauf, die Tasche als Hauptmotiv hervorzuheben, aber dennoch genügend Bild rundherum zu erhalten, um nicht den Bezug zur Umgebung zu verlieren.



8 Hartes Licht

Um den Kontrast noch weiter zu verstärken, kopieren Sie die Hintergrundebene und setzen die Kopie unter FÜLLMETHODE FÜR DIE EBENE EINSTELLEN ① auf HARTES LICHT. Stellen Sie für die Deckkraft einen Wert von 45% ein.

Reduzieren Sie anschließend die beiden Ebenen auf eine Ebene.



9 Farbsättigung verringern

Abschließend sollten Sie die Farbsättigung noch etwas reduzieren. Öffnen Sie dazu unter **BILD • ANPASSUNGEN** den Dialog **FARBTON/SÄTTIGUNG** (**Strg**/**⌘**+**U**).

Stellen Sie unter **SÄTTIGUNG** einen Wert von -25 ein, und bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**.

Optisches Tuning

Wie aus einem 20 Jahre alten Opel ein schickes Auto wird

Überall wird gepimpt und getunt, was nur möglich ist. Im Abendprogramm der gängigen Fernsehsender werden Wohnungen, Gärten und natürlich auch Fahrzeuge jeglicher Art zu eindrucksvollen Hinguckern gestylt. Meist ist das jedoch mit einem enormen Aufwand verbunden und eher für echte Autofreaks geeignet. Wer erstmal nur sein Auto ins rechte Licht rücken möchte, um beispielsweise die Verkaufschancen zu erhöhen, lernt in diesem Workshop, wie mit Hilfe der HDR-Fotografie und entsprechender Bildbearbeitung der geliebte Klassiker einen ganz besonderen Look erhält.



Zielsetzung:

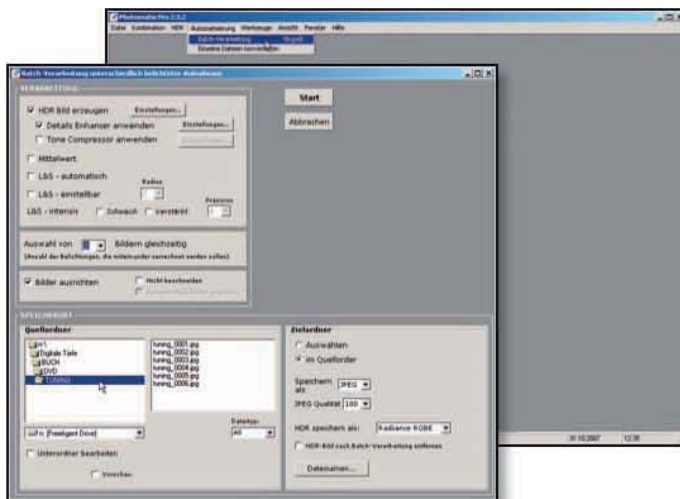
Ein altes Auto durch geschickte Fotografie und den entsprechenden HDR-Workflow aufwerten

[tuning_0001.jpg -
tuning_0006.jpg]



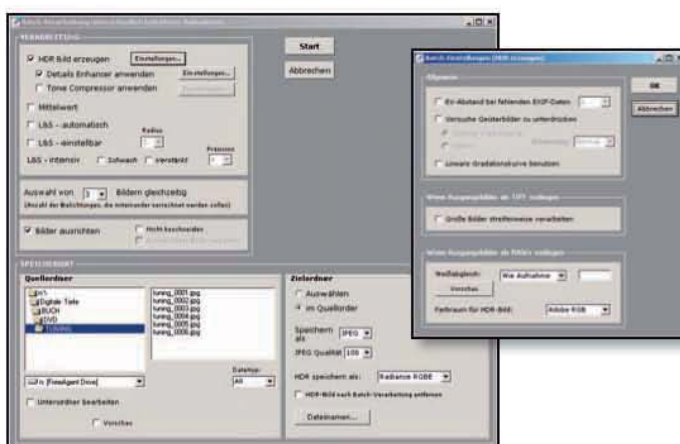
1 Die Aufnahmen

Suchen Sie sich für die Aufnahmen eine geeignete Location aus. Der Parkplatz am Supermarkt oder bei der Waschanlage ist nicht gerade optimal, um ein Fahrzeug fotografisch aufzuwerten. Für den Workshop wurden die Belichtungsreihen auf dem Rheindamm mit Blick auf den Speyerer Dom erstellt. Die Belichtungsreihen bestehen aus je drei Aufnahmen mit einem Abstand von je zwei Blendenstufen.



2 Die Quellaufnahmen verarbeiten

Starten Sie Photomatix, und öffnen Sie über den Menüpunkt AUTOMATISIEREN das Dialogfenster BATCH-VERARBEITUNG ($\text{Strg} / \text{Alt} + B$). Wählen Sie im Dialogfeld SPEICHERORT den QUELLORDNER Ihrer Dateien aus. Da es sich um zwei Belichtungsreihen mit je drei Aufnahmen handelt, müssen Sie für die Anzahl der Belichtungen, die gleichzeitig miteinander verrechnet werden sollen, auch den Wert 3 auswählen.



3 HDR-Einstellungen vornehmen

Im Dialogfeld VERARBEITUNG markieren Sie HDR BILD ERZEUGEN und DETAILS ENHANCER als Tone-Mapping-Methode. Unter den Einstellungen zu HDR BILD ERZEUGEN werden die Standardeinstellungen beibehalten. Markieren Sie noch die Option BILDER AUSRICHTEN.

Im Dialogfeld ZIELORDNER wählen Sie IM QUELLORDNER und SPEICHERN ALS JPEG mit einer QUALITÄT von 100 %. Das HDR wird als RADIANCE RGBE gespeichert.

4 Tone Mapping einstellen

Für die gewählte Tone-Mapping-Methode DETAILS ENHANCER wird für die STÄRKE ein Wert von 80 eingestellt, für die FARBSÄTTIGUNG ein Wert von 65 und bei LICHTER GLÄTTEN wählen Sie die vierte Checkbox.

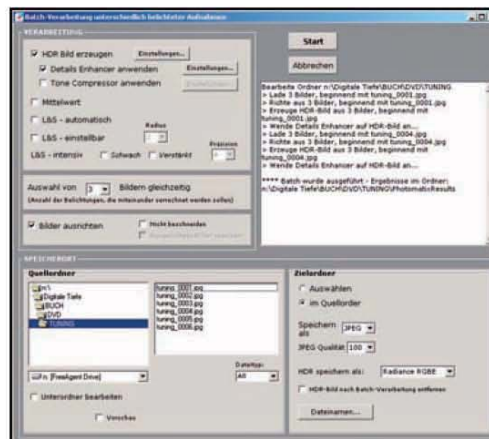
Den WEISSPUNKT stellen Sie auf 0,175 % ein und den SCHWARZPUNKT auf 0,020 %.

Die weiteren Einstellungen und Registerkarten bleiben unverändert auf den Standardwerten. Bestätigen Sie die Auswahl mit OK.



5 Automatische Verarbeitung

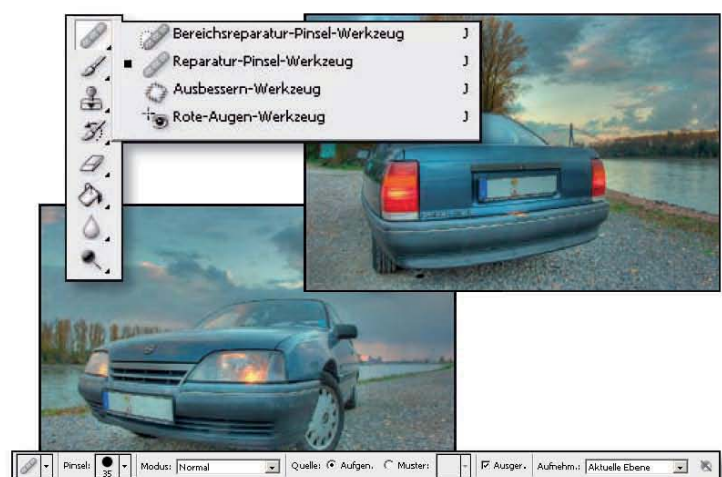
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, können Sie die automatische Verarbeitung über den Button START beginnen. Natürlich können Sie so unbegrenzt viele Belichtungsreihen auf diese Weise verarbeiten. Photomatrix zeigt den Verlauf der Verarbeitung an und meldet sich mit einem Hinweis auf den Speicherort der Dateien, wenn die Verarbeitung abgeschlossen ist.

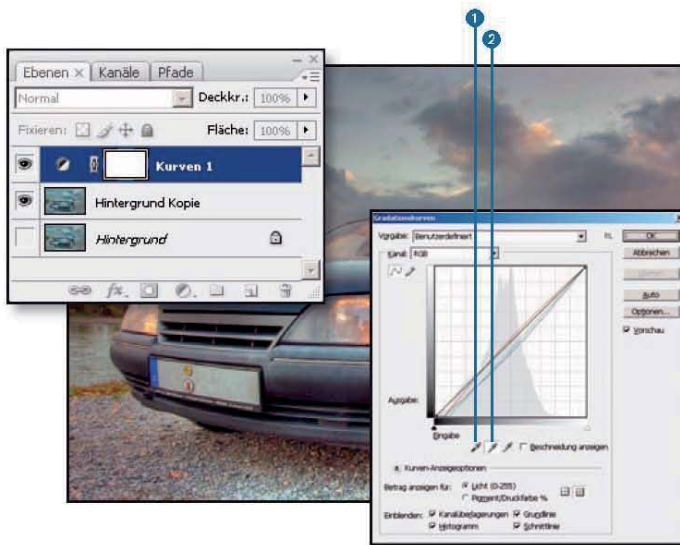


6 Bilder retuschieren

Öffnen Sie die Tonemapped-HDRI in Photoshop. Überprüfen Sie die Bilder auf mögliche Fehler, und bearbeiten Sie Lack und Verschmutzungen mit den Retusche-Werkzeugen.

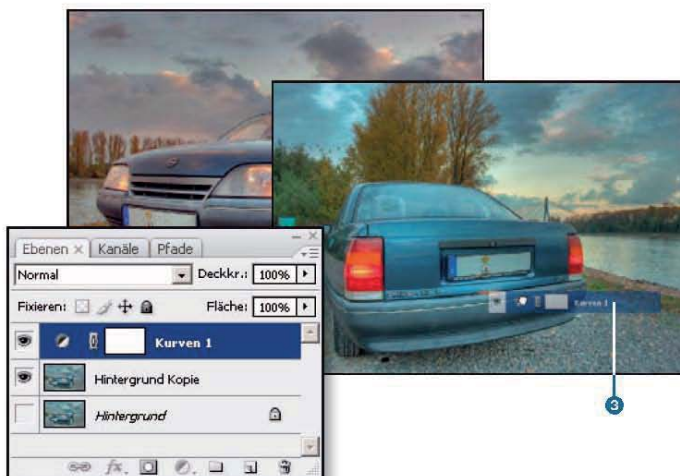
TIPP: Wechseln Sie zwischen dem KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG und den Retusche-Werkzeugen hin und her, beispielsweise zur Behebung der Schrammen an der hinteren Stoßstange.





7 Gradationskurve anpassen

Erstellen Sie eine neue Einstellungsebene **GRADATIONSKURVEN**. Setzen Sie im **GRADATIONSKURVEN**-Dialog mit Hilfe der schwarzen Pipette ❶ einen Referenzpunkt für Schwarz. Mit der Pipette für die Mitteltöne ❷ setzen Sie den Graupunkt. Dadurch werden die gesamten Tonwerte beeinflusst, und das Bild kann unterschiedliche Stimmungen darstellen. Wählen Sie dazu mit der Pipette verschiedene Grautöne im Bild aus, bis Ihnen das Ergebnis gefällt. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.

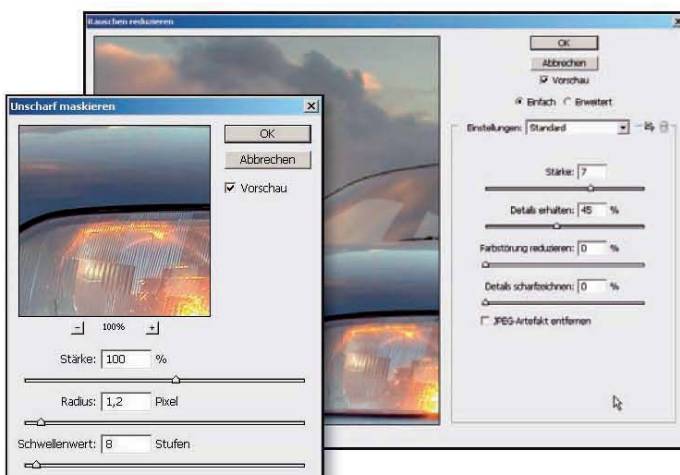


8 Die Einstellungsebene übernehmen

Für das zweite Bild können Sie Ihre soeben erstellte Gradationskurven-Anpassung einfach übernehmen, indem Sie die Einstellungsebene auf das zweite Bild ziehen ❸. Dadurch wird die Ebene und somit auch die Gradationskurven-Anpassung kopiert.

Reduzieren Sie die Ebenen in beiden Dateien jeweils auf eine Ebene.

Zum Abschluss werden die Bilder im nächsten Schritt noch entrauscht und nachgeschärft.



9 Entrauschen & schärfen

Wählen Sie **FILTER • RAUSCHUNTERDRÜCKUNG • RAUSCHEN REDUZIEREN**, und geben Sie für die **STÄRKE** einen Wert von 7 ein und für **DETAILS ERHALTEN** einen Wert von 45%. Stellen Sie **FARBSTÖRUNGEN REDUZIEREN** und **DETAILS SCHARFZEICHNEN** auf 0. Bestätigen Sie mit **OK**, und wenden Sie dieselben Einstellungen auf das zweite Bild an.

Schärfen Sie jetzt beide Bilder leicht nach, indem Sie unter **FILTER • SCHARFZEICHNUNGSGRUPPE • UNSCHARF MASKIEREN** für die **STÄRKE** 100%, für den **RADIUS** 1,2 Pixel und für den **SCHWELLENWERT** 8 Stufen angeben.

Landschaftspanoramen

Mit PhotoStitch ein Landschaftspanorama erstellen



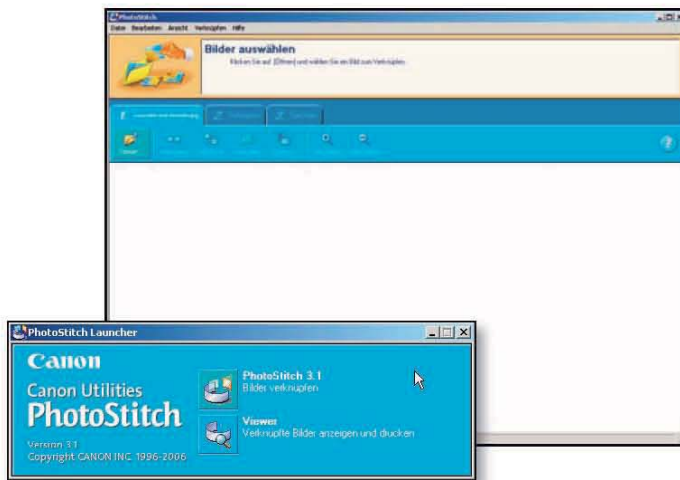
PhotoStitch, die kostenlose Software von Canon, ist ein ausgezeichnetes und einfach zu bedienendes Tool zur Erstellung von Panoramen. Sofern sich die Quellbilder ausreichend überlappen und kein extremer Weitwinkel verwendet wird, liefert PhotoStitch einwandfreie Ergebnisse und empfiehlt sich für die übersichtliche und schnelle Panorama-Erstellung. In diesem Workshop lernen Sie, PhotoStitch einzusetzen, aber auch, wie Sie kleinere Fehler an den Bildnähten korrigieren können.

Zielsetzung:

Ein Landschaftspanorama
mit Hilfe von PhotoStitch
erstellen

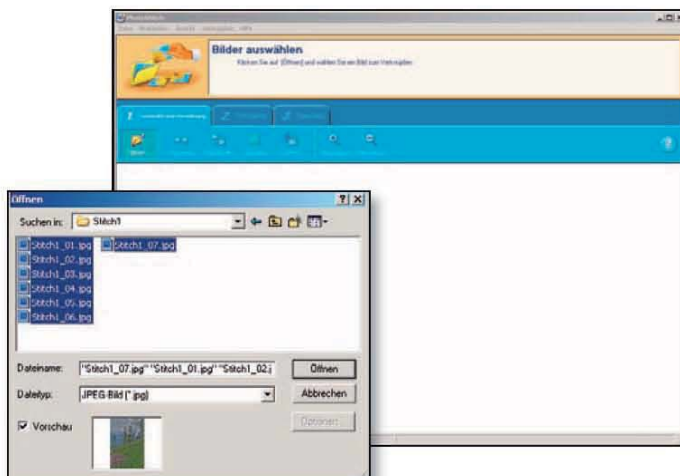
[stitch_0001.jpg - stitch_0007.jpg]





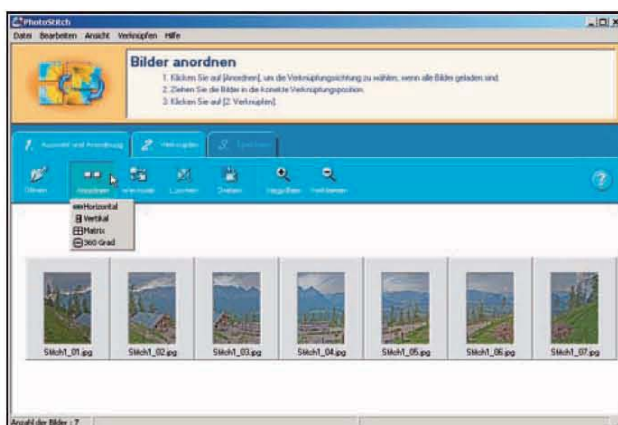
1 PhotoStitch starten

Wenn Sie PhotoStitch aufrufen, erscheint zunächst der PhotoStitch Launcher. Klicken Sie oben den Button **BILDER VERKNÜPFEN** an, um Bilder zu einem Panorama zusammenzufügen. Danach erst öffnet sich die eigentliche Anwendung.



2 Einzelbilder laden

Über den Menüpunkt **ÖFFNEN** laden Sie diejenigen Bilder auf die Arbeitsfläche, die die Einzelteile des späteren Panoramas bilden werden. Mit einem Häkchen im Optionsfeld **VORSCHAU** können Sie überprüfen, ob auch die richtigen Bilder ausgewählt sind.



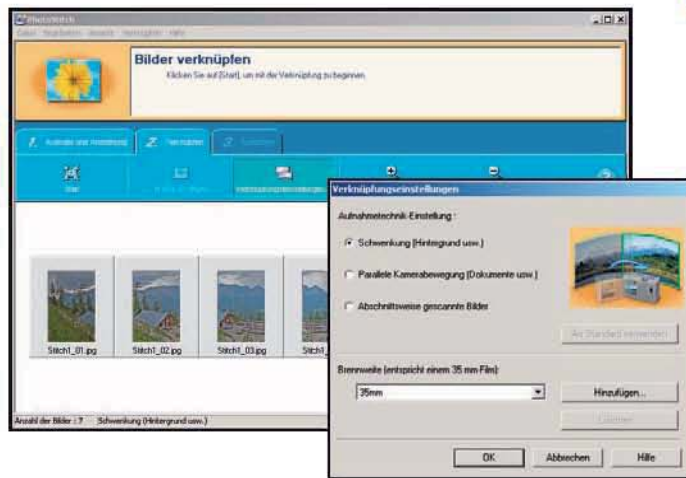
3 Bilder ausrichten

Es kann sein, dass die Bilder nicht in der richtigen Reihenfolge angezeigt werden. Wenn Sie die **Maustaste** gedrückt halten, können Sie die Bilder an die richtige Stelle schieben.

Falls nicht schon voreingestellt, wählen Sie unter dem Button **ANORDNEN** den Eintrag **HORIZONTAL** aus. Wechseln Sie anschließend auf den Reiter **VERKNÜPFEN**.

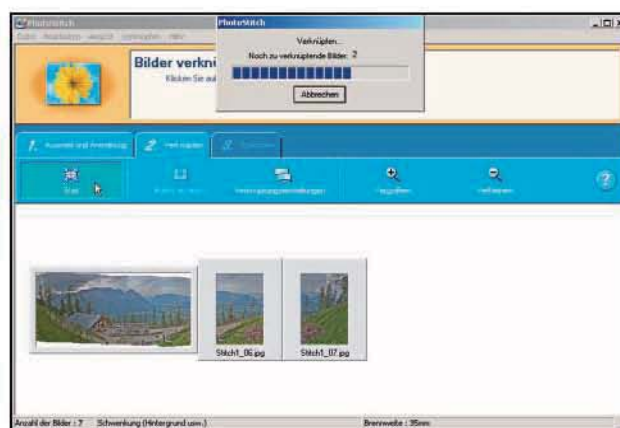
4 Verknüpfungseinstellungen

Bevor PhotoStitch mit der automatischen Verknüpfung der Aufnahmen beginnt, müssen Sie noch zwei Angaben unter dem Menüpunkt VERKNÜPFUNGSEINSTELLUNGEN vornehmen: Für die normale Panoramafotografie – von einem Standpunkt aus – wird als AUFNAHMETECHNIK-EINSTELLUNG die Option SCHWENKUNG ausgewählt. Die Beispielaufnahmen wurden mit einer Brennweite von 22 mm bei einem Crop-Faktor von 1,6 erstellt. Entsprechend ergibt sich ein Wert von etwa 35 mm ($22 \times 1,6$), den Sie unter BRENNWEITE einstellen können.



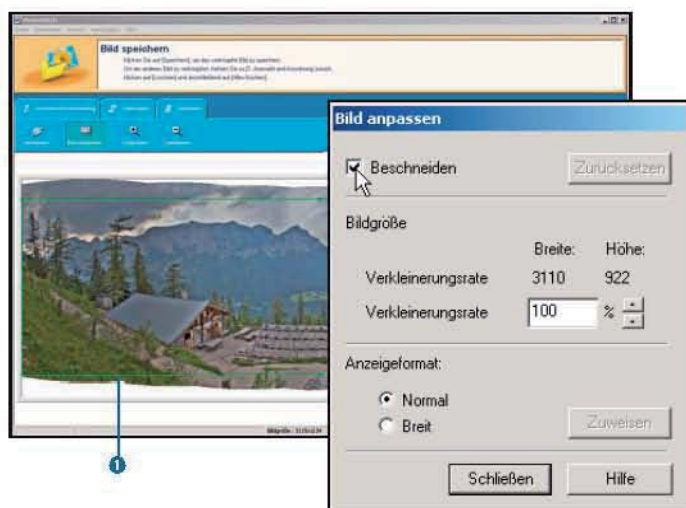
5 Das Panorama »stitchen«

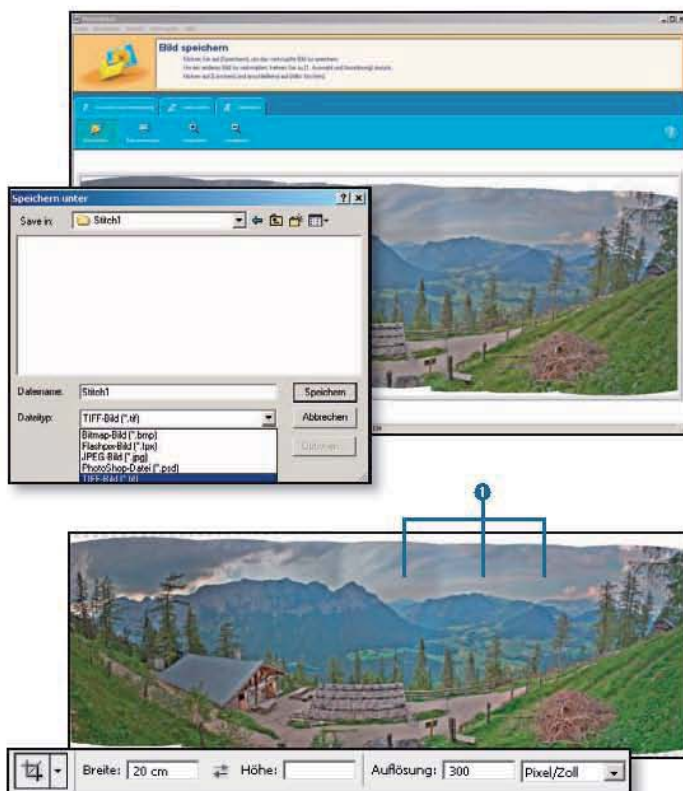
Nachdem Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben, genügt ein Klick auf den START-Button, und PhotoStitch beginnt mit der Arbeit. Ein kleines Fenster informiert Sie über den Verlauf der Verarbeitung. Wenn das Stitchen erledigt ist, sehen Sie eine Vorschau des fertigen Panoramas auf der Arbeitsfläche. Wechseln Sie jetzt auf den Reiter SPEICHERN.



6 Panorama anpassen

PhotoStitch zeigt das Panorama jetzt mit einer grünen Umrandung ❶ an. Dieser Rahmen zeigt den vorgeschlagenen Beschnitt des Bildes an. Da das Panorama in Photoshop noch nachbearbeitet werden soll, entfernen Sie unter dem Button BILD ANPASSEN das Häkchen in der BESCHNEIDEN-Box.



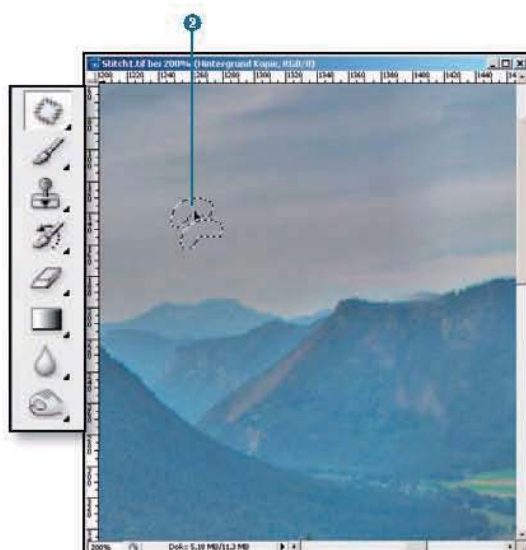


7 Panorama speichern

Unter dem Button **SPEICHERN** bietet Photo-Stitch Ihnen verschiedene Formatoptionen für Ihr Panorama. Beispielsweise können Sie ein 360°-Panorama gleich im Format **QUICK-TIME VR** ausgeben lassen. Für unser Beispiel wählen Sie das **TIFF**-Format. Vergeben Sie einen Namen, und bestätigen Sie mit dem **SPEICHERN**-Button. Das kleine Popup-Fenster **GESPEICHERTES BILD ANZEIGEN?** klicken Sie mit **NEIN** weg.

8 Ausrichten & freistellen

Öffnen Sie das Panorama jetzt in Photoshop, und kopieren Sie die Hintergrundebene. Aktivieren Sie mit **[Strg]/[⌘]+[T]** die Funktion **FREI TRANSFORMIEREN**, und drehen Sie das Bild leicht gegen den Uhrzeigersinn. Bringen Sie dazu den Mauszeiger in die Nähe eines der Eckanfassers, und drehen Sie mit gedrückter **Maustaste** das Bild um ein paar Grad. Ziehen Sie sich zur Unterstützung Hilfslinien aus den Linealen. Stellen Sie Ihr Bild anschließend frei, mit einer **BREITE** von 20 cm bei einer **AUFLÖSUNG** von 300 **PIXEL/ZOLL**.



9 Flecken entfernen

Das Bild hat hier und da noch unschöne Flecken (❶ in Schritt 8). Zoomen Sie in das Bild ein, und entfernen Sie mit Hilfe des **AUSBESSERN-WERKZEUGS** [J] die Verunreinigungen. Umranden Sie dazu einen der Flecke, und ziehen Sie die Auswahl auf eine saubere Stelle (❷ in unmittelbarer Nähe der zu korrigierenden Stelle. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis sämtliche Flecken entfernt sind.

10 Nahtstellen korrigieren

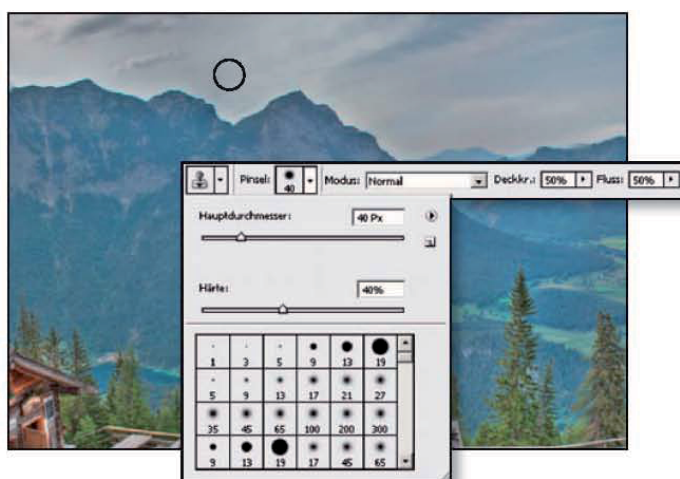
Zwar hat PhotoStitch die Berge, Bäume und Zäune perfekt zusammengefügt, beim Himmel jedoch hat das nicht ganz so gut funktioniert. Das liegt vor allem an den schnell vorbeiziehenden Wolken. Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Nahtstellen zu korrigieren: beispielsweise über Masken oder das ABWEDLER-WERKZEUG [O]. Da neben den Farbunterschieden auch manche Nahtstellen im Himmelbereich nicht zusammenpassen ③, kommt hier das KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG [S] zum Einsatz.



11 Kopierstempel-Werkzeug

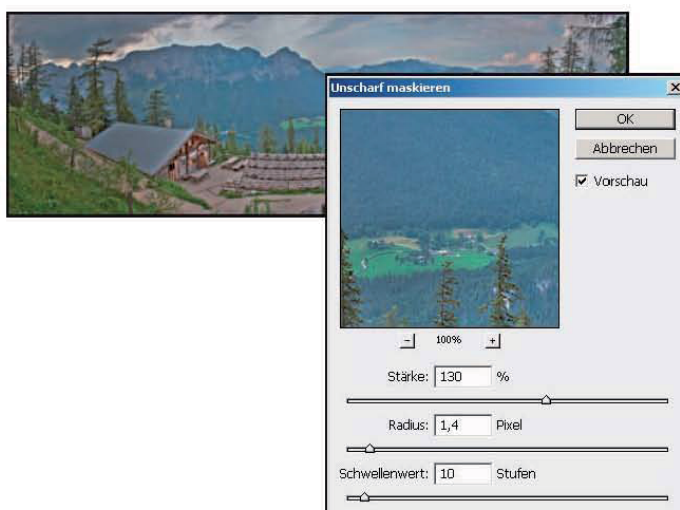
Wählen Sie einen HAUPTDURCHMESSER von etwa 40 Px und eine HÄRTE von 40%. Setzen Sie die DECKKRAFT und den FLUSS auf jeweils 50%.

Um den richtigen Übergang zu erstellen, bedarf es etwas Übung. Schnell ist dabei die Anzahl der möglichen rückgängig zu machen- den Schritte in der PROTOKOLL-Palette aufgebraucht. Erstellen Sie zur Sicherheit eine Kopie der zu bearbeitenden Ebene, bevor Sie beginnen, mit dem KOPIERSTEMPEL-WERKZEUG zu arbeiten.



12 Unschärf maskieren

Abschließend wird das Panorama noch etwas nachgeschärft: Öffnen Sie unter dem Menüpunkt FILTER • UNSCHARF MASKIEREN den Schärf-Dialog. Geben Sie für die STÄRKE 130%, für den RADIUS 1,4 Pixel und für den SCHWELLENWERT 10 Stufen ein. Bestätigen Sie mit OK. Reduzieren Sie das Panorama auf eine Ebene, und speichern Sie Ihr Panorama ab.



Flächenpanorama erstellen

Mit Photomerge ein Panorama aus zwölf Bildern zusammenfügen



Mit der Überarbeitung des Stitching-Tools Photomerge hat Adobe richtig gute Arbeit geleistet: Was unter Photoshop CS2 noch eine Notlösung war, hat sich unter CS3 zu einer echten Alternative zu den gängigen Panorama-Tools entwickelt. Mit Photomerge können Sie auch Flächenpanoramen erstellen, deren Einzelbilder nicht nur durch einen horizontalen Schwenk entstanden sind, sondern zusätzlich durch einen vertikalen. Besonders gut gelingt dem Programm dabei die Überblendung der Einzelaufnahmen.

Zielsetzung:

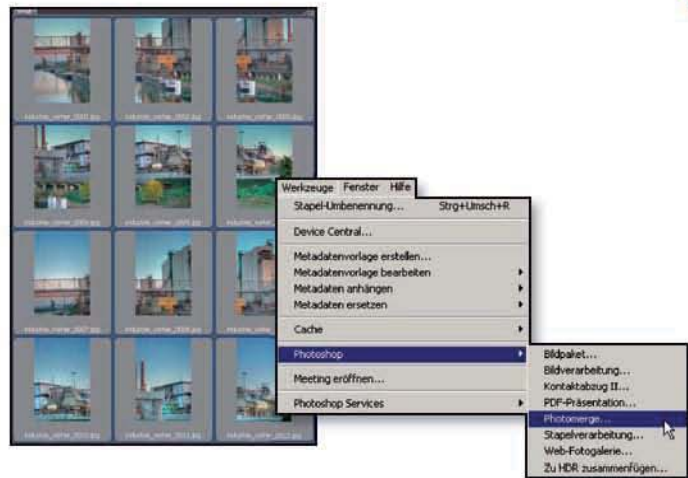
Ein Flächenpanorama mit
Photomerge erstellen

[industrie_0001.jpg –
industrie_0012.jpg]



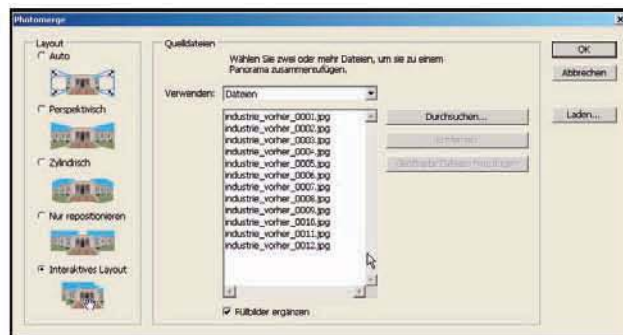
1 Bilder laden

Markieren Sie die zwölf Einzelbilder Ihres künftigen Panoramas in Adobe Bridge. Laden Sie die Bilder in den Photomerge-Dialog, indem Sie über WERKZEUGE • PHOTOSHOP den Eintrag PHOTOMERGE auswählen. Falls noch nicht geschehen, wird sich jetzt Photoshop öffnen und den Photomerge-Dialog anzeigen.



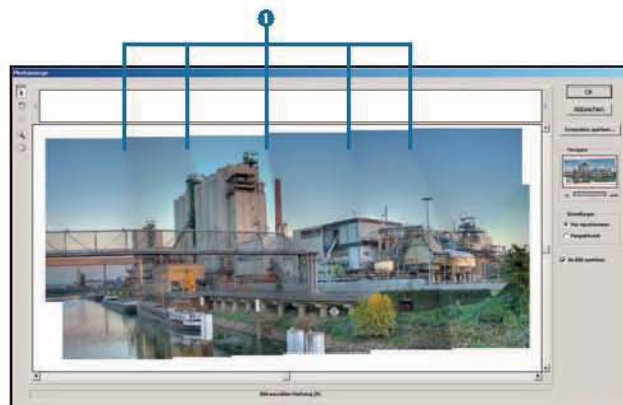
2 Layout auswählen

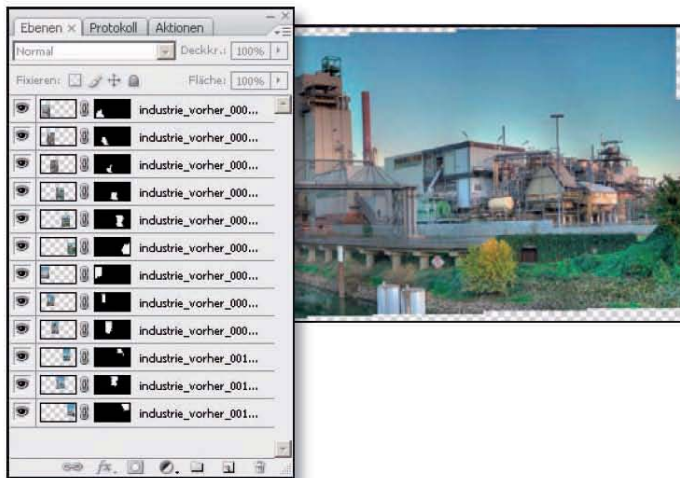
Um die gewählten Aufnahmen zu einem Flächenpanorama zu verknüpfen, wählen Sie unter dem Menüpunkt LAYOUT die Checkbox INTERAKTIVES LAYOUT. Achten Sie darauf, dass FÜLLBILDER ERGÄNZEN ebenfalls markiert ist. Dadurch wird gewährleistet, dass Photoshop die Bilder ineinander überblendet. Bestätigen Sie den Dialog mit OK. Photomerge beginnt daraufhin mit dem Erstellen einer Vorschau.



3 Die Vorschau

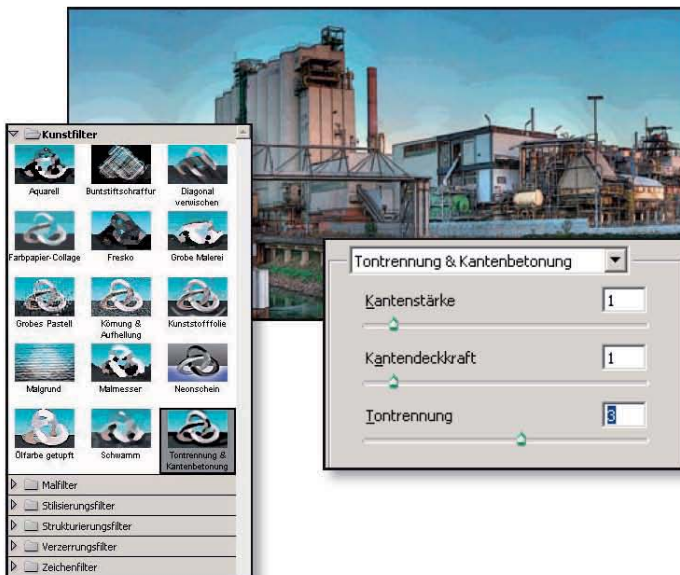
Photomerge zeigt Ihnen nun eine Vorschau an, die Ihnen zeigt, wie die Bilder zusammengesetzt werden. Lassen Sie sich dabei nicht von den deutlich sichtbaren Nahtstellen ❶ irritieren. In der Vorschau zeigt Photomerge die endgültigen Überblendungen noch nicht an. Bestätigen Sie die Vorschau mit OK. Photomerge beginnt danach mit dem eigentlichen Stitching, was einige Zeit in Anspruch nehmen kann.






4 Auf eine Ebene reduzieren

Nachdem Photomerge die Bilder zusammengefügt und überblendet hat, können Sie das Ergebnis im Photoshop-Arbeitsfenster begutachten. In der Ebenen-Palette können Sie auch sehen, dass Photomerge für jedes Bild eine Ebene angelegt hat. Außerdem sind für alle Überblendungen Ebenenmasken vorhanden. Über den Menüeintrag **EBENE • SICHTBARE AUF EINE EBENE REDUZIEREN** können Sie nun die Ebenen zusammenfügen.



5 Panorama ausrichten und freistellen

Richten Sie mit Hilfe des **FREISTELLEN-WERKZEUGS**  das Panorama aus, und stellen Sie es auf das gewünschte Maß frei.

Je nach Geschmack können Sie nun das Panorama noch weiter bearbeiten: beispielsweise über die Ebenenverrechnung den Kontrast weiter verstärken oder mit Hilfe der Filter-Werkzeuge eine surrealistische Stimmung erzeugen.

TIPP: Einen Effekt, der sehr gut zu diesem Motiv der Industrieanlage passt, finden Sie unter **FILTER • KUNSTFILTER • TONTRENNUNG UND KANTENBETONUNG**.

360°-Panorama

Ein 360°-Panorama aus HDR-Dateien mit PTGui erstellen



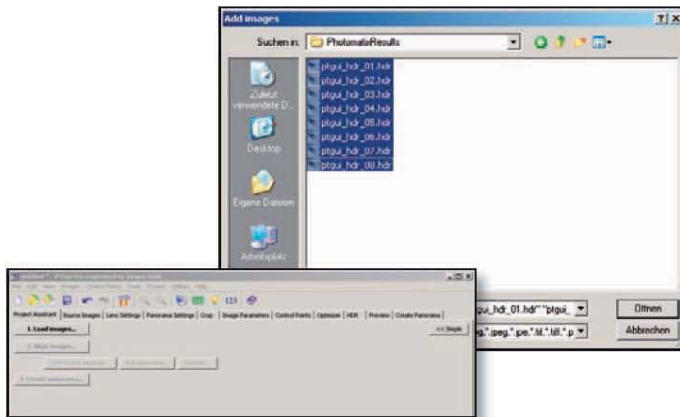
Die Softwaresammlung PTGui macht es möglich, HDR-Bilder noch vor dem Tone Mapping zu einem Panorama zu stitchen. Das hat natürlich seine Vorteile: Die 32-Bit-Dateien bleiben bis zur Fertigstellung des Panoramas erhalten und können als ein Bild dem Tone Mapping unterzogen werden. Sie müssen dabei nicht jede einzelne Belichtungsreihe angleichen. Sie müssen auch nicht drei oder mehr exakt deckungsgleiche Panoramen erstellen, bevor das fertige HDR-Panorama erzeugt werden kann. In diesem Workshop wird mit Hilfe der Panorama-Tools und der PTGui-Oberfläche aus 32-Bit-HDR-Dateien ein 360°-Panorama gestitcht und anschließend in PTGui dem Tone Mapping unterzogen.

Zielsetzung:

Ein 360°-Panorama aus 32-Bit-HDR-Dateien mit den Panorama-Tools und PTGui erstellen

[ptgui_0001.hdr –
ptgui_0008.hdr]



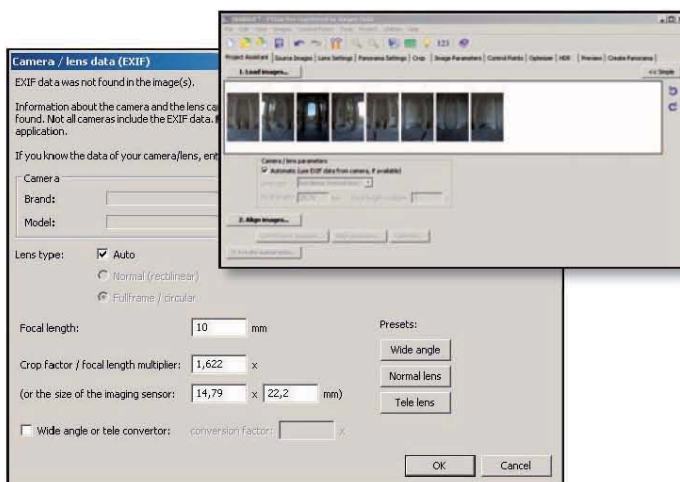


1 Die HDR-Bilder laden

Öffnen Sie PTGui, und laden Sie die 32-Bit-HDR-Dateien über den Button **LOAD IMAGES**.

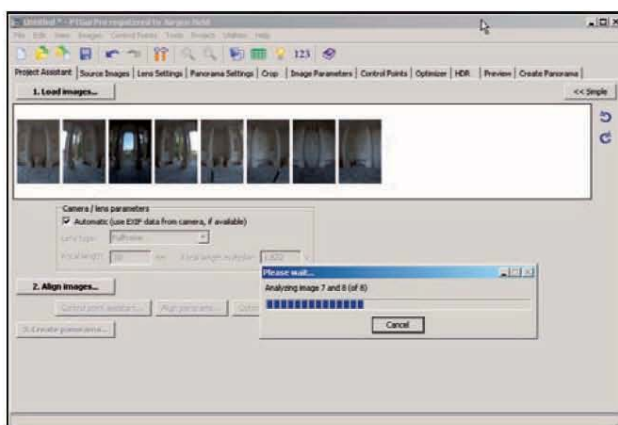
Die HDR-Dateien wurden mit Photomatrix im Batch-Verfahren generiert. Als Einstellung für die HDR-Generierung wurden die Standard-Vorgaben übernommen.

Nachdem die HDR-Bilder geladen sind, werden Sie aufgefordert, die Aufnahmedaten anzugeben.



2 Kameradaten eingeben

Normalerweise liest PTGui die Aufnahme-Einstellungen aus den EXIF-Informationen aus. Diese sind jedoch nach der HDR-Generierung nicht mehr vorhanden, so dass Sie sie manuell eingeben müssen. Bei den Aufnahmen handelt es sich um extreme Weitwinkelaufnahmen: Geben Sie unter **FOCAL LENGTH** den Wert 10 ein. Als **CROP FACTOR** geben Sie 1,622 an. Das ist der exakte Faktor einer Canon EOS 350D. Alternativ können Sie auch die Größe Ihres Bildsensors angeben. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.



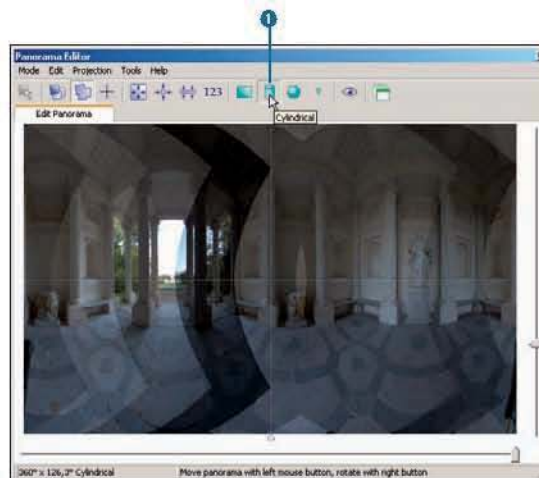
3 Bilder ausrichten

Nachdem die Kameradaten eingegeben sind, können Sie PTGui die Quellbilder ausrichten lassen.

Mit einem Klick auf **ALIGN IMAGES** versucht PTGui, möglichst viele sogenannte **CONTROL POINTS** zu finden, mit deren Hilfe die Bilder später exakt verknüpft werden. In einem kleinen Popup-Fenster sehen Sie den Fortschritt der Bilderverarbeitung durch PTGui.

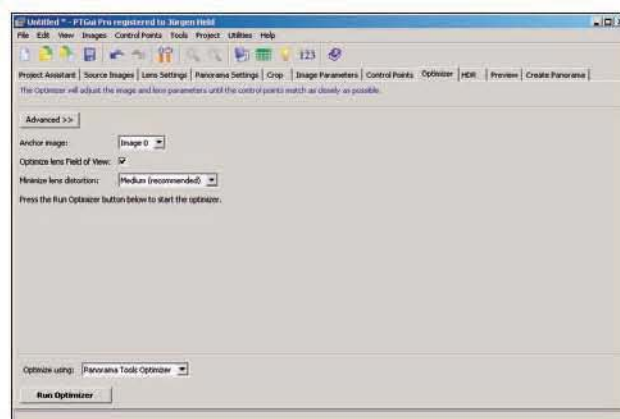
4 Zylindrische Projektion wählen

PTGui zeigt Ihnen jetzt eine Vorschau des errechneten Panoramas an. Wenn die Aufnahmen von einem Stativ aus gemacht wurden und die Überlappungen etwa 30 % betragen, ist es kein Problem für PTGui, eine ausreichende Anzahl an CONTROL POINTS festzulegen. Markieren Sie in der Vorschau das Symbol für ein zylindrisches Panorama ❶.



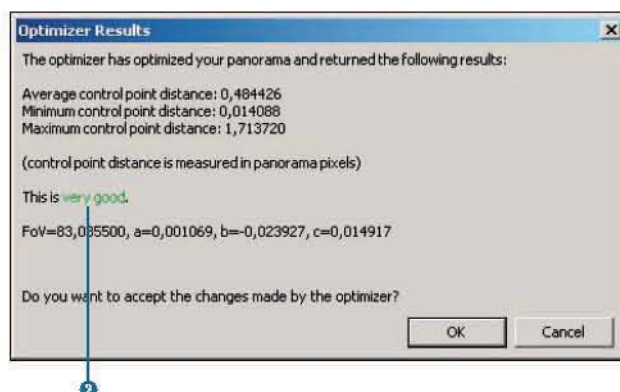
5 Control Points optimieren

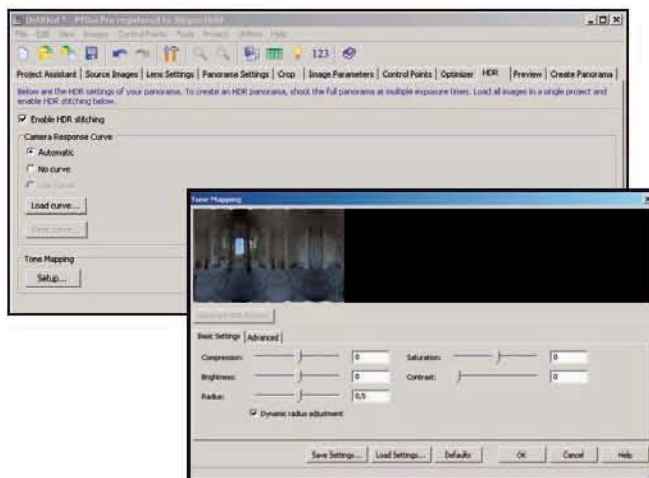
Wechseln Sie nun auf den Reiter OPTIMIZER. Wählen Sie im oberen Teil des Dialogfeldes den Menüeintrag MEDIUM (RECOMMENDED) aus. Im unteren Teil wählen Sie unter OPTIMIZE USING den Eintrag PANORAMA TOOLS OPTIMIZER aus. Bestätigen Sie die Eingaben mit RUN OPTIMIZER, und PTGui versucht, die CONTROL POINTS noch etwas genauer auszurichten.



6 Ergebnis der Optimierung

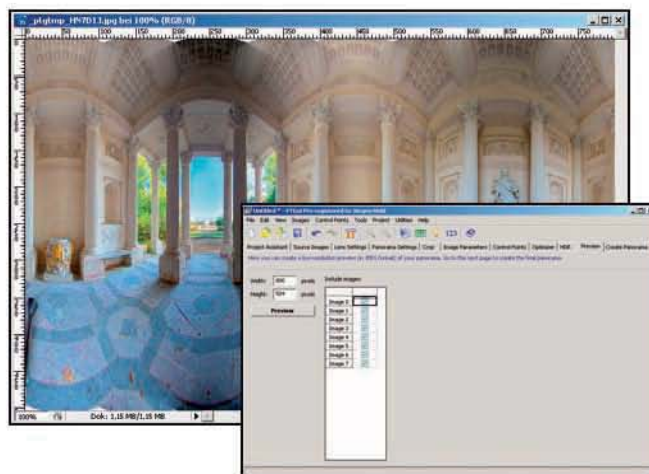
Nachdem die Optimierung abgeschlossen ist, erscheint ein Fenster mit Informationen zu den Abständen der CONTROL POINTS. Die wichtigste Mitteilung in diesem Fenster ist die Nachricht THIS IS VERY GOOD ❷. Ein weiteres Optimieren der CONTROL POINTS ist also nicht notwendig. Bestätigen Sie den Dialog mit einem Klick auf OK. Sollte bei Ihren eigenen Projekten an dieser Stelle eine negative Aussage erscheinen, probieren Sie die anderen Optimierungsmethoden aus.





7 Der HDR-Reiter

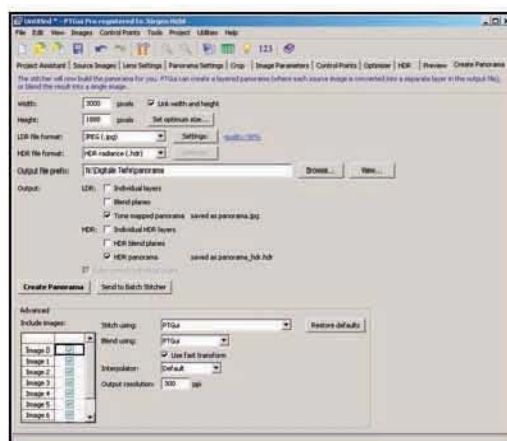
Wechseln Sie nun auf den Reiter HDR. Markieren Sie zunächst die Checkbox **ENABLE HDR-STITCHING**. Rufen Sie im Feld **TONE MAPPING** den **SETUP**-Dialog auf. PTGui zeigt nun eine Vorschau des künftigen Tonemapped-HDR-Panoramas. An dieser Stelle können Sie in den Modi **BASIC** und **ADVANCED** mit verschiedenen Einstellungen experimentieren. Das Panorama wird sowohl als Tonemapped-HDRI wie auch als 32-Bit-HDR-Datei ausgegeben, um das Tone Mapping später mit Photomatrix durchführen zu können.



8 Vorschau erstellen

Nachdem Sie die Tone-Mapping-Einstellungen mit **Ok** bestätigt haben, können Sie sich unter dem Reiter **PREVIEW** eine Vorschau erstellen lassen. Stellen Sie unter **WIDTH** eine Breite von 800 Pixeln ein, und klicken Sie auf den Button **PREVIEW**.

Das Bild wird Ihnen jetzt im Standard-Bildbearbeitungsprogramm angezeigt und zeigt eine schwach aufgelöste Vorschau, die Ihnen einen Eindruck des fertigen Tonemapped-HDRI gibt.



9 Das Panorama erstellen

Wechseln Sie auf den Reiter **CREATE PANORAMA**. Hier können Sie sämtliche Ausgabeparameter bestimmen. Geben Sie unter **WIDTH** (Breite) 3000 Pixel ein. Das Format des Tonemapped-HDRI legen Sie unter **LDR FILE FORMAT** fest. Wählen Sie hier **JPEG** und **QUALITY 90 %**. Unter **HDR FILE FORMAT** wählen sie **HDR RADIANCE**. Bestimmen Sie unter **OUTPUT FILE PREFIX** den Speicherort der Panoramen. Als **OUTPUT** markieren Sie **TONE MAPPED PANORAMA** und **HDR PANORAMA**. Klicken Sie nun auf **CREATE PANORAMA**.

10 Das Tonemapped-Panorama öffnen

Nachdem PTGui die zwei Panoramen erzeugt hat, können Sie zunächst die JPEG-Datei in Photoshop öffnen und begutachten.

Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie jetzt dieses Panorama Ihren Vorstellungen entsprechend weiterbearbeiten, auf Maß freistellen und abspeichern.

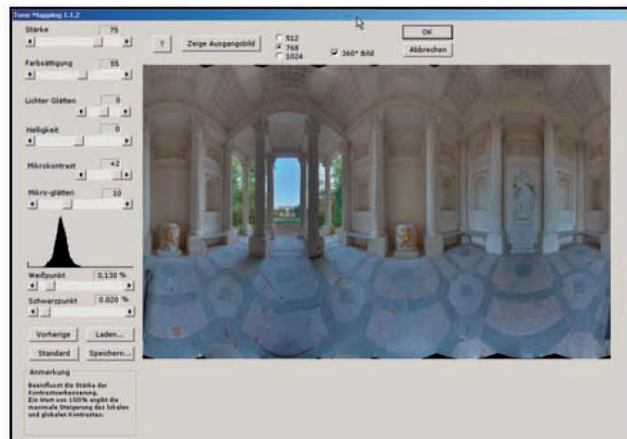
Die 32-Bit-Datei bearbeiten Sie im nächsten Schritt weiter.



11 Das Photomatrix-Plug-in

Das 32-Bit-HDR-Panorama können Sie nun sowohl in Photomatrix Pro als auch in Photoshop öffnen. Hier werden wir das Tone Mapping mit Hilfe des Photomatrix-Plug-ins für Photoshop durchführen.

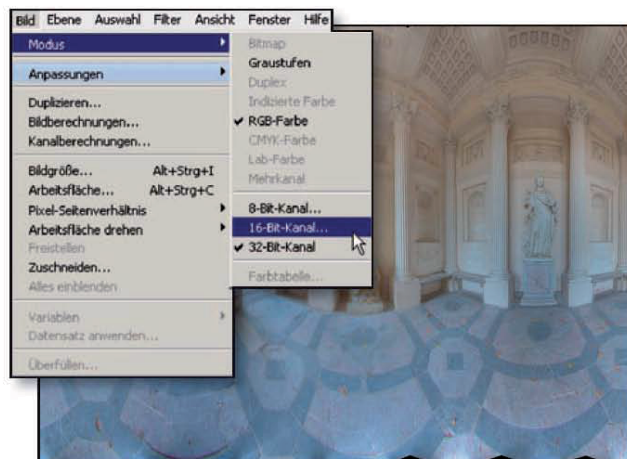
Stellen Sie für die STÄRKE einen Wert von 75 ein und für die FARBSÄTTIGUNG einen Wert von 55. LICHTER GLÄTTEN und HELLIGKEIT bleiben bei 0. Der MIKROKONTRAST wird auf +2 eingestellt und MIKRO-GLÄTTEN auf einen Wert von 10. Der WEISSPUNKT wird mit 0,130 % angegeben und der SCHWARZPUNKT mit 0,020 %.



12 Datei speichern

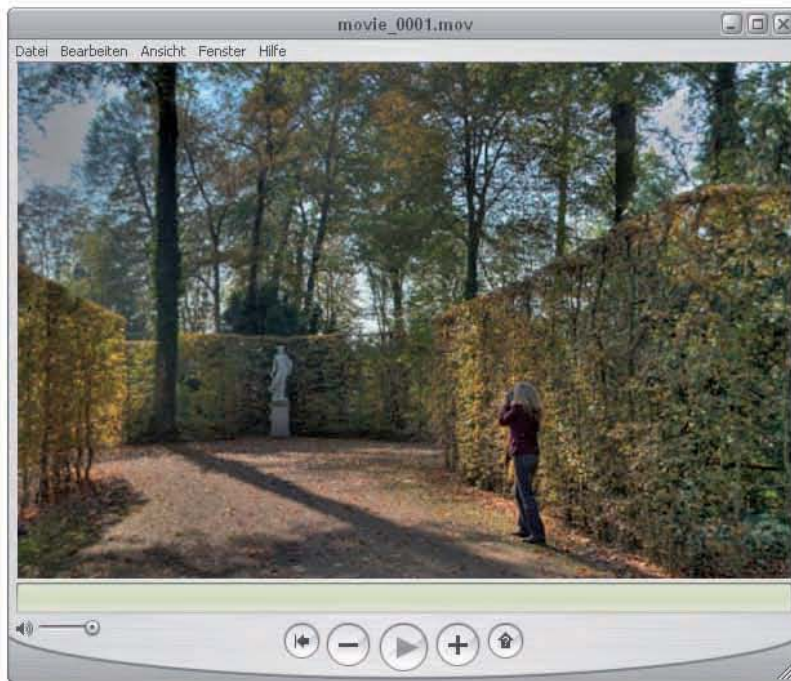
Nachdem das Tone Mapping auf das HDR-Bild angewendet wurde, reduzieren Sie das Bild auf eine Farbtiefe von 16 Bit und speichern es im TIFF-Format ab. Anschließend können Sie das Panorama natürlich noch weiterbearbeiten und zuschneiden.

TIPP: Mit PTGui haben Sie eine erstklassige Software an der Hand, mit der Sie auch sphärische Panoramen erstellen und ausgeben können. Für die professionelle Panoramagestaltung ist die Investition in die Werkzeugsammlung nur zu empfehlen.



Ein Panorama zum Scrollen

Mit PTGui ein QuickTime-Movie erstellen



Dieser kurze Workshop zeigt Ihnen, wie Sie mit PTGui und ein paar Mausklicks einen QuickTime-Film erstellen können. Um Ihr 360°-Panorama am Bildschirm zu präsentieren, gibt es kaum eine bessere Möglichkeit. Der Betrachter kann sich dabei Stück für Stück durch Ihre Aufnahme bewegen. Die Größe des Fensters und somit die Ausschnittsgröße des Panoramas bestimmen Sie vorab.

Zielsetzung:

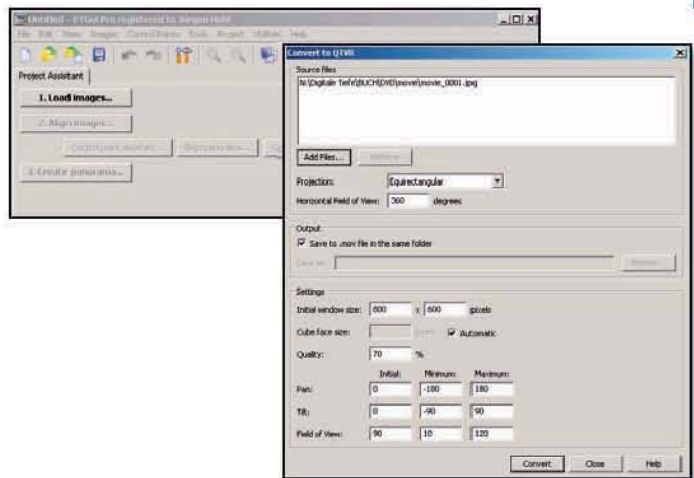
Ein QuickTime-Movie aus einem 360°-Panorama erstellen

[movie_0001.jpg]

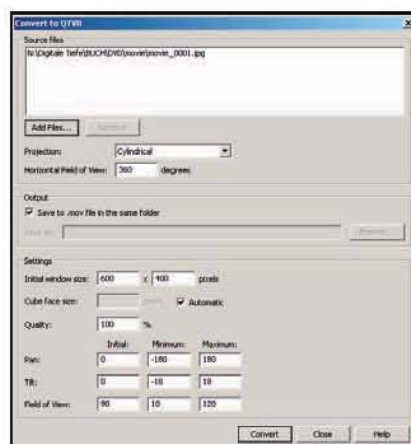


1 Das Panorama in PTGui laden
Starten Sie PTGui, und laden Sie über UTILITIES • CONVERT TO QTVR den entsprechenden Dialog. Über den Button ADD FILES laden Sie das Panorama, aus dem das Quick-Time-Movie erzeugt werden soll.

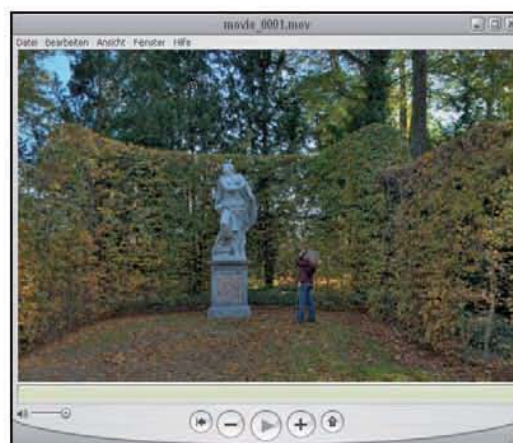
HINWEIS: Die Original-Datei bleibt erhalten. Sie müssen also keine Kopie des Panoramas erstellen.



2 Die Angaben für den Film eingeben
Wählen Sie unter PROJECTION den Eintrag CYLINDRICAL. Unter INITIAL WINDOW SIZE geben Sie eine Größe von 600 x 400 Pixel ein. Die QUALITY stellen Sie auf 100 % ein. Für das Workshop-Panorama müssen Sie noch unter TILT die Werte auf MINIMUM -18 und MAXIMUM 18 setzen. Mit einem Klick auf den Button CONVERT bestätigen Sie Ihre Eingaben.



3 Den Film aufrufen
Sofern Sie unter OUTPUT keine Änderungen vorgenommen haben, finden Sie das Quick-Time-Movie jetzt im Quellordner, in dem auch das Original-Panorama liegt. Mit einem Doppelklick öffnen Sie den Film. Denken Sie daran, dass Sie zum Abspielen den kostenlosen Apple QuickTime Player benötigen. Diesen erhalten Sie unter www.apple.com/de/quicktime/download/win.html.



Die DVD zum Buch

Der Inhalt der DVD-ROM zum Buch ist auf vier Ordner verteilt:

Im Ordner *Beispielmaterial_Workshops* finden Sie alle Bilder, die Sie benötigen, um die Workshops aus Kapitel 7 Schritt für Schritt nachzuvollziehen. Jeder Workshop hat einen eigenen Unterordner.

In den Ordnern *Freeware_Shareware* und *Trialversionen_Software* liegt hilfreiche Software für die HDR- und Panoramaerstellung, die teils kostenlos und teils nur für einen Testzeitraum von 30 Tagen genutzt werden kann. Falls Sie an anderer im Buch erwähnter Software interessiert sind, versuchen Sie es mit diesen Internet-Adressen:

Software	Internet-Adresse
Adobe DNG-Konverter	http://www.adobe.com/de/products/dng/
AHDRIA	http://www2.cs.uh.edu/~somalley/hdri_images.html
FDRTools	http://www.fdrtools.com
GIMP	http://www.gimp.org
HDRShop	http://www.hdrshop.com
HDRView	http://www.debevec.org/FiatLux/hdrview/
Hugin	http://hugin.sourceforge.net/
Imagestacker	http://www.tawbaware.com/imgstack.htm
Picasa	http://picasa.google.de/download/index.html
Picturenaut	http://www.picturenaut.de/
Photosphere	http://www.anyhere.com/
pixel image editor	http://www.kanzelsberger.com/pixel/
Qtpfsgui	http://qtpfsgui.sourceforge.net/

Im Ordner *Video-Lektionen* finden Sie Auszüge aus dem Video-Training »Adobe Photoshop CS3 für digitale Fotografie« (Gesamtlaufzeit ca. 10 Stunden, Preis 39,90 Euro) und »Das Photoshop-Training: Landschaft & Architektur« (Gesamtlaufzeit ca. 6,5 Stunden, Preis 29,90 Euro). Ihre Trainerin ist die Fotografin und Photoshop-Expertin Maike Jarsetz.

Erfahren Sie mehr über die Themen:

1. Einführung in Adobe Bridge. Bevor Sie mit der eigentlichen Bildbearbeitung beginnen, sollten Sie sich Zeit nehmen und Ordnung in Ihre Aufnahmeserien bringen. Adobe Bridge hilft Ihnen bei der Organisation und Verwaltung Ihrer Bilder.

- 1.2 Adobe Bridge anpassen 4:57
- 1.3 Bilddaten organisieren 6:27
- 1.4 Bilder aus der Kamera importieren 6:49

2. Das digitale Foto. Bevor Sie die eigentliche Bildbearbeitung beginnen, sollten Sie die grundlegenden Konzepte kennen. In diesem Kapitel bekommen Sie Informationen zu Auflösung, Bildgröße und Dateiformat und die Bildanalyse mit Histogramm.

- 2.1 Dateiformate für Fotos 8:54
- 2.2 Das Histogramm 8:31
- 2.3 Die Farbtiefe 9:20

3. Mit RAW-Daten umgehen. RAW-Daten sind die ersten Daten, die Ihr Kamera-Chip speichert. Diese Rohdaten können Sie im RAW-Konverter vor der Weiterverarbeitung in Photoshop anpassen. Wie Sie den RAW-Konverter einsetzen können, erfahren Sie hier.

- 3.1 Belichtung korrigieren 6:37
- 3.2 Kontrast korrigieren 8:04
- 3.3 HDR aus RAW-Bildern 8:36

Um das Video-Training zu starten, legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres Rechners ein. Der Kurs beginnt automatisch nach wenigen Augenblicken. Sollte das Training nicht automatisch starten – etwa weil in Ihrem System die Autoplay-Funktion ausgeschaltet ist –, können Sie es auch selbst öffnen. Rufen Sie dafür im Windows-Explorer die Datei »Start_PC« bzw. auf dem Mac die Datei »Start_Mac« auf der DVD auf.

Systemvoraussetzungen:

Windows Vista, XP und 2000 bzw. Mac OS X, mit DVD-Laufwerk, Auflösung 1 024 x 768 Pixel, mindestens 512 MB RAM

Index

8-Bit 143
 16-Bit 143
 360°-Panorama (Workshop) 267

A

Aberration, chromatische 93
 entfernen 207
 Adaptation (Auge) 13
 Adaption, chromatische 56
 Adobe Bridge 32, 63
 Camera-Raw-Vorgaben
 anwenden 97
 Filter 64
 Lupe 65
 Metadaten 65
 Stapel 65
 Stichwörter 64
 Vorschau 65
 Adobe Camera Raw 33, 75
 Arbeitsoberfläche 79
 Belichtung korrigieren 86
 Bilder öffnen 78
 Bilder speichern 78
 Details 89
 Einstellungen 83
 Fülllicht 87
 für die HDR-Fotografie 78
 Gradationskurve 88
 Histogramm 80
 HSL/Graustufen 89
 Kamerakalibrierung 93
 Klarheit, Dynamik und
 Sättigung 87
 Kontrast 87
 Objektivkorrekturen 93
 Schwarz 87
 Synchronisieren 94
 Teiltonung 91
 Vorgaben 94
 Weißabgleich 83
 Workshop 227, 251
 Adobe DNG-Format 70
 RAW in DNG
 konvertieren 70
 weiterverarbeiten 71
 Adobe DNG-Konverter 70, 71

AHDRIA 20
 Analoge Fotografie 37, 41
 Arbeitsfarbräume (Photoshop) 141
 Arbeitsvolumen (Photoshop) 141
 Artizen HDR 19
 Auf eine Ebene reduzieren
 (Photoshop) 214, 233
 Auflösung 152
 Aufmerksamkeit, gelenkte 48
 Ausbessern-Werkzeug
 (Photoshop) 164
 Ausgabe 126
 Ausgabegröße 152
 Ausgangsaufnahmen 37, 99, 101
 Ausrüstung 37
 Auto-Button 148
 Automatische
 Belichtungsreihe 61
 Automatisieren 130
 Autostitch 189

B

Batch-Verarbeitung
 (Photomatrix) 124
 Belichtung 54
 korrigieren 86
 manuelle 56
 und Gamma 135
 Belichtungsgrenzen 12
 Belichtungsmodus 58
 Belichtungsreihen 55, 61, 62, 126
 aus der Hand 62
 automatische 61
 für Panoramafotografie 179
 nachträglich erstellen 75
 sortieren 101
 unechte (Workshop) 227
 Belichtungszeit 14, 59
 Bereichsreparatur-Pinsel-
 Werkzeug (Photoshop) 161
 Bewegte Motive 24
 Bild für das Internet
 bearbeiten 168
 Bild verzerren
 (Photoshop) 156
 Bilderflut 63

Bildgröße 168
 Photoshop-Dialog 152
 Bildinterpretationen 27
 Bildkomposition 45
 Bildstörungen
 (Photomatrix) 131
 Bit 12
 Blende 14
 Blendenautomatik 59
 Blendenwahl 58
 Brennweite 52, 53
 Bridge 32, 63
 Byte 12

C

Camera Raw 33, 75
 Arbeitsoberfläche 79
 Belichtung korrigieren 86
 Bilder öffnen 78
 Bilder speichern 78
 Details 89
 Einstellungen 83
 für die HDR-Fotografie 78
 Fülllicht 87
 Gradationskurve 88
 Histogramm 80
 HSL/Graustufen 89
 Kamerakalibrierung 93
 Klarheit, Dynamik und
 Sättigung 87
 Kontrast 87
 Objektivkorrekturen 93
 Schwarz 87
 Synchronisieren 94
 Teiltonung 91
 Vorgaben 94
 Weißabgleich 83
 Workshop 227, 251
 Chromatische Aberration 93
 entfernen 207
 Chromatische Adaption 56
 Clipping 82
 Clipping-Anzeige 82
 Crop-Faktor 53
 Vor- und Nachteile 54

D

Dateiverwaltung 63
Details Enhancer
 (Photomatix) 109, 126
 Allgemeine Einstellungen 109, 116
 Batch-Verarbeitung 126
 Farbe (Reiter) 112
 Farbsättigung (Regler) 110
 L/S (Reiter) 114
 Mikro (Reiter) 113
 Tonwerte (Reiter) 111
Digital Negative (DNG) 70
 RAW in DNG konvertieren 70
 weiterverarbeiten 71
Digitale Fotografie 41
Digitale Kompaktkamera 38
Digitale Spiegelreflexkamera 37, 52
DNG 70
 RAW in DNG konvertieren 70
 weiterverarbeiten 71
DNG-Konverter 70, 71
Drehpunkt 176
DRI 35, 117
 Workshop 230
Drittelregel 48
Dynamic Range Increase 35, 117
 Workshop 230
Dynamikumfang 12

E

easyHDR 18
Ebenen (Photoshop) 155
Ebenenmaske (Photoshop) 219, 232
Effektebenen
 (Photoshop) 144
Einstellungsebene
 (Photoshop) 212, 244
EXIF-Daten 29
Exposure Blending 35, 117
 Merkmale 118
 mit Photomatix Pro 118
 Workshop 230
Exposure Value 14
Extensible Metadata Platform
 (XMP) 97
Eye-Catcher 48, 49
 Workshop 218

F

Farbe (Reiter, Photomatix) 112
Farbeinstellungen (Photoshop) 143
Farben (Wirkung) 51
Farbtemperatur 56, 57, 112
Farbtiefe 17
 reduzieren (Photoshop) 243
Farbton 89
FDRTTools 20
Fehler 107
Fernauslöser 40, 60, 176
Filter (für das Objektiv) 51
Flächen 49, 50
Flächenpanorama (Workshop) 264
Format 15, 46
Foto-Downloader 100
Freistellen (Photoshop) 151, 238
Für Web und Geräte speichern
 (Dialog, Photoshop) 171

G

Gamma 112
Geisterbilder 18, 24, 105, 239, 249
Gelenkte Aufmerksamkeit 48
Gemälde (Workshop) 237
Gestaltgesetze 50
Gestaltungsmittel 48
GIMP 72
GIMPShop 72
Goldener Schnitt 47
Gradationskurve 88, 145, 149, 212, 245, 258
 Weiß- und Schwarzpunkt
 setzen (Photoshop) 149
Graukarte 84
Graustufen 90

H

Hardware-Anforderungen 29
Hardware-Empfehlungen 30
HDMI 11, 13
 Aufbau 15
 Formate 17
HDRShop 21
HDRView 21
HDR-Bilder
 auf Fehler prüfen
 (Photomatix) 107
 erzeugen 99
 für das Internet bearbeiten 168

 mit Text versehen 168
 nachbearbeiten 139
 nachscharfen 166
 rahmen 168
HDR-Fotografie 23, 37
 analog 37
 Ausrüstung 37
 Belichtung 54
 Belichtungsreihe 55
 Bewegte Motive 24
 Brennweiten für 52
 Hardwareanforderungen 29
 Landschaften 23
 Panoramamotive 177
 Personen 23
 Stärken 44
 Stillleben 23
 Voraussetzungen 29
 Vorbereitung 37
 Zubehör 40
HDR-Motiv 43
HDR-Nachbearbeitung 139
HDR-Software 17, 31
 Alternativen 137
HDR-Workflow mit Photoshop 132
 HDR erzeugen 133
 Tone Mapping 135
Helligkeit 87, 111
Helligkeitswerte 12
High Key 16
Hilfslinien (Photoshop) 156, 212
Himmel 50
Hintergrundebeine (Photoshop) 231
Histogramm 16, 61, 80
 equalisieren (Photoshop) 136
 Tonwertabrisse 147
Horizont 50
Hugin 186

I

Imagestacker 18
Infrarot-Look (Workshop) 246
Innenräume (Workshop) 251
Internet 168
ISO-Wert 14, 59

J

JPEG-Format 38
 Artefakt 159
 Größe 41

K

Kabelausröser 40, 60
Kalibrierungsgerät 93
Kompaktkamera 38, 61
Kontrastumfang 13
Kopierstempel-Werkzeug
(Photoshop) 164
Kreativprogramme (Canon) 58
Kubisches Panorama 185

L

Landschaften 23
Landschaftspanorama
(Workshop) 259
L/S (Reiter, Photomatix) 114
LDRI 11, 13
Lichter festlegen (Photoshop)
146
Lichter glätten 114
Lichterkomprimierung
(Photoshop) 135
Lichtquellen (Farbtemperatur) 56
Lichtwert 14, 15
und Blende 15
und Belichtungszeit 15
Linien 49, 50
Linux (Software für) 34
Lokale Anpassung
(Photoshop) 137
Low Key 16

M

Manuelle Belichtung 56
Manuelle Einstellung 58
Metadaten 40
Mikro (Reiter, Photomatix) 113
Monitor kalibrieren 142
Multi-Picture-Panorama 181
Multi-Row-Panorama 181
Muster und Strukturen 51

N

Nachschärfen 166
Nachtfotos (Workshop) 209
Nodalpunktadapter 176
Notizen 29, 59

O

Objektivkorrektur (Photoshop) 205
One-Shot-Panorama 181
Optisches Tuning (Workshop) 255

P

Panorama Tools 185
Panoramaformen 180
Panoramafotografie 175
360°-Panorama (Workshop) 267
Aufnahmen zusammenfügen 189
Belichtungsreihen 179
Drehpunkt 176
Fernausröser 176
Flächenpanorama
(Workshop) 264
Kameraaufbau 178
Landschaft (Workshop) 259
Motive 177
Multi-Row 181
Nodalpunktadapter 176
Panoramen nachbearbeiten 199
Panoramen zuschneiden 193
Parallaxenverschiebung
176, 178
Single-Row 181
Software 185
Speicherbedarf 41
Stativ 176
Stitching 175
Tone Mapping 194, 196
Wasserwaage 176
Parallaxenverschiebung 176, 178
Personen 23
Perspektive herstellen
(Workshop) 203
pfstools 22
Photomatix-Plug-in 130
auf 16-Bit-Bilder anwenden 132
auf 32-Bit-Bilder anwenden 131
Photomatix 18, 32
Batch-Verarbeitung 124
Bildstörungen 131
Bilder prüfen 107
Details Enhancer 109
Farbe (Reiter) 112, 116
Geisterbilder 105
Kontrast glätten (Regler) 110
L/S (Reiter) 114
Mikro (Reiter) 113

Plug-in für Photoshop 130
Quellbilder laden 104
Raw-Dateien 106
Stärke (Regler) 110
Tone Compressor 115
Tone-Mapping-Dialog 108
Tone-Mapping-Einstellungen
speichern 114
Tone-Mapping-Methoden 108
Tonwerte (Reiter) 111, 116
Photomatix Pro 118
Lichter & Schatten –
2 Bilder 120
Lichter & Schatten –
automatisch 121
Lichter & Schatten –
einstellbar 121
Lichter & Schatten –
intensiv 122
Mittelwert 120
Photomerge (Photoshop) 187
Photoshop 22, 32, 132
Arbeitsfarbräume 141
Arbeitsvolumen 141
Auf eine Ebene reduzieren
214, 233
Bildgröße-Dialog 152
Ebenen 155
Ebenenmaske 219, 232
Effektebenen 144
Einstellungsebene 212, 244
Farbeeinstellungen 143
Freistellen 151, 238
für Web und Geräte
speichern 171
Gradationskurve 145, 213,
245, 258
HDR erzeugen 133
HDR-Workflow 132
Hilfslinien 156
Hintergrundebene 231
Histogramm equalisieren 136
Lichter festlegen 146
Lichterkomprimierung 135
Lokale Anpassung 137
Objektivkorrektur 205
Photomatix-Plug-in 130
Photomerge 187
Pipettengröße 141
Protokollobjekte 140
Rauschfilter 158, 208,
239, 244

- Schwarzweiß-Dialog 216
- Speichernutzung 141
- Stürzende Linien
 - korrigieren 154
- Tiefen festlegen 146
- Tone Mapping 135
- Tonwertabrisse 147
- Tonwerte anpassen 147
- Tonwertkorrektur 145
- Transformieren 151
- Unschärf maskieren 167, 214, 239, 245, 250, 263
- Verzerren 156
- Weiß- und Schwarzpunkt setzen 149
- Photoshop Elements 139, 140, 143, 145, 148, 156, 158, 161, 166, 168, 187
 - HDR mit (Workshop) 234
- Photosphere 21
- PhotoStitch (Canon) 32, 188
 - Workshop 259
- Picasa 34, 66, 67
- Picturenaut 21
- Pipettengröße (Photoshop) 141
- pixel image editor 22
- Profil (Photoshop) 142
- Programmautomatik 59
- Projektionsarten (Panorama) 180
 - kubisch 185
 - Multi-Picture-Panorama 181
 - One-Shot-Panorama 181
 - sphärisch 183
 - zylindrisch 183
- Protokollobjekte (Photoshop) 140
- Pseudo-HDR 42, 43, 76, 87, 128
 - aus JPEG-Dateien 129
 - aus RAW-Dateien 128
 - aus TIFF-Dateien 129
 - automatisieren 130
 - Workshop 221
- PTGui 186
 - Workshop 267, 272

Q

- QtPfsGui 20
- Quellbilder 104
- QuickTime-Movie (Workshop) 272

R

- Rahmen erstellen 168
- Rauschen
 - bekämpfen (Photomatrix) 113
 - entfernen (Photoshop) 157, 158, 208
 - Farbkanäle entauschen (Photoshop) 160
 - und ISO-Wert 59
 - vermeiden 132
- Rauschfilter (Photoshop) 158, 208, 239, 244
- RAW-Format 69
 - Dateiendungen 69
 - für HDR 75
 - in DNG konvertieren 70
 - Vorteile 73
- RawShooter essentials 33, 76
 - Schnappschüsse 223
 - Workshop 220
- Raw-Dateien als Quellbilder 106
- Raw-Konverter 69
- Realviz Stitcher 187
- Reparatur 87
- Reparatur-Pinsel-Werkzeug (Photoshop) 163
- Retusche-Werkzeuge (Photoshop)
 - Ausbessern-Werkzeug 164
 - Bereichsreparatur-Pinsel-Werkzeug 161
 - Kopierstempel-Werkzeug 164
 - Reparatur-Pinsel-Werkzeug 163
- Retuschieren (Photoshop) 161, 257
- RGB 16
- Rohdatenformate 69

S

- Schärfen 166
- Schärfentiefe 49
- Schärfentiefeautomatik 59
- Schwarzweiß
 - Photoshop-Dialog 216
 - Workshop 215
- Single-Row-Panorama 181
- Speichernutzung (Photoshop) 141
- Sphärisches Panorama 183
- Spiegelreflexkamera (digitale) 37, 52
- Stillleben 23

- Stitching 175
- Stürzende Linien (Photoshop) 154, 212
- Stativ 39, 40, 176
- Surreal (Workshop) 241
- Synchronisieren 94

T

- Texte in Bilder einfügen 170
- Tiefen festlegen (Photoshop) 146
- TIFF-Format 38
- Tone Compressor 115
 - Allgemeine Einstellungen 116
 - Batch-Verarbeitung 126
 - Farbe (Reiter) 116
 - Tonwerte (Reiter) 116
- Tone Mapping 26, 31, 108, 205, 242, 249, 253, 257
 - Dialog (Photomatrix) 108
 - Einstellungen speichern 114
 - Verfahren 26, 108
- Tonemapped-HDRI 28
 - Workflow 28
- Tone-Mapping-Methoden 108
 - Details Enhancer 109
 - Tone Compressor 115
- Tonwertabrisse 147
- Tonwerte 147
 - High und Low Key 16
 - Reiter (Photomatrix) 111, 116
 - und Farbe 116
- Tonwertkorrektur (Photoshop) 145
- Transformieren (Photoshop) 151

U

- Überbelichtete Bilder 55
- Unechte Belichtungsreihe (Workshop) 227
- Unschärfe 49
- Unschärf maskieren (Photoshop) 214, 239, 245, 250, 263
 - Schärfeparameter 167
- Unterbelichtete Bilder 55

V

- Verzerren 156
- Vignettierung 93
- Voreinstellungen 140
- Vorgaben 94

W

Wasserwaage 39, 176

WebHDR 22

Weißabgleich 56, 83

an einer Canon-Kamera 57, 58

und RAW 57

Werkzeuge für die Nachbearbeitung
(Photoshop) 139

X

XMP 97

Z

Zubehör 40

Zylindrisches Panorama 183