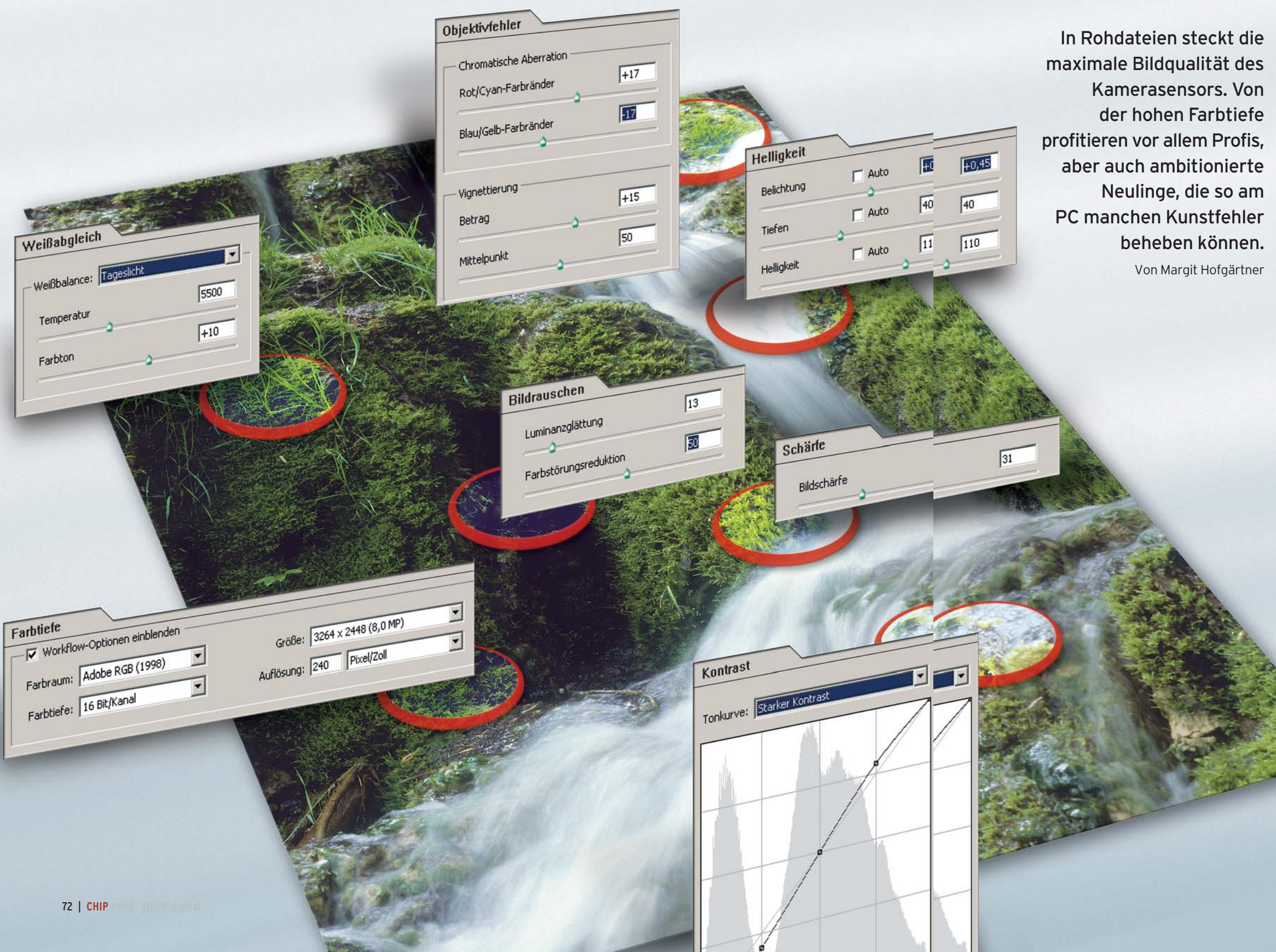


# MEHR QUALITÄT MIT RAW



In Rohdateien steckt die maximale Bildqualität des Kamerasensors. Von der hohen Farbtiefe profitieren vor allem Profis, aber auch ambitionierte Neulinge, die so am PC manchen Kunstfehler beheben können.

Von Margit Hofgärtner

Holt man eine RAW-Datei auf den Bildschirm und daneben ein herkömmliches JPEG, ist auf den ersten, flüchtigen Blick nur ein marginaler Unterschied zu entdecken. Was in RAW steckt, zeigt sich erst bei der Bearbeitung: Bei drastischen Farb- und Helligkeits-Korrekturen geht ihm noch lange nicht die Puste aus – ganz im Gegensatz zum JPEG, das schnell blass und fleckig wirkt.

### In RAW steckt mehr Farbe

Die Qualitätsreserve verdanken Rohdateien der deutlich höheren Farbtiefe. In der Einstellung »JPEG« speichern Digitalkameras Bilder in der Regel mit einer Farbtiefe von 24 Bit ab (8 Bit je RGB-Farbe), RAWs besitzen hingegen eine Farbtiefe von mindestens 36 Bit, teilweise sogar 48 Bit. Das bedeutet: Bei einem Standard-JPEG stehen etwa für das Blau 256 Tonwertstufen zur Verfügung – vom reinen Weiß über Pastellblau und Dunkelblau bis zum reinen Schwarz. Beim RAW sind es dagegen wenigstens 4.096 Stufen.

Die feinen Helligkeitsunterschiede sind auf Monitoren und nach der Ausgabe auf dem Drucker kaum zu sehen, denn selbst

Profigeräte unterstützen in der Regel nur 24 Bit. Trotzdem wird kein Fotograf mit Perfektionsanspruch auf die hohe Farbtiefe verzichten. Denn bei der Bildbearbeitung verringern sich die Tonwertstufen automatisch. Ein JPEG kann schnell sehr flach wirken, da nicht mehr genügend Tönungen für feine Motiv-Details zur Verfügung stehen. Die hohe Farbtiefe eines RAW sorgt dafür, dass selbst bei extremer Aufhellung noch Zeichnung in den Spitzlichtern zu finden ist, und dass eine dunkle Fläche nach der Bearbeitung nicht suppig-duster aussieht. Objektiv erfassbar macht das das Histogramm: Während JPEGs nach Tonwertkorrekturen zu den typischen Strichen zerfasern, zeigen Rohdateien noch ein vorbildliche, lückenlose Kurve.

Das ist auch der Grund, weshalb sich nicht nur Profis mit RAW beschäftigen sollten: Gerade unerfahrene Fotografen profitieren von RAW, denn mit diesem Format haben sie mehr Spielraum für Korrekturen am PC.

### Keine Manipulation

Manche Fotografen nehmen ihre Bilder aus einem anderen Grund als RAW auf: Sie

## Vorteil RAW: Kontrolle über Bildqualität

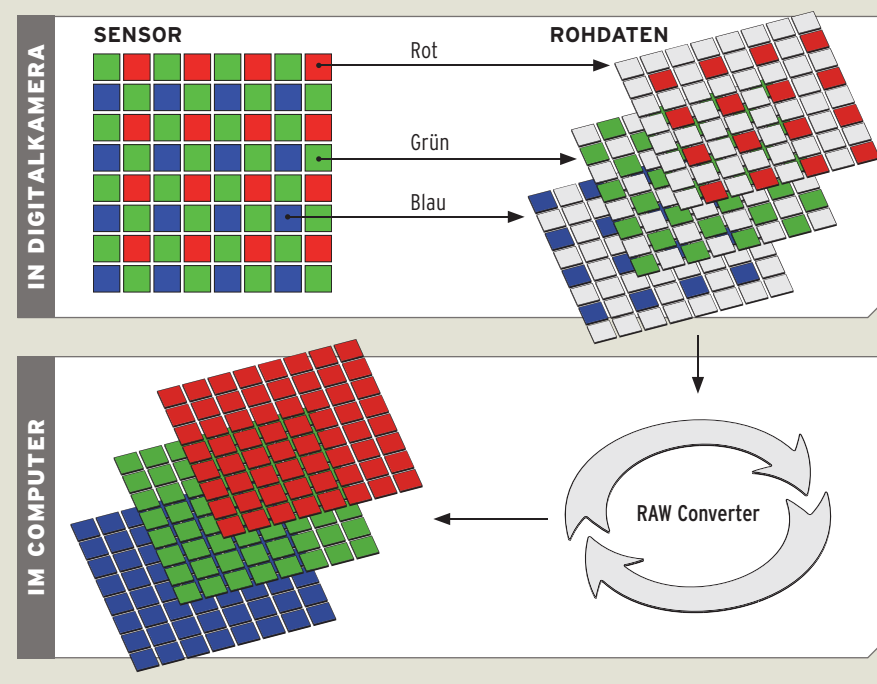
Digitalkameras greifen viel stärker in die Qualität von JPEGs und TIFFs ein, als den meisten Fotografen bewusst ist. Bei Fotos in diesen Formaten werden Bildinformationen des Sensors nicht einfach abgespeichert, sondern zuvor manipuliert. Das betrifft Farbtiefe, Farbkorrektur und -tiefe sowie Schärfe. Lichtempfindlichkeit (ISO) und Auflösung legt auch bei RAW die Kamera fest.

	Bildgröße/ Auflösung	Kompression mit Verlust	ISO- Einstellung	Farb- interpolation	Farb- korrektur	Farbtiefe	Schärfe
RAW		—					
JPEG							
TIFF		—					

Kamera-gesteuert PC-gesteuert

## Demosaicing: So entsteht aus Rohdaten ein Bild

Sensoren von Digitalkameras nehmen pro Pixel nur eine bestimmte Farbe auf, entweder Rot, Grün oder Blau. Diese lückenhafte Information wird in der Rohdatei gespeichert. Auf dem PC interpoliert die RAW-Converter-Software daraus ein vollständiges Bild. Dieser Vorgang („Demosaicing“) läuft bei JPEGs in der Kamera ab.



möchten sich nicht durch Kamerahersteller bevormunden lassen, wie ein Bild denn auszusehen hat. Im JPEG-Format geschehen eine Reihe Bearbeitungsschritte schon in der Kamera. Das betrifft die Bildschärfe, den Weißabgleich, aber auch die allgemeine Abstimmung der Farben. Viele Signalprozessoren rechnen die Farben gerne mal etwas knalliger als sie in Realität sind. Wem ein penetrant azurblauer Himmel nicht gefällt, der muss diese Schönfärberei am PC wieder zurücknehmen. Die ursprüngliche Tönung wird man aber in den meisten Fällen nicht rekonstruieren können.

RAW verfolgt ein anderes Konzept: Hier nimmt die Kamera so gut wie keine Manipulationen vor, sondern speichert die Bildinformation so ab, wie sie vom Sensor weitergegeben wird. Die einzigen Kamera-Einstellungen, die Einfluss auf RAW-Bilder nehmen, sind die Lichtempfindlichkeit des Sensors, die Blende und die Verschlusszeit. Alle anderen Einstellungen landen in den Meta-Daten. Diese umfassen Datum und Blende, aber auch zusätzliche Informationen wie etwa den Weißabgleich. Auf diese Informationen kann man später bei der RAW-Konvertierung zurückgreifen – wer das nicht will, stellt eigene Werte ein. Rohdateien werden deshalb auch gerne mit einem analogen Film verglichen, der auf unterschiedliche Weise ausbelichtet werden kann.

Ein weiterer Vorteil von RAW-Dateien: Bildinformationen werden – wenn überhaupt – verlustfrei komprimiert. Bei JPEGs dagegen gehen je nach Einstellung Helligkeits- und Farbinformationen verloren. Zudem hat der Fotograf keinen Einfluss darauf, welche

Informationen das sind. Eine zu starke JPEG-Komprimierung kann sich zum Beispiel durch unnatürliche Hauttöne bemerkbar machen.

### Nachteile von RAW

Im Alltag hat die JPEG-Kompression durchaus Vorteile: Sie sorgt dafür, dass die Größe einer Acht-Megapixel-Datei im handhabbaren Rahmen bleibt. RAW-Dateien bean-

spruchen je nach Kamaramodell bedeutend mehr Platz auf der Speicherkarte. So belegt eine unkomprimierte Rohdatei der Canon 350D in höchster Auflösung rund acht Megabyte. Wird das gleiche Motiv als bestes JPEG abgespeichert, sind es nur rund drei Megabyte. Bei anderen Digitalkameras überschreitet die Speichergröße schon mal die 15-Megabyte-Marke, und dann dauert das Abspeichern entsprechend lange.

### AUFGEHELLTES JPEG



Die Kanne haben wir absichtlich viel zu dunkel aufgenommen und in Photoshop mit Hilfe der Tonwertkorrektur aufgehellt. An diesem Beispiel zeigen sich deutlich die Schwächen von JPEG: Die Farbinformation reicht nicht mehr aus, um einen sanften, lückenlosen Übergang von dunklen zu hellen Partien herzustellen. Das Foto wirkt flach und ist von Farbrauschen durchsetzt.

### AUFGEHELLTES RAW



Als Härtestest wurde dasselbe Motiv mit den identischen Kamera-Einstellungen als RAW fotografiert und mit dem RAW-Converter von Photoshop aufgehellt. Nimmt man nun die gleichen Tonwertkorrekturen vor, so wirkt das Ergebnis qualitativ deutlich besser: Die Kanne selbst wird immer noch plastisch dargestellt, Farbrauschen tritt kaum auf.

FOTOS: S. WITZSCH; BOTANISCHER GARTEN MÜNCHEN

# 5 Fälle für RAW

Wer mit Speicherkarten haushalten muss und eigentlich mit der JPEG-Bildqualität zufrieden ist, kann bei diesem Format bleiben. Er erspart sich das zeitaufwendige Entwickeln am PC. Denn in problemlosen Fällen wird man durch Nachbearbeitung nicht viel mehr herausholen können. In kniffligeren Fällen (siehe Kasten rechts) ist es aber empfehlenswert, gezielt zu RAW zu wechseln.

### Interpretation mit RAW-Converter

Dass das Handling von RAWs am PC kompliziert ist, liegt daran, dass nahezu jeder Hersteller diese Bildinformationen auf eine andere Art abspeichert (siehe Kasten Seite 77). Selbst gängige RAW-Formate wie etwa NEF von Nikon oder CR2 von Canon führen ein Nischendasein – die meisten Programme können nicht damit umgehen, zumindest nicht ohne Update oder Plugin. Die Kamerahersteller legen deshalb ihren Modellen so genannte RAW-Converter bei, welche die Bildinformationen der Rohdateien interpretieren, teilweise bearbeiten und auf Wunsch als JPEG oder als TIFF ausgeben.

Diese Tools erledigen teilweise dasselbe, was der Signalprozessor beim Erstellen eines JPEGs in der Kamera erledigt. Der wichtigste Arbeitsschritt nennt sich „Demosaicing“ (siehe Kasten links), bei dem fehlende Farbinformationen interpoliert werden. Damit erscheint auf dem Bildschirm anstelle eines Rohdaten-Bildes mit separaten Pixeln für Rot, Grün und Blau ein Foto, wie wir es gewohnt sind. Ein solches RAW würde ohne weitere Korrekturen trotzdem relativ dunkel und flau aussehen. Die meisten Converter nehmen deshalb automatisch weitere Einstellungen vor, wie Weißabgleich, Gamma- oder Helligkeitskorrektur, die aus den Metadaten der RAWs gelesen werden. Im Unterschied zum JPEG beeinflussen diese Einstellungen jedoch nicht die Datei, sondern werden erst übernommen, wenn das RAW in ein JPEG oder TIFF umgewandelt wird.

### Umwandlung in JPEG

Diese Umwandlung ist der Dateigröße wegen durchaus sinnvoll, das Foto soll ja in anderen Programmen verwendet werden. Und da gibt es in den meisten Fällen keine Alternative zum JPEG. Wichtig ist nur, dass die RAW-Originaldateien archiviert werden, vielleicht sogar im DNG-Format von Adobe (siehe Kasten Seite 77).



### Hoher Dynamikumfang

RAW-Dateien mit einer Farbtiefe von 12 Bit pro Farbkanal können Motive mit sehr hellen und sehr dunklen Bereichen deutlich besser abbilden. Der so genannte Dynamikumfang beträgt je nach Kameramodell etwa vier Blendenstufen mehr.



### Mischlicht

Tageslicht, Kunstlicht und zusätzlich Blitzlicht: Bei diesem Beleuchtungs-Mix ist es schwierig, einen realistischen Weißabgleich hinzubekommen. Auch hier bieten die RAW-Converter das beste Werkzeug zur Einstellung der Farbstimmung.



### Wenig Licht

Bei Dämmerungs- und Nachtaufnahmen tritt schnell so genanntes Bildrauschen auf – bei RAW. Viele Converter enthalten Filter, welche die bunten Störpixel entfernen. In Camera RAW heißen sie »Luminanzglättung« und »Farbstörungsreduktion«.



### Realistische Grüntöne

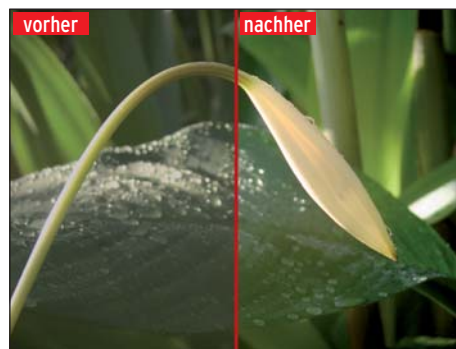
Farbstiche fallen bei Grüntönen besonders schnell auf, da das menschliche Auge darauf außerordentlich sensibel reagiert. Und gerade Grüntöne rechnen Digitalkameras gerne mal sattgrün. Wer es lieber realistisch mag, wechselt zu RAW.



### Motive für Fine-Art

RAW bietet auch für Fotografen, die bevorzugt mit Schwarz-Weiß arbeiten, eine Menge Vorteile: Durch die höhere Farbtiefe gelingen deutlich weichere Graustufenübergänge und Tonwertkurven ohne Unterbrüche oder Abrisse.

# RAW entwickeln: Schritt für Schritt zum perfekten Foto

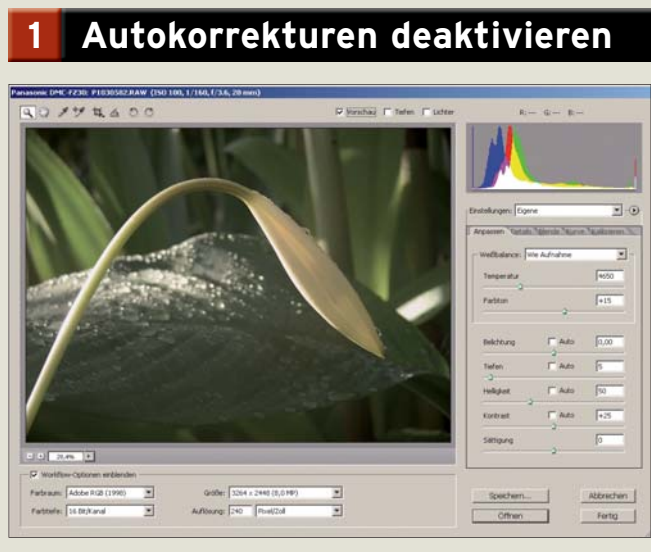


Wie Sie die RAW-Daten am PC am besten entwickeln, hängt eigentlich nur von Ihrem persönlichen Geschmack ab. Manche bevorzugen knackige Farben, die an Diafilme erinnern, andere möchten ein so realistisches Bild wie möglich auf dem Monitor sehen. Natürlich gibt es auch einige Grundregeln beziehungsweise eine empfehlenswerte Vorgehensweise bei den Korrekturen.

## Camera RAW von Adobe

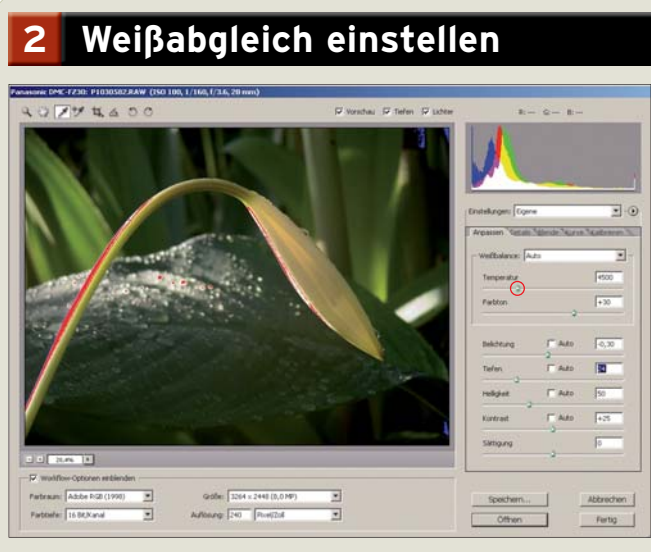
Am Beispiel von Camera RAW erklären wir, was bei der Konvertierung von RAW zu beachten ist. Camera RAW ist ein kostenloses Plugin für Photoshop CS2 und Photoshop Elements 4.0. Der Converter öffnet Rohdateien von über 100 Kameramodellen, darunter auch aktuelle High-End-Kompakte wie etwa die Sony R1 oder Profi-SLRs wie die Canon EOS 1Ds Mark II. Wer mit einer älteren Photoshop-Version arbeitet, muss allerdings auf eine Vorgänger-Version des Converters zurückgreifen.

Die Installation läuft genauso einfach ab wie die anderer Plugins: Laden Sie von der Webseite des Herstellers ([www.adobe.de](http://www.adobe.de)) das »Camera RAW 3.3 update« herunter und entpacken es zur Datei »Camera RAW.8bi«. Dann navigieren Sie im Windows Explorer zum Plug-in-Ordner. Dazu müssen Sie in den meisten Fällen dem Pfad »C:\Programme\Gemeinsame Dateien\Adobe\Zusatzmodul\CS2\File Formats« folgen. Falls Sie hier bereits die Datei »Camera RAW.8bi« finden, entfernen Sie diese (Photoshop sollte geschlossen sein!). Schieben Sie dafür Ihre neue, entpackte Datei in den Ordner. Wenn Sie jetzt im Windows Explorer doppelt auf eine RAW-Datei klicken, öffnet sich diese automatisch im Converter-Modul von Photoshop.



## 1 Autokorrekturen deaktivieren

Wenn Sie das RAW-Bild in Photoshop öffnen, erscheint es automatisch in Camera RAW. Schalten Sie zunächst alle Autokorrekturen aus: Klicken Sie auf den Pfeil neben der Einstellung »Eigene« und entfernen Sie das Häkchen vor »Auto-Korrekturen verwenden«. Wechseln Sie anschließend zur Registerkarte »Kurve« und vergewissern Sie sich, dass bei »Tonwertkurve« der Eintrag »linear« ausgewählt ist. Das Bild wirkt etwas dunkel und flau.



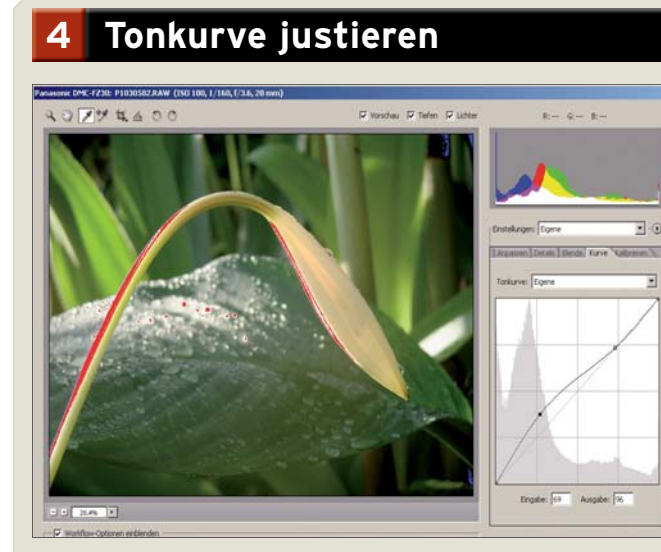
## 2 Weißabgleich einstellen

Aktivieren Sie die Checkboxes für »Vorschau«, »Tiefen« und »Lichter«. Zunächst regeln Sie den Weißabgleich: Klicken Sie mit dem »Weißabgleich«-Werkzeug auf eine neutrale, graue Fläche. Alternativ können Sie eine der Voreinstellungen wählen. Dann regeln Sie die Grundhelligkeit des Bildes: Schieben Sie den Belichtungs-Regler so weit nach rechts oder links, bis nur noch ein minimaler Bereich des Bildes rot markiert ist. Das sind die Spitzlichter, die keine Zeichnung aufweisen.



## 3 Tonwerte spreizen

Dann kommen die Tiefen dran: Platzieren Sie den Regler so, dass nur noch ein minimaler Bereich blau markiert ist. Damit haben Sie die Tonwerte optimal gespreizt. Dann verschieben Sie die Regler für »Helligkeit« und »Kontrast« ganz nach Geschmack. Das Beispielbild haben wir aufgehellt, damit auch Details der Blätter sichtbar werden. Eventuell müssen Sie danach die Belichtungs- und Tiefenregler leicht korrigieren.



## 4 Tonkurve justieren

Noch feinere Einstellungen in der Helligkeitsverteilung können Sie auf der Registerkarte »Kurve« vornehmen. Probieren Sie verschweife eine der Voreinstellungen aus oder verschieben Sie die Tonkurve direkt mit dem Mauszeiger. Im Beispiel wollten wir die Mitteltöne leicht nach oben schieben. Achtung: Nehmen Sie hier keine drastischen Änderungen vor, sonst wird das Bild sehr künstlich wirken.



## 5 Schärfe einstellen

Die Bildschärfe können Sie natürlich auch später mit der Unschärfe-Maske in Photoshop einstellen. Wenn Sie es gleich erledigen wollen, wechseln Sie zur Registerkarte »Details«. Achten Sie darauf, dass bei der Schärfung keine harten Kontrastkanten entstehen. Dazu empfiehlt sich eine starke Vergrößerung. Dunkle Pixel-Artefakte verschwinden durch die Erhöhung der »Luminanzglättung«, das Farbrauschen minimiert man durch einen höheren Wert für »Farbstörungsreduktion«.



## 6 Einstellungen speichern

Auf der Registerkarte »Blende« können Sie noch die chromatische Aberration und die Vignettierung des Bildes korrigieren. Sobald Sie mit Ihrem selbst entwickelten RAW glücklich sind, geben Sie noch die Einstellungen für den Farbraum, die Auflösung und die gewünschte Farbtiefe an. Dann klicken Sie auf »Speichern« und wählen Sie den Zielordner, den neuen Dateinamen und das gewünschte Format. »Fertig« schließt das RAW-Bild, der Befehl »Öffnen« übergibt es an Photoshop.

## Alternative RAW-Converter

Jeder Hersteller legt seinen RAW-fähigen Kameramodellen ein Tool bei, das die Rohdaten anzeigen und konvertieren kann. Die Qualität und der Funktionsumfang dieser Converter ist allerdings sehr unterschiedlich, außerdem verstehen sie sich meist nur auf die Dateien aus eigenem Hause. Daneben gibt es inzwischen von vielen Software-Herstellern unabhängige RAW-Converter, die eine relativ breite Modellpalette unterstützen.

**Adobe Camera Raw:** Kostenloses Plugin für Photoshop und Photoshop Elements. Bearbeitet und konvertiert zahlreiche RAW-Dateien - und das auch in Stapelverarbeitung. INFO: [www.adobe.de](http://www.adobe.de); kostenlos

**Adobe Lightroom:** Das Verwaltungs- und Bearbeitungsprogramm für RAW-Dateien gibt es bisher nur für Mac-Systeme und nur in der Beta-Version. Spätestens Ende 2006 soll die Windows-Version auf den Markt kommen. INFO: [www.adobe.de](http://www.adobe.de); PREIS: noch nicht bekannt

**Apple Aperture:** Elegantes Tool zur Sichtung und Konvertierung von RAW-Dateien, nur für Mac. Sehr Hardwarehungrig und ohne Stapelverarbeitung. INFO: [www.apple.de](http://www.apple.de); PREIS: ca. 480 Euro

**Bible Labs Bible 4.5:** Englischsprachiger RAW-Converter für Windows, Macintosh und Linux. Sehr beliebt bei Profi-Fotografen. INFO: [www.biblelabs.com](http://www.biblelabs.com); PREIS: ca. 110 Euro

**DxO Optics Pro 3.5 Elite:** Optimierungs-Programm für Digitalfotos mit Schnell-Automatiken, Korrektur von Objektiv-Fehlern und der Möglichkeit zu ausgefeilten Einstellungen. Kommt auch mit vielen RAW-Formaten zurecht. INFO: [www.dxo.com](http://www.dxo.com); PREIS: ca. 250 Euro

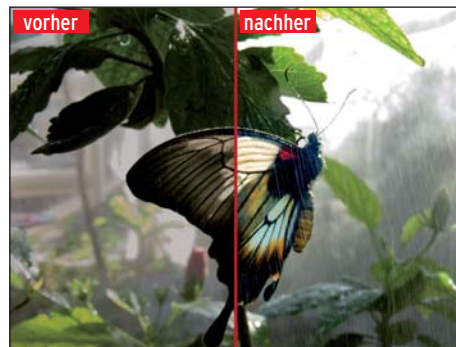
**PHASE ONE Phase One Capture One Pro:** Professionelles Tool zum RAW-Processing, das Formate von über 50 SLR-Modellen unterstützt. Mit Remote-Capture-Funktion. INFO: [www.phaseone.com](http://www.phaseone.com); PREIS: ca. 500 Euro

**pixmantec Pixmantec RawShooter Premium:** Programm zur Sichtung und Konvertierung von Kamera-Rohdateien, inklusive Farb-Management. Tipp: Es gibt auch eine eingeschränkte, kostenlose Version. INFO: [www.pixmantec.com](http://www.pixmantec.com); PREIS: ca. 85 Euro

**SilverFast DCPro:** Verwaltungs- und Optimierungsprogramm für digitale Bilddaten, seit neuestem auch mit RAW-Unterstützung. INFO: [www.silverfast.de](http://www.silverfast.de); PREIS: ca. 400 Euro

# Smart Objects: RAW in Photoshop-Projekte einbinden

[Praxis • RAW entwickeln]



Bei Motiven mit hohem Dynamik-Umfang stößt man bei der Digitalfotografie schnell an Grenzen. Um sonnige Bereiche mit ausreichend Zeichnung und Schatten mit Details auf einem Foto darzustellen, kommt man um eine Bildmontage nicht herum. Bei JPEGs würde der Fotograf eine Belichtungsreihe mit unterschiedlichen Verschlusszeiten vor Ort anfertigen, und die jeweils optimal getroffenen Partien der Bilder miteinander kombinieren. Bei RAW erübrigt sich oft die Belichtungsreihe, denn eine solche Rohdatei weist genügend Bildinformation auf, um mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Helligkeitswerten herzustellen. Und zwar bequem am Computer, ohne Zeitdruck und mit ausreichender Bildkontrolle am Monitor.

## Flexibel mit Smart Objects

Die entwickelten Rohdateien können Sie dann als JPEG für die Montage verwenden. Oder Sie binden das Original-RAW in ihr Projekt ein: Als so genanntes Smart Object, das Sie jederzeit neu entwickeln können. Der Vorteil daran: Mit dieser Methode kann man das Ergebnis quasi sofort überprüfen und beurteilen, ob das aufgehellte Motiv sich stimmig in die Umgebung einfügt. Falls nicht, genügt ein Doppelklick, um die Datei wieder im Camera RAW zu öffnen. Da das Smart Object immer auf das unveränderte Original zugreift, ist auch bei häufigen Änderungen keine Verschlechterung zu befürchten.



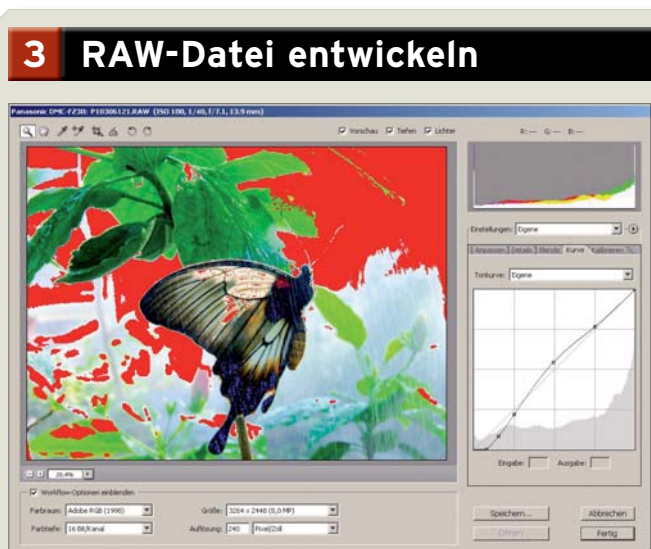
## 1 Hintergrund bearbeiten

Öffnen Sie das Bild in Camera Raw und stellen Sie den Hintergrund optimal ein. Wie die Warnfarben zeigen, ist das Beispielfoto durch das Gegenlicht sehr hell geraten. Wir verringern die Belichtung um eine Blendenstufe und betonen im Gegenzug dazu die Tiefen, aber nicht zu sehr, sonst wirken die Blätter zu dominant. Speichern Sie das Bild als JPEG ab und öffnen Sie es in Photoshop. Holen Sie die Ebenenpalette mit [F7] in den Vordergrund, klicken Sie doppelt auf »Hintergrund« und wandeln Sie das Bild zu einer Ebene um.



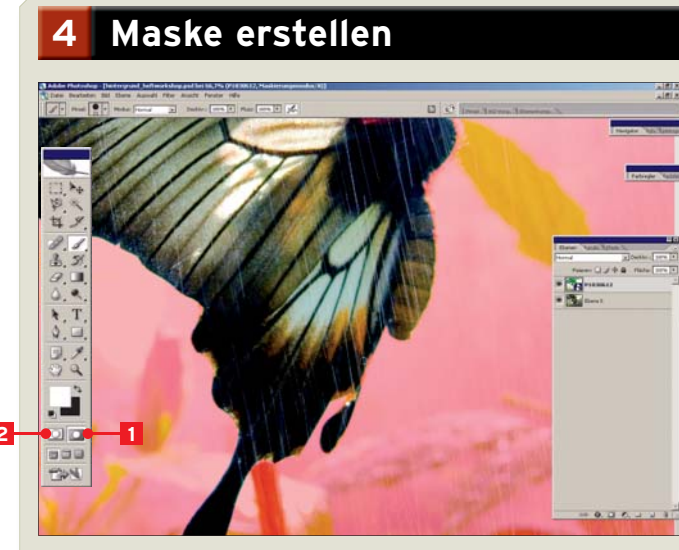
## 2 Smart Objekt einfügen

Jetzt fügen Sie die RAW-Datei als Smart Objekt in das Projekt ein. Klicken Sie dazu zunächst in der Ebenenpalette auf das Symbol für »Neue Ebene erstellen«. Dann wandeln Sie diese sofort in ein Smart Objekt um durch »Ebene | Smart Objekte | In neuem Smart Objekt gruppieren«. Das Objekt ist jetzt noch leer, deshalb klicken Sie auf »Ebene | Smart Objekte | Inhalt ersetzen« und wählen Ihre RAW-Datei aus. Sie öffnet sich automatisch in Camera RAW.



## 3 RAW-Datei entwickeln

Stellen Sie die Regler von Camera RAW jetzt so ein, dass der Schmetterling optimal zur Geltung kommt. Achtung: Damit das Ergebnis nicht künstlich wirkt, sollten Sie die Farbtemperatur nur wenig ändern. Außer mit den Reglern der Registerkarte »Anpassen« können Sie die Helligkeit auch mit der Tonkurve unter »Kurve« anheben oder senken. Klicken Sie anschließend auf »Fertig«, um die Datei an Photoshop zu übergeben.



## 4 Maske erstellen

Jetzt stellen Sie Ihr Objekt frei: Der Schmetterling hebt sich deutlich vom Hintergrund ab, deshalb eignet sich das magnetische Lasso (L-Taste). Umfahren Sie damit die Konturen. Überprüfen Sie die Auswahl: Klicken Sie auf »Maskenmodus« (1). Jetzt sollte alles außer Ihrem Motiv markiert sein. Mit dem Pinsel und den Farben Weiß und Schwarz können Sie die Auswahl erweitern oder verkleinern. Kehren Sie anschließend durch Klick auf (2) in den Standardmodus zurück.



## 5 Maske anwenden

Klicken Sie auf »Auswahl | weiche Auswahlkante« und geben Sie als Wert circa fünf Pixel ein. Dadurch werden später die Übergänge zum Hintergrund weicher erscheinen. Klicken Sie danach im Ebenenfenster auf »Vektormaske hinzufügen« (3). Jetzt ist von der RAW-Datei nur noch das freigestellte Objekt sichtbar, der Hintergrund entspricht dem JPEG. Sie können das Original mit dem bearbeiteten Bild vergleichen, indem Sie auf das Augensymbol in der Ebenenpalette klicken.



## 6 RAW-Datei bearbeiten

Falls Sie jetzt feststellen, dass sich das Objekt noch nicht optimal in den Hintergrund einfügt, können Sie die RAW-Einstellungen immer noch abändern. Dazu klicken Sie doppelt auf das Smart Object in der Ebenenpalette und nehmen Ihre Änderungen vor. Probieren Sie andere Farbtemperaturen, Sättigungs- und Helligkeitseinstellungen aus. Speichern Sie anschließend Ihre PSD-Datei als JPEG ab.

## Formate-Wirrwarr um RAW

Was den Umgang mit den Rohdateien so schwierig macht, ist die Tatsache, dass es keinen allgemein gültigen Standard für diesen Dateityp gibt. Vielmehr kocht jeder Hersteller sein eigenes Süppchen. Nikon beispielsweise nennt seine Rohdateien „NEF“, Olympus „ORF“, Panasonic „RAW“ und alle Formate speichern Bildinformationen etwas anders ab - unter anderem abhängig vom verwendeten Sensortyp. Manche Hersteller benutzen sogar mehrere Formate: Ältere Canon-Modelle schreiben „CRW“, neuere SLRs wie die 350D dagegen „CR2“. Der fehlende Standard erschwert die Weiterbearbeitung am PC, da Betriebssystem und Software die vielen RAW-Formate nicht automatisch erkennen. Wer mit mehreren Kameras arbeitet, hat es noch schwerer, denn er ist auf ein Programm angewiesen, das möglichst viele verschiedenen Formate interpretieren kann.

Viele Fotografen beurteilen den fehlenden Standard im Hinblick auf die Archivierungssicherheit als äußerst problematisch: Je mehr unterschiedlichen RAW-Formate es gibt, desto unwahrscheinlicher ist es, dass sich alle in einigen Jahrzehnten noch von dann aktueller Software öffnen lassen. Programme sind in der Regel nur bis zu einem bestimmten Grad abwärtskompatibel, und es ist zu befürchten, dass die Hersteller irgendwann weniger verbreitete RAW-Formate nicht mehr implementieren. Eine Gruppe von Fotografen nimmt sich dieses Themas im Internet unter [www.openraw.org](http://www.openraw.org) ausführlich an.

## Digital Negative von Adobe

Der einzige Vorstoß, die RAW-Formate zu vereinheitlichen, kommt von Adobe. Auf der Photokina 2004 hat der Software-Hersteller einen Standard für Rohdateien vorgestellt, das Digital Negative (DNG). Die Spezifikationen stehen allen Software- und Kameraherstellern zur Verfügung.

In der Industrie ist Adobe nur teilweise auf Resonanz gestoßen: Während inzwischen die meisten Bildbearbeitungs- und Verwaltungsprogramme DNG unterstützen, ist Adobe bei den Kameraherstellern noch weit vom Durchbruch entfernt. Nur Hasselblad, Leica, Ricoh und Samsung bieten kompatible Digitalkameras an.

Fotografen können trotzdem mit ihren Rohdateien ein DNG-Archiv anlegen: Dazu müssen sie ihre Bilder mit dem kostenlosen DNG-Converter ([www.adobe.de](http://www.adobe.de)) umwandeln, und diese dann auf CD oder DVD sichern.

**RARITÄT:** Die Samsung Pro815 gehört zu den wenigen Kameras, die Rohdateien direkt im DNG-Format abspeichern.

