



Christoph Künne

Bilder drucken

Photoshop-Basiswissen

Edition **DOCMA**
Band 20

Fotos farbsicher
im Tinten- und
Offsetdruck ausgeben



ADDISON-WESLEY

Christoph Künne

Bilder drucken

Photoshop-Basiswissen

**Band 20
Edition DOCMA**



[The Sign of Excellence]

ADDISON-WESLEY

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Autoren dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt.
Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ® Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Umwelthinweis: Dieses Produkt wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.
Um Rohstoffe zu sparen, haben wir auf Folienverpackung verzichtet.

Die verwendeten Fotos stammen bis auf eine gekennzeichnete Ausnahme vom Verfasser.

Die wichtigsten Beispielbilder lassen sich herunterladen von www.docma.info

© 2007 by Addison-Wesley Verlag,
ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH
Martin-Kollar-Straße 10–12, D-81829 München/Germany

ISBN 978-3-8273-2604-1
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

09 08 07

Alle Rechte vorbehalten
Einbandgestaltung: Marco Lindenbeck, webwo GmbH (mlindenbeck@webwo.de)
Lektorat: Cornelia Karl (ckarl@pearson.de)
Herstellung: Philipp Burkart (pburkart@pearson.de)
Satz, Titelfoto, und Layout: Christoph Künne (redaktion@docma.info)
Korrektorat: Dr. Gabriele Hofmann
Druck und Verarbeitung: Media-Print, Paderborn (www.mediaprint-pb.de)
Printed in Germany



5 Ein Wort vorab

6 Vom Pixel zum Dot

- 8 Licht- und Druckfarben
- 9 Halbtöne
- 10 Raster
- 12 Rasterweite und Rasterwinkel
- 14 Technik
- 18 Haltbarkeit
- 19 8- und 16-Bit drucken
- 20 Auflösung: Tintendruck
- 21 Auflösung: Offsetdruck



22 Farben im Griff

- 28 Farbraumgrößen
- 30 Hardwarekalibrierung oder Augenmaß?
- 32 Der Gamma-Wert
- 34 Die Farbtemperatur
- 36 Die Arbeitsumgebung
- 37 Das Umgebungslicht messen



38 ICC-Profile

- 43 Testdrucke
- 44 Zahl der Patchfelder
- 45 Patchfelder auslesen
- 46 Profilwechsel unter Windows
- 47 Profilwechsel am Mac

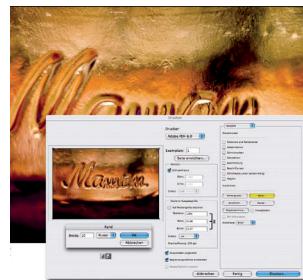


48 Softproof

- 50 Standardfarbeinstellungen in Photoshop
- 51 Datenübergabeeinstellungen „falsche“ Farbprofile
- 52 Eigene Vorschau-Profile und Garmut-Warnung
- 54 Nachbearbeitung in der profilierten Ansicht

56 Der Druckdialog

- 58 Vorschau
- 59 Position
- 60 Größe
- 62 Drucker einrichten
- 64 Farbmanagement
- 66 Ausgabeoptionen
- 68 Druckertreiber – ein Beispiel



70 Druckhilfen

- 72 Der einfache Kontaktabzug
- 74 Kontaktabzug mit ausgewählten Bildern
- 76 Bildpakete
- 78 Eigene Bildpaket-Layouts
- 80 Bildpakte beschriften
- 82 Ränder und Passepartouts
- 84 Fotografische Rahmen
- 86 Gemalte Rahmen
- 88 Effekthascherei
- 89 Text- und Griffleiste



90 CMYK-Druck

- 92 Farbauszüge
- 94 Das Prinzip der CMYK-Farbseparation
- 96 Eigenes CMYK
- 98 Die Profil-Umwandlung
- 100 Datenübergabe
- 102 Proofen auf RGB-Drucker



104 Schmuckfarbendruck

- 106 Simplex: Eine Schmuckfarbe
- 107 Duplex: Zwei Schmuckfarben
- 108 Triplex: Drei Schmuckfarben
- 109 Quadruplex: Vier Schmuckfarben
- 110 Alternative Ausgabemöglichkeiten



Ein Wort vorab

Der Fotodruck ist ein weites Feld und bei den Fotografen wegen seiner technischen Komplexität nicht unbedingt beliebt. Die einen empfinden das Drucken ihrer Bilder als eine mühseelige Last, die anderen sehen dagegen im Abzug das eigentliche Ziel ihrer fotografischen Arbeit. Beide Gruppen haben eins gemeinsam: Den Kampf mit der Technik, wenn aus den Pixeln Druckpunkte werden müssen. Diese Probleme gibt es aber nicht erst seit der Digitalisierung der Fotografie.

Schon zu Zeiten der analogen Dunkelkammer mochten im Verhältnis nur sehr wenige Fotografen deren Möglichkeiten selbst ausschöpfen. Die meisten, besonders Profis, verließen sich lieber auf Dienstleister oder versuchten den fehleranfälligen Abzugsprozess zu umgehen, indem sie nur auf Diamaterial arbeiteten und sich auf die Lichtpräsentation ihrer Fotos beschränkten.

Lag früher der Schrecken des Labors in der unwirtlichen Umgebung und der großen Gefahr von teuren Materialschlachten, bis Bildvorstellung und Ergebnis miteinander im Einklang standen, ist es heute die Komplexität der Technik, die viele Fotografen abschreckt. Zwar kann man schon am Bildschirm recht verlässlich beurteilen, wie ein Bild später auf

dem Papier aussehen wird, doch sind zwischen dem Foto und seiner Manifestation in Tinte oder Toner eine Vielzahl von Dialog-Einstellungen vorzunehmen, Checkboxen anzuklicken und Rahmenbedingungen zu beachten. Die Gefahr, hier im Detail etwas falsch zu machen, ist weit höher als in der Dunkelkammer. Schon ein vergessenes Häkchen reicht, um mit dem Print weit hinter den technischen Möglichkeiten zurückzubleiben. Solche Fehler zu finden, fordert den erfahrenen Computeranwender im Fotografen und leider nicht den visuell Kreativen.

Zwar kann Ihnen dieses Buch nicht bei der Fehlersuche auf Ihrem speziellen System helfen, doch lernen Sie hier die Grundlagen, um Druckfehler schon im Vorfeld weitestgehend zu vermeiden. Wir verweilen dabei nur kurz bei den technischen Grundlagen, wenden uns ausführlicher dem Farbmanagement zu, lernen Drucke am Monitor zu simulieren, die Möglichkeiten von Photoshops Druckdialog zu nutzen, Photoshops Druckhilfen den eigenen Bedürfnissen anzupassen und machen zum Abschluss einen Ausflug in die Welt des Offsetdrucks.

Vom Pixel zum Dot

Heute drucken wir mit großer Selbstverständlichkeit so ziemlich alles aus, was sich zu Papier bringen lässt. Doch obwohl jeder wenigstens eine Druckmaschine auf dem Schreibtisch stehen hat, kennt sich kaum jemand mit den technischen Details seiner Geräte aus.

Wer weiß denn schon noch, wie fein der eigene Drucker auflöst, wie die Vielfalt der Farbnuancen aus vier, sechs oder acht Grundfarbtönen entsteht oder was genau der Unterschied zwischen „ppi“ und „dpi“ ist? Im Grund ist es auch egal, solange das Ergebnis stimmt. Allerdings bringt der Alltag am Fotodrucker oft nicht die Resultate, die sein Besitzer erwartet. Häufen sich solche Enttäuschungen, verfolgen viele Anwender eine einfache Strategie: Sie verlieren die Lust am selbstgedruckten Bild und warten auf die nächste Geräteneration, die verspricht, von sich aus solche Malaisen zu beseitigen. Oft sammelt sich im Lauf der Zeit ein kleiner Druckerpark an, während die damit produzierten Abzüge regelmäßig größer und bunter, aber nicht zwingend präziser oder kontrollierter ausfallen. Wer aber Kontrolle über das haben will, was der Drucker ausgibt, kommt nicht umhin sich einzuarbeiten: Es reicht nicht, das Gerät anzustöpseln, den Treiber zu installieren und darauf zu hoffen, dass alles gutgehen wird. Die Beschäftigung mit den Hintergründen der Technik kostet Zeit. Im Gegenzug erspart sie manche drucktechnische Neuanschaf-

fung und hilft auf lange Sicht dabei, Frustrationen vorzubeugen, die sich unweigerlich einstellen, wenn man seine Bilder partout nicht so aufs Papier bekommt wie der Monitor sie anzeigt.

Sie ahnen es: Über Drucktechnik kann man dicke Bücher schreiben, aber das soll hier nicht geschehen. Dieses Einstiegskapitel möchte aus dem, was man zum Thema Drucken wissen kann, herausfiltern, was Sie davon wissen müssen, um zu verstehen, warum Drucker bestimmte Dinge tun und andere nicht. Dieses Wissen macht Sie gegenüber Ihrem Gerät nicht nur nachsichtiger, es beseitigt vor allem die typischen Alltagsprobleme und verschafft Ihnen mehr Freude an den eigenen Prints, da ein Großteil der Frustration entfällt, die normalerweise mit dem Abziehen von Pixeldaten einhergeht.

Einheitswirrwarr

Wer in die Welt der Drucker eintaucht, wird einer Vielzahl von Fachbegriffen und Maßeinheiten ausgesetzt. So wie die Leistungsfähigkeit eines Rechners lange nur in Megahertz kommuniziert wurde, ist die Qualität eines Druckers – glaubt man den Werbeprospekten – allein durch seine Auflösung bestimmt. Während vor Jahren auch teure Geräte noch mit 300 dpi (Dots pro Inch, also Druckpunkte pro Zoll) auskamen, löst heute schon jedes Aldi-Schnäppchen mit mindestens

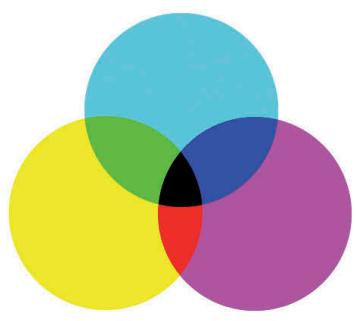
4800 dpi auf. Zweifelsohne ist die Qualität der selbstgedruckten Fotos in den vergangenen Jahren merklich gestiegen, doch leider nicht in dem Maß, wie es die Zahlen vermuten lassen. Statt Orientierung zu schaffen, steigern die Kennzahlen der Geräte bei den meisten Käufern eher die Verwirrung als sie zu beseitigen.

So gibt es beim Umgang mit digitalen Bildern eine ganze Menge von Abkürzungen mit ähnlichen Bedeutungen: Die Ausgabeauflösung eines Druckers wird in Druckpunkten pro Zoll („dpi“) gemessen, die Auflösung eines digitalen oder digitalisierten Bildes dagegen in Pixeln pro Zoll („ppi“). Immer wieder werden auch Scanner mit dpi-Auflösungen angeboten, was natürlich völliger Unsinn ist, denn ein Scanner erzeugt keine Ausdrucke, sondern digitalisiert Bildinformation. Doch die Kunden hatten sich bei den Druckerkaufen schon so schön an die Einheit gewöhnt, warum sollte man sich dann auch noch in Feinheiten ergehen? Wir wollen uns indes ein wenig tiefer mit der Materie befassen.

Wenn Sie ein Bild scannen, dann wird es in Rasterzeilen aufgeteilt und Farbpunkt für Farbpunkt eingelesen. Das Ergebnis hat eine horizontale und eine vertikale Größe, zum Beispiel misst es 1500 Pixel in der Breite und 1000 Pixel in der Höhe. Das sind multipliziert 1,5 Millionen Bildpunkte oder 1,5 Megapixel, wenn man es in den Kategorien von Digitalkamera-Auflösungen ausdrücken möchte. Obwohl diese Zahlen den Eindruck vermitteln, sie würden etwas über die Größe des Bildes aussagen, tun sie es nur bedingt. Schau-

ich mir das Bild in der 100-Prozent-Darstellung auf einem hochauflösenden 15-Zoll-Laptop an, weist es eine Bilddiagonale von etwa 36 Zentimetern auf, auf einem 19-Zoll-Standbildschirm mit gleicher 1600 x 1200 Pixel Monitorauflösung hat das gleiche Bild in der gleichen Darstellungsgröße eine Bilddiagonale von circa 45 Zentimetern. Wir lernen: Die Pixel-pro-Zoll-Auflösung sagt nichts über die Darstellungsgröße eines Fotos aus, sondern nur über den Grad der Detailauflösung bei der Digitalisierung. Das war bei analogen Fotos im Übrigen nicht anders, nur hat man sich im Regelfall nicht darüber unterhalten, mit wie viel Millionen Bildpunkten pro Zoll das jeweilige Filmmaterial auflöst, und kein Hersteller wäre auf die Idee gekommen, mit diesen Werten zu werben.

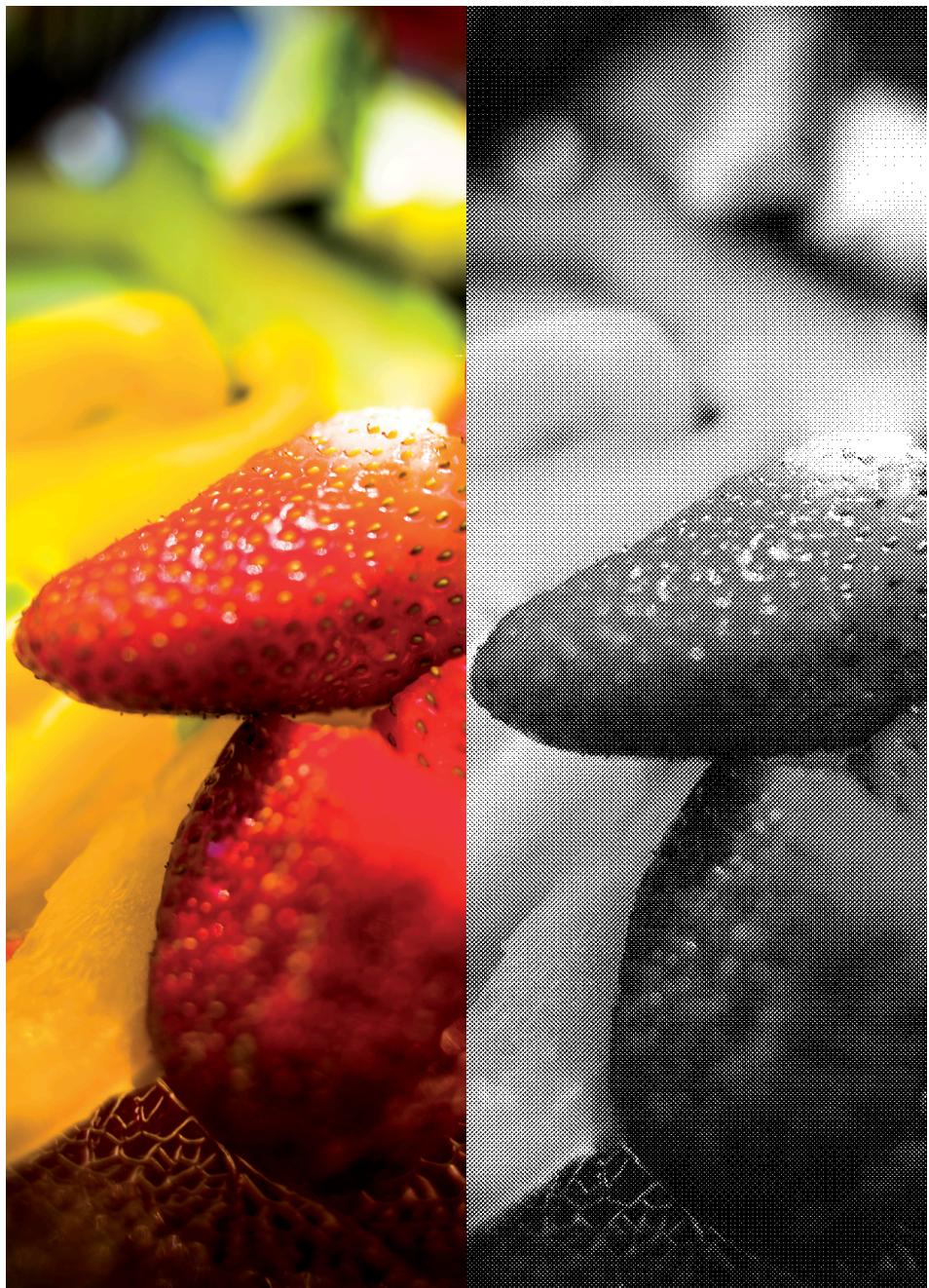
Auch bei der Druckauflösung unterscheidet man horizontale und vertikale Werte. Die physikalische Auflösung, also zum Beispiel die Auflösung des Druckkopfes eines Tintendruckers, spiegelt sich im ersten, horizontalen Wert. Der vertikale Wert sagt etwas über den Feinheitsgrad des Vortriebs der Papierführung und die Anordnung der Düsen aus. Wenn ein Drucker eine Auflösung von 2400 mal 1200 dpi besitzt, druckt er mit 2400 dpi und schiebt das Papier mit einer Feinheit vor, die 1200 dpi Vertikalauflösung gestattet. Man sollte sich allerdings vor Augen führen, dass diese hohen Zahlen nicht bedeuten, dass nun auch das Bild auf eine solch hohe Druckauflösung eingestellt werden muss, um das Letzte aus der Druckmaschine herausholen zu können.



Drucken ist in erster Linie ein Umwandlungsprozess – er transformiert digitale Bildpunkte, sogenannte „Pixel“, in analoge Druckpunkte, die man als „Dots“ bezeichnet. Die Umwandlung der Informationen findet an zwei Orten statt. Zunächst werden die Lichtfarben, die wir am Monitor bestaunen, im Computer umgerechnet, damit die Farben des Druckers sie möglichst verlustfrei abbilden können. Danach materialisiert der Drucker diese Informationen. Das geschieht – je nach gewählter Drucktechnik – in Form planvoll ausgeführter Tintenspritzer, Tonerstaubarrangements, druckgestütztem Farbpressen, Belichtungen oder durch thermische Abläufe im Druckgerät. Was dabei im Detail passiert, ist für den Anwender dann von Belang, wenn er Entscheidungen treffen muss, welche Drucktechnik er für seine Produktion einsetzt.



Das Problem beim Drucken von Bildern sind die Halbtöne, jene Bildbereiche also, die nicht zweifelsfrei schwarz oder weiß ausfallen, sondern grau. Spielen Halbtöne bei Strichgrafiken keine Rolle – diese Bilder bestehen nur aus schwarzen und weißen Elementen – sind sie bei Fotos das Salz in der Suppe. Um Halbtöne darzustellen, hat man eine Technik entwickelt, die darauf basiert, dem Auge über ein sogenanntes Raster vorzugaukeln, es würde einen Halbtönen sehen, obwohl nur mit einer Volltonfarbe gedruckt wird. „Echte“ Halbtöne, also solche, die nicht aus der geschickten Anordnung von Volltondruckpunkten entstehen, können nur mit Fotobelichtern oder Thermosublimationsdruckern entstehen. Das Ziel der anderen Drucktechniken besteht darin, Halbtöne zu simulieren, um das Auge so zu täuschen, dass es den Unterschied nicht bemerkt.



Raster

Bevor man sich mit den feinen Rastertechniken befasst, sollte man zunächst einen Blick auf die Vorformen werfen. Dazu machen wir ein kleines Experiment: Nehmen Sie ein normales Farbfoto, das korrekt belichtet ist, und wandeln Sie es zunächst im „Bild“-Menü von Photoshop in den Modus „Graustufen“ um. Dann achten Sie darauf, die Bildgröße etwas kleiner als die Monitorgröße einzustellen, damit Sie das Foto anschließend in der 100-Prozent-Darstellung möglichst formatfüllend sehen können. Im nächsten Schritt wandeln Sie das Foto wieder über „Modus“ in ein „Bitmap“ um. Sie haben im Folgedialog die Wahl zwischen mehreren Methoden. „Muster Dither“ zeigt Ihnen eine grobe Aufrasterung Ihrer Halbtöne in schwarze und weiße Zonen, die im Ergebnis wie eine schwarzweiße Pop-Art-Umsetzung erscheinen und das Bild sehr grafisch wirken lassen. Setzen Sie die Methode dagegen auf „Diffusion Dither“, ergibt sich eine tendenziell feine Umsetzung, die zwar auch nur aus schwarzen und weißen Punkten besteht, das Foto aber sowohl im Detail als auch in den Verläufen relativ gut erhält.

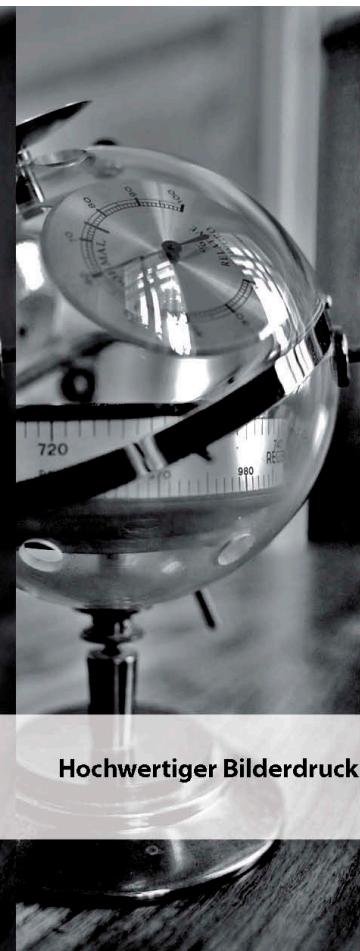
Während das „Muster Dither“ mit seinen unterschiedlich großen Rasterelementen für die konventionelle Form des Rasters steht, die natürlich in der Praxis weniger brachial ausfällt, folgt das „Diffusion Dither“ dem „frequenzmodulierten“ Ansatz. Hier

werden die gleichgroßen Rasterelemente, je nach den Erfordernissen des Motivs unterschiedlich dicht gesetzt. Solche „gebitmapten“ Fotos, ebenso wie auch Strickgrafiken, lassen sich übrigens mit der Vollauflösung des Druckers qualitativ am besten ausgeben.

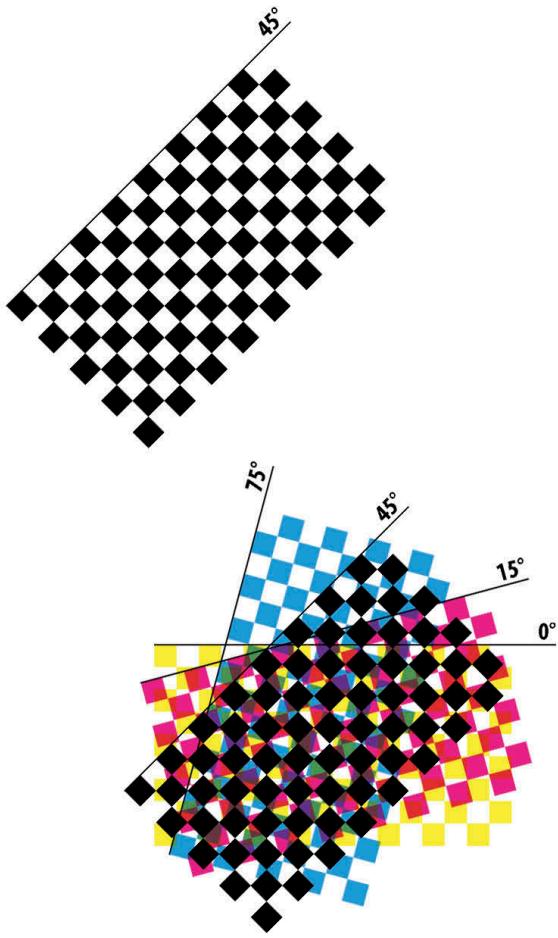
Schauen wir uns bei der Gelegenheit einmal das Prinzip des Rasters an einem einfachen Beispiel an. Wenn es etwa im Endeffekt darum geht, ein Bild mit einer geringen Differenzierung von zehn Tonwertstufen auszudrucken, muss man ein Raster zugrunde legen, das diesen Tonwertumfang wiedergeben kann. Rasterelemente sind grundsätzlich quadratisch aufgebaut. In unserem Fall empfiehlt sich eine 3×3 -Matrix, um die zehn Zustände abzubilden. Eine 6×6 -Matrix kann 37 Tonwerte abbilden, eine 8×8 -Matrix 65 Tonwerte und eine 16×16 -Matrix 257 Abstufungen. Inwieweit welche Rastergröße sinnvoll ist, hängt nicht nur mit dem Bild und seinem Detailreichtum zusammen, sondern in erster Linie mit dem Drucker und seinem Papier. Über 250 Graustufen kann ein guter Monitor eben gerade differenzieren. Beim Druck sieht das – zumindest theoretisch – anders aus: Im Offsetdruck liegt die Obergrenze bei rund 250 Graustufen, ein Barytprint aus dem analogen Labor kann etwa 400 bis 500 Graustufen differenzieren. Tintendrucker der neuesten Generation kommen im Idealfall auf über 1000 Graustufen, weil sie jeden Druckpunkt mit über 30 Tintenpunkten ansteuern, die man je nach Technik auf bis zu sechs Graustufen-tinten hochrechnen kann.

**Zeitungsdruck****Laserdruck****Buchdruck**

Um die richtige Rasterqualität anzugeben, die ebenso das Druckgerät wie auch das eingesetzte Papier berücksichtigt, bedient man sich der Angabe einer „Rasterweite“, die bei uns früher in Linien pro Zentimeter („lpc“), heute aber in Linien pro Zoll (Lines per Inch – „lpi“) angegeben wird. Der Wert der möglichen Rasterweite steigt mit der Ausgabeauflösung des Druckers. Ein 600-dpi-Laserdrucker mit 65 Graustufen nutzt 53 lpi, auf grob sagendem Zeitungspapier lässt es sich maximal mit 70 lpi drucken, Zeitschriften werden mit 90 lpi Rasterweite gedruckt, Bilderdruck in Buch und Zeitschrift auf edlem Papier beginnt bei 133 lpi und lässt sich bis 200 lpi steigern. Ein Tintenstrahl-Fotodrucker arbeitet bei bester Qualität mit 200 lpi, wenn er beim Proofen ein Raster simuliert. Beim Fotodruck verfolgt



Hochwertiger Bilderdruck



die Tintenstrahltechnik den frequenzmodulierten Ansatz, der mit unregelmäßig gestreuten und dabei idealerweise auch noch unterschiedlich großen Bildpunkten arbeitet. Deutlich sind Rasterzeilen bei grob gerasterten Zeitungsbildern zu sehen. Hierbei fallen auch zwei andere Besonderheiten ins Auge: Zum einen stellt man fest, dass das Raster eines Graustufenbildes um 45 Grad gewinkelt ist, zum anderen sieht man bei genauer Betrachtung von Farbbildern, die mit geringer Rasterweite gedruckt wurden, dass alle anderen Grundfarben in unterschiedlichen Winkeln gedruckt werden: Gelb mit null, Cyan mit 75 und Magenta mit 15 Grad.



Foto: stockxchng | Alexander Hawkes

Technik

Für fotografische Belange gibt es zur Zeit fünf drucktechnische Alternativen: Tintendrucker mit vielen Grundfarben, Thermo-sublimationsdrucker, Ausbelichtungen im Fotolabor und – für Anwender mit beruflichem Hintergrund in Printmedien – den Offsetdruck beziehungsweise als Option für kleine Auflagen den Digital- oder Laserdruck. Alle technischen Ansätze haben ihre Vorteile und ihre Nachteile, was sie in der Regel für ganz bestimmte Aufgaben qualifiziert. Welches Kriterium das wichtigste

ist, hängt ganz vom Anwender ab. Der eine will besonders groß drucken, der nächste auflagenstark, ein dritter sehnt sich danach, so viele Details wie möglich aufs Papier zu bekommen und für den vierten steht bei allem der Preis im Vordergrund. Es gibt vier primäre Kategorien, die eine Drucktechnik ausmachen und vor jeder Anwendung neu zu prüfen sind: Zunächst entscheidet man sich für das Format. Soll es eine Postkarte mit 10 mal 15 Zentimeter Größe werden, ein Austellungs-exponat im DIN-A3-Format oder möchte man ein Hochhaus mit Werbebanner verschönern?

In direkter Relation zur Größe steht die Auflösung. Wer auf einem Druck mit der

Lupe nach Details sucht, braucht logischerweise eine feinere Auflösung als jemand, der sich seine DIN-A1-Drucke in den Flur hinter Glas hängt.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist die Differenziertheit der Farben. Ein Werbegrafiker schaut eher auf die plakative Wirkung seiner Bilder, während einen Zeitschriftenredakteur vielleicht in erster Linie interessiert, dass die Bildinformation gut zu erkennen ist und farblich korrekt wiedergegeben wird.

Fotografen hingegen legen größten Wert darauf, alles was farblich im Negativ oder in der digitalen Vorlage enthalten ist, auch aufs Papier zu bringen. Bei dieser Qualitätskategorie gibt es eine Grundregel: Je genauer die Nuancen reproduziert werden sollen, desto mehr Grundfarben sollte das Druckverfahren einbeziehen. Mit vier Primärfarben im Offsetdruck lassen sich nun mal nicht so viele Farbnuancen darstellen wie mit einem Elffarb-Tintendrucker.

Die vierte Kategorie betrifft die Quantität. Wer täglich ein- oder zweimal druckt, kommt mit einfach verarbeiteten Druckern, die sich für einen A4-Print zehn Minuten Zeit nehmen, gut über die Runden. Freizeitfotografen mit höchstem Qualitätsanspruch können oft sogar auf ein eigenes Gerät verzichten und die Abzüge von Fotolaboren ausführen lassen. Studioprofis und Druckdienstleister dagegen, die werktäglich schon mal zwanzig, fünfzig, hundert oder mehr Drucke erzeugen, haben höhere Anforderungen an die Druckgeschwindigkeit, die Geräteverarbeitung und die Druckkosten.

Noch einmal ganz anders sieht es bei Verlagen aus, die je nach Auflagenhöhe eines Buches entweder digital oder im Offsetverfahren drucken lassen.

Hat man sich für ein Verfahren oder eine Gerätekategorie entschieden, folgt die (zeitraubende) Auseinandersetzung mit den sekundären Merkmalen. Kann das Gerät randlos drucken, gibt es für jede Farbe einzelne Farbpatronen, wie dick und schwer darf das Papier maximal sein, sind auch andere Bedruckstoffe einsetzbar, wie lange hält die Tinte, bevor sie ausbleicht, beherrscht der Drucker mittels mehrerer Graustufentinten auch den hochwertigen Schwarzweißdruck, liefert der Hersteller schon gute generische ICC-Profile mit, sind ein Rollenpapierhalter und ein automatischer Papierschneider vorhanden und – nicht zuletzt – hat das Gerät eine Netzwerkschnittstelle oder kann ich es nur per USB an einen Computer anschließen?

Offsetdruck

Der analoge Offseddruck wird zumeist bei hohen Auflagen ab 1 000 Exemplaren, im Buch-, Zeitschriften- und Broschürendruck eingesetzt. Das Verfahren nutzt gerasterte Bilder und Druckplatten für jeden Farbauszug. Die Auflösung liegt bei 2 400 dpi. Meist arbeitet der Offsetdruck mit den vier Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK). Im Fotodruck kann man aber auch mit weniger oder mehr Farben spezielle oder hochwertigere Ergebnisse erzielen. Den Schmuckfarbendruck mit Schwarz und ein oder zwei Son-

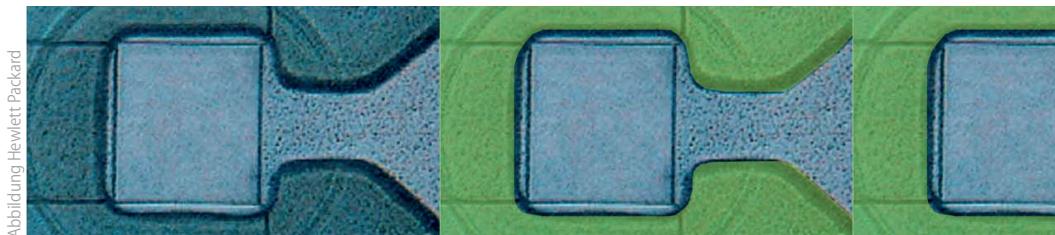


Abbildung Hewlett Packard

Mikroskopische Ansicht einer Tintenstrahldüse, die einen Druckpunkt erzeugt. Die grüne Abdeckung zeigt die

derfarben, sogenanntes „Duplex“ oder „Triplex“, setzt man zum Beispiel für sehr hochwertige Schwarzweißreproduktionen ein. Will man den Farbraum von vier auf sechs Druckfarben erweitern, kommt das sechsfarbige Hexachrome-Verfahren ins Spiel, bei dem sich noch Grün und Orange als Primärfarben hinzugesellen. Die Druckgröße wird nur von der Druckmaschine begrenzt. Kleinere Formate bis DIN A0 in geringeren Auflagen werden im Bogenoffset bedruckt, Großformate und hohe Auflagen im Rollenoffset.

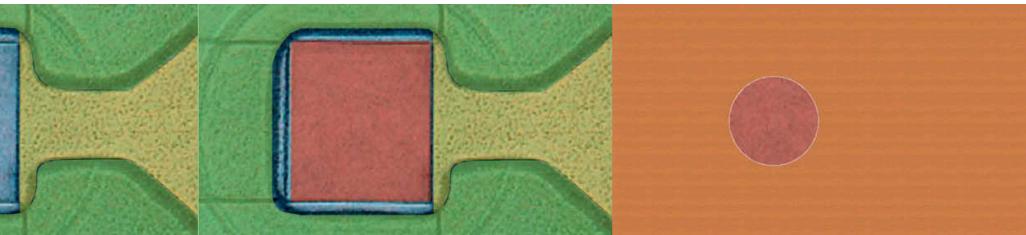
Laser-/Digitaldruck

Laserdrucker sind weit verbreitet, schnell und bieten auch im Fotodruck relativ günstige Seitenpreise. Sie verwenden eine ähnliche Technik wie moderne Kopiersysteme und arbeiten ebenfalls mit den vier CMYK-Farben bei einer Auflösung von 600 bis 1200 dpi. Beim Format sind sie zumeist auf die Größen DIN A4 und DIN A3 beschränkt und man setzt sie gerne im Büroumfeld für kleine und bei Druckdienstleistern für mittlere Auflagen ein. Allerdings ist ihre Fähigkeit, Fotos zu drucken, begrenzt. Das liegt nicht nur an der Beschränkung auf vier Grundfarben, son-

dern auch an den relativ großen Tonerpartikeln. Zusätzliche Probleme macht bei vielen Modellen ihre Unfähigkeit, homogene Farbflächen zu erzeugen. Allerdings finden sich im Bereich der Schwarzweißlaser inzwischen auch spezielle Geräte, die sich explizit an Profifotografen richten.

Thermosublimationsdrucker

Thermosublimationsdrucker (auch Dye-Sub-Drucker genannt) werden oft dann eingesetzt, wenn man schnell und einfach einen fotografischen Abzug braucht. Sie erfüllen damit ungefähr die Funktion des Polaroids im digitalen Zeitalter. Der Farbtransfer erfolgt über eine CMY- oder CMYK-Folie, die auf winzigen Heizelementen im Druckkopf verdampft und dabei auf das Papier aufgebracht wird. Zum Drucken braucht man relativ teure Spezialfolien und -papiere. Die Drucker kommen als 10 mal 15-Zentimeter-Postkartendrucker hauptsächlich im privaten Umfeld und in DIN-A4-Größe auch in manchen Fotogeschäften als Minilab-Ersatz für Porträts und Passbilder zum Einsatz. Trotz ihrer geringen Auflösung von 200 bis 300 dpi ergibt sich ein sehr guter Bildeindruck.



Kammer, die den Tropfen formt. Über einen Kanal wird Tinte zugeführt, erwärmt, und es entsteht ein Druckpunkt.

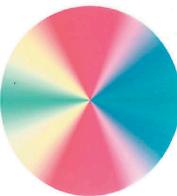
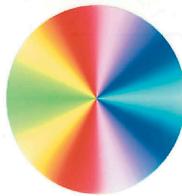
Fotodirektdruck

Beim direkten Fotodruck wird das Bild per Laserstrahl oder LED-Zeile direkt auf konventionelles Fotopapier belichtet und anschließend in einem typischen Laborprozess mit Entwickler, Fixierer und Wässerungsbädern chemisch behandelt. Die Bezeichnung dieses Verfahrens ist nicht eindeutig: Manche sprechen von Ausbelichtungen, andere von Lightjet- oder Lambda-Prints. Fotobelichter haben eine Auflösung von 300 bis 400 dpi, da sie aber ohne Rasterung auskommen und echte Halbtöne produzieren, ergibt sich eine exzellente Bildqualität. Die Druckgrößen beginnen bei 9 mal 13 Zentimentern und sind bis zu einer Breite von 127 zu haben. Leider sind die Geräte sehr teuer und werden fast ausschließlich von Dienstleistern eingesetzt.

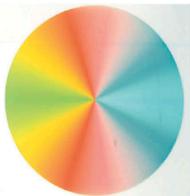
Tintenstrahldrucker

Das für Fotografen heute sicherlich wichtigste und flexibelste Druckverfahren ist der Tintenstrahldruck. Sein einziger Nachteil besteht darin, dass er sich nicht für mittlere und hohe Auflagen eignet. Ansonsten ist er relativ günstig – sowohl

was die Gerätschaften als auch was die Verbrauchskosten angeht, die Drucke sind inzwischen sehr lange haltbar, wenn man die entsprechend teureren Tinten benutzt, und die Auflösungen gehen bis zu 9600 dpi. Hinzu kommt die Vielzahl der Primärfarben, die derzeit zwischen vier und elf variiert. Sechs Farben sind das Minimum für Fine-Art-Drucke, wer auch bei Schwarzweißotos auf der sicheren Seite sein will, greift zum Acht- oder Neun-Farben-Modell. Hinsichtlich der Technologien gibt es große Unterschiede. Während Epson, die lange als führende Hersteller in diesem Segment galten, auf die Piezoelektrische Technik setzt, drucken Canon und Hewlett Packard mit einem thermischen Verfahren. Die eingesetzten Tinten sind entweder Farbstoff-basiert oder bestehen aus Pigmenten. Hinsichtlich der Druckgröße ist die maximale Breite – natürlich geräteabhängig – derzeit bei 10 Metern angesiedelt. Die Bildqualität der aktuellen Gerätegeneration stellt so ziemlich alles in den Schatten, was man aus dem analogen Labor gewohnt war. Derzeit liefern sich Epson, Canon und HP in puncto Fotoqualität und Haltbarkeit ein Kopf-an-Kopf-Rennen, von dem der Fotograf profitiert.



Tintenausbleichung nach 29 Monaten (10 Tage Dauertest im Lichtofen) – Pigmenttinten aus Consumergeräten (ca. 2004)

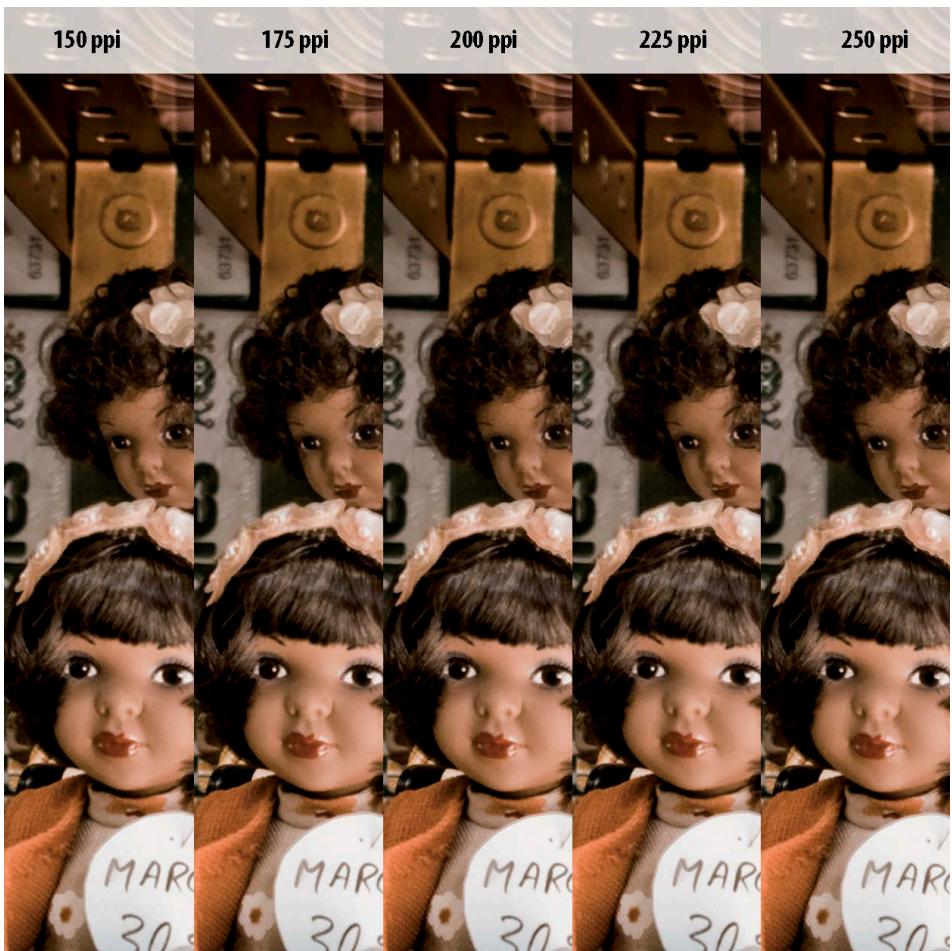


Vorlagen: Michael Außerbauer/PC-Magazin

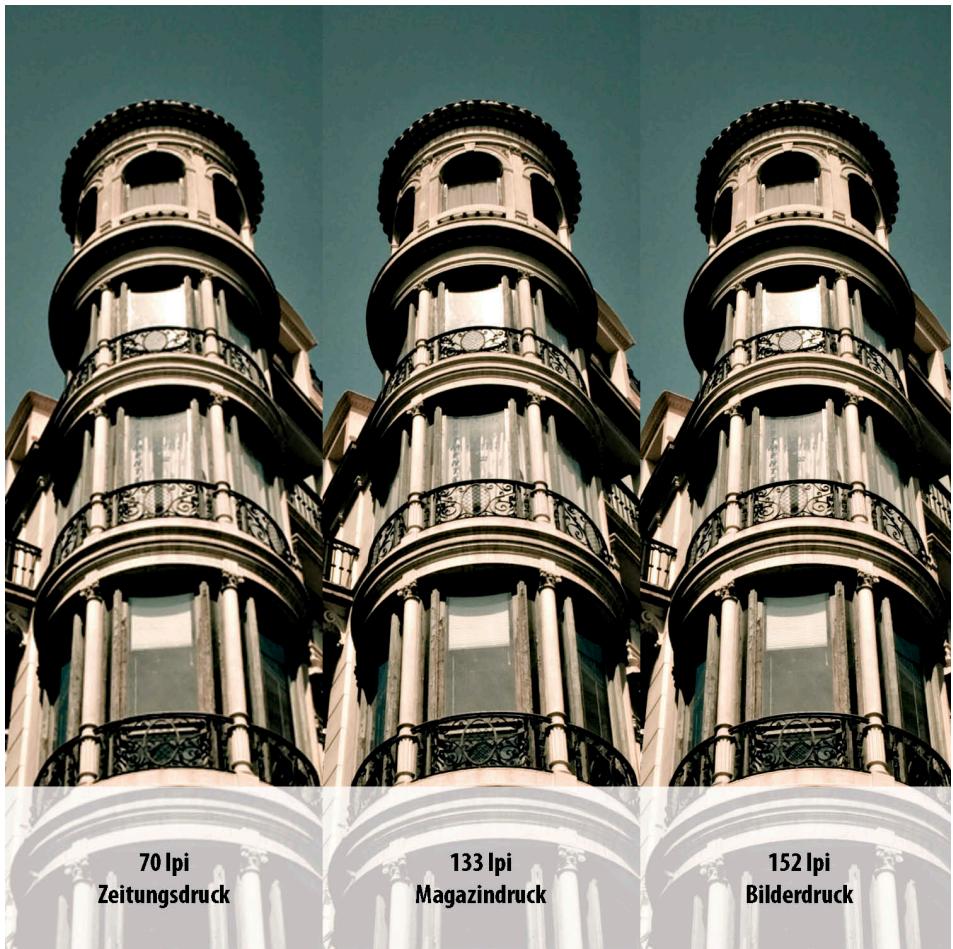
Vor ein paar Jahren konnte man der Tinte marktüblicher Drucker beim Ausbleichen fast zusehen. Wurden die Bilder nicht in Archivkartons verwahrt, sondern dem normalen Licht ausgesetzt, waren die Farben oft schon nach einigen Tagen verändert, nach Wochen ausgeblieben und nach Monaten kaum noch sichtbar. Dank verstärkter Entwicklungsbemühungen bei den Herstellern, bleiben Tinten heute über Jahre relativ farbkonstant. In den Lichtofentests unter Laborbedingungen kommen sogar theoretische Werte von 100 und mehr Jahren heraus. Am Ende hat man die Haltbarkeit seiner Bilder selbst in der Hand. Hier zählen die Lagerbedingungen. Neben dem Lichteinfluss gehört dazu auch die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit, schädliche Gase wie Ozon oder auch Säuren im Material der Aufbewahrungsbehältnisse.



Nachdem wir gelernt haben, dass moderne Drucker mehr Details zu Papier bringen können, als wir das aus dem analogen Labor kennen, stellt sich unweigerlich die Frage, ob sie auch in der Lage sind, statt pro Kanal 256 Farbabstufungen (wie der theoretische Wert im Offsetdruck) mehr Details zu differenzieren. Zwar gibt es für ein paar Drucker Photoshop-Plug-ins, die den Druck von 16-Bit-Bildern ermöglichen sollen, doch darf man die Frage stellen, wozu das gut sein soll. Natürlich wäre es schön, mehr Details im Bild zu sehen, doch lassen die vielen Feinheiten sich ja gar nicht herausarbeiten, wenn der Monitor nur 8-Bit-Farbumfang anzeigen kann. Interessant ist der 16-Bit-Farldruck aber sicher für die Zukunft, wenn wir verstärkt mit 32-Bit-HDR-Bildern arbeiten, weil unsere Kameras die schon bei der Aufnahme produzieren.



Beim Tintendruck ist die Auflösung nicht per Formel zu ermitteln, sondern je nach System unterschiedlich. Würde man versuchen, die technischen Möglichkeiten aktueller Tintenstrahler in Zahlen fassen zu wollen, müssten wir Bilder mit tausend und mehr ppi Auflösung einsetzen, um das Potenzial auszureißen. In der Praxis zeigt sich aber, dass es vollkommen ausreicht, Fotos mit 175 bis 200 ppi an den Drucker zu schicken. Bilder mit höherer Auflösung brauchen mehr Druckzeit, zeigen aber keine zusätzlichen Details. Wer herausfinden will, wo bei seinem Drucker die Grenze liegt, kann ihn testen: Drucken Sie von einer hochauflösenden Vorlage jeweils ein Blatt Fotopapier mit 150, 175, 200, 225 und 250 ppi Auflösung. Betrachten Sie die Ergebnisse mit der Lupe sowie in unterschiedlichen Abständen bis zum Doppelten der Bilddiagonale.



Die Auflösung für den Offsetdruck zu ermitteln, ist einfach und für die Digitalisierung per Scanner mit einer Formel abgedeckt: „Vergrößerungsfaktor x Rasterweite x Qualitätsfaktor“. Soll eine DIN A4 große Vorlage für den Druck in 10 mal 15 Zentimeter mit 150 Ipi Rasterweite gescannt werden, heißt das: $0,5 \times 150 \times 2 = 150$ ppi Scanauflösung reichen aus. Wird die Vorlage gleich groß ausgedruckt, ändert sich die Formel auf $1 \times 150 \times 2 = 300$ ppi. Grundsätzlich erwarten die meisten Druckereien Daten mit einer Auflösung von 300 ppi. Eigentlich ginge es auch mit weniger, doch ermöglicht der „Qualitätsfaktor“ eine spätere leichte Vergrößerung ebenso wie das Drehen von Bildern im Layoutprogramm. Wer sicher ist, dass die Bilder nicht mehr verändert werden müssen, kann seine Bilder auch nur mit 254 ppi auflösen.

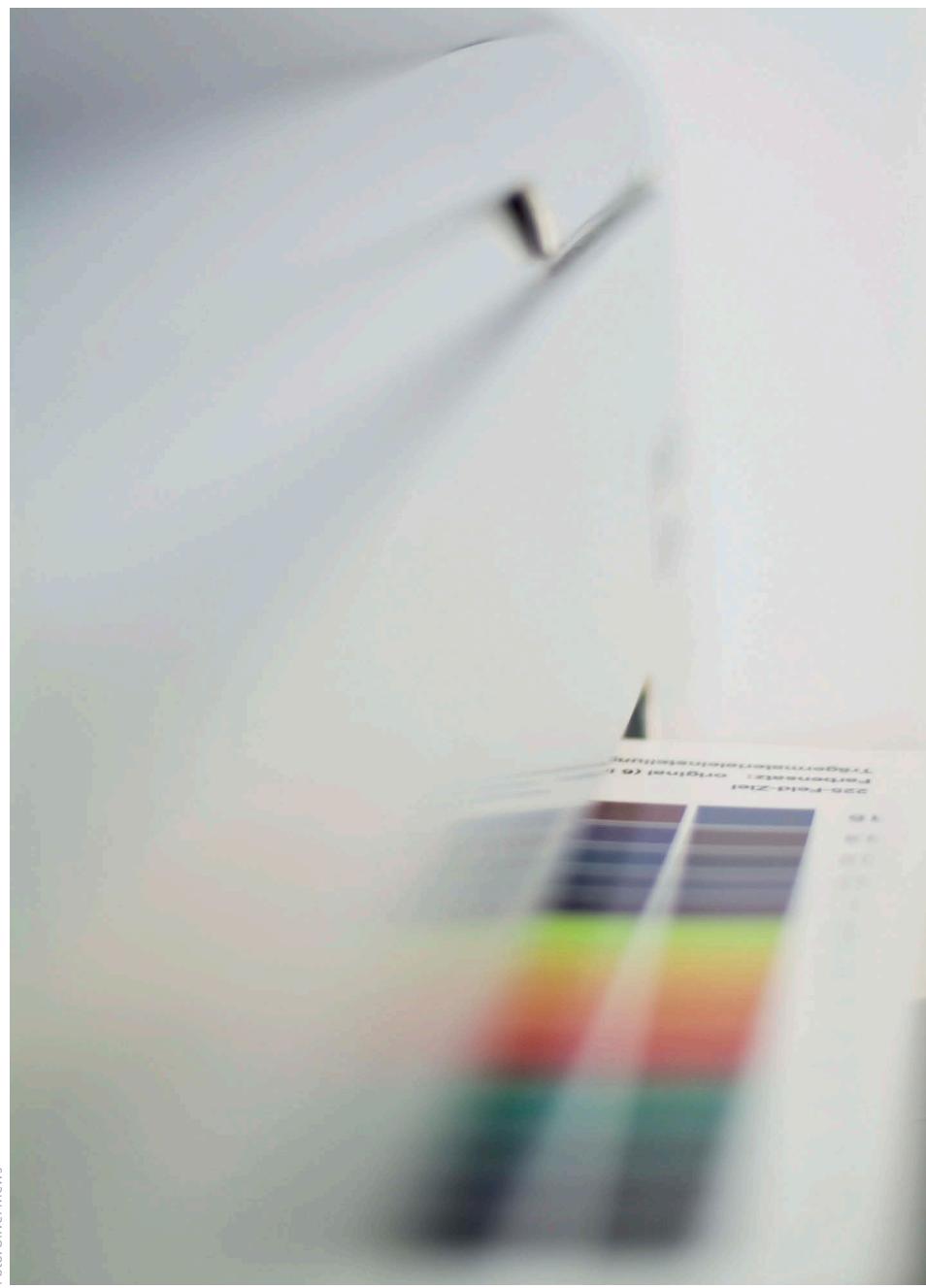


Foto: Oliver News

Farben im Griff

Digitalfotografie scheint kinderleicht zu sein: Das Foto wird sofort nach der Aufnahme auf dem Kameradisplay geprüft und landet im nächsten Schritt auf der Festplatte des Bearbeitungscomputers, wo es retuschiert, archiviert und ausgedruckt wird. Diese Abläufe funktionieren inzwischen nach einer Einarbeitungsphase selbst für Laien recht gut.

Was dagegen oft auch beim Profi nicht gut funktioniert, ist die einheitliche Darstellung der Farben. Früher machte man ein Bild, ließ den Film entwickeln und bekam einen Abzug zurück. Und wenn die Farben nicht stimmten, gab es im Prinzip nur noch die Möglichkeit, sie durch einen teureren Abzug im Fachlabor korrigieren zu lassen.

Dass man alle Arbeitsabläufe heute in der „Hellkammer“ auf dem eigenen Schreibtisch abwickeln kann, hat nicht nur Vorteile. Man muss sich nun auch selbst mit den technischen Problemen befassen, die zwischen Aufnahme und Ausgabe liegen, wenn die Bilder farblich korrekt aus dem Drucker kommen sollen.

Digitale Fotos sehen auf dem Computermonitor meist anders aus als bei der Aufnahme. Und noch einmal ganz anders nach dem Ausdruck. Technisch gesehen ist das kein Wunder: Da arbeiten drei unterschiedliche Geräte zusammen, die zunächst nicht aufeinander abgestimmt sind. Die Digitalisierung nimmt der Kame-

ra-Chip im RGB-Farbraum vor. RGB steht für Rot, Grün, Blau und bezeichnet den Lichtfarbraum, in dem auch das menschliche Auge die Farben zerlegt, bevor sie unser Gehirn wieder zu einem Farbeindruck zusammensetzt.

Nach dem Kopieren der RBG-Bilder auf den Computer sehen wir die Fotos an einem Monitor, der die Farben ebenfalls nach dem RGB-Modell darstellt. Der kleine, aber feine Unterschied zum Kamera-Chip besteht darin, dass der Monitor nicht so viele Farbnuancen darstellen kann, wie der Bildsensor erfasst.

Wird das Bild dann zum Drucker geschickt, wandelt der Druckertreiber die Daten um. Aus RGB-Lichtfarben werden Druckfarben. Schließlich „belichtet“ der Drucker das Papier nicht, sondern er betröpfelt es mit 4 bis 9 Tintenfarben.

Wer jemals versucht hat, mit dem Tuschkasten einen exakten Farbton anzumischen, kann sich eine ungefähre Vorstellung davon machen, wie schwierig es ist, mit dem Auge wahrgenommene RGB-Farben in stoffliche Farben umzusetzen.

Viele Amateure können bis zu einem gewissen Grad mit den Farbunterschieden eines nicht oder schlecht kalibrierten Systems leben. Ambitionierte Fotografen sowie Profis können und wollen das nicht. Was Sie wissen müssen, um die Kontrolle über Ihre Farbausdrucke zu erhalten, erfahren Sie in diesem Kapitel.

Feine Unterschiede

Für den Bildbearbeiter ist der Monitor die wichtigste Schnittstelle zu seinem Werk. Bis ein Bild ausgedruckt ist, bleibt der Monitor sein „Rahmen“, der Ort, an dem es bewertet wird, und der Ort, an dem man Korrekturen ausführt. Entsprechend zuverlässig muss der Monitor auch feinste Farbnuancen darstellen können und korrekt anzeigen. Wer sich auch nur ein wenig mit dem Thema „Farbmanagement“ beschäftigt, lernt zuerst, dass man im digitalen Foto-Workflow nicht umhin kommt, seinen Monitor zu kalibrieren. Ist der Bildschirm einmal farbneutral eingestellt, kann man sich auf die Darstellung der Farben verlassen – zumindest eine Zeit lang.

CRT-Röhrenmonitore altern im Betrieb und verändern laufend ihre Farbcharakteristik. Das erfordert bei täglicher Benutzung eine Anpassung der Profile im Monatsrhythmus. Obwohl sich TFT-Displays bauartbedingt nicht so stark abnutzen, muss man sie fast noch häufiger kalibrieren, weil die Farbdarstellung aufgrund der eingesetzten Technik Schwankungen unterliegt.

Je nach Gerät fallen diese Schwankungen mehr oder minder stark aus und werden vom Auge ohne direkten Vergleich kaum wahrgenommen. Wer bei farbkritischen Arbeiten auf Nummer sicher gehen will, sollte jedoch sein Gerät vor jedem wichtigen Einsatz kalibrieren. Die vom Hersteller mitgelieferten Profile einzusetzen, darf nur ein Notbehelf sein, denn die berücksichtigen weder die

Fertigungstoleranzen Ihres individuellen Geräts noch können sie die Abnutzung korrigieren.

Zum selbsterstellten Farbprofil führen zwei Wege: Die nach Augenmaß vorgenommene Abstimmung und die mit einem Messgerät ermittelte. Für den Hausgebrauch kann man zunächst versuchen, seinen Bildschirm mit dem bei Photoshop für Windows mitgelieferten Adobe Gamma einzustellen. Dieses Farbkontrollfeld, das unter MacOS X übrigens zum System gehört, führt über einen Assistenten durch den Abstimmungsprozess und liefert am Ende ein individuelles Monitorprofil, das die Farben so neutral anzeigt, wie sie der Anwender selbst einschätzt und festlegt. Problematisch ist hier die Farbkorrekturfunktion in unserem Gehirn, die kleinen Farbstiche in kürzester Zeit ausgleicht. Wer also länger auf ein leicht farbstichiges graues Feld schaut, kann schon bald nicht mehr genau beurteilen, ob er hier einen Farbstich sieht oder gar welchen Farbeinschlag der nun genau hat. Die Kalibration per Auge ist demnach ein sehr unsicheres Instrument, weil das Auge bestechlich ist.

Um Falschfarbprobleme nachhaltig auszurotten, sollte man besser auf die Messergebnisse eines unbestechlichen und somit objektiv arbeitenden Colorimeters vertrauen. Dabei handelt es sich um eine Art Sonde, die vor den Bildschirm gehängt wird. Sie ermittelt exakt die dargestellten Farbtöne und gibt über die mitgelieferte Software ein Korrekturprofil aus. Solche Colorimeter bieten Firmen wie Colorvision und X-Rite ab etwa 100 Euro an. Wer die Profilierung ambitionierter angeht,

sollte in der 200-Euro-Klasse einsteigen. Deutlich teurer sind die Geräte, die sich nicht nur für den RGB-Workflow eignen, sondern auch in der CMYK-Welt zu Hause sind.

Grundsätzlich ist bei der Arbeit mit solchen Geräten nur durch regelmäßige Neumessungen eine kontinuierliche Farbsicherheit gewährleistet. Im Umkehrschluss heißt das, ein Kalibrationsgerät einmal auszuleihen oder den Workflow einmal vom Dienstleister einrichten zu lassen, ist längst nicht genug.

Wer ein Studio betreibt, hat oft über die Jahre eine Vielzahl von Rechnern und Monitoren angehäuft, die alle noch mehr oder minder wertvolle Dienste leisten. In einem typischen Szenario finden sich drei Grundmodule: Eine oder mehrere relativ neue, schnelle Workstations mit hochwertigen TFT- oder Röhrenmonitoren, ein oder mehrere ausgemusterte Computer mit alten Bildschirmen, die hauptsächlich als Rechenknechte zum Abarbeiten von Stapelverarbeitungsjobs laufen, sowie ein oder mehrere Notebooks, die unterwegs als Bildbetrachter oder als Präsentationsdisplays und im Studio vornehmlich als Büroarbeitsplätze dienen. Alle diese Geräte zeigen die Fotos sehr unterschiedlich an – auch wenn sie kalibriert wurden. Das hat technische Gründe. Jeder Monitor kann eine bestimmte Anzahl an Farbtönen darstellen. Je besser und je neuer der Monitor ist, desto mehr Farbnuancen umfasst sein individueller „Gamut“. Die Kalibrierung verbessert nicht die Hardware, sondern neutralisiert die Darstellung. Wenn ein schlechter

Monitor kalibriert wird, stellt er anschließend die Farben neutral dar, aber eben nicht besser, als es die Hardwarevoraussetzungen erlauben. Daher weichen die Darstellungen auf mehreren qualitativ unterschiedlichen Monitoren auch nach der Neutralisierung hinsichtlich der Brillanz und der farblichen Differenzierungsfähigkeit deutlich voneinander ab.

Sollen nun alle Monitore die Bilder identisch anzeigen, ist das natürlich möglich. Die Voraussetzung bleibt aber, dass man sich am schwächsten Glied der Kette orientiert. Damit alle Monitore gleich aussehen, begrenzt man die Luminanz der besseren Monitore, indem man ihre Schwarz- und Weißwerte den schlechteren angleicht. Praktisch funktioniert das folgendermaßen: Man kalibriert zunächst alle Geräte nacheinander mit der Einstellung „Visuelle Luminanz“, bei der das Colorimeter die Schwarz- und Weißwerte jedes Geräts selbst ermittelt. Dabei notiert man sich die Angaben der Schwarz- und Weißwerte in einer Tabelle, sucht am Ende die höchsten Schwarzwerte und die geringsten Weißwerte heraus und führt eine zweite Kalibrierung mit den so ermittelten Werten im Luminanzmodus „Gemesene Luminanz“ durch. Anschließend zeigen alle Monitore die Farben einheitlich wie der mit dem geringsten Dynamikumfang an.

Das Kalibrierungsprinzip

Noch vor wenigen Jahren war die Kalibrierung eines Monitors mit Messgeräten ein wissenschaftlich-technisches Unter-

fangen, bei dem auch der ambitionierte Anwender nicht auf die Hinzuziehung eines Fachmanns verzichten konnte. Heute dagegen ist die Benutzung solcher Geräte dank einfacher und anwen-derfreundlicher Oberflächen sehr leicht geworden und von jedermann mit etwas Computererfahrung beherrschbar. Aus-gangspunkt ist natürlich die Anschaffung eines Monitor-Kalibrierungsgeräts und die Installation der mitgelieferten Soft-ware.

Im Prinzip unterscheiden sich die Pro-gramme nicht mehr großartig, so dass es an dieser Stelle ausreichen soll, das Grund-prinzip und ein paar seiner Nebenwege zu erläutern. Vor der Messung lassen Sie Ihren Monitor wenigstens eine Stunde „warmlaufen“. Dann deaktivieren Sie den Bildschirmschoner und das Energiemanagement, um ein Um- oder Abschalten des Geräts während des Prozesses zu ver-hindern. Wenn Sie als Profi Wert auf all-zeit verbindliche Farben legen, sollten Sie Ihr Energiemanagement grundsätzlich abschalten, um eine konstante Betriebs-temperatur des Monitors zu gewährleisten. Nach dem Start der Software und der Wahl des zu kalibrierenden Geräts werden Sie aufgefordert, Zielwerte einzugeben. Dabei handelt es sich meist um die Kombination aus Farbtemperatur, der Vorgabe, wie warm oder wie kalt die Farben angezeigt werden, und des Gammas, des Kontrastwertes. Normalerweise verwenden Fotografen, die mit Windows oder MacOS X arbeiten, eine Kombination von 6500 Kelvin (K) Farbtemperatur – das entspricht dem Tageslicht um 12 Uhr mit-

tags – und einem Gamma von 2,2. Wer in der Offsetdruck-Vorstufe arbeitet, ori-en-tiert sich bei der Farbtemperatur an der D50-Norm und wählt als Farbtempera-tur etwas gelblicher erscheinende 5 000 Kelvin.

In den erweiterten Einstellungen kön-nen Sie wählen, welche „Luminanz“ ge-messen werden soll. Unter Luminanz ver-steht man das photometrische Maß der Leuchtdichte. Sie wird gemessen in der Einheit Candela pro Quadratme-ter. Ein Candela entspricht der Lichtstärke einer Kerze. „Visuelle Luminanz“ ist der Standardmodus, den die meisten Anwen-der verwenden. Wenn Sie individuelle Ein-stellungen für die Schwarz- und die Weiß-luminanz vornehmen wollen, arbeiten Sie



Auch so kleine und relativ günstige Geräte wie der Huey Pro kalibrieren die Monitorfarben. Vorzug dieser Lösung: Sie misst permanent das Umgebungslicht und stimmt die Monitordarstellung darauf ab.

mit „Gemessene Luminanz“. Sie können die Werte dann, sofern Sie sie bereits kennen, direkt eingeben.

Die bisher vorgenommenen Einstellungen beschreiben Ihr Kalibrierungsziel. Je nachdem, was Sie für einen Monitor einsetzen und welche Kontrollmöglichkeiten er in Form von Schaltern oder über sein OSD (On Screen Display) im Rahmen der Firmware bietet, müssen Sie einige weitere Einstellungen vornehmen. Was genau Sie in puncto Helligkeit, Kontrast, bei TFT-Displays Hintergrundbeleuchtung und bei Röhrenmonitoren in den RGB-Einstellungen anpassen müssen, erklärt Ihnen die Software zumeist sehr genau. Im Zweifelsfall verzichten Sie auf die Änderung der Einstellungen.

Nach dieser Phase folgt die eigentliche Messung. Sie setzen dazu zunächst das Colorimeter auf den Bildschirm auf. Beachten Sie, dass Sie je nach Monitorgattung verschiedene Vorsätze benutzen müssen. Auf CRT-Monitoren wird das Gerät vielfach mit Saugnäpfen befestigt, auf TFTs muss es ganz plan aufliegen, was ein entsprechender Aufsatz ermöglicht. Kippen Sie TFT-Displays wenn möglich leicht nach oben, damit das Eigengewicht des Sensors den Sitz stabilisiert.

Für die Messung müssen Sie mehrere Minuten Zeit veranschlagen, in der Sie abwarten, während das Colorimeter im Zusammenspiel mit der Software seine Arbeit zur Ermittlung eines ICC-Profil für Ihren Monitor erledigt. In dieser Zeit erscheint das Messfeld in langsam pulsierenden Rot-, Grün-, Blau- und Grautönen. Nach Abschluss der Messung entfernen

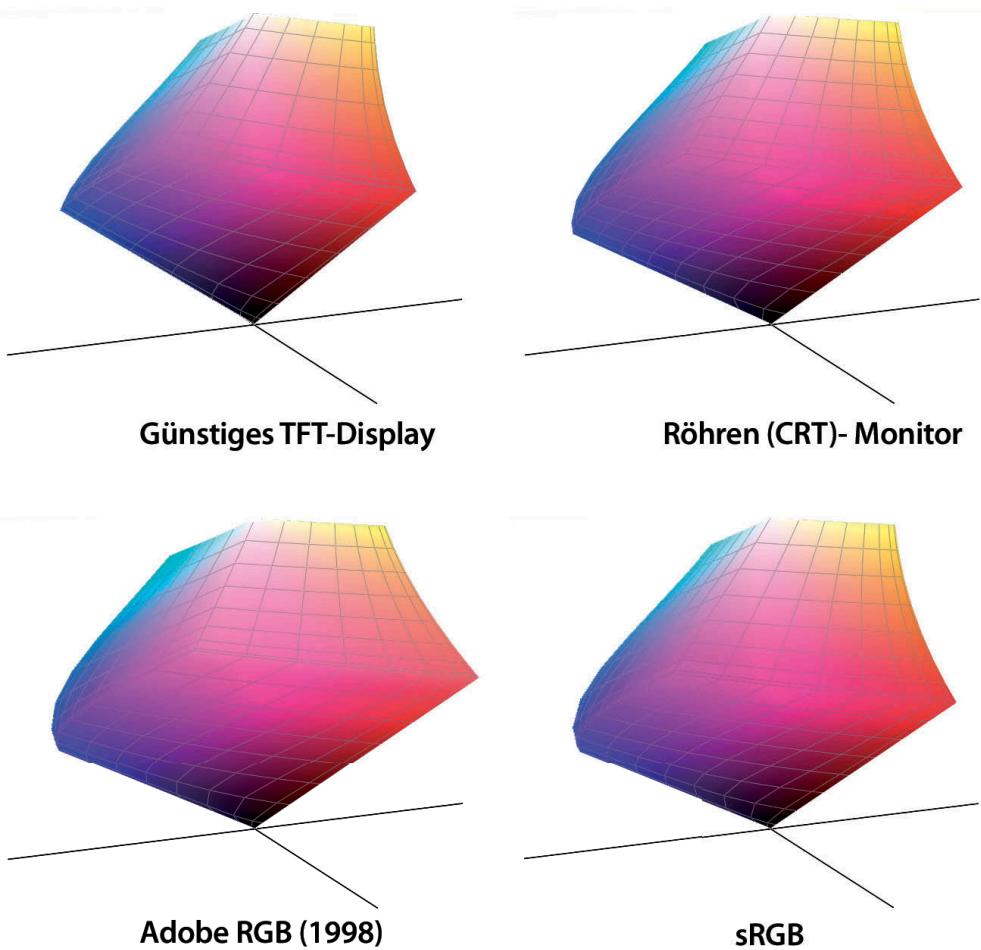
Sie das Messgerät wieder vom Monitor. Die Qualität der Messung ist nicht unbedingt an der dafür verbrauchten Zeit ablesbar, sondern an der Menge der dabei erhobenen Messpunkte. Je mehr Farbschattierungen in den RGB-Grundfarben und in den Grautönen gemessen werden, desto präziser kann das dabei errechnete Profil die Toleranzen des Monitors in den verschiedenen Farbtönen ausgleichen.

Zum Abschluss geben Sie Ihrem Messprofil einen Namen. Dabei sollten Sie im Hinterkopf haben, dass ein solches Profil nur etwa die Haltbarkeitsdauer einer Frischmilchtüte hat.

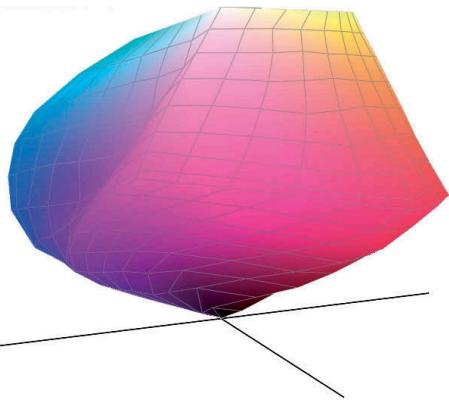
Es empfiehlt sich, nicht immer das alte, gleichnamige zu überschreiben, sondern den Dateinamen mit einem Erzeugungsdatum zu versehen. Dieses Vorgehen erleichtert bei späteren oder zwischenzeitlich nötigen Profilwechseln nicht nur das Wiederfinden des „richtigen“ Profils, sondern ermöglicht es Ihnen, eine Messung mit Vorläufern zu vergleichen, um einen Eindruck von den Farbschwankungen Ihres Monitors zu erhalten.

Unter Windows ab 2000 ist das Speichererverzeichnis für ICC-Profile aller Art „C:\Windows\System32\Spool\Drivers\Color“ und unter MacOS X im Ordner „/Library/ColorSync/Profiles“.

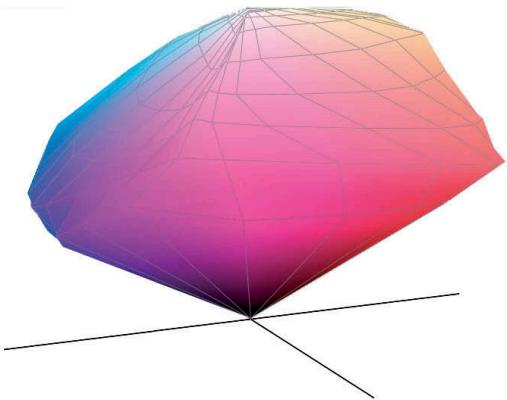
Im alten MacOS 9 liegen sie im „Systemordner“ bei den „Voreinstellungen“. Das System sollten Sie anschließend neu starten. Am Mac gibt es das „ColorSync Dienstprogramm“, mit dem Sie weitere Feinheiten einstellen können. Unter Windows wird bisher kein entsprechendes Tool mitgeliefert.



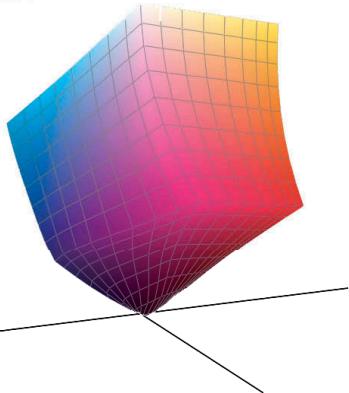
Eindrucksvoll ist der Vergleich der Unterschiede zwischen Monitoren und Farbraümen, wenn man sie ins Verhältnis zum Adobe RGB setzt, einen 1998 entwickelten Farbraum. Ziel bei der Entwicklung von Adobe RGB war es, die meisten CMYK-Farben eines Farbdruckers unter der Verwendung eines RGB-Arbeitsraumes auf einem Ausgabemedium wie einem Bildschirm darzustellen. Der Adobe-RGB-Farbraum umfasst rund die Hälfte der im Lab-Farbraum definierten Farben und verbessert gegenüber dem sRGB-Farbraum in erster Linie die Darstellung der Cyan- und Grüntöne. In der Vergleichsdarstellung sieht man deutlich die Überlegenheit von günstigen Röhrenmonitoren gegenüber günstigen TFT-Displays. Bewegt



Canon EOS 10D



Kodak Photo-CD



Euroscale Coated

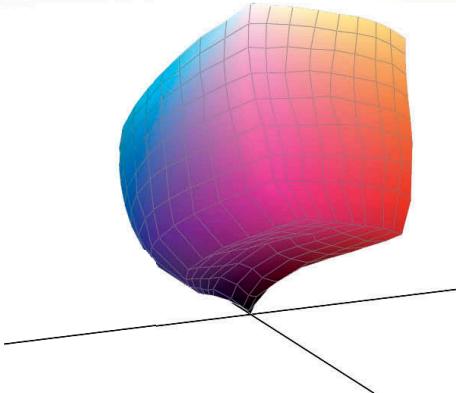


Photo-Gloss-Papier

man sich dagegen im Hochpreis-Segment der TFTs, nehmen die Unterschiede deutlich ab. Um eine Idee von den Unterschieden zu bekommen, hilft ein Blick auf die Farbraumgrößen einer SLR-Digitalkamera, eines Profi-Scanners (Kodak Poto-CD), des üblichen Offsetdruck-Farbraums (ISO Coated) und eines Sechsfarb-Tintendrucks auf Glossy-Fotopapier.

Tipp

Programme zur grafischen Darstellung von ICC-Profilen sind Apples Bordwerkzeug, das „ColorSync Dienstprogramm“, und für Windows XP die englischsprachige Freeware „Microsoft Color Control Panel Applet“.



Brauche ich wirklich eine Hardwarekalibrierung? Diese Frage stellt sich jeder ambitionierte Amateur, wenn er merkt, dass die Farben seiner Ausdrucke nicht mit denen seines Bildschirms übereinstimmen oder wenn er ein Bild auf mehreren Bildschirmen betrachtet und es jedesmal anders aussieht. Wer ein farbverlässliches Auge hat, mehr Zeit als Geld investieren kann und will und eine große Zahl regelmäßig anfallender Probe drucke nicht scheut, kann sein Glück mit dem Gamma-Werkzeug versuchen. Wem es aber darum geht, schnell und relativ unkompliziert zu verlässlichen Bildschirmfarben zu kommen, der kommt auf mittlere Sicht nicht umhin, eine dem eigenen Anspruch und natürlich auch dem Geld-

The screenshot displays a series of six software windows from the 'Kalibrierungs-Assistent' (Calibration Assistant) for a monitor. Each window contains a circular navigation menu with the following items:

- Einführung
- Konfiguration
- Monitor-Gamma
- Gamma-Korrektur
- Farbtemperatur
- Administrator
- Name
- Zusammenfassung

Window 1: Monitor-eigene Wiedergabekurve

Dies ist der 1. von 5 Schritten zur Bestimmung der Luminanz-Wiedergabekurven des Monitors.
Bewegen Sie den linken Regler, bis die Helligkeit des grauen Symbols in der Mitte und der Hintergrund so gut wie möglich übereinstimmen. Bewegen Sie den rechten Regler, bis das Symbol im Vergleich zum Hintergrund neutral erscheint. Es empfiehlt sich, dabei die Augen halb zu schließen und den Abstand zum Monitor zu vergrößern.

Window 2: Monitor-eigene Wiedergabekurve

Dies ist der 2. von 5 Schritten zur Bestimmung der Luminanz-Wiedergabekurven des Monitors.
Bewegen Sie den linken Regler, bis die Helligkeit des grauen Symbols in der Mitte und der Hintergrund so gut wie möglich übereinstimmen. Bewegen Sie den rechten Regler, bis das Symbol im Vergleich zum Hintergrund neutral erscheint. Es empfiehlt sich, dabei die Augen halb zu schließen und den Abstand zum Monitor zu vergrößern.

Window 3: Monitor-eigene Wiedergabekurve

Dies ist der 3. von 5 Schritten zur Bestimmung der Luminanz-Wiedergabekurven des Monitors.
Bewegen Sie den linken Regler, bis die Helligkeit des grauen Symbols in der Mitte und der Hintergrund so gut wie möglich übereinstimmen. Bewegen Sie den rechten Regler, bis das Symbol im Vergleich zum Hintergrund neutral erscheint. Es empfiehlt sich, dabei die Augen halb zu schließen und den Abstand zum Monitor zu vergrößern.

Window 4: Monitor-eigene Wiedergabekurve

Dies ist der 4. von 5 Schritten zur Bestimmung der Luminanz-Wiedergabekurven des Monitors.
Bewegen Sie den linken Regler, bis die Helligkeit des grauen Symbols in der Mitte und der Hintergrund so gut wie möglich übereinstimmen. Bewegen Sie den rechten Regler, bis das Symbol im Vergleich zum Hintergrund neutral erscheint. Es empfiehlt sich, dabei die Augen halb zu schließen und den Abstand zum Monitor zu vergrößern.

Window 5: Gamma-Korrektur

Wählen Sie die gewünschte Gamma-Einstellung für diesen Monitor, dadurch wird der Gesamtbildschirm des Monitors angepasst. Anhand des Bildes auf der rechten Seite können die verschiedenen Optionen verglichen. Meistens empfiehlt es sich, den Mac Standard von 1,8 zu verwenden.

Linierer Gamma-Wert	Mac Standard	PC Standard
1,0	1,8	2,2

Monitor-Gamma verwenden

Gamma-Korrektur = 1,80

Window 6: Gewünschte Farbtemperatur

Wählen Sie die gewünschte Farbtemperatur für Ihren Monitor. Dadurch wird die Gesamtfarbe des Monitors angepasst. Meistens empfiehlt es sich, die unkorrigierte, eigene Farbtemperatur des Monitors oder eine Standard-Farbtemperatur, z. B. D50 oder D65, zu verwenden.

5000 6000 7000 8000 9000

Unkorrigierte Farbtemperatur verwenden

Gewünschte Farbtemperatur = 6479 K

beutel angemessene Colorimeter-Lösung zu wählen. Für Profis stellt sich die Frage allerdings nicht. Sie müssen farbverbindlich arbeiten und kommen um den Einsatz eines Colorimeters nicht herum, sofern sie ihre Geschäftsgrundlage nicht gefährden möchten. Inzwischen unterstützen alle modernen Betriebssysteme Farbmanagement und ICC-Profile, es gibt also keinen Grund mehr, auf diese Technik zu verzichten.

Tipp:

Die Adobe-Gamma-Software arbeitet weniger präzise als die Software eines Colorimeters. Auch kann selbst das geübte menschliche Auge Farbstichnuancen nicht annähernd so genau ermitteln wie die im Colorimeter verbaute Mess-Sonde.

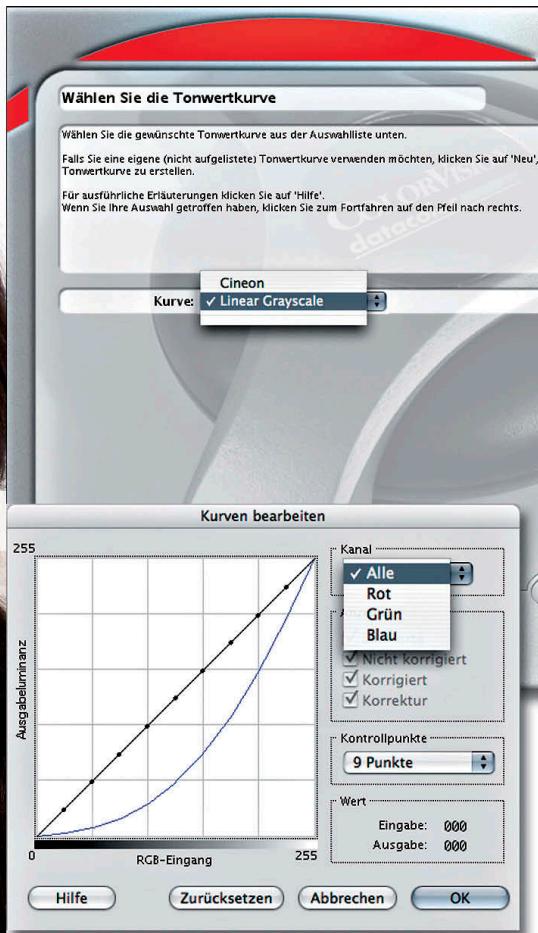


Foto: Dr. Michael Künne

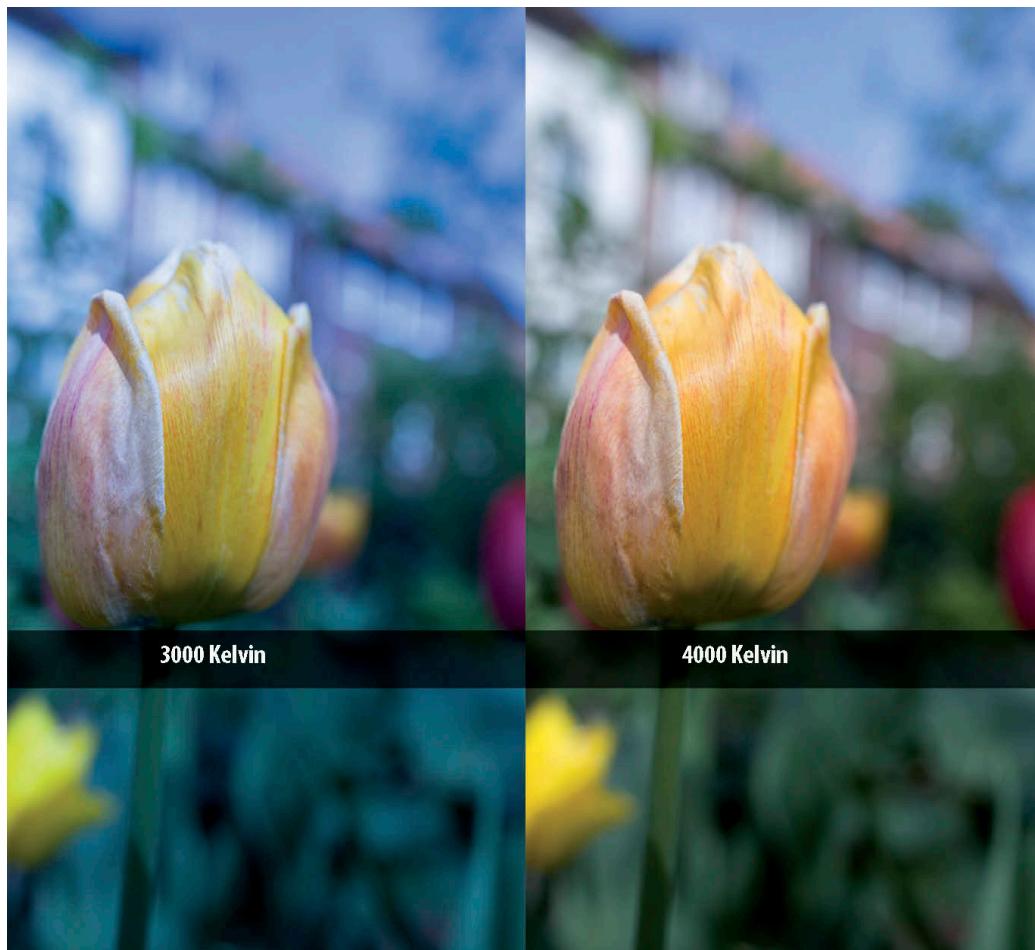
Der Gammaverlauf beschreibt den Anstieg der Mitteltöne im Bild.

Schwarz bleibt Schwarz, Weiß bleibt Weiß und der Bereich dazwischen verläuft entweder linear (Gamma 1.0) oder bogenförmig. Eine Gamma-korrektur wird in abbildenden Systemen benötigt, um das nicht-lineare Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges zu kompensieren.

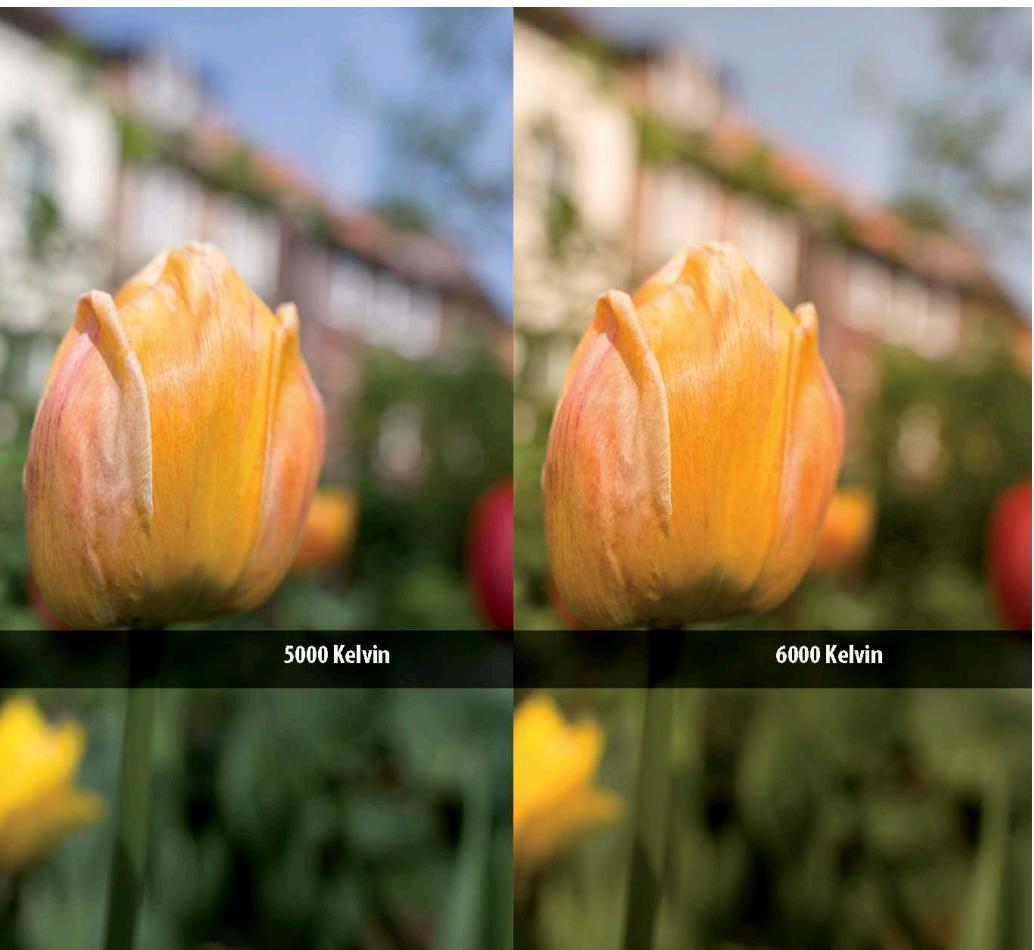
Das Auge reagiert beim Anstieg auf eine doppelte Helligkeit im physikalischen Sinne nicht zwangsläufig mit einer Verdopplung der Helligkeitsempfindung. Die empfundene Helligkeit steigt in dunklen Bereichen steiler und in hellen weniger steil an. Computermonitore werden heute sowohl unter Windows wie auch unter MacOS X mit einem Gamma-



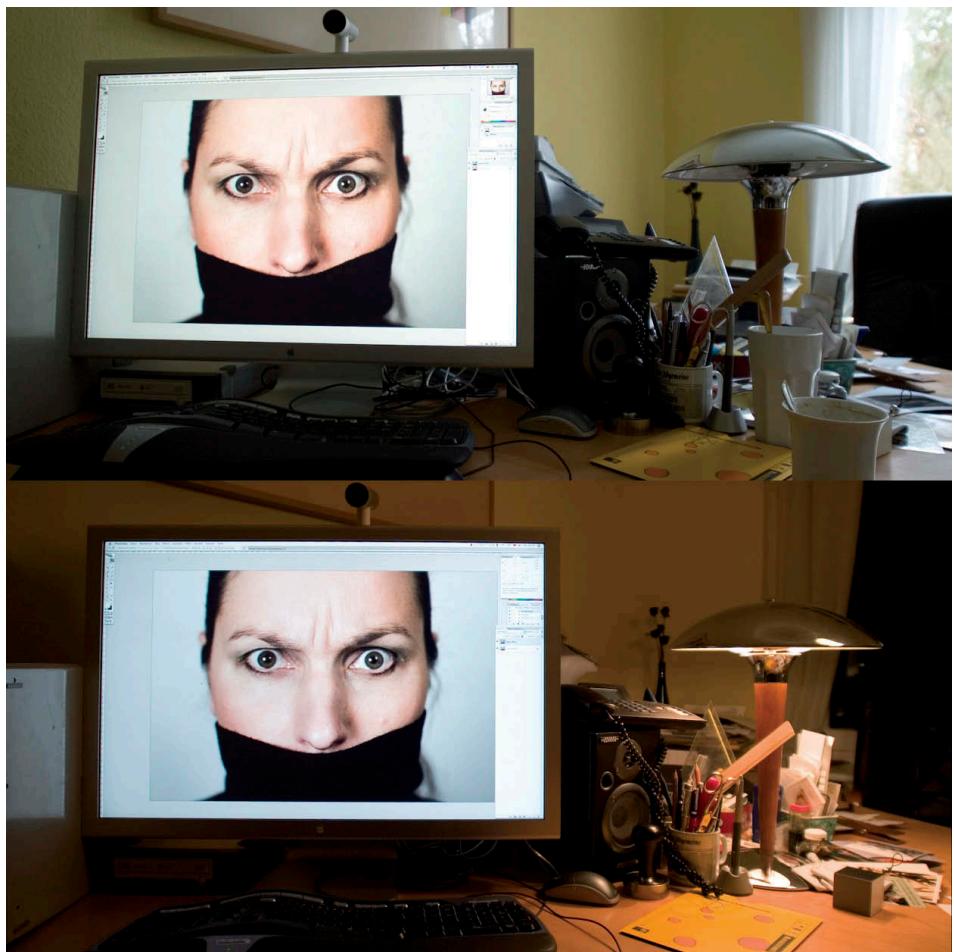
Wert von 2,2 korrigiert. Alte Apple-Systeme haben mit einem Gamma-Wert von 1,8 gearbeitet. Manche Anwendungen in der Industrie und/oder für außereuropäische Dienstleister machen von diesen Standards abweichende Werte erforderlich. In den erweiterten Einstellungen bieten zumindest die Profi-Versionen der Kalibrierungssoftware weitergehende Möglichkeiten, um die Gammakurve speziellen Erfordernissen anzupassen, die über Standardeinstellungen hinausgehen.



Bei der Einstellung der Farbtemperatur, man spricht hier auch vom „Weißpunkt“, legen Sie fest, mit wie viel Kelvin Ihr Monitor Bilder darstellen soll. Diese Weißpunktfestlegung entspricht technisch im Prinzip dem Weißabgleich, den Sie von Ihrer Kamera kennen und der die Reinheit der Farben maßgeblich beeinflusst. Bei der Monitorkalibrierung geht es aber nicht nur um das reine Weiß, sondern auch um technische Grenzen der Geräte und die Einhaltung von Standards. Aktuelle Geräte können Farbtemperaturen bis zu 10 000 Kelvin anzeigen. Doch interessieren diese hohen Werte eigentlich gar nicht. Meist geht es darum, zu entschei-



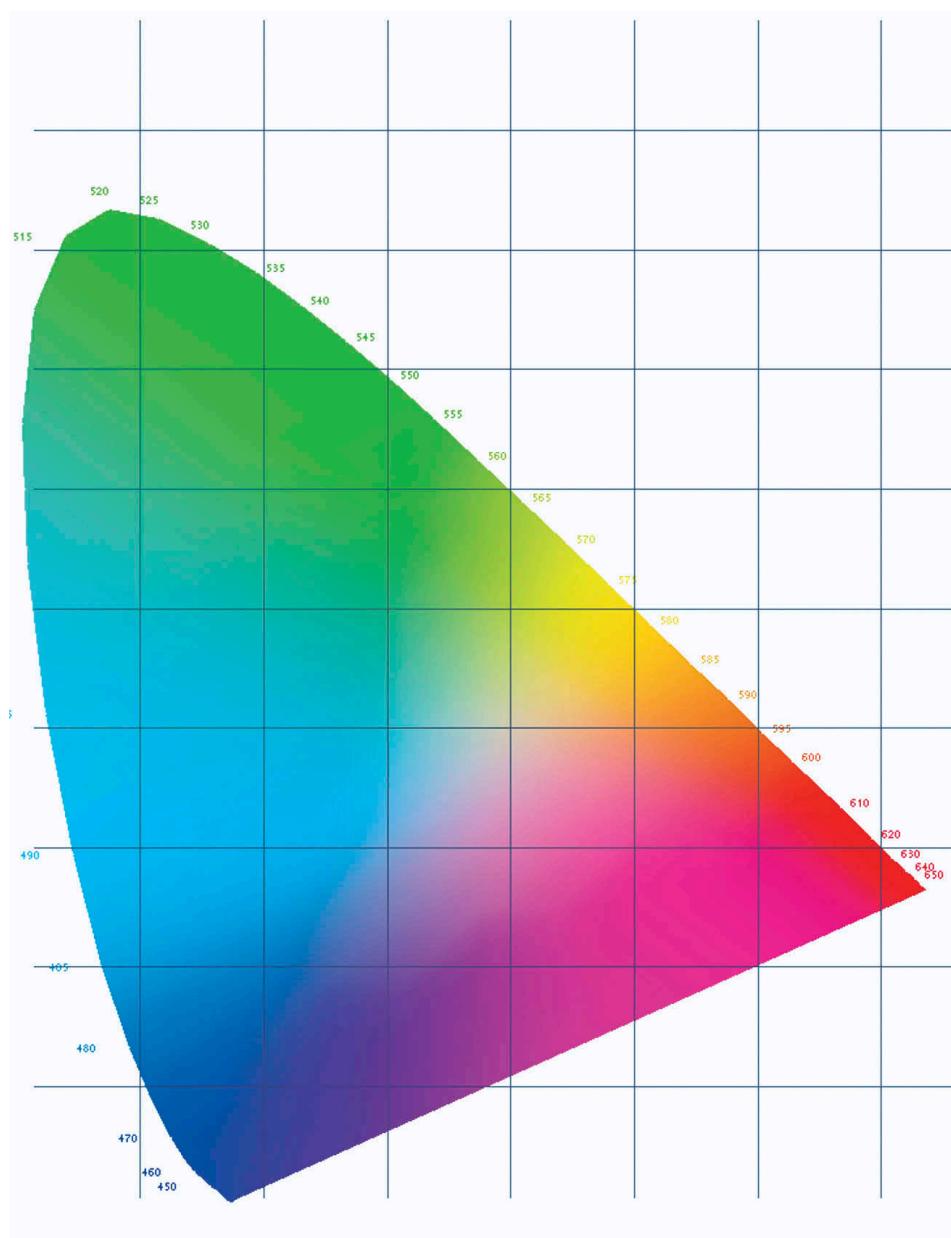
den, ob man sich dem Standard des RGB-Workflows „D65“, also 6500 Kelvin anschließt oder für die Offset-Druckvorstufe produziert, die traditionell mit dem etwas gelblicheren D50, also 5000 Kelvin, arbeitet. Fotografen orientieren sich zumeist am „D65“. Spezialisten können für andere Anwendungen auch auf den „Fabrikwert“, die Weißpunkt-Vorgaben des Monitorherstellers zugreifen oder exakte Kelvinwerte, also eine CIE-xy-Angabe per Tastatur eintragen.



Die Arbeitsumgebung ist ein wesentlicher Faktor, den viele bei der Kalibration ihres Systems leider vergessen. Ideal sind konstante Licht-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse, also zum Beispiel klimatisierte Räume ohne Tageslicht. Wer in einem normal beheizten Raum mit Tageslichteinfluss Bilder bearbeitet, sollte darauf achten, den Monitor möglichst weit vom Fenster entfernt und dem Fenster abgewandt aufzustellen, damit es nicht zu Reflexionen kommt. Hilfreich sind auch Jalousien am Fenster und eine dunkle Bildschirmblende, die Seitenlichteinflüsse unterdrückt, sowie indirekte Lampen in den Morgen- und Abendstunden.



Zur Messung des Umgebungslichts können Sie ihr Colorimeter ebenfalls nutzen, einfach indem sie es umdreht und so die Raumlichtsituation messen. Je nach verwendeter Hardware gibt es unterschiedliche Ansätze, wie man die Lichtmessung einbindet. Der Colorvision Spyder zum Beispiel misst die Raumlichtsituation einmal für rund 10 Sekunden aus und berücksichtigt die Parameter bei der Erstellung des ICC-Profils. Wenn Sie dagegen mit einem Huey von Pantone arbeiten, wird das Umgebungslicht kontinuierlich gemessen und die Monitorkalibration steht daran angepasst. Das hat allerdings bei fensternahen Arbeitsplätzen und wechselhaftem Wetter nicht nur Vorteile.



ICC-Profile

Ein ICC-Profil wird dazu verwendet, die Eigenschaften eines Geräts bei der Aufnahme und Wiedergabe von Farbe zu beschreiben, um damit gegebenenfalls Fehler bei der Farbreproduktion kompensieren zu können.“ Diese eingängige Definition von Andreas Kunert (aus: Farbmanagement in der Digitalfotografie, Bonn 2004) verdeutlicht das Prinzip des ICC-basierten Farbworkflows: Alle eingebundenen Aufnahme- und Wiedergabegeräte, also Kamera, Scanner, Monitor und Drucker, reichen ihre Farbbeschreibungen bei der zentralen Sammelstelle, dem Farbmanagementprogramm des Betriebssystems, ein. Dort werden die Abweichungen ins Verhältnis gesetzt und ausgeglichen. Im Idealfall steht am Ende eine auf allen Geräten einheitliche Farbwiedergabe mit verlässlichen Ergebnissen.

Leider reicht es nicht aus, einfach jedes Gerät einmal zu profilieren, um es danach in jeder Lebenslage nutzen zu können. Monitore verstellen sich von allein und durch Alterung. Drucker arbeiten an sich relativ konstant, sind aber abhängig vom

verwendeten Papier und der eingesetzten Tintensorte. Digitalkameras dagegen müssen mit Profilen auf unterschiedliche Lichtsituationen und Workflows abgestimmt werden.

Rahmenbedingungen

Bevor Sie sich mit Farbprofilen im Detail auseinandersetzen, sollten Sie sich eins vor Augen führen: Die Arbeit mit Profilen verbessert nicht die optische, sondern die technische Qualität einer Aufnahme. Dabei kann ein Foto durchaus die Leuchtkraft seiner Farben einbüßen, oder es kann zugunsten der Detailzeichnung zu Kontrastverlusten kommen.

Wer Erfahrung mit analogen Dia-Filmmaterialien gesammelt hat, kennt den Unterschied zwischen Tages- und Kunstlichtfilmen. Beide Sorten reproduzieren die Farben eines Motivs auf unterschiedliche Weise, damit die Farbgebung bei unterschiedlichen Lichtsituationen gleich ausfällt. Das ist nötig, weil Filmemulsionen im Gegensatz zum menschlichen Auge recht unflexibel auf verschiedene

Lichtintensitäten und Beleuchtungssituationen reagieren. In der Digitalfotografie stellt sich die Situation noch etwas komplizierter dar. Hier sind die Sensoren so empfindlich, dass eigentlich jede Lichtsituation nach einer eigenen Anpassung, also nach einem eigenen Profil, verlangt. Im Gegensatz zum Auge, das bewusst bestenfalls zwischen künstlicher und natürlicher Beleuchtung unterscheidet, ist es für den Sensor ein riesengroßer Unterschied, ob eine Kunstlicht-Szene mit Kaltlicht, einer taghellen Glühbirne oder einer Neonröhre beleuchtet wird. Um sich auf jede Lichtsituation einzustellen, nehmen Digitalkameras bei der Belichtungsmessung einen Weißabgleich vor. Dabei messen sie die Umgebungshelligkeit und passen die in Kelvin ermittelte Farbtemperatur an. Wer seine Bilder im Raw-Modus bearbeitet, kennt diesen Einstellungsparameter. Das Kameraprofil kommt in dem Moment zum Tragen, wenn die Spezifika der Beleuchtungsquelle noch weitere Farbkorrekturen erforderlich machen.

Soweit der rein funktionale und eher theoretische Ansatz. In der Praxis kommen noch weitere Störfaktoren hinzu. Die ergeben sich einerseits durch die kamerainterne Bearbeitung und andererseits bei der Bearbeitung am Rechner.

So braucht man beim Fotografieren im JPEG-Format angepasste Profile für die verschiedenen Kameraeinstellungen sowie Vorgaben für den Umgang mit Farbprofilen beim Öffnen der Daten am Rechner. Falls Sie mit Raw-Fotos arbeiten, kommt ein abgestimmter Raw-Workflow hinzu.

Hintergrund

Die Abkürzung ICC verweist auf das „International Color Consortium“, eine Art runder Tisch der mit digitaler Farbe befassten Hard- und Softwarehersteller. Ausgangspunkt des Konsortiums war eine Einladung der Forschungsgesellschaft Druck e.V. (Fogra) im Jahr 1992, bei der es darum ging, wie man in Zukunft die Probleme der Farbkommunikation in offenen Computersystemen gewährleisten wolle. Farbmanagement-Probleme und -Lösungen gab es schon vorher. Neu war in der Druckmedienproduktion jedoch der Einsatz „offener Systeme“, also von Scannern, Computern, Monitoren oder Druckern, die alle von unterschiedlichen Herstellern stammten und farblich nicht aufeinander abgestimmt waren.

Bevor DTP die Druckvorstufe eroberte, also zu Beginn des Digitalzeitalters in den 80er Jahren, arbeitete man mit geschlossenen Systemen, deren Komponenten alle von einem einzigen Hersteller geliefert wurden.

Diese Systeme waren nicht nur teuer, sondern auch unflexibel. Teilweise boten sie nicht einmal Daten-Kommunikation nach außen. Der erste ICC-Standard wurde 1993 veröffentlicht. Er sah die Beschreibung des Farbwiedergabeverhaltens der jeweiligen Komponente im Rahmen einer geräteunabhängigen Beschreibungssprache vor. Inzwischen ist der ICC-Standard in der Version 4.2 aktuell.

Druckprofile

Stellt der Monitor die Farben erst einmal verbindlich dar, geht es an die Abstimmung des Ausgabegeräts. Drucker arbeiten im Gegensatz zu Monitoren farblich relativ konsistent, so dass sie im Prinzip nur einmal farbneutral eingestellt werden müssen. Diese Kalibrierung funktioniert jedoch nur solange verlässlich, wie man mit derselben Tinte und demselben Papier arbeitet, die beim Abstimmungsvorgang zum Einsatz kamen. Je nach Verwendungszweck und ästhetischen Vorstellungen nutzt man beim Fotodruck auf Tintenstrahldruckern kunststoffbeschichtete Fotopapiere, matte Kunstpapiere für Fine Art oder gar Auflagenpapier zur Simulation eines geplanten Offsetdrucks. Meist werden diese Medien parallel verwendet. Der Fotograf überlegt sich also, bei dem einen Bild klassisches Fotoglossy einzusetzen, damit die Farben stark leuchten, und möchte zwanzig Minuten später ein Schwarzweißbild auf exklusiver Büttenqualität zu Papier bringen.

Papier

Wer mit unterschiedlichen Papiertypen auf einem hochwertigen Fotodrucker arbeitet, sollte sich Profile für die verschiedenen Papiersorten anlegen. Leider reicht es nicht, Profile für glattes, mattes und grobes Papier anzulegen. Der Teufel steckt auch hier im Detail, was dazu führt, dass Sie für die kleinsten Unterschiede in der Papierqualität jeweils eigene Profile brauchen. Für den Laien klingt das im

ersten Moment vielleicht etwas übertrieben, hat aber durchaus seine Berechtigung. Denken Sie nur einmal daran, wie unterschiedlich sich ein Tintentropfen auf offenzwarigem Zeitungspapier im Gegensatz zu kunststoffglattem Fotopapier verhält. Trifft der Tropfen auf Fotopapier, behält er seine Form an den Rändern und trocknet an. Auf dem Zeitungspapier vergrößert sich der Tropfen zu einem Fleck und die Ränder fransen unpräzise aus. Diese Unterschiede tausendfach multipliziert und dann auf das ineinander verlaufen von vier, sechs, acht oder gar elf Farben ausgedehnt, vermittelt eine Idee davon, was sich auf einem Quadratzentimeter Papier beim Druckvorgang abspielt und warum schon feinste Qualitätsunterschiede beim Papier sich erheblich auf die Farbdarstellung auswirken können.

Tinte

Hinzu kommt der Einfluss der Tinte auf die Farbgebung. Originaltinten erzeugen, wenn auch nicht zwingend bessere, in jedem Fall aber andere Farben als die günstigeren Marken-Tinten oder die noch günstigeren Refillsysteme. Wer dann mit vier verschiedenen Papiersorten und jeweils zwei Tintentypen an zwei unterschiedlichen Druckern arbeitet, braucht also insgesamt 16 Druckerprofile.

Der technische Ablauf bei der Druckerabstimmung ist theoretisch denkbar einfach: Man druckt ein spezielles Testbild aus und scannt es anschließend wieder ein. Dann werden mit einer Spezialsoftware die Soll-Werte mit den Ist-Wer-

ten verglichen und am Ende in ein Profil geschrieben. Falls er dann noch anfängt, die Tintentypen patronenweise zu vermischen, werden es noch mehr.

Für den Einsteiger ist es zunächst am sichersten, mit den Original-Tinten, den Original-Papieren sowie den mitgelieferten Profilen des Druckerherstellers zu arbeiten. Diese sind weitestgehend aufeinander abgestimmt und bringen in Kombination mit einem kalibrierten Monitor recht verlässliche Ergebnisse.

Gibt es keine mitgelieferten Profile oder werden aus ästhetischen Gründen beziehungsweise um Geld zu sparen Fremdtinten und/oder Spezialpapiere eingesetzt, muss man selbst Hand anlegen und für jedes Papier in Kombination mit jedem Tintentyp ein eigenes Profil anlegen. Zwar finden sich auch im Internet kostenlos ladbare Profile für manche Drucker-Tinten-Papier-Kombination, doch erzielt man die sichersten Ergebnisse mit den selbst angelegten Profilen, da diese auch von Hand nachgebessert werden können.

Profile erzeugen

In der Praxis erweist sich die Druckerprofilierung als relativ komplexer Vorgang. Im Prinzip reicht als Messgerät ein zuvor profiliertes Scanner aus. Druckt man ein Testchart aus und besitzt eine Software zur Auswertung, muss man die Drucke mit dem Scanner nur wieder einlesen und auswerten. Die Qualität einer Messung wird maßgeblich von der Menge der auf dem gedruckten Testchart vorhandenen Farbfelder beeinflusst – und natürlich von

der Genauigkeit des Messgeräts. Manche Drucker sind bereits mit einer Messsonde ausgestattet, die Testdruckcharts nach angemessener Trocknungszeit gleich selbstdäig wieder einliest und ein entsprechendes Profil schreibt.

Der Lösungsansatz mit dem eigenen Desktop-Scanner und einer Profilierungssoftware Profile zu erstellen, funktioniert relativ gut und ist für den begeisterten Amateurfotografen ebenso wie für den Semiprofi der geeignete Ansatz, um ohne große Investitionen zu Ergebnissen mit guter Verlässlichkeit zu kommen. Drucker mit integriertem Messgerät sind in jedem Fall teuer, bieten dafür aber eine hohe Farbverlässlichkeit. Für die meisten Anwender mit hohem Anspruch, die auf die Arbeit mit bestimmten Druckern Wert legen oder diese Anschaffung nicht nur wegen einer eingebauten Profilierungs-lösung wiederholen wollen, sind spezielle Messgeräte der Weg zum Ziel.

Wer professionelle Ansprüche an die Exaktheit der Profilierung stellt oder stellen muss, arbeitet bei der Druckerprofilierung anstelle eines Scanners mit einem teureren Spektralfotometer. Solche Geräte kosten je nach verbauter Technik zwischen 500 und 1500 Euro. Das ist sicher nichts für Gelegenheitsdrucker, doch macht sich die Ausgabe für Vieldrucker schnell bezahlt, da sie teure Fehldrucke vermeiden helfen. Schließlich erlauben moderne Farbmanagement-Lösungen dank ihres Komforts vor allem, dass man sich möglichst bald wieder seiner eigentlichen Arbeit zuwenden kann: Dem Bildermachen.

PrintFIX PRO-Ziel wählen

Bitte wählen Sie eines des folgenden Ziele für die Profilerstellung:

- Schnelles Ziel (150 Felder auf 1 Seite)
- Ziel (hohe Qualität) (225 Felder auf 1 Seite)
- Ziel (Experte) (729 Felder auf 3 Seiten, für kleinere Papierformate)
- Ziel (Experte), groß (729 Felder auf 1 Seite, für großformatige Rollen oder Bogen)

Die verkleinerte Vorschau rechts zeigt das ausgewählte Zielbild. Wenn Sie dieses bereits ausgedruckt haben und mit der Messung beginnen möchten, klicken Sie auf "Weiter".

Verwenden Sie die Schaltflächen unten, um das ausgewählte Ziel zu drucken oder eine vergrößerte Version davon anzuzeigen.

Führen Sie die Messungen erst durch, wenn das Ziel getrocknet ist.

[Seite einrichten...](#) [Vorschau groß...](#) [Ziel drucken...](#)

225 Felder

150 Felder

729 Felder

COLORVISION
datacolor

Zurück Weiter

Bevor Sie mit der Profilerstellung beginnen, sollten Sie sich vergewissern, dass Ihr Drucker akkurat arbeitet, alle Farbkartuschen funktionieren und er streifenfrei druckt. Druckstreifen, die nur von der Fehlfunktion einer Farbkartusche stammen, fallen oft beim Betrachten von Fotos kaum auf, wohl aber beim Druck der reinen Farbflächen von Testcharts. In manchen Profilierungs-Softwaretools ist eine Testdruckoption eingebaut, doch Sie sollten sicherheitshalber im Vorfeld eine Düsen- und/oder Druckkopfreinigung einleiten. So eine Reinigung ist besonders dann von Nöten, wenn der Drucker längere Zeit nicht benutzt wurde oder während der kalten Jahreszeit in der Nähe eines Heizkörpers aufgestellt ist. Die Reinigung nehmen Sie in der Regel mit einem speziellen Dienstprogramm Ihres Druckerherstellers vor.

PrintFIX PRO-Ziel wählen

Bitte wählen Sie eines des folgenden Ziele für die Profilerstellung:

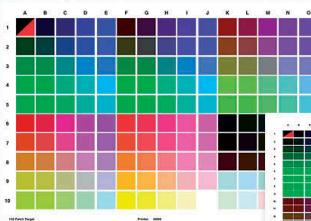
- Schnelles Ziel (150 Felder auf 1 Seite)
- Ziel (hohe Qualität) (225 Felder auf 1 Seite)
- Ziel (Experte) (729 Felder auf 3 Seiten, für kleinere Papierformate)
- Ziel (Experte), groß (729 Felder auf 1 Seite, für großformatige Rollen oder Bogen)

Die verkleinerte Vorschau rechts zeigt das ausgewählte Zielbild. Wenn Sie dieses bereits ausgedruckt haben und mit der Messung beginnen möchten, klicken Sie auf "Weiter".

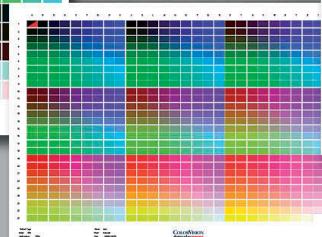
Verwenden Sie die Schaltflächen unten, um das ausgewählte Ziel zu drucken oder eine vergrößerte Version davon anzuzeigen.

Führen Sie die Messungen erst durch, wenn das Ziel getrocknet ist.

Seite einrichten... Vorschau groß... Ziel drucken...



150 Felder



225 Felder



729 Felder

Zurück Weiter

Je nachdem, wie genau ein Profil sein soll, wählen Sie ein Muster mit mehr oder weniger Patchfeldern. Abhängig von der verwendeten Hardware haben Sie verschiedene große Targetmuster zur Auswahl. Grundsätzlich lassen sich drei Gruppen einteilen: Muster zwischen 16 und 100 Targets eignen sich eher für eine grobe Profilierung, die nur heftigste Farbverschiebungen vermeidet. Zwischen 100 und 300 Targets gewährleisten eine alltagstaugliche Genauigkeit, während Profile, die auf der Basis von mehr als 300 Targets erfolgen, selbst kritische Profis im Hinblick auf die Exaktheit der Farbkontrolle zufrieden stellen. Wer mit DIN-A4-Medien arbeitet, sollte die Farbfelder bei hoher Targetzahl auf mehrere Drucke verteilen, um später Messungenauigkeiten auszuschließen.

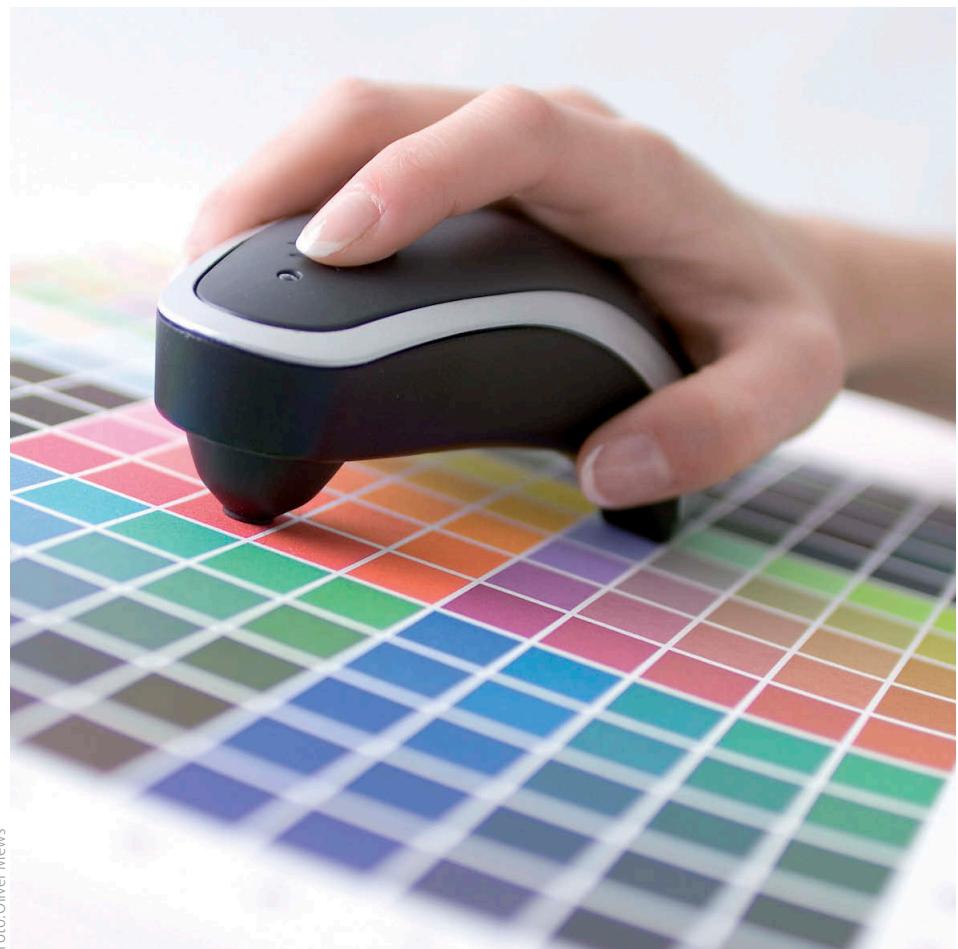
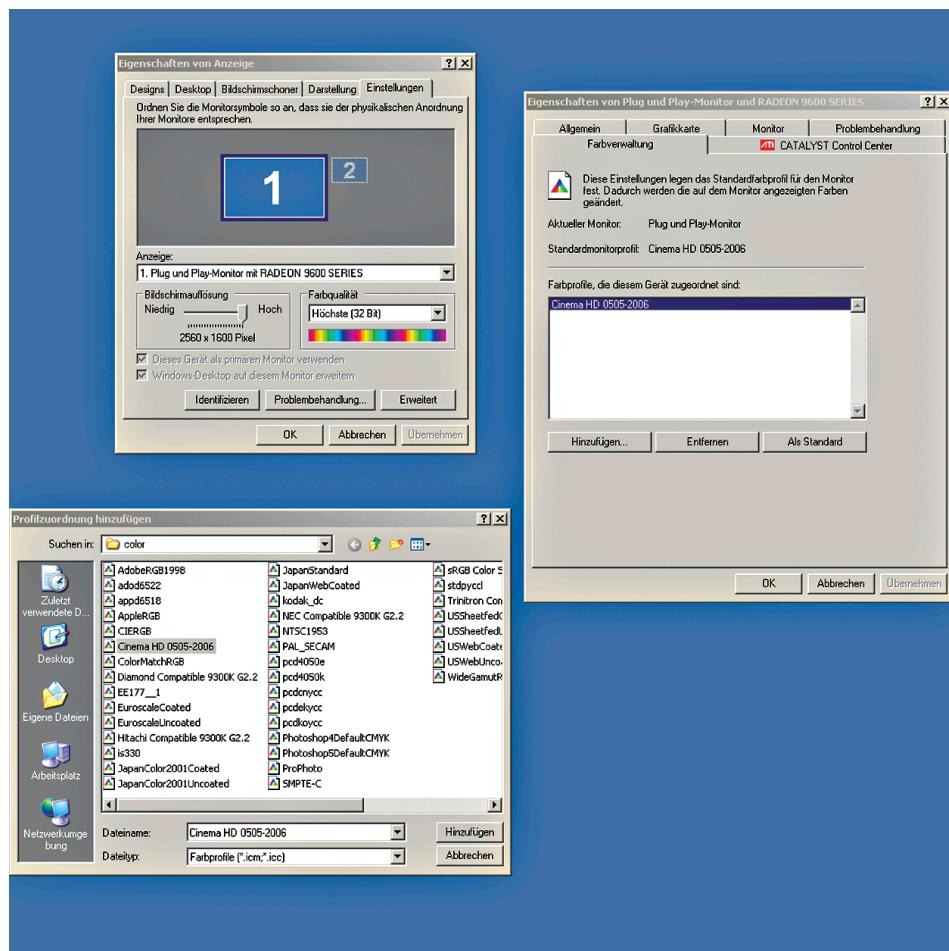
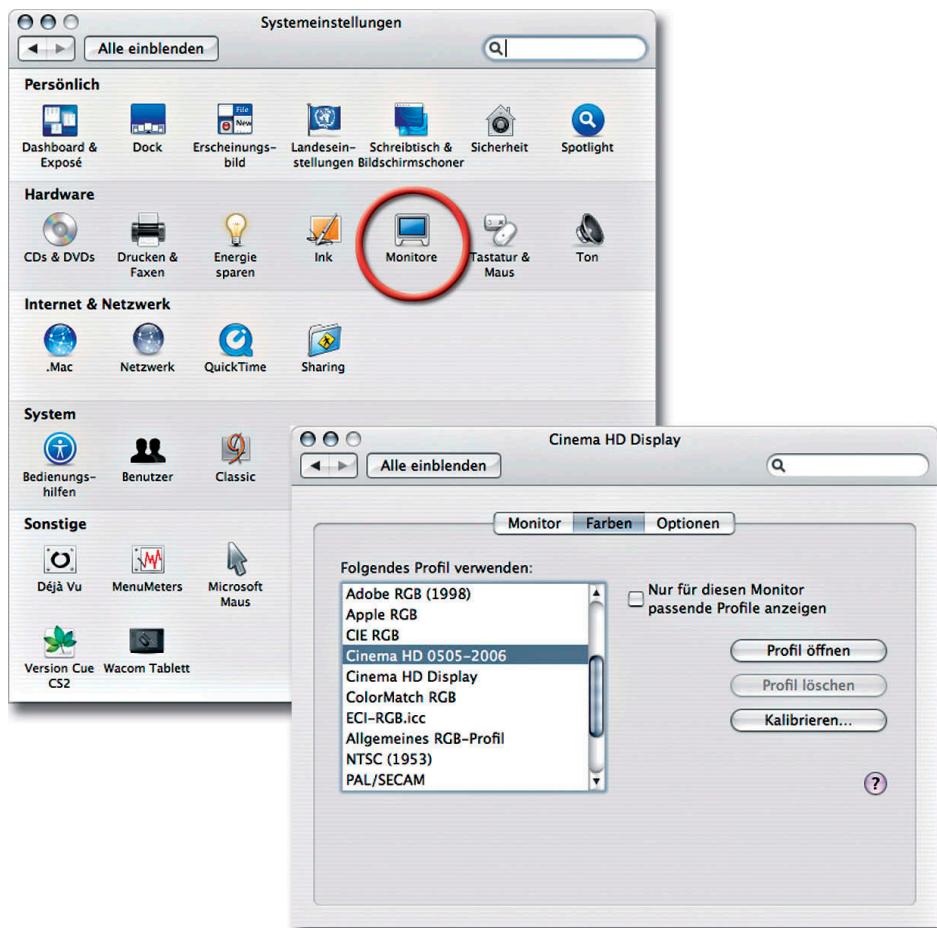


Foto: Oliver Mews

Hochgenaue Testcharts mit 700 und mehr Patchfeldern sind eine tolle Sache – bis zu dem Moment, an dem man sie ausmessen muss. Einfache Spektralfotometer zwingen ihren Besitzer bauartbedingt dazu, jedes Farbfeld einzeln zu erfassen, was bei einer umfangreichen Messungen eine Viertelstunde und mehr in Anspruch nehmen kann. Doch das ist sicher nebensächlich, wenn man einmal pro Woche ein Profil schreibt. Wer häufiger messen muss, freut sich an den teureren Geräten, mit denen sich ganze Zeilen am Stück auslesen lassen. Mancher Profi greift gerne auf vollautomatisierte Systeme zurück, die, wenn sie nicht schon im Drucker eingebaut sind, als Zubehör zum Beispiel von X-Rite für deren Messgeräte angeboten werden.



Kalibrierungssoftware legt die erzeugten Farbprofile meist gleich selbst an die richtige Stelle im System, doch manchmal ergeben sich Umstände, bei denen man zwischen Profilen hin- und herwechselt möchte. Um ein Monitorprofil in Windows auszutauschen, rufen Sie in der Startleiste unter „Einstellungen>Systemsteuerung>Anzeige“ den Dialog zur Monitorkonfiguration auf, wechseln hier auf den Reiter „Einstellungen“, wo Sie nach einem Klick auf die Schaltfläche „Erweitert“ einen weiteren Dialog aufrufen, dessen Reiter „Farbverwaltung“ das Auswählen von Profilen gestattet.



Nicht nur unter MacOS X, auch bei den älteren Systemen, die ab den Versionen 7.x Farbmanagement unterstützen, ist die Prozedur anwenderfreundlicher gehalten. Bei MacOS X rufen Sie im Apfelmenü die „Systemeinstellungen“ auf, klicken dort auf „Monitore“ und wählen in diesem Kontrollfeld den Reiter „Farben“. Hier klicken Sie auf die zur Wahl stehenden Profile und sehen augenblicklich die Auswirkungen der Profil-Einstellungen. Falls Sie keine oder zu wenig Profile sehen, die zur Auswahl stehen, deaktivieren Sie den Schalter „Nur für diesen Monitor passende Profile anzeigen“, der in der Praxis mehr Verwirrung stiftet als zu helfen.

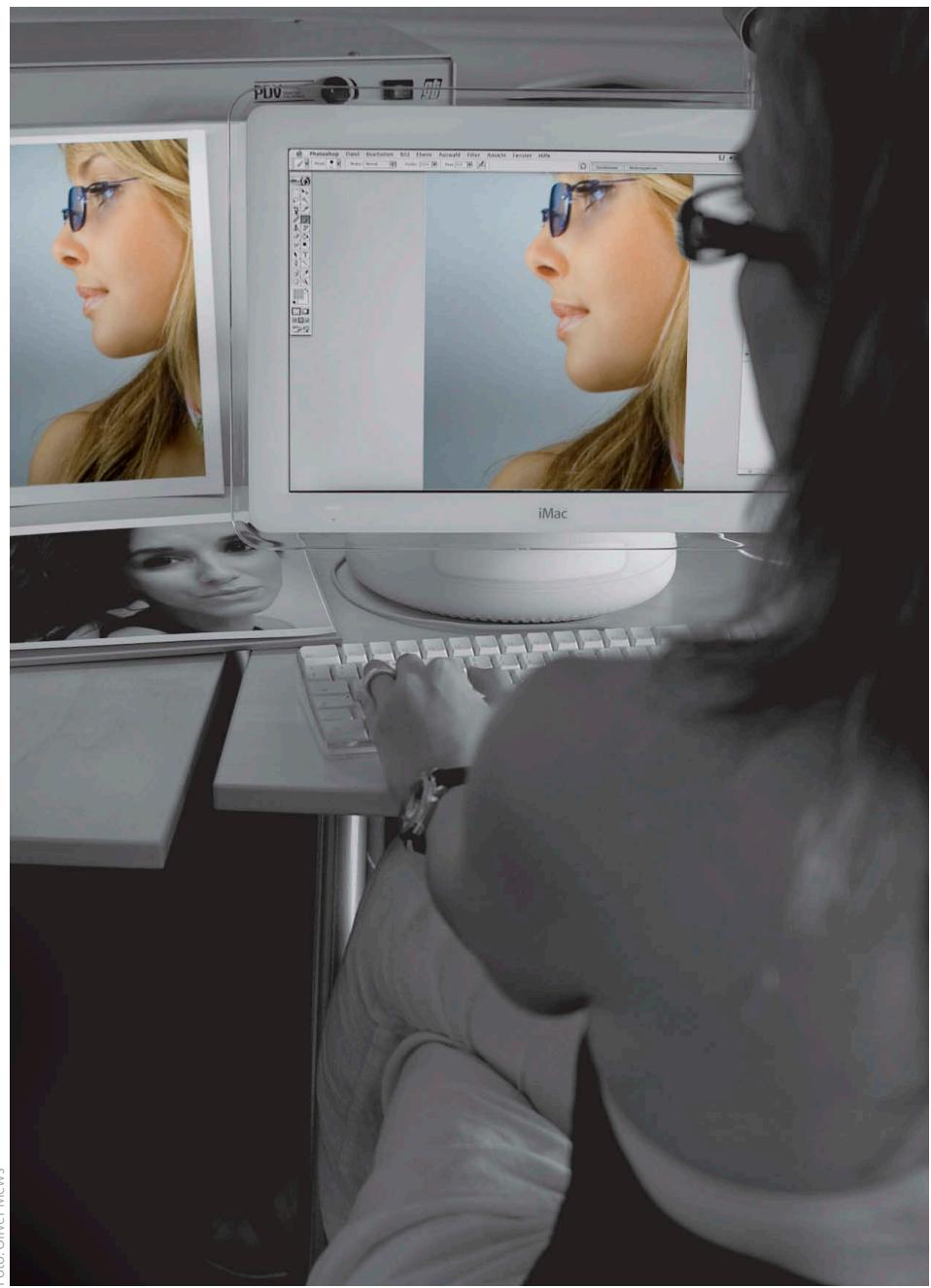


Foto: Oliver News

Softproof

Bilder am Monitor einzuschätzen, ist nur auf den ersten Blick einfach. Will man Fotos am Bildschirm beurteilen, führt dies gerade bei in Sachen Bildbearbeitung noch wenig Erfahrenen zu schmerzlichen Fehleinschätzungen. Was auf dem kalibrierten Monitor ausreichend gut zu sein scheint, kann bei der Druckausgabe zum Desaster werden. Selten verändern sich die Farben bis zur Unkenntlichkeit, gelegentlich bilden sich sonderbare Oberflächenstrukturen, oft aber löst sich die erwartete Brillanz der Bildkontraste in grau vermanschtes Unwohlsein auf oder bestimmte Farbtöne verlieren ihre Leuchtkraft.

Bilder am Monitor sind technisch betrachtet etwas grundsätzlich Anderes als ausgedruckte Bilder. Biem einen handelt es sich um die Darstellung eines Datensatzes, der dann – der Software sei gedankt – aussieht wie ein Foto, beim anderen um Farbpunkte auf einem Druckmedium. Die Monitordarstellung eines Bildes basiert auf Lichtfarben, während sich ein reales, gedrucktes Bild aus stofflichen Farben zusammensetzt.

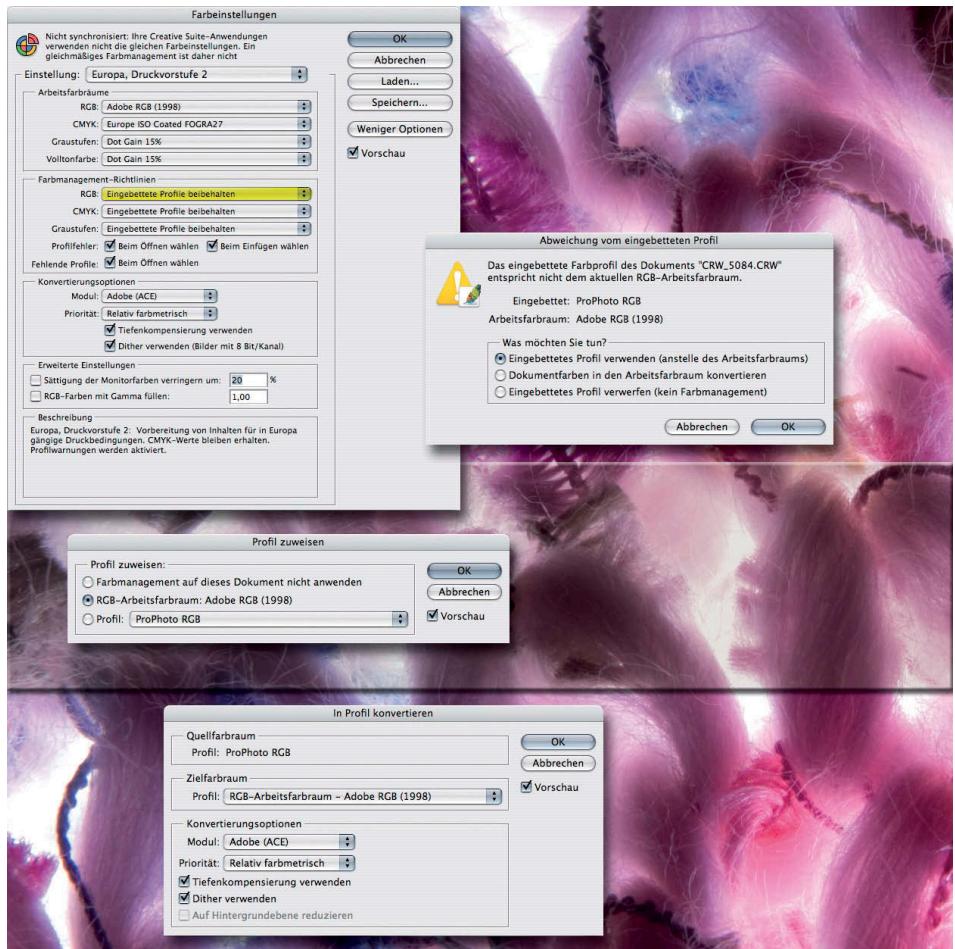
Da sich aber nahezu alles Materielle berechnen lässt, wenn der Rechner nur leistungsfähig genug ist, kann man mit Photoshop nicht nur einfach die RGB-Fas-

sung seiner Bilder ansehen, sondern diese auch in der Ausdruckfassung simulieren lassen. Im Gegensatz zu einem harten Proof, einem Druck auf Papier, spricht man hier von einem Softproof, also der weichen Fassung direkt am Bildschirm.

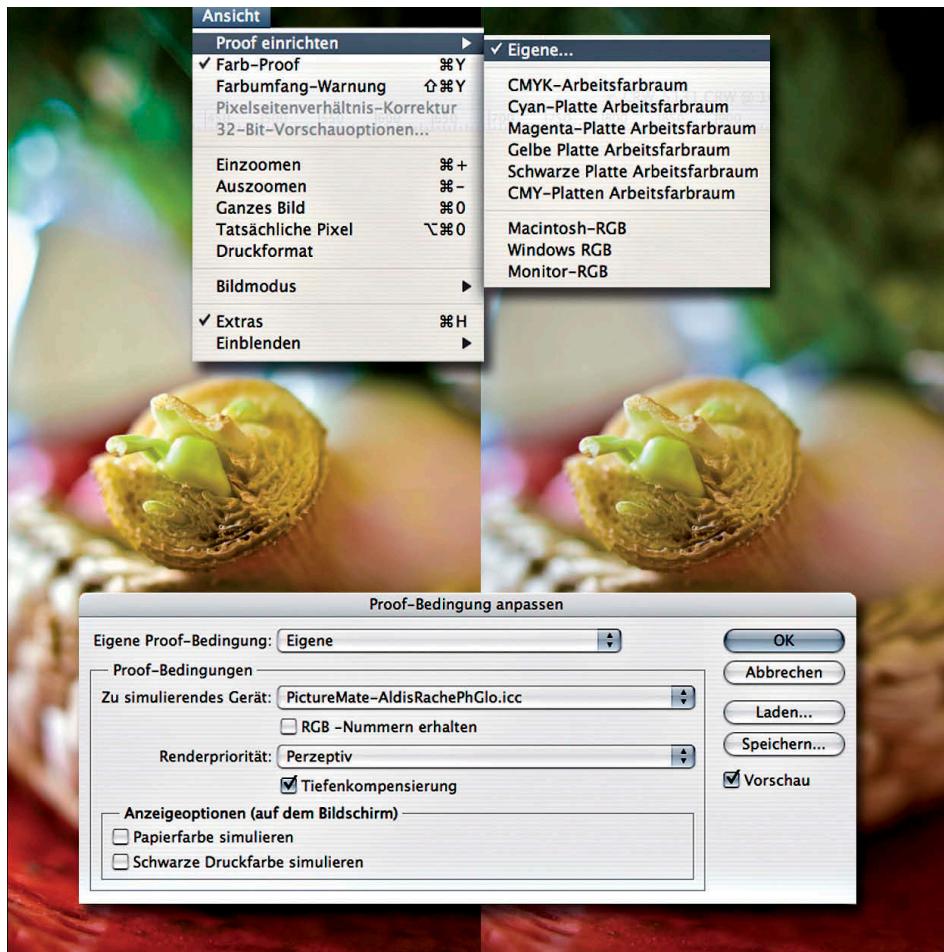
Doch wer meint, es würde reichen, einfach nur die Druckvorschau in Photoshop einzuschalten, um volle Kontrolle über seine Farben zu haben, macht es sich zu leicht. Die Druckvorschau zeigt im Idealfall nur an, wie gruselig die Farben beim Druck aussehen werden und untertreibt dabei nicht. In diesem Kapitel lernen Sie, was es alles zu beachten gibt, wenn Ihr Softproof ein brillantes Druckergebnis nach sich ziehen soll.

The screenshot shows the 'Farbeinstellungen' (Color Settings) dialog box in Photoshop. The 'Einstellung:' dropdown is set to 'Europa, Druckvorstufe 2'. The 'Arbeitsfarbräume' section shows 'RGB: Adobe RGB (1998)' and 'CMYK: Europa ISO Coated FOGRA27' (which is highlighted). Under 'Farbmanagement-Richtlinien', 'CMYK' and 'Graustufen' both have 'Eingebettete Profile beibehalten' selected. In the 'Fehlende Profile:' section, both 'Beim Öffnen wählen' and 'Beim Einfügen wählen' are checked. The 'Konvertierungsoptionen' section has 'Modul: Adobe (ACE)' and 'Priorität: Relativ farbmetrisch' selected, with 'Tiefenkompenstation verwenden' and 'Dither verwenden (Bilder mit 8 Bit/Kanal)' checked. The 'Erweiterte Einstellungen' section contains checkboxes for 'Sättigung der Monitorfarben verringern um:' (set to 20%) and 'RGB-Farben mit Gamma füllen:' (set to 1,00). A note at the bottom states: 'Europa, Druckvorstufe 2: Vorbereitung von Inhalten für in Europa gängige Druckbedingungen. CMYK-Werte bleiben erhalten. Profilwarnungen werden aktiviert.' (Europe, Print Prepress 2: Preparation of content for common printing conditions in Europe. CMYK values remain. Profile warnings are activated.)

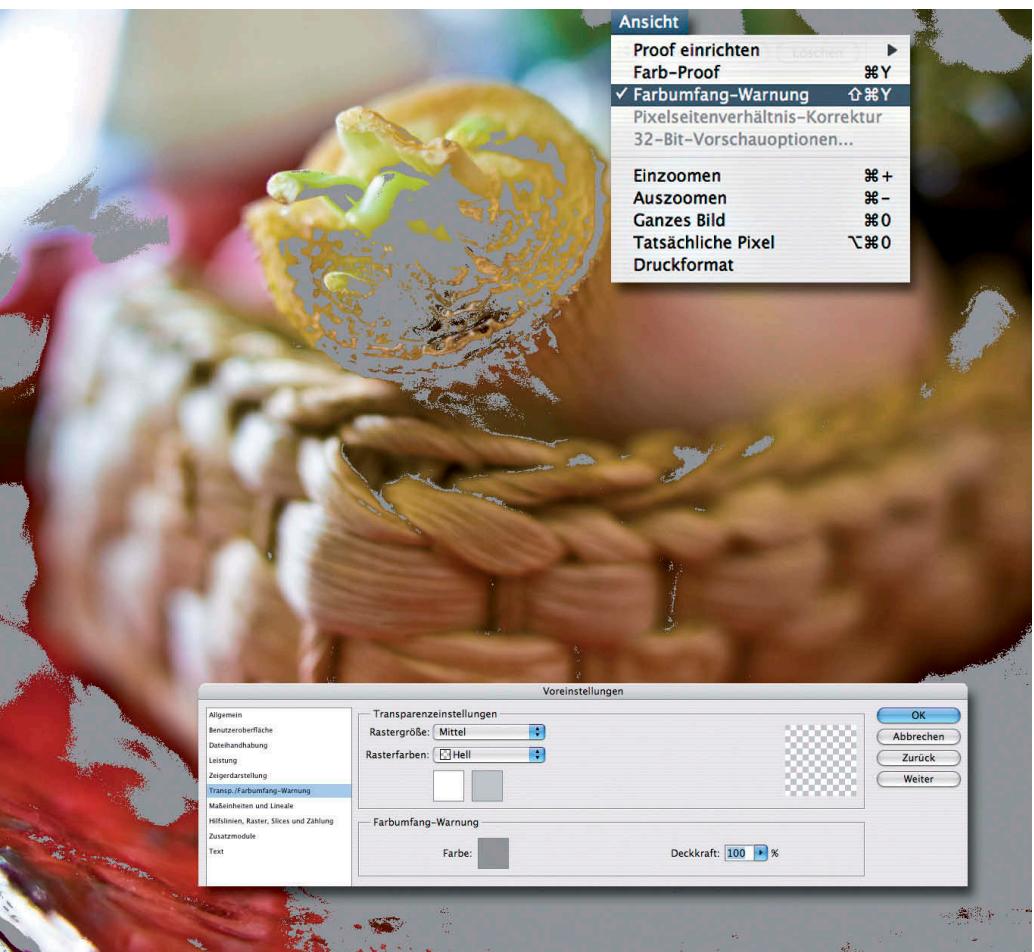
Das zuvor erzeugte Monitorprofil wirkt sich dank des systemweiten Farbmanagements am Mac und unter den meisten Windows-Versionen (eine Ausnahme bildet hier zum Beispiel Windows NT) ohnehin auf die Darstellung aus. Wählen Sie deshalb hier ein Standard-Profil wie „Adobe RGB“ für den allgemeinen Einsatz, sRGB für die Aufbereitung von Webgrafik oder „ICE-RGB“ für die Druckvorstufe (www.eci.org). Damit sehen Sie die Farben von extern zugeführten Daten so, wie sie der Erzeuger angelegt hat. Ihr selbst erzeugtes Monitor-Profil sollten Sie nur dann in Photoshop als Arbeitsfarbraum auswählen, wenn Sie eigene Farben kreieren und diese Dokumente mit eingebundenem Profil weitergeben.



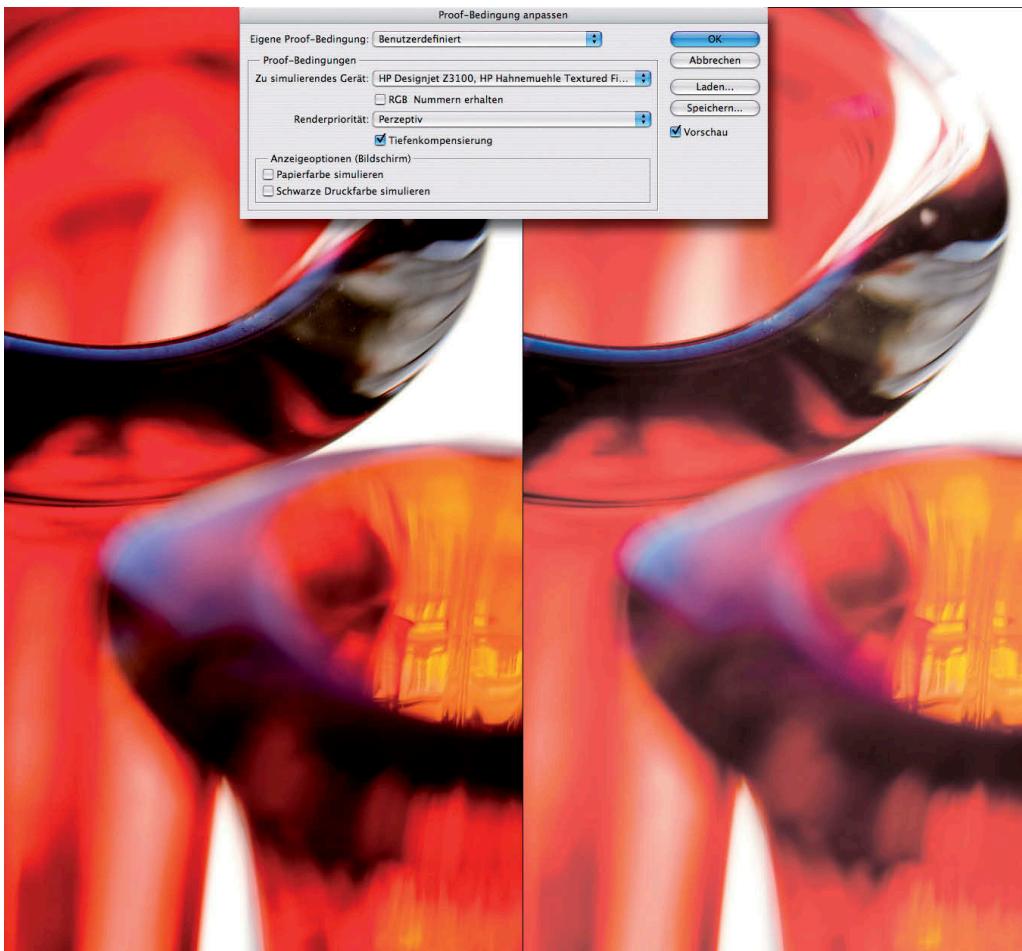
Nachdem Sie Ihren Arbeitsfarbraum definiert haben, werden Sie öfter mit Daten konfrontiert, die in einem anderen RGB-Farbraum angezeigt wurden. Dazu erscheint eine Fehlermeldung mit der Aufforderung, sich für einen Farbraum zu entscheiden. Behalten Sie hier grundsätzlich zunächst den eingebetteten Farbraum bei und nehmen Sie die Neuzuweisung Ihres Arbeitsfarbraumprofils unter Sichtkontrolle mit dem Dialog „Profil zuweisen“ vor. Den finden Sie ab Photoshop CS2 im „Bearbeiten“-Menü, in den Version davor im Menü „Bild“ unter „Modus“.



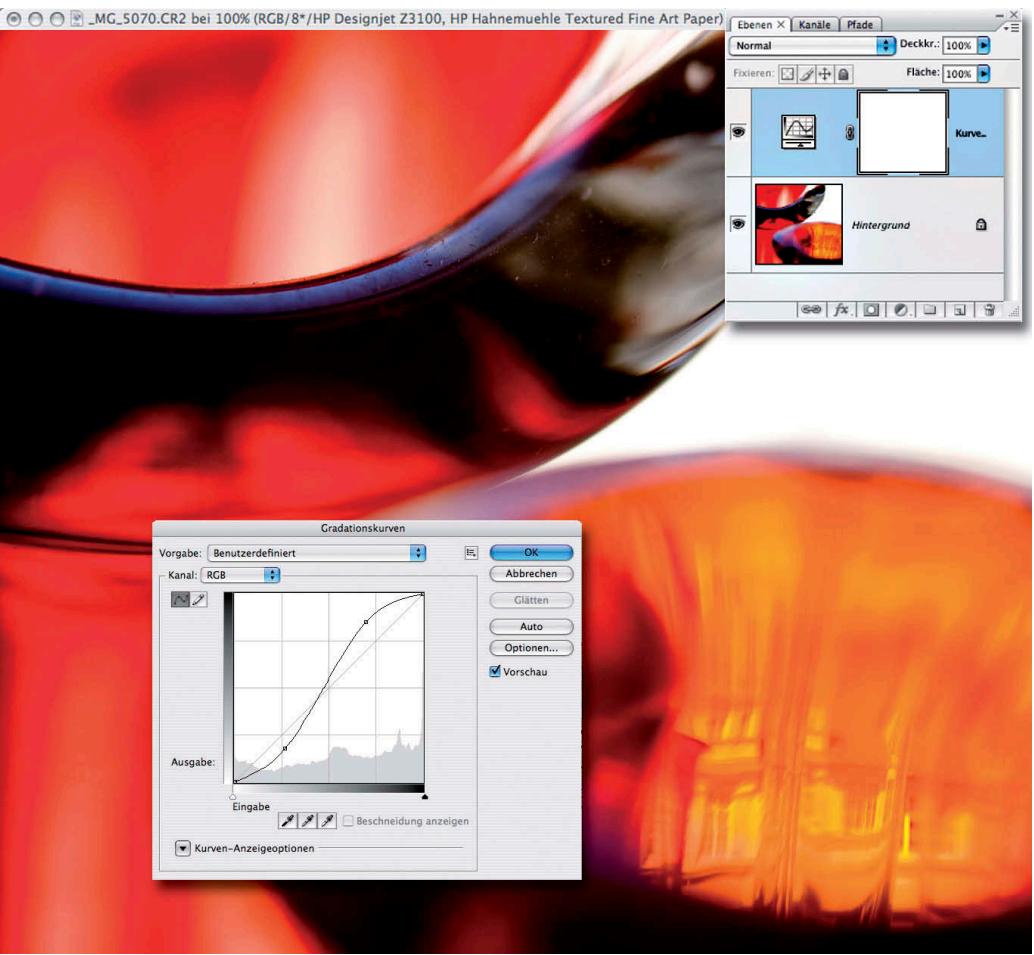
Zunächst legen Sie über den Befehl „Eigene“, den Sie im Menü „Ansicht“ unter „Proof einrichten“ finden, das Drucker-Profil für Ihre direkt anstehende Druckausgabe fest. Diese Profil-Voreinstellung wird bei den meisten Fotografen regelmäßig verändert. Zum einen, weil sie mit wechselnden Ausgabegeräten arbeiten, zum anderen, weil man bei vielen Motiven durch spezifische Einstellungen der Rendering-Priorität einige Farben mehr vom Monitor aufs Papier retten kann. Ist im „Ansicht“-Menü die Option „Farb-Proof“ aktiviert, sehen Sie, wie sich die Farben beim Ausdruck verändern werden. Diese Funktion ist besonders für unerfahrene Bildbearbeiter von hohem Wert, da sie meist noch kein Gespür dafür ent-



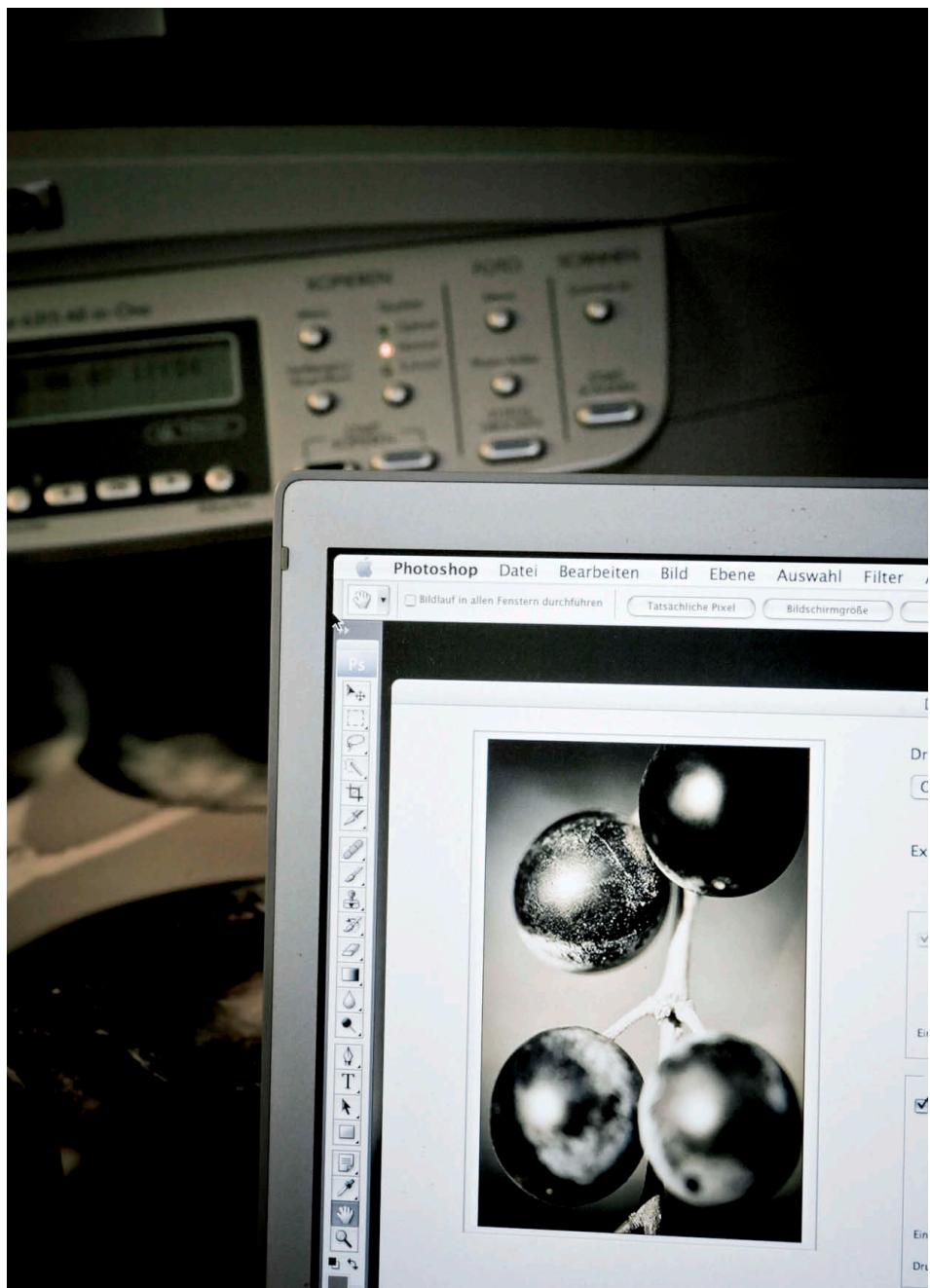
wickelt haben, welche leuchtenden Farben sich ohne Verluste ausgeben lassen und welche nicht. Sind die Veränderungen wie bei unserem Beispiel nur gradueller Art, zeigt die Funktion „Farbumfang Warnung“ aus dem „Ansicht“-Menü die bei der Umwandlung ins Druckprofil entstehenden Problemzonen besser an. Dann werden alle Farben, die sich nicht so, wie im eingestellten RGB-Farbraum des Monitors dargestellt, ausgeben lassen, in einer vorher in den Voreinstellungen von Photoshop unter „Transparenz und Farbumfang-Warnung“ definierten Kontrastfarbe überdeckt.



Viele Bilder sehen in der Druckvoransicht so aus wie zuvor – aber leider nicht alle. Besonders Liebhaber haptisch interessanter Papieroberflächen, wie man sie von Fine-Art-Papieren kennt, bezahlen für ihre Leidenschaft mit Farbigkeitsverlusten. Doch lassen sich Bilder in dieser Druckvoransicht auch nachbearbeiten. Zwar wirken sich die Änderungen nicht genau so aus, wie in der reinen RGB-Welt, doch kann man die Effekte von Farb- oder Filterkorrekturen halbwegs verbindlich einschätzen. Im Gegensatz zu der Bearbeitung nach einer CMYK-Konvertierung (die man natürlich beim Fotodruck am Tintenstrahler nie vornehmen sollte) stehen hier noch alle Filter und auch die Dialoge zur Verfügung, die nur mit dem



RGB-Farbraum funktionieren, wie zum Beispiel „Gleiche Farbe“ oder „Tiefen/Lichter“ in der Version Photoshop CS. Grundsätzlich sollte man die Bilder in der Voransicht mit Einstellungsebenen korrigieren. So erhalten Sie das Original, das Sie ja vielleicht noch einmal für eine von dieser Variante abweichenden Druckausgabe nutzen möchten. Außerdem können Sie die Änderungen durch geschickte Benennung der Ebenen wie zum Beispiel „Epson 2400 PhotoRag-Korrektur“ später auch auf andere Bilder per „drag & drop“ übertragen.



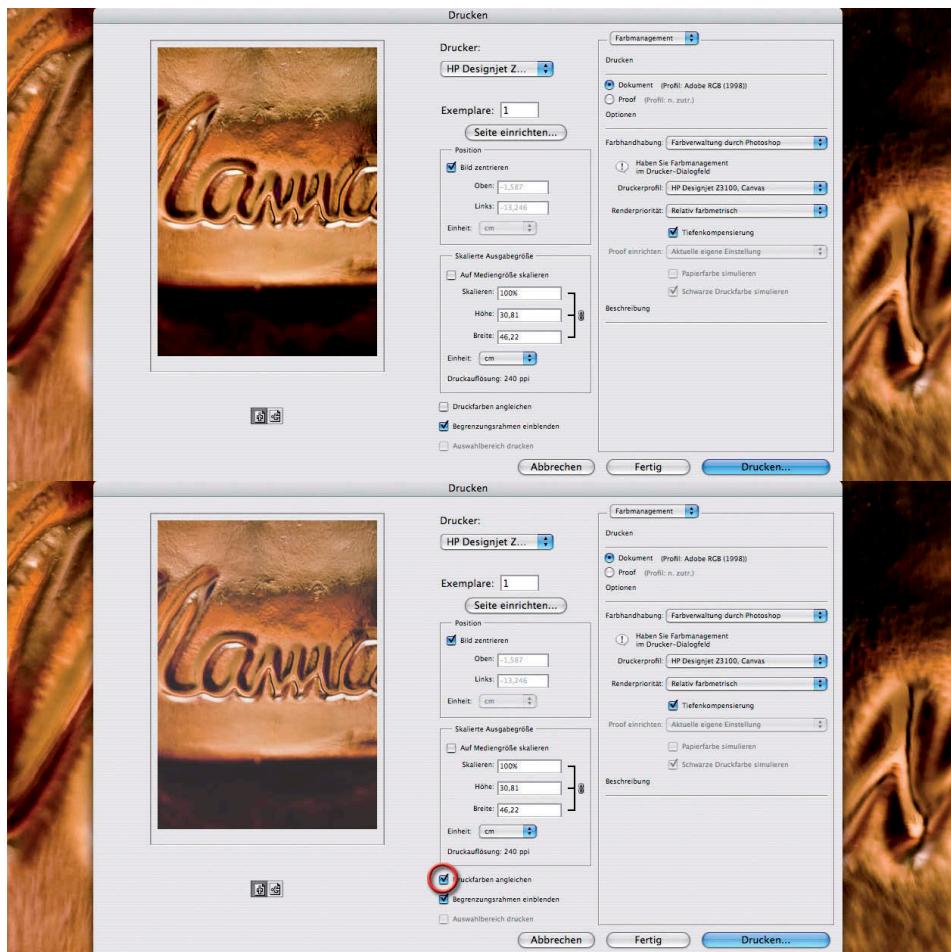
Der Druckdialog

Der Weg zum Papierbild führt in Photoshop fast zwingend über den Druckdialog. Während die Auswahl der Möglichkeiten, den Druckbefehl im „Datei“-Menü zu erteilen, bis zu Photoshop CS2 auf vier Einträge angewachsen war, gibt es ab Photoshop CS3 nur noch zwei davon: Das dialogfreie „Eine Kopie davon“, das auf die zuletzt vorgegebenen Druckparameter zurückgreift und der „Drucken“-Dialog selbst, auf dessen Verwendung man sich – außer in Sonderfällen – beschränken sollte. Zentral, wenn in der Ausgabequalität auch noch nicht bis ins Detail ausgereift, ist die Druckvorschau. Sie sollte eigentlich die Größe des Drucks auf dem Papier sowie die Farbigkeit des Ergebnisses anzeigen. Ersteres klappt sehr gut, doch die exakten Farben unter Berücksichtigung von Farbprofil und Renderingpriorität anzuseigen ist keineswegs verlässlich. Hier kommt man um den ab Seite 49 beschriebenen Softproof kaum herum.

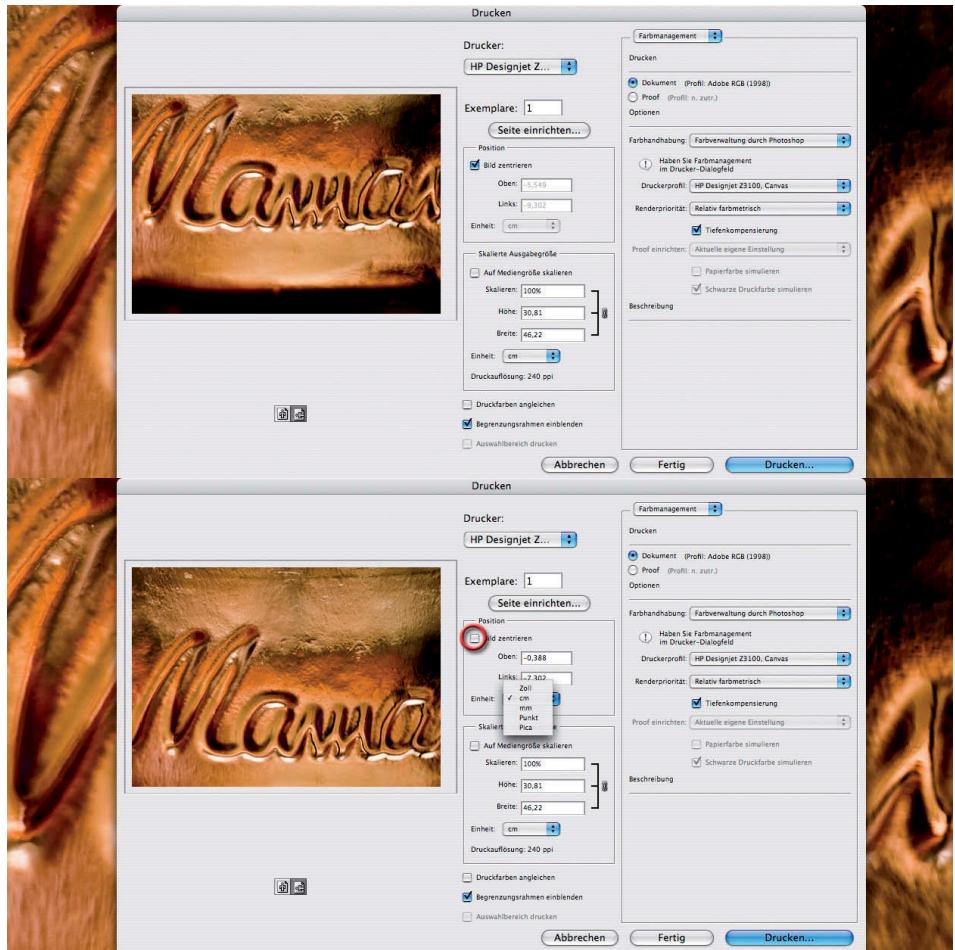
Für viele Photoshop-User ist das Drucken nach Überprüfung des Bildstandes eine Sache des Glücks und des Zufalls. Sie haben oft noch gar nicht entdeckt, welche Gestaltungsoptionen sich hier noch bieten. Da gibt es nicht nur das Farbmanagement mit den Profilvorgaben, sondern auch den Bereich „Ausgabe“, in dem man Passermarken, Ränder, eine Hintergrundfarbe oder die Größe des Anschnitts bestimmen kann.

Doch ist die Vorgabe der Druckparameter in Photoshop nur die halbe Miete. Als mindestens ebenso wichtig wie auch in diesem Buch nur an einem unverbindlichen Beispiel vorführbar, erweist sich die kenntnisreiche Einstellung des Druckertreibers. Hier reichen die Möglichkeiten der Praxis von einem einfachen Dialog mit dem Schalter „Qualität optimieren“ bis zu feinsten Einstellungsparametern, die sich über mehrere Bildschirmseiten hinziehen. In ihnen steckt das größte Problempotenzial und die höchste Gefahr für das Scheitern vieler Druckvorhaben, denn oft reicht es schon, dass ein Schalter falsch gesetzt ist, und schon bleibt das Ergebnis weit hinter seinen technischen Möglichkeiten zurück.

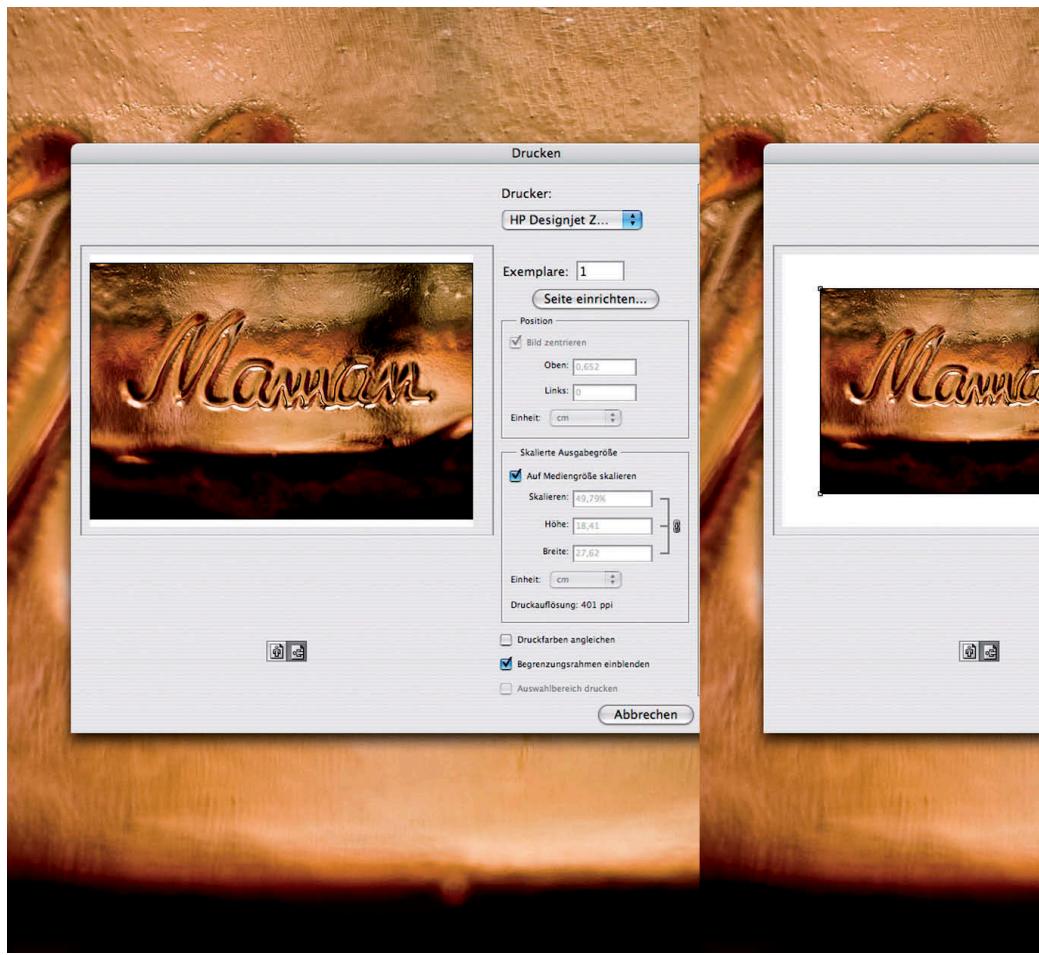
Am Rande sei bemerkt, dass Photoshop immer nur ein einzelnes Bild aufs Papier drucken kann. Wenn Sie mehrere Bilder auf ein Blatt drucken möchten, müssen Sie dazu die im folgenden Kapitel beschriebenen, vor dem Druckvorgang zu nutzenden Druckhilfen anwenden. Posterdruck, bei dem man die kleinformatige Bilder wie bei einem „Starschnitt“ zusammenklebt, beherrscht Photoshop selbst nicht. Hier können Sie sich nur durch das manuelle Zerteilen eines Bildes in mehrere Dateien mit entsprechend ausgezirkelten Überlappungen behelfen oder ein darauf spezialisiertes Programm wie das kostenlose Posterazor (posterazor.sourceforge.net) einsetzen.



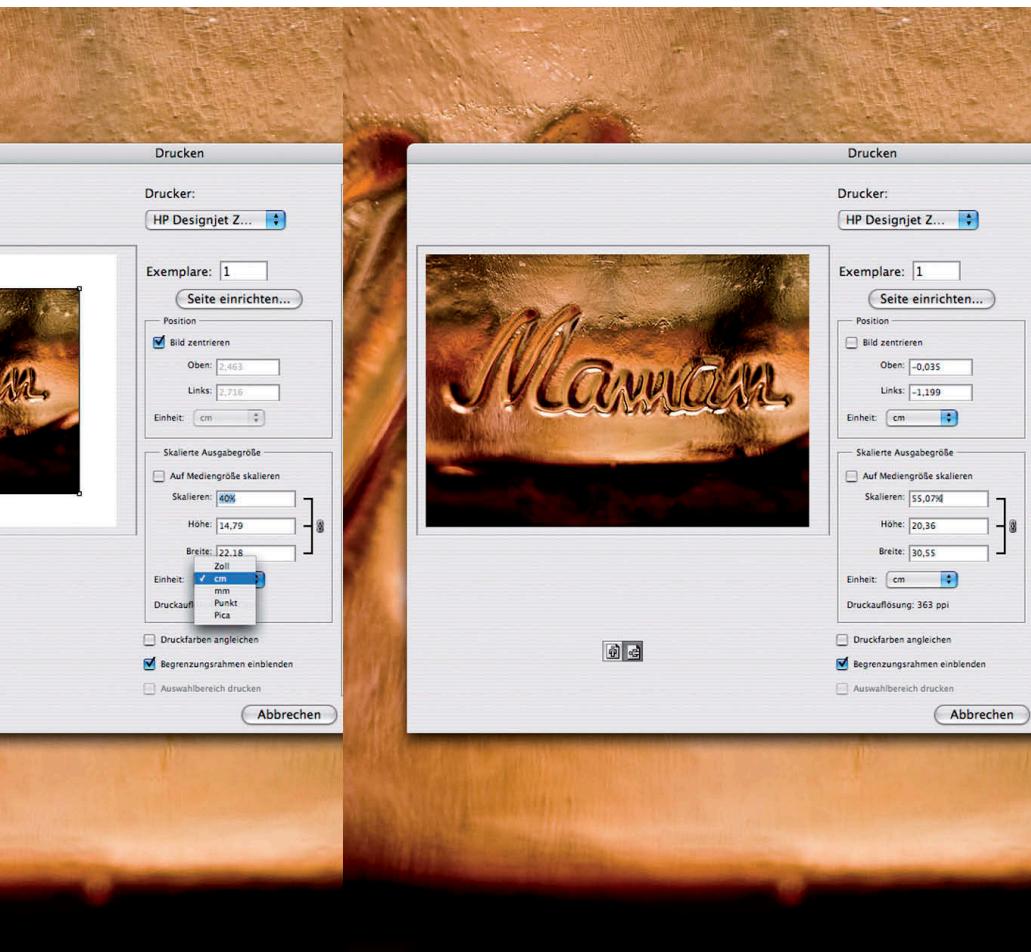
Seit Photoshop CS3 zeigt die Vorschauabbildung, die nun in den normalen „Drucken“-Dialog integriert wurde, an, wie das Bild auf der voreingestellten Papiergröße „steht“, also wie es beim Ausdruck positioniert wird und – was neu ist – wie das Bild farblich durch die vorgenommenen Einstellungen verändert wird. Die Darstellung des Stands erfolgt automatisch, die Farbvoransicht durch Anklicken des Schalters „Druckfarben angleichen“. Je nachdem, was für eine Farbhandhabung, was für ein Druckerprofil und welche Renderingpriorität Sie einstellen, ändern sich die Farben in der Druckvorschau mehr oder minder heftig. Leider ist diese Ansicht keineswegs verlässlich, da die Veränderungen undeutlich abgebildet werden und so den Softproof bisher noch unerlässlich machen.



Normalerweise ist das Häkchen „Bild zentrieren“ im Drucken-Dialog, dort im Bereich „Position“, automatisch gesetzt. Doch nicht jeder Anwender will seine Bilder immer mittig aufs Papier drucken. Eine Variante, das Bild Ihren individuellen Vorstellungen entsprechend frei auf dem Blatt zu positionieren, besteht darin, die Option „Bild zentrieren“ zu deaktivieren und dann das Foto in der Vorschau direkt zu verschieben. Wer dagegen Korrekturen um konkrete Werte vorzieht, kann je nach Anforderungen den Versatz in Zoll, Zentimetern, Millimetern, Didot- und Pica-Punkten angeben.



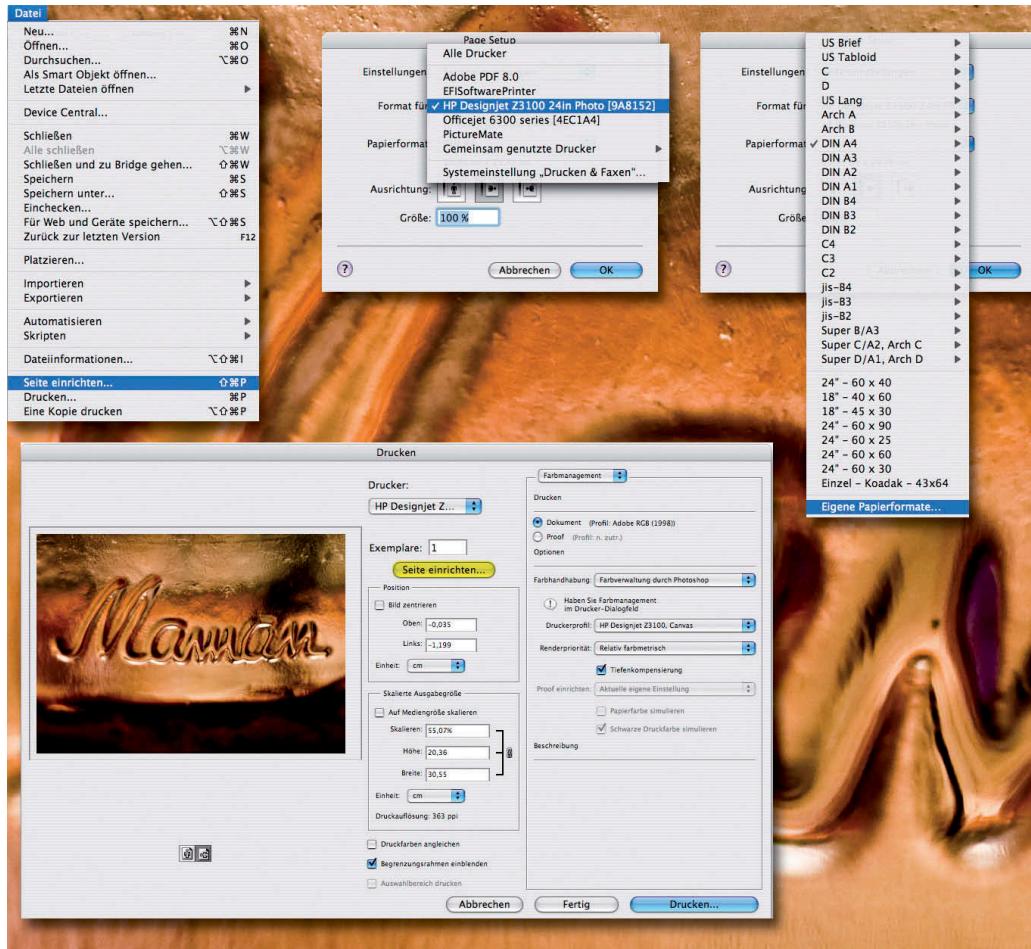
Die Bildgröße richtet sich nach dem Verhältnis vorhandener Pixel zur gewünschten Druckgröße. Grundsätzlich müssen Sie darauf achten, dass hier möglichst nicht mehr als 100 Prozent aufgeführt sind, wenn Sie das Foto auf die Mediengröße oder die Druckgröße skalieren. Weniger als 100 Prozent erzeugt nur ein Zuviel an Daten, was die Qualität nicht verschlechtert, sondern nur den Druckvorgang in die Länge zieht. Über 100 Prozent Skalierung erfordert hingegen eine anders geartete Interpolation des Bildes, eine künstliche Einrechnung von Pixeln, um genug Bilddaten für den Druck bereitzustellen. Sie sollten in diesem Fall die Bildgröße im ebenso genannten Dialog nach Wahl einer geeigneten Interpolationsmethode den Druckerfordernissen anpassen.



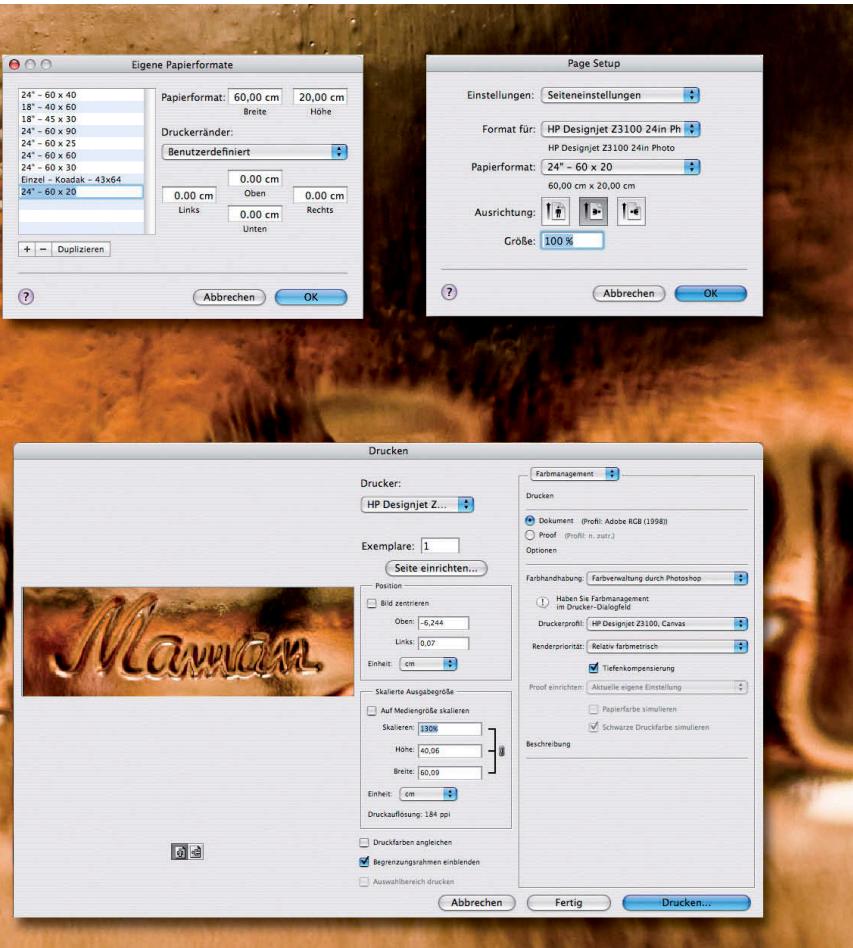
Auch die Druckauflösung ist abhängig von der von Ihnen (oder Ihrer Kamera) eingestellten Auflösung, die Sie ebenfalls im Dialog „Bildgröße“ des „Bild“-Menüs variieren, sowie der eingestellten Druckgröße. Hier sollte bei Tintenstrahldrucken ein Wert stehen, der wenigstens 150 ppi beträgt. Mit 200 ppi sind Sie bei 100 Prozent Druckgröße bei Tintenstrahldruckern auf der sicheren Seite. Andere Techniken erfordern jedoch bisweilen andere Auflösungen, wie Sie ab Seite 14 unter „Technik“ nachlesen können.

Tipp:

Das Verhältnis von Breite, Höhe, Auflösung und Skalierung bleibt bei den Veränderungen der Einstellungen immer konstant. Wenn Sie diesbezüglich Korrekturen vornehmen möchten, müssen Sie die Transformationswerkzeuge aus dem „Bearbeiten“-Menü bemühen.



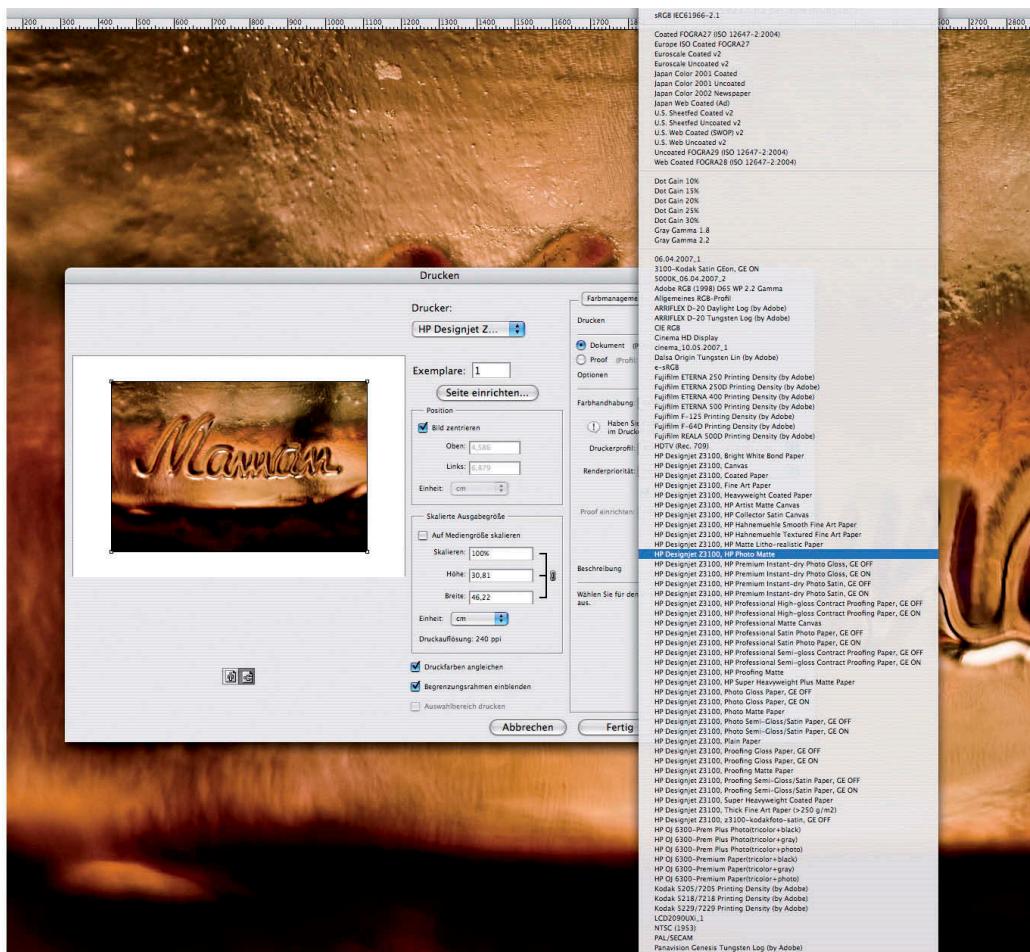
Die Einrichtung des Druckers ist auf den ersten Blick mehr oder minder trivial: Sie installieren zunächst – sofern das noch nicht geschehen ist – die dafür nötige Druckersoftware auf Ihrem System und wählen den Drucker dann aus der Druckerliste des „Drucken“-Dialogs aus. Weniger trivial wird es dagegen, wenn Sie einen multifunktionalen Drucker einsetzen, der zum Beispiel auch mit Rollenpapier arbeitet oder wenn Sie andere, zum Beispiel selbstgeschnittene Papierformate nutzen, die nicht in den Vorgaben von „Seite einrichten“ – dem Button in diesem Dialog oder dem Menüpunkt unter „Datei“ – zu finden sind. Je nach eingesetztem Betriebssystem sieht der Dialog zur Seiteneinrichtung etwas



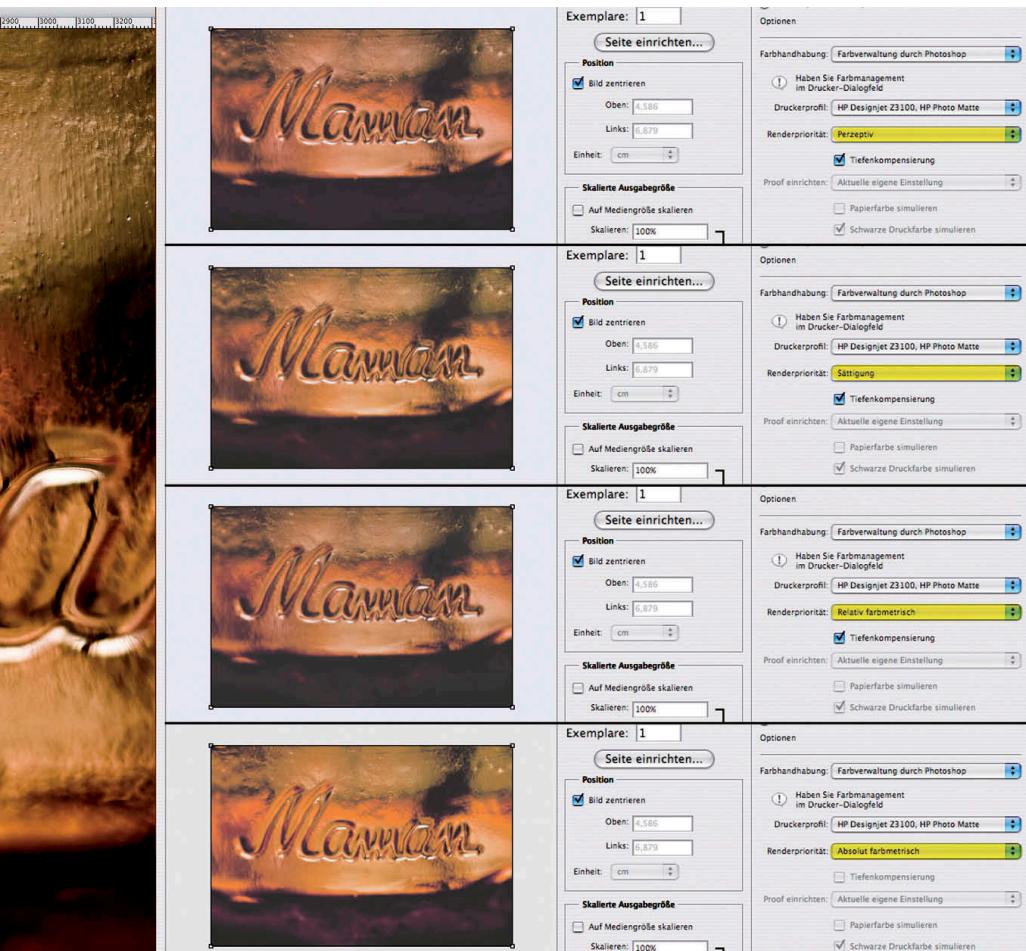
anders aus, Sie finden aber immer nach Wahl des Druckers eine Formatliste, die im oberen Bereich aus den vordefinierten Papierformaten besteht und im unteren Bereich aus den von Ihnen selbst eingestellten. Unter dem Eintrag „Eigene Papierformate“ lassen sich nach einem Klick auf den „Plus“-Button am unteren Rand der Liste Ausdrucklängen und -breiten ebenso individuell konfigurieren wie die weiß bleibenden Ränder.

Tipp:

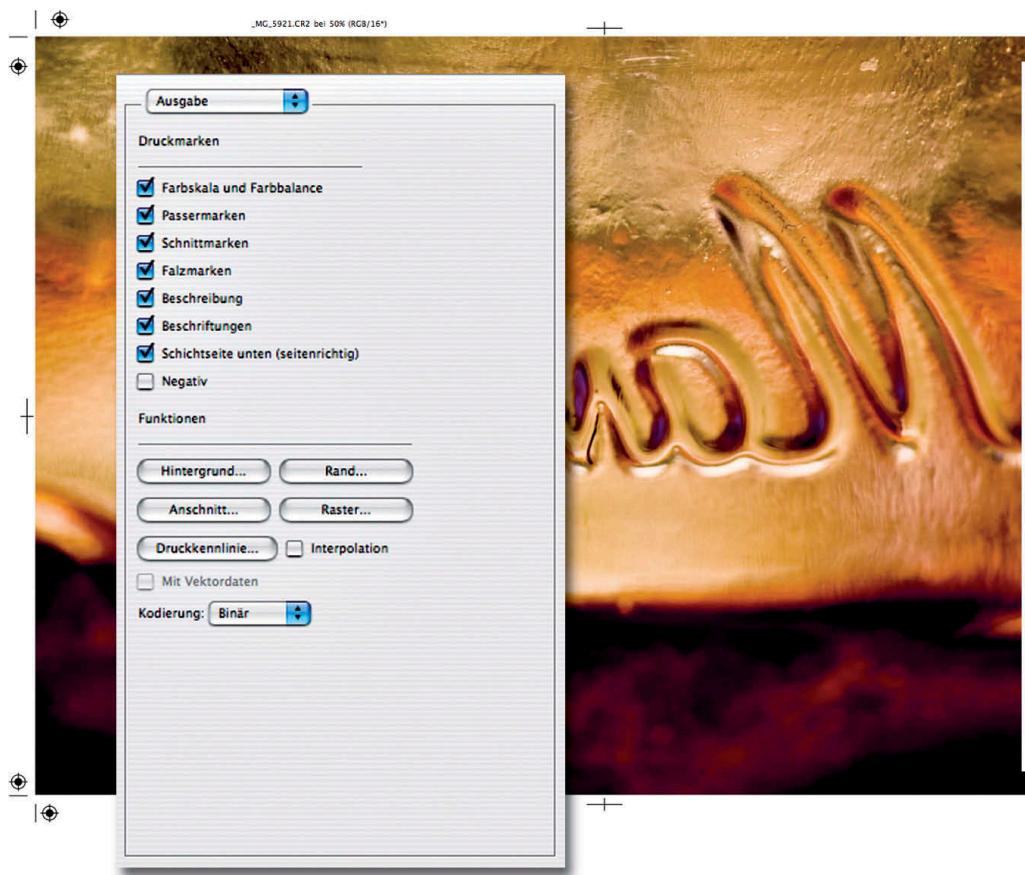
Geben Sie den eigenen Papierformaten lieber etwas längere, dafür aber aussagekräftige Namen, damit Sie sie auch später noch zuordnen können.



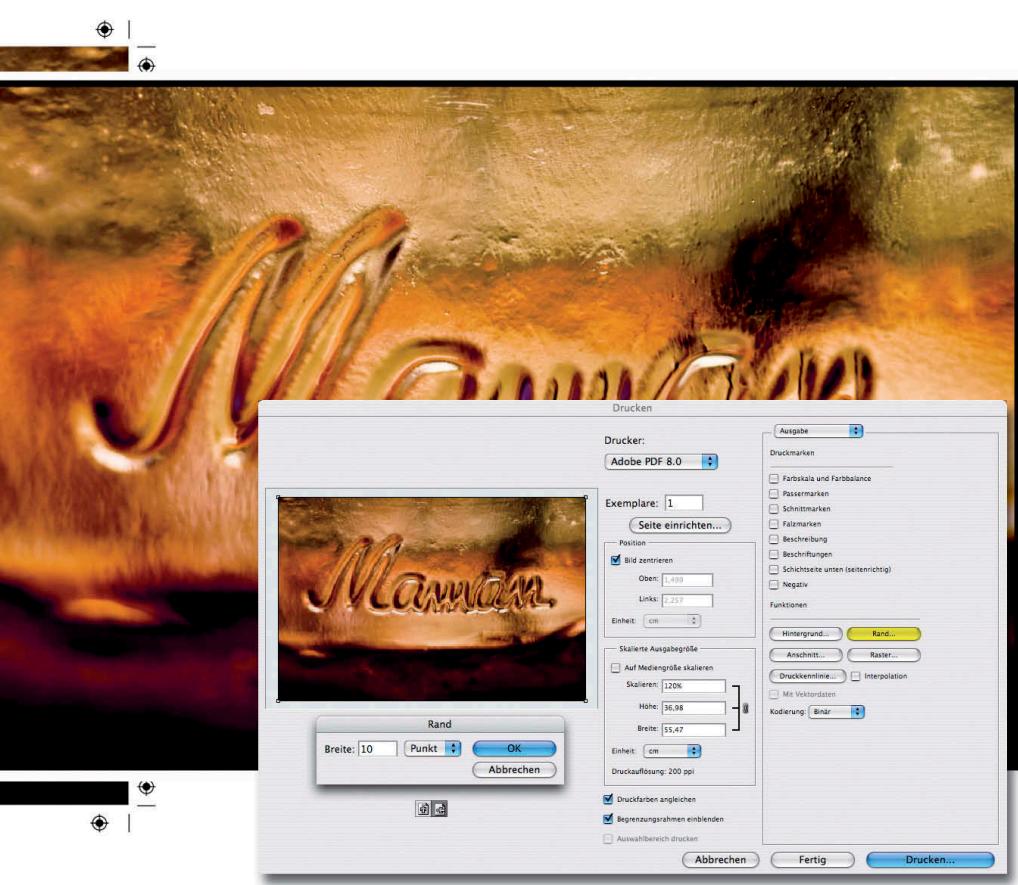
Im Bereich „Farbmanagement“, den Sie über das Auswahlmenü rechts ansteuern, wählen Sie für den normalen Fotodruck zunächst die Option „Dokument“ und entscheiden sich dann für die „Farbhandhabung“. Wenn Sie sich nicht weiter mit irgendwelchen Druckdetails beschäftigen wollen und die Automatik nutzen möchten, wählen Sie „Farbverwaltung durch den Drucker“. Ich bin mir aber ziemlich sicher, dass Sie genau das vermeiden möchten, sonst würden Sie dieses Buch nicht lesen. Die Kontrolle Ihrer Farben übernehmen Sie mit „Farbverwaltung durch Photoshop“. Hier geben Sie im folgenden Schritt das Druckerprofil und die Renderpriorität vor, die



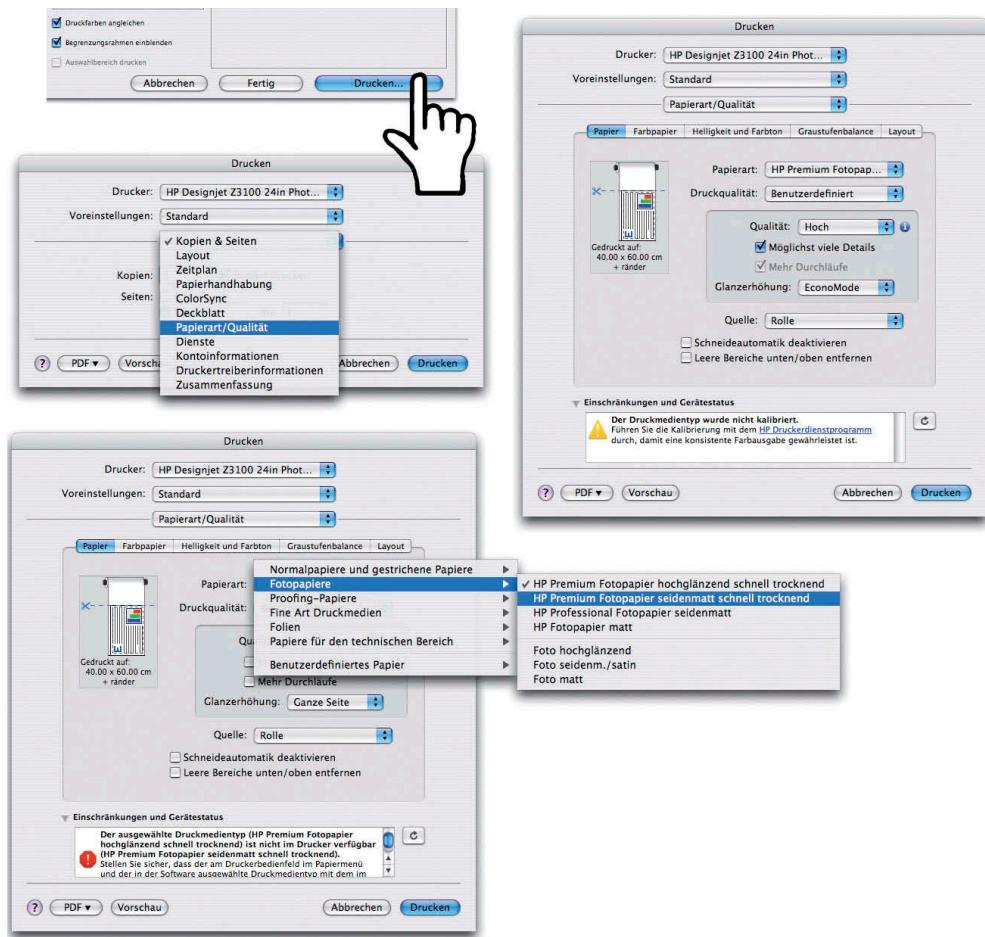
Sie auch vorher zur Abstimmung des Softproofs eingesetzt haben und aktivieren die „Tiefenkompenstation“ für ein besseres Kontrastverhalten. Grundsätzlich eignen sich die Renderingprioritäten „Perzeptiv“ und „Relativ farbmetrisch“ am besten für den Druck von Fotos, aber Sie sollten sich nicht nur darauf beschränken, denn oftmals verbessert sich der Bildeindruck bei anderen Prioritäten, auch wenn die Farbgenauigkeit der Umrechnung abnimmt.



Hinter dem „Farbmanagement“ verbergen sich im Auswahlmenü rechts die „Ausgabe“-Optionen. Dieser Bereich wird nur von den wenigsten Fotografen benutzt, obwohl man dem Bild hier schnell und einfach allerhand Praktisches hinzufügen kann. Neben typischen im Offsetdruck wichtigen „Druckmarken“ findet man im Bereich Funktionen eher fototypisches. Mit Hintergrund können Sie Ihr Bild ganz einfach auf einen farbigen Fond stellen. Das ist zum Beispiel sinnvoll, wenn Sie es auf Leinwand ausdrucken und einen an die Randfarbigkeit angepassten Farbton für die Überlappung bei der Keilrahmenmontage brauchen. Sie können aber auch mit einer einfachen



Größenangabe eine schwarze Randlinie ziehen. Diese ist immer schwarz, aber es steht Ihnen frei, die Dicke der Line vorzugeben. Außerdem ist es möglich, bei randlos gedruckten Fotos die Größe des Anschnitts zu bestimmen. Das ist nicht unwichtig, wenn der Papiereinzug des Druckers (wie es in der Praxis zumeist der Fall ist) nur theoretisch millimetergenau arbeitet. Druckkennlinien- und Rastereinstellung sind dagegen wieder eher etwas für Druckvorstufenprofis, in deren Welt wir uns ab Seite 91 im Kapitel „CMYK-Druck“ begeben.



Die Zahl der Druckertreiber ist in etwa so groß wie die Zahl der angebotenen Drucker, von daher lassen sich nur beispielhafte, oberflächliche und dennoch keineswegs allgemeingültige Aussagen zu diesem Thema treffen. Hier werfen wir dennoch einen Blick unter die Haube einer derartigen Software für einen HP z3100, um zu verstehen, welche Eingriffsmöglichkeiten es geben kann. Druckertreiber erledigen all das, was an einem Drucker spezifisch ist, also in erster Linie die Separation von RGB auf die Tinten. Der Druckertreiberdialog taucht nach dem Abschicken des Druckerbefehls auf, und Sie sollten hier in jedem Fall erst einmal das Farbmanagement deaktivieren, um Konflikte zu vermeiden. Unter den

The figure consists of four separate windows, each representing a tab in a printer driver's print dialog. The tabs are: Papier, Farbpapier, Helligkeit und Farnton, and Graustufenbalance. Each window contains various configuration options and preview images.

- Papier Tab:** Shows printer selection (HP Designjet Z3100 24in Photo...), paper type (Standard), and paper quality (Standard). It includes a preview of a color wheel and a section for color management (Farbdruck selected).
- Farbpapier Tab:** Shows printer selection (HP Designjet Z3100 24in Photo...), paper type (Standard), and paper quality (Standard). It includes a preview of a color wheel and a section for color management (Anwendungsgesteuerte Farben selected).
- Helligkeit und Farnton Tab:** Shows printer selection (HP Designjet Z3100 24in Photo...), paper type (Standard), and paper quality (Standard). It includes a preview of a color wheel, sliders for brightness (Helligkeit 0), color balance (Zyan 0, Magenta 0, Gelb 0), and checkboxes for activation and reset.
- Graustufenbalance Tab:** Shows printer selection (HP Designjet Z3100 24in Photo...), paper type (Standard), and paper quality (Standard). It includes a preview of a grayscale gradient, sliders for tonal range (Zonendefinitionen: H: 25, M: 50, S: 75), color sliders for light (Lichter x: 0, Y: 0), midtones (Mitteltonen x: 0, Y: 0), and shadow (Schatten x: 0, Y: 0), checkboxes for middle tone application and activation, and a 'Zurücksetzen' button.

Weiteren Druckereinstellungen gibt es meist eine zum Thema „Papier“ und/oder „Qualität“. Hier legen Sie das eingesetzte Papier und seine Zuführung (Einzelblatt, Rolle, Schachtauswahl) fest, geben die Druckqualität (Entwurf, Standard hohe Qualität mit mehreren Druckdurchgängen) vor und nehmen Einfluss auf das Layout. Moderne Geräte wie dieses verfügen auch über eine direkte Kommunikation zwischen Treiber und Drucker, so dass etwa bei falschen Papiereinstellungen Warnmeldungen erfolgen.

Tipp:

Auch eine optionale Glanzerhöhung (Gloss Enhancer) wird über den Druckertreiber gesteuert.



Druckhilfen

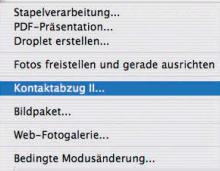
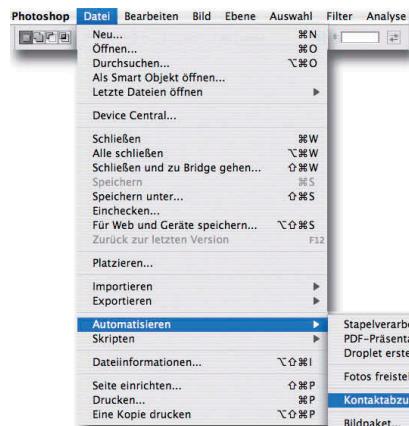
Photoshop druckt grundsätzlich nur einzelne Seiten und darauf auch nur einzelne Bilder. Es versteht sich in dieser Hinsicht also nicht als Layoutprogramm. Wer mehrere Bilder gleichzeitig ausdrucken will, kommt nicht umhin, vor dem Ausdruck eine extra dafür bestimmte Datei anzulegen und die Fotos auf der Fläche mit oder ohne Zwischenräume zu positionieren.

Im Alltag ist solche Beschränkung natürlich lästig. Schon in analogen Schwarzweißlabor-Zeiten war es erste Pflicht, vor dem eigentlichen Abziehen der Bilder zunächst einmal einen relativ großformatigen Kontaktbogen anzulegen, der im Idealfall alle Bilder eines Films in Originalgröße auf dem Blatt vereinte. Heute nennt man den Kontaktbogen neudeutsch „Indexprint“ und findet ihn in jeder Labortüte, wenn man einen Analogfilm entwickeln oder eine Bilder-CD brennen lässt.

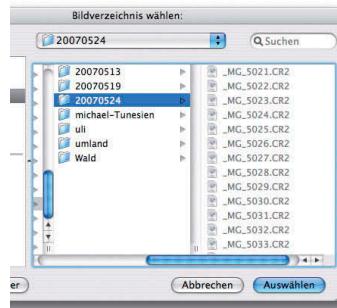
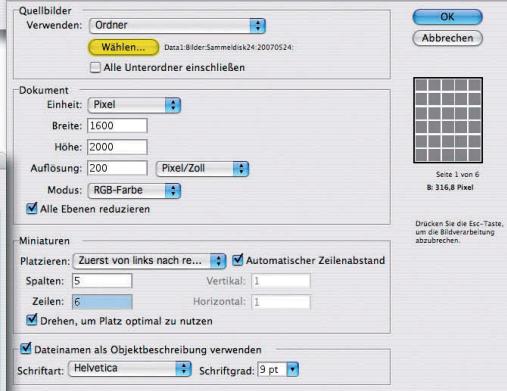
Selbstredend kann Photoshop so etwas auch, nur eben nicht mit seinen Grundfunktionen. Um einen Kontaktzug zu erstellen oder ein „Bildpaket“ zu produzieren, muss sich Photoshop seiner Scriptingfähigkeiten bedienen. Faktisch heißt das, Sie suchen ein oder mehrere Bilder aus und nach dem Aufruf des Dialogs erstellt eine Automatik nach ihren Vorgaben ein neues Dokument, kopiert dorthin die

ausgewählten Bilder als einzelne Ebenen, passt ihre Größe an und verteilt sie auf der Fläche. Doch damit nicht genug: Sie können über diese Funktionen auch selbst zum Layouthersteller werden, wenn ich hier auch vorwegschicken möchte, dass der Komfort in diesem Bereich stark zu wünschen übrig lässt. Besonders, wenn man sich vor Augen führt, dass dem Hersteller als Anbieter eines der besten Layoutprogramme diese Thematik nicht fremd sein dürfte.

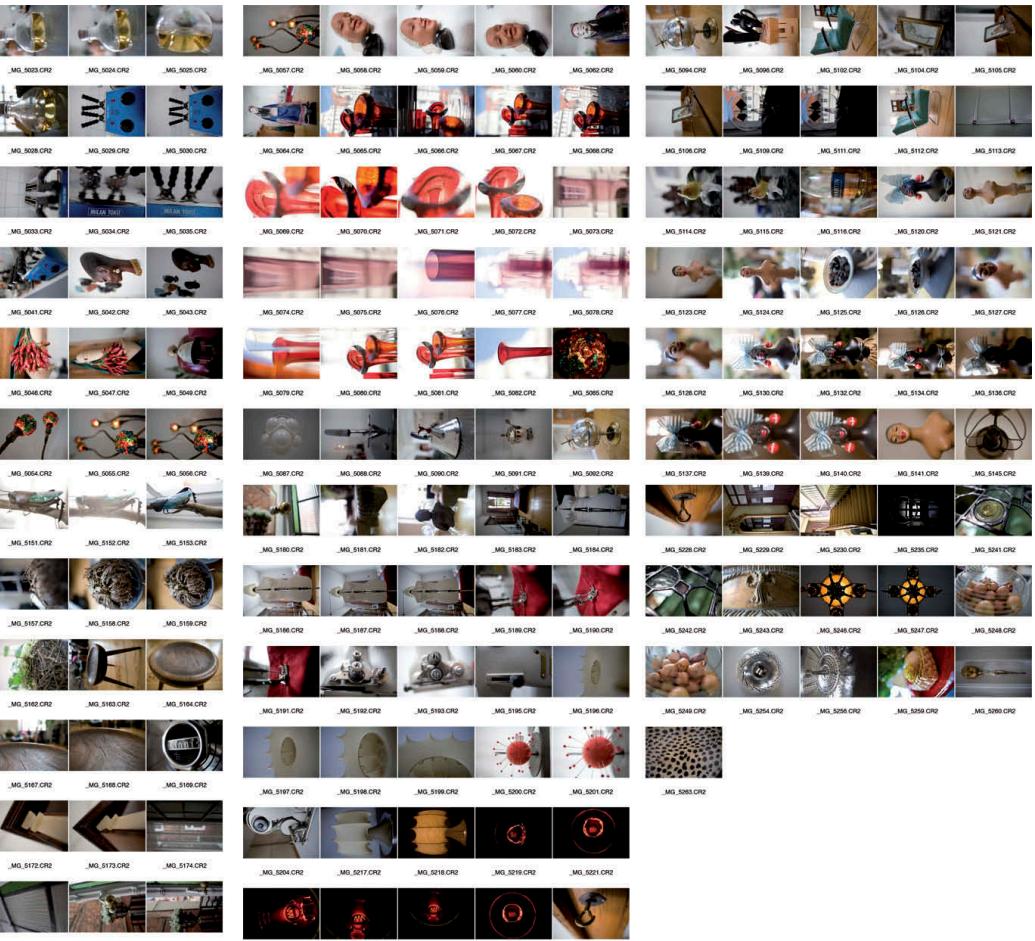
In diesem Kapitel lernen Sie neben dem sicheren Umgang mit Kontaktbogen und Bildpaket auch noch Techniken kennen, wie Sie Ihre Bilder manuell rahmen und beschriften. Rahmen dienen nicht nur zur ästhetischen Aufwertung. Als Griffleisten tragen sie ganz praktisch dazu bei, Fingerabdrücke von Papierabzügen fernzuhalten und bieten gleichzeitig für den Fotografen eine Fläche, auf der er für jedermann sichtbar seine Urheberschaft dokumentieren oder sein Firmenlogo präsentieren kann.



Kontaktabzug II



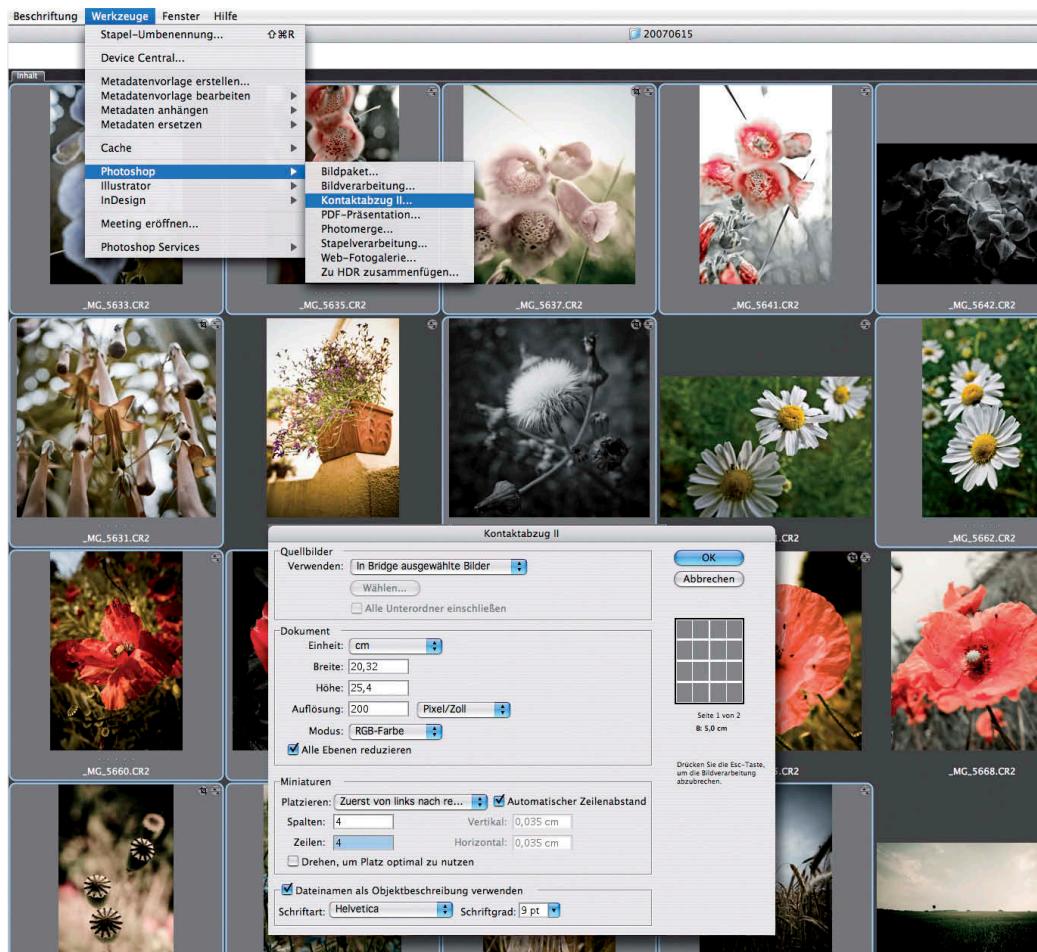
Um einen Kontaktabzug herzustellen, gibt es prinzipiell zwei Ansätze: Entweder man sucht die Bilder zuvor einzeln in Bridge aus und passt die Darstellungsgröße der Bilderzahl individuell an oder man druckt ganze Verzeichnisse am Stück, einheitlich groß und unabhängig von der Bilderzahl, die diese Verzeichnisse umfassen. In Photoshop selbst finden Sie den Befehl „Kontaktabzug II“ im Menü „Datei“ unter „Automatisieren“. Hier steuern Sie dann unter „Quellbilder“ den entsprechenden Ordner an. Danach legen Sie nur noch die Druckgröße fest, meist DIN A4 mit 200 ppi Auflösung, und erzeugen auch einen breiten Griffrand. Zum Abschluss klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“,



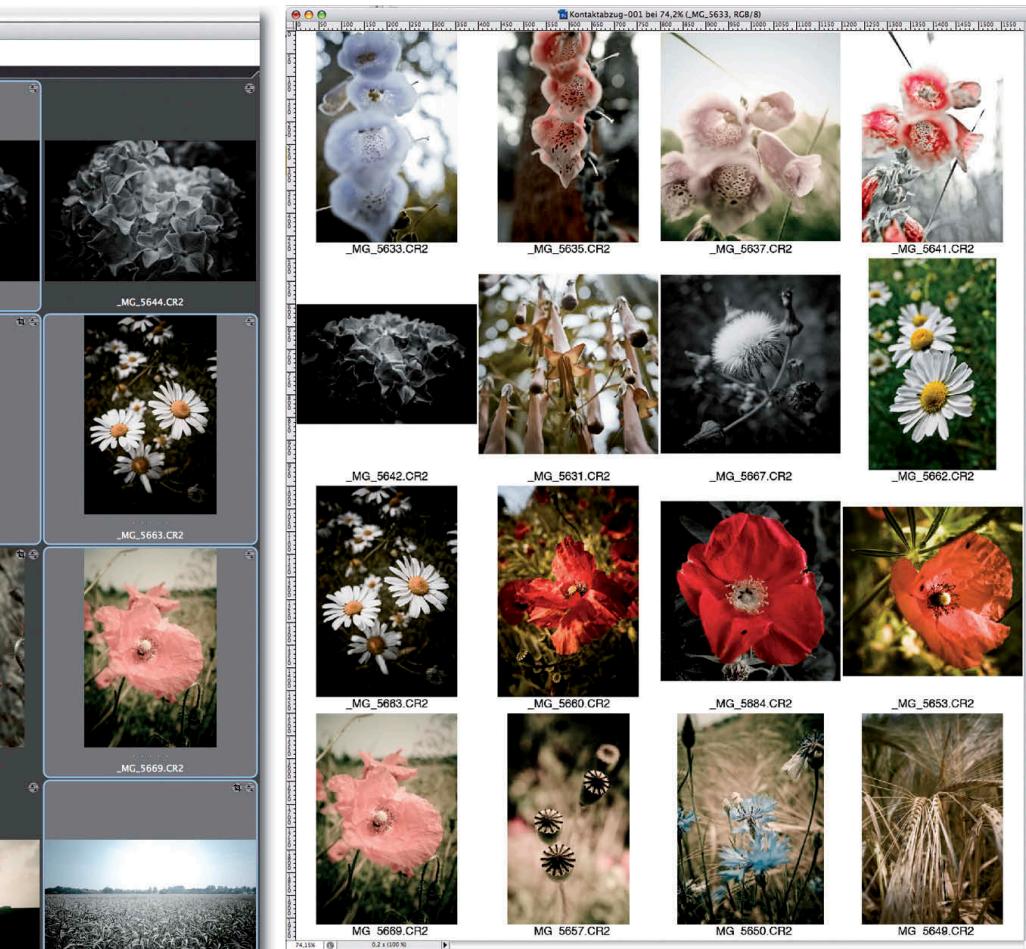
damit Photoshop sich ans Werk machen kann. Jetzt werden solange immer wieder zwanzig Bilder in neue Dokumente kopiert, bis der Ordner abgearbeitet ist. Dann können Sie diese Übersichten drucken oder einfach nur abspeichern. Bei Bedarf lassen sich die Bilder auch automatisch platzsparend ausrichten, dann werden sie jedoch so gedruckt, dass Sie hinterher das Blatt stetig hin- und herwenden müssen, um sie zu betrachten.

Tipp:

Äußerst praktisch etwa für die Übersicht bei digitalen Bilddatenträgern sind Indexprints mit Bildminiaturen, wie man sie aus dem Fotolabor kennt. Sie können mit dem Kontaktabzug-Dialog auch in CD-Cover-Größe angelegt werden.



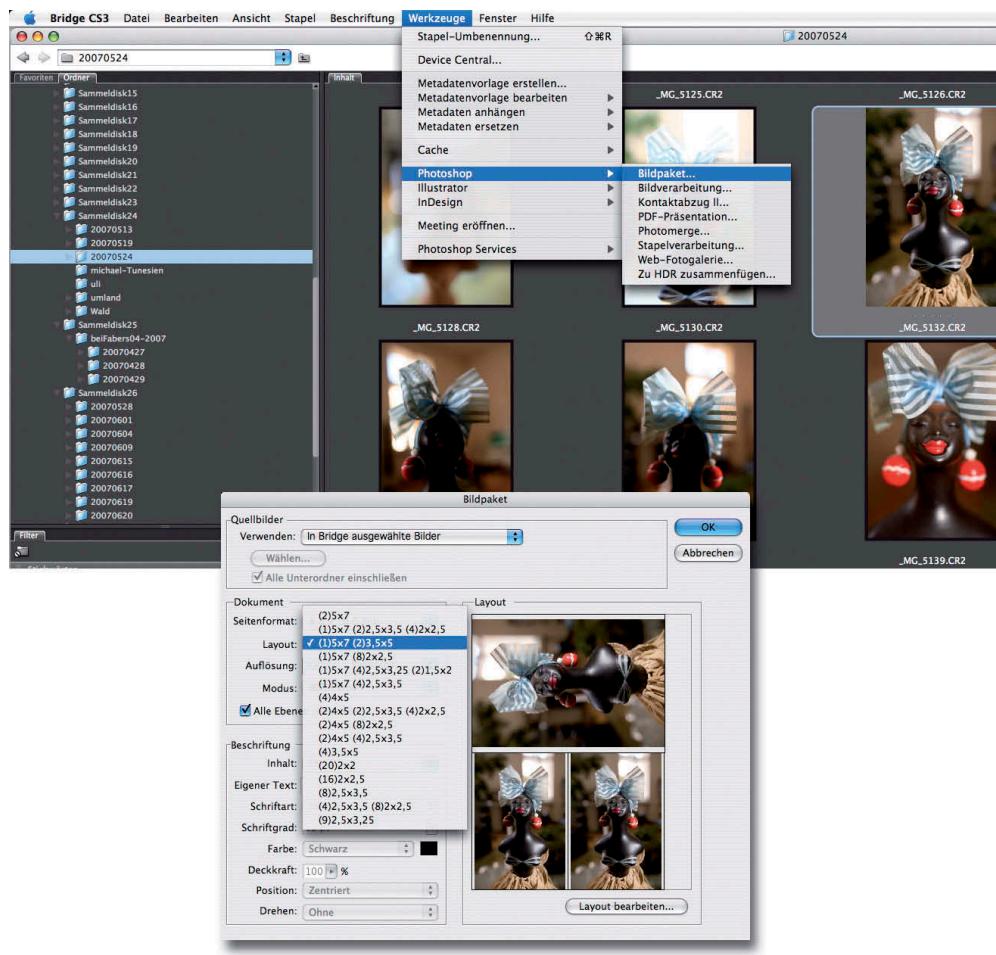
Kontaktabzüge aus Bridge rufen Sie im Menü „Werkzeuge“ unter „Photoshop“ ebenfalls mit dem Befehl „Kontaktabzug II“ ab. Nur wählen Sie hier vorher die Bilder, die auf dem Übersichtsdruck zu sehen sein sollen, einzeln aus. Am unteren Rand des Bridgefensters lesen Sie ab, wie viele Bilder gewählt wurden und passen anschließend den Kontaktbogen mit Hilfe der Spalten- und Zeileneinstellung der Bilderzahl entsprechend an. Die Option „Drehen, um Platz optimal zu nutzen“ sollten Sie deaktivieren. Zum einen können Sie für die Drucke einheitlich Hoch- oder Querformate auswählen, zum anderen verschenkt man zwar Raum bei der gemischten Wiedergabe, kann dies aber durch eine größere Einzelbilddarstellung



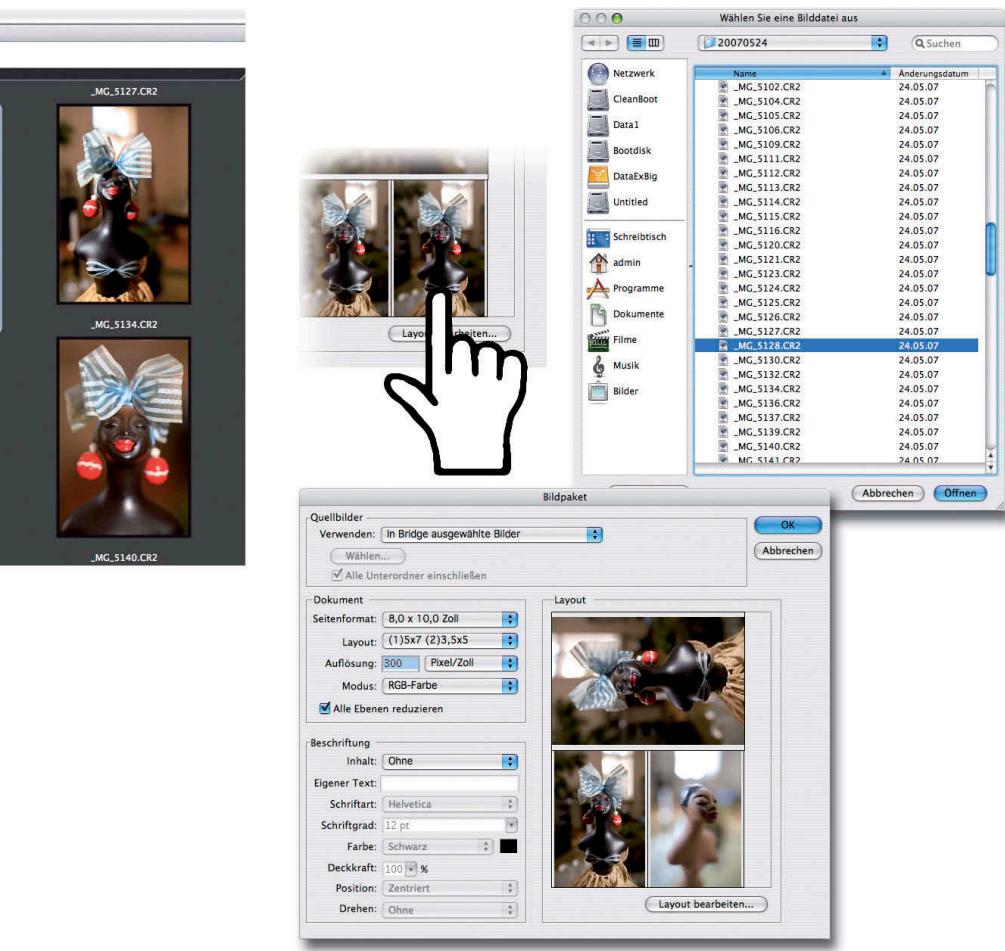
kompensieren. Auf Wunsch lassen sich auch die Abstände zwischen den Bildern ändern und die Dateinamen als Bildbeschriftung unterhalb mit einbeziehen. Welche Schrift dazu in welcher Größe Einsatz findet, entscheiden Sie ebenso wie die Platzierungsreihenfolge der Bilder von rechts nach links oder von oben nach unten.

Tipp:

Der Dialog lässt sich auch „missbrauchen“, um von einer Bildauswahl einheitlich große Miniaturdarstellungen auf Knopfdruck zu bekommen. Zur besseren Weiterverarbeitung sollte dann die Checkbox „Alle Ebenen reduzieren“ deaktiviert sein. Anschließend können Sie die Miniaturen per „drag & drop“ aus der Datei ziehen.



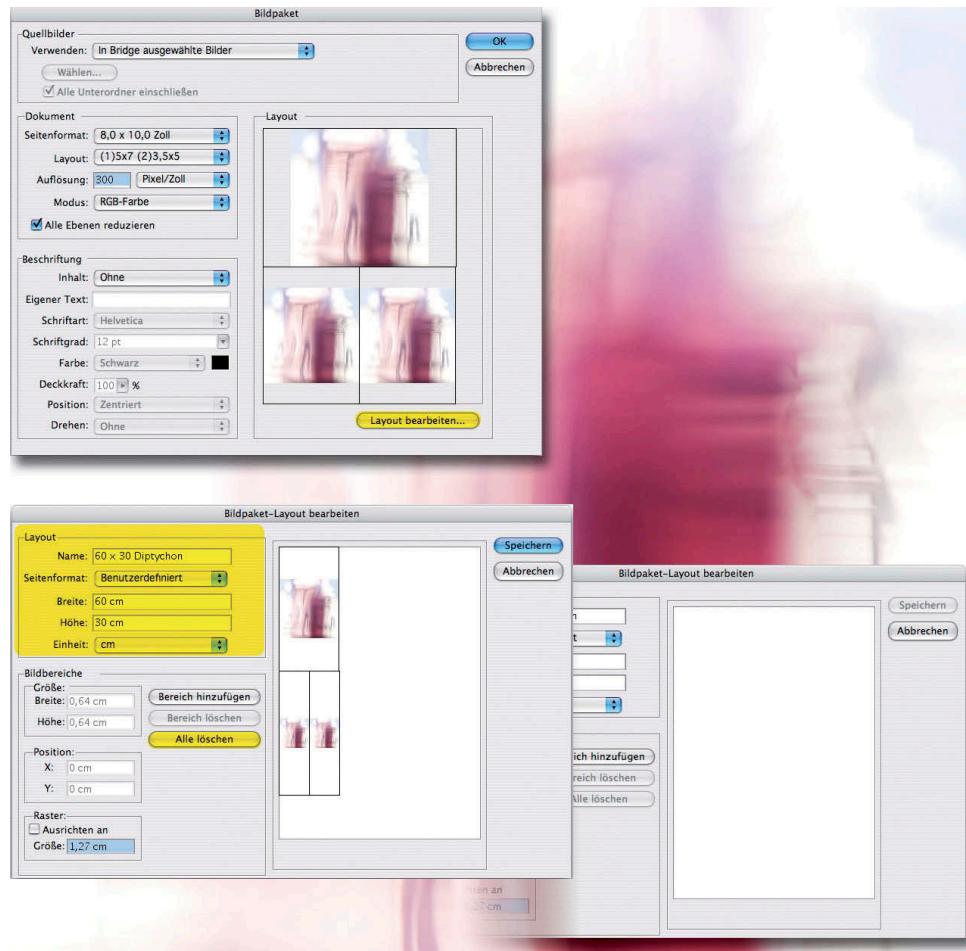
Auch der Bildpaket-Dialog lässt sich wahlweise aus Photoshop oder aus Bridge öffnen. Mancher Anwender hat schon viel Papier vernichtet, weil er dachte, im Vorfeld mehrere Bilder auszuwählen würde bedeuten, dass diese automatisch alle auf einer Seite platziert werden. Das stimmt leider nicht. Wenn Sie nicht manuell eingreifen, wird für jedes zuvor gewählte Bild ein eigenes Bildpaket gedruckt, auf dem es je nach voreingestelltem Layout mehrfach erscheint. Wählen Sie daher für Gestaltungswünsche mit mehreren verschiedenen Fotos zunächst ein Bild aus und entscheiden sich für ein Layout. Dann klicken



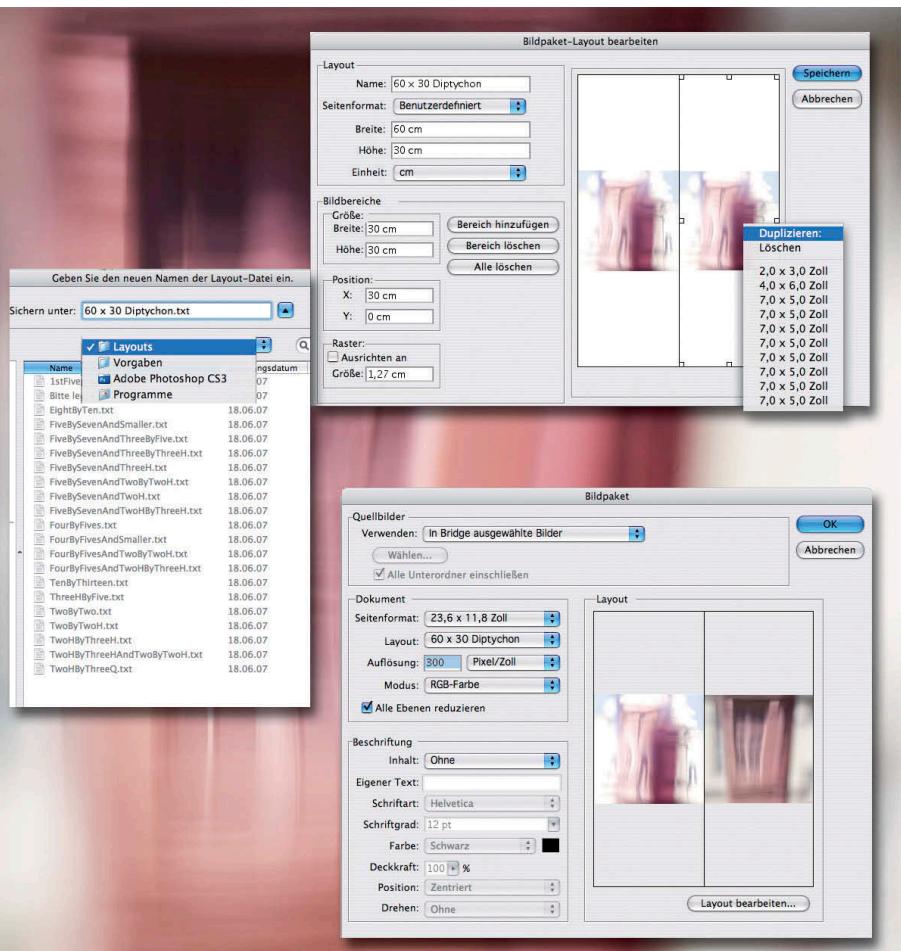
Sie im Dialogbereich „Layout“ auf eine der Bilddarstellungen und laden in dem sich nun öffnenden Dialog zum Austausch an diese Stelle ein anderes. Sollten Sie anschließend das Layout wechseln wollen, werden alle zusätzlich geladenen Änderungen wieder verworfen.

Tipp:

Bilder lassen sich statt über den Auswahldialog auch per „drag & drop“ aus Bridge ins Bildpaket einfügen.



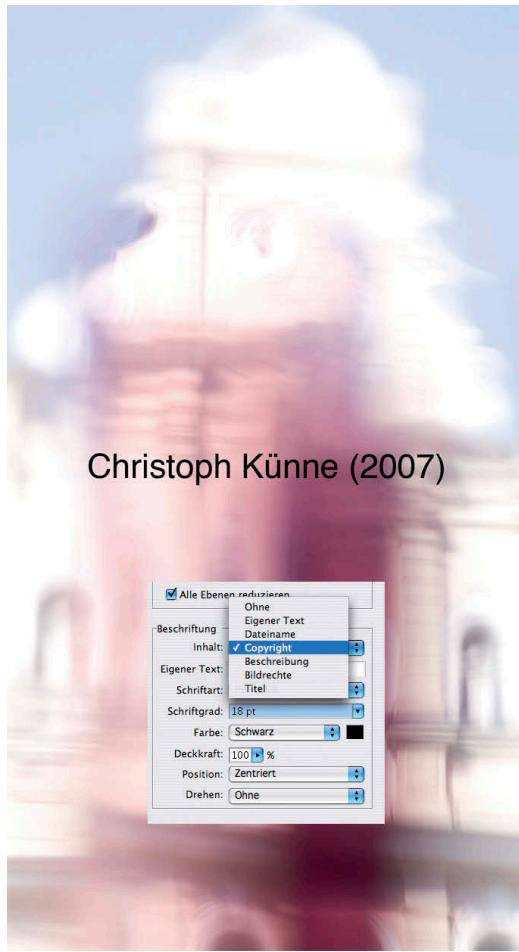
Die drei Papierformate und die dafür verfügbaren ein bis sechzehn Layouts decken zwar eine Reihe von Möglichkeiten ab, im Alltag ist jedoch selten die passende dabei. Über die Schaltfläche „Layout bearbeiten“ können Sie eigene Zusammenstellungen anlegen. Zunächst vergeben Sie einen Namen für das Layout und entscheiden sich dann für ein Seitenformat. Hier finden Sie nur amerikanische Zoll-Formate, weshalb Sie kaum umhinkommen, Ihr eigenes in Breite, Höhe und in der Maßeinheit „Zentimeter“ zunächst selbst zu definieren. Dann stehen Sie vor der Entscheidung, ein ganz neues Layout anzulegen, indem Sie alle bereits vorhandenen Felder löschen oder diese einfach



nur den Platzverhältnissen beziehungsweise Ihren Vorstellungen anpassen. Beim Zusammensetzen des Layouts mit neuen „Bereichen“ stellen Sie fest, dass weder die Voransicht noch die Positionierung höheren Ansprüchen genügen, doch es reicht, wenn es nicht auf Millimeter ankommt. Zum Abschluss speichern Sie Ihre Einstellungen als Textdatei und dürfen am Ende feststellen, dass aus Ihren Zentimeter- automatisch Zollangaben geworden sind.

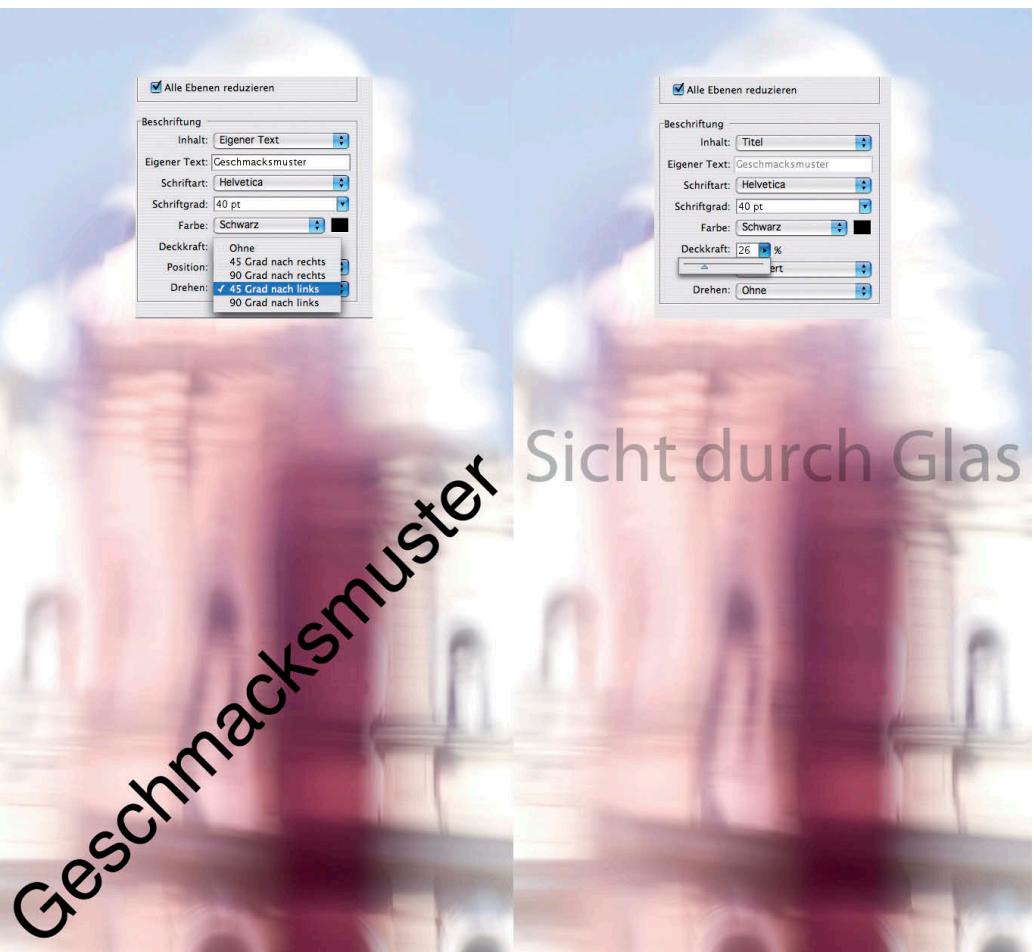
Tipp:

Auch wenn die Voransicht – wie in unserem Fall – nichts mit den Proportionen des Ergebnisses zu tun hat, funktioniert das Ganze unerwartet korrekt entsprechend den eingegebenen Werten.

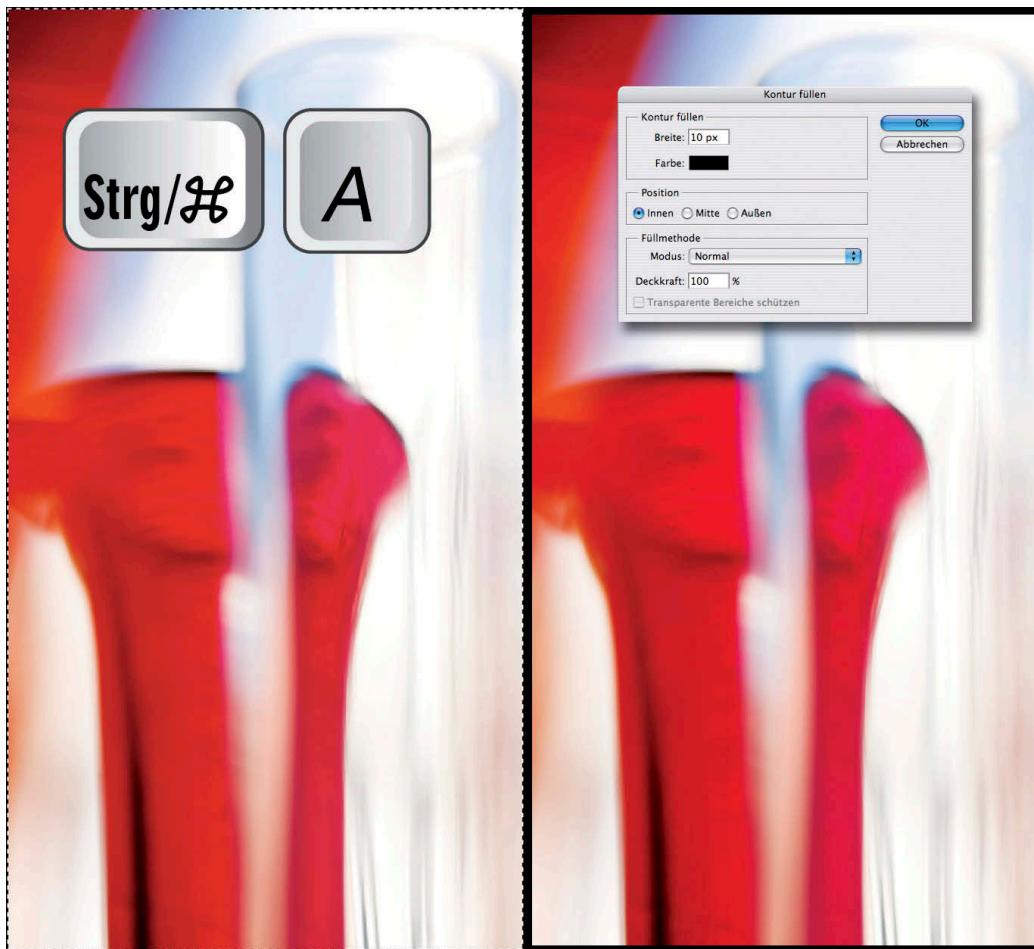


_MG_5078.CR2

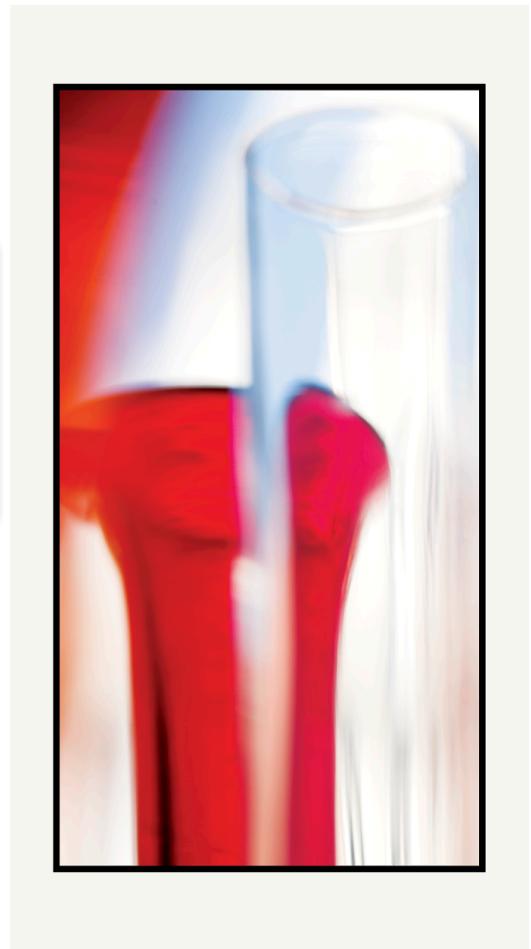
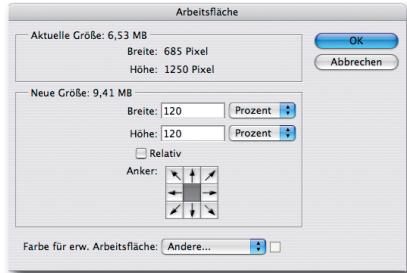
Je mehr man mit dem „Bildpaket“ arbeitet, umso deutlicher fällt auf, wie wenig komfortabel es ist oder wie wenig es zu Ende programmiert wurde. Ein klarer Beleg dafür ist die Beschriftungsfunktion, die trotz relativ aufwendiger Einstellungsmöglichkeiten ohne Vorschau auskommen muss. Beschriften lassen sich die Bilder einheitlich mit ihrem Dateinamen, Copyright-Angaben, einer Beschreibung oder dem Titel. Wahlweise kann auch ein eigener einzeiliger Text eingegeben werden. Die Wahl der Schriften ist auf drei begrenzt, die aber in allen Größen und Farben genutzt werden können. Zur weiteren Gestaltung lässt sich die Deckkraft prozentual steuern, und es



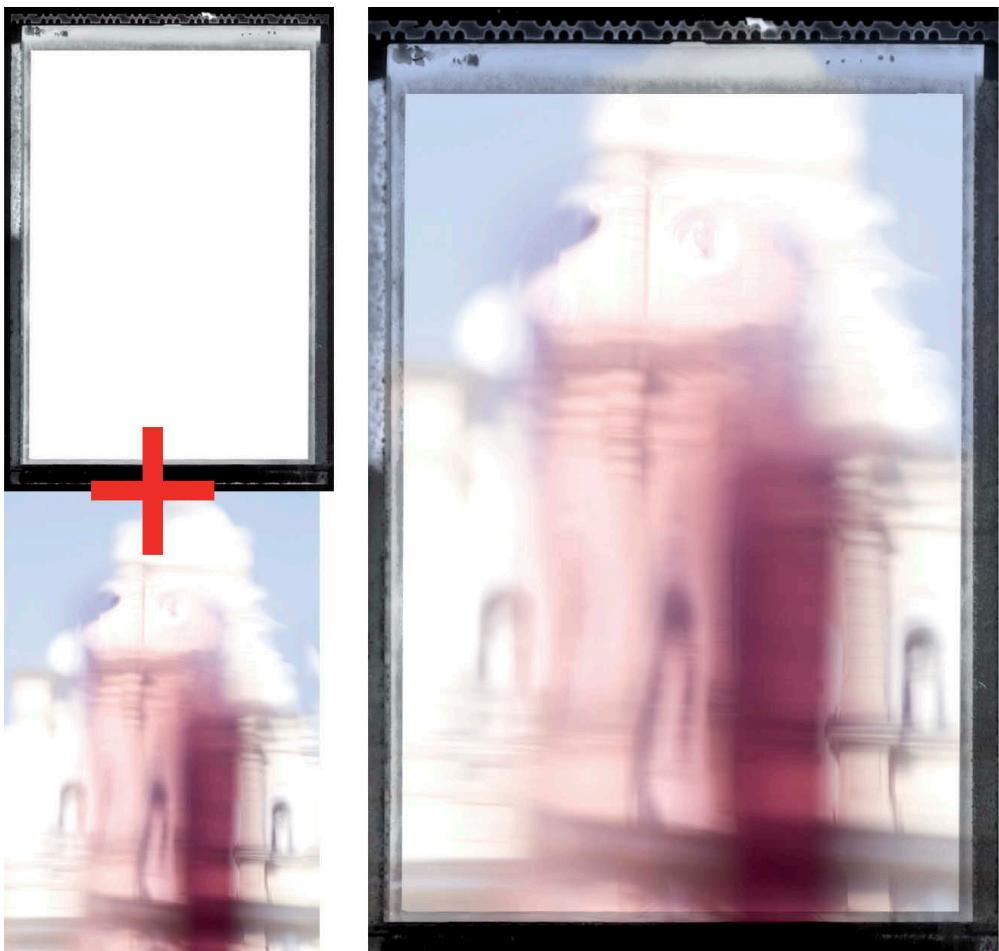
stehen vier Drehungswinkel zu Verfü-
gung, um den Text um die eigene Ach-
se rotieren zu lassen. Am wichtigsten ist
aber sicher die Positionierungsfunktion.
Grundsätzlich landet der Text auf dem
Bild. Sie können jedoch festlegen, ob in
der Bildmitte oder in einer der Ecken.
Es gibt bei dieser Automatik aber kei-
ne Möglichkeit, die Beschriftung in den
Weißraum drumherum zu drucken.



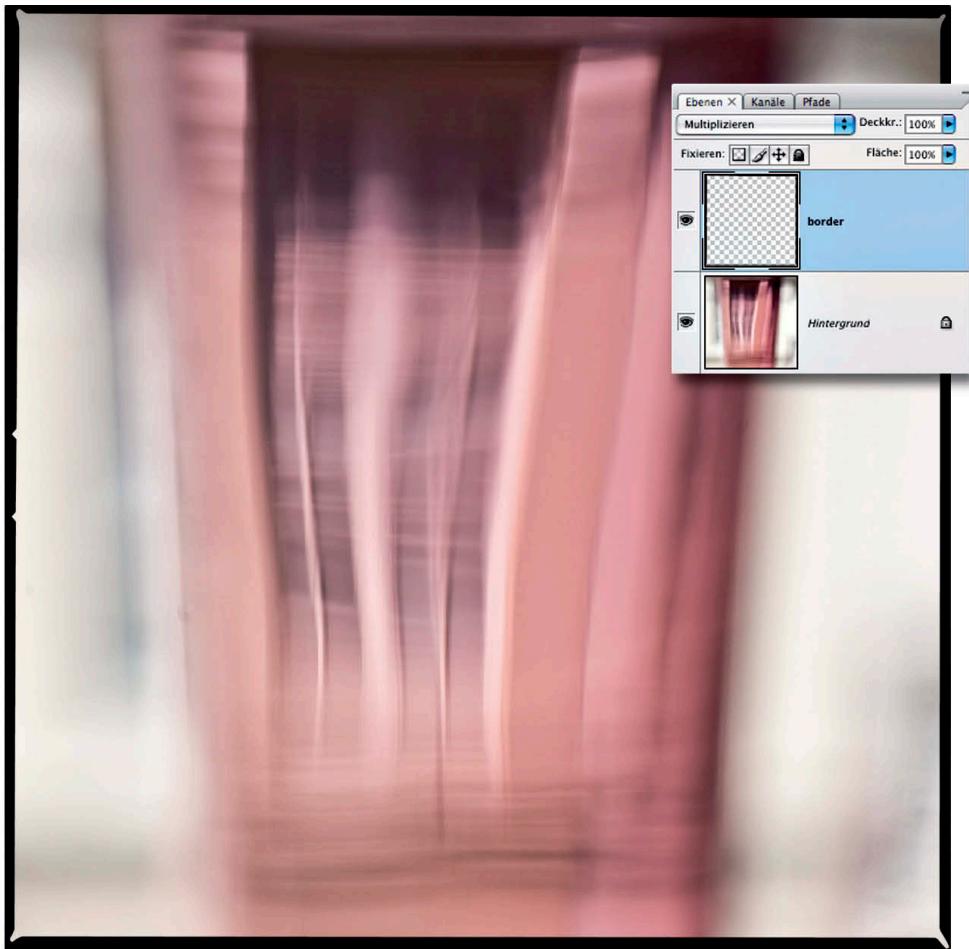
Eine schwarze Randlinie galt in Zeiten der analogen Dunkelkammer dem Kenner als Zeichen, dass der Fotograf formatfüllend gearbeitet hat und dies nun dokumentiert, indem er die schwarze Filmbegrenzung an den Rändern sichtbar werden lässt. Soll die Linie das ganze Bild umranden, wählen Sie nach der Auswahl des ganzen Bildes mit Strg+A (Mac: Befehl+A) den Dialog „Kontur füllen“ aus dem „Bearbeiten“-Menü, legen die Breite der Füllung im Pixelmaß fest und bestimmen eine Füllfarbe. Alternativ können Sie auch einen Druckrahmen wählen, wie auf Seite 66/67 beschrieben. Ziehen Sie eine kleinere Auswahl auf, betrifft die Füllung nur Teilbereiche. Einstellbar ist außerdem die Position der Linie – was natürlich nur bei Teilauswahlen sinnvoll ist – der Verrechnungsmodus und die Deckkraft. Mit dem Befehl „Arbeitsfläche“ aus



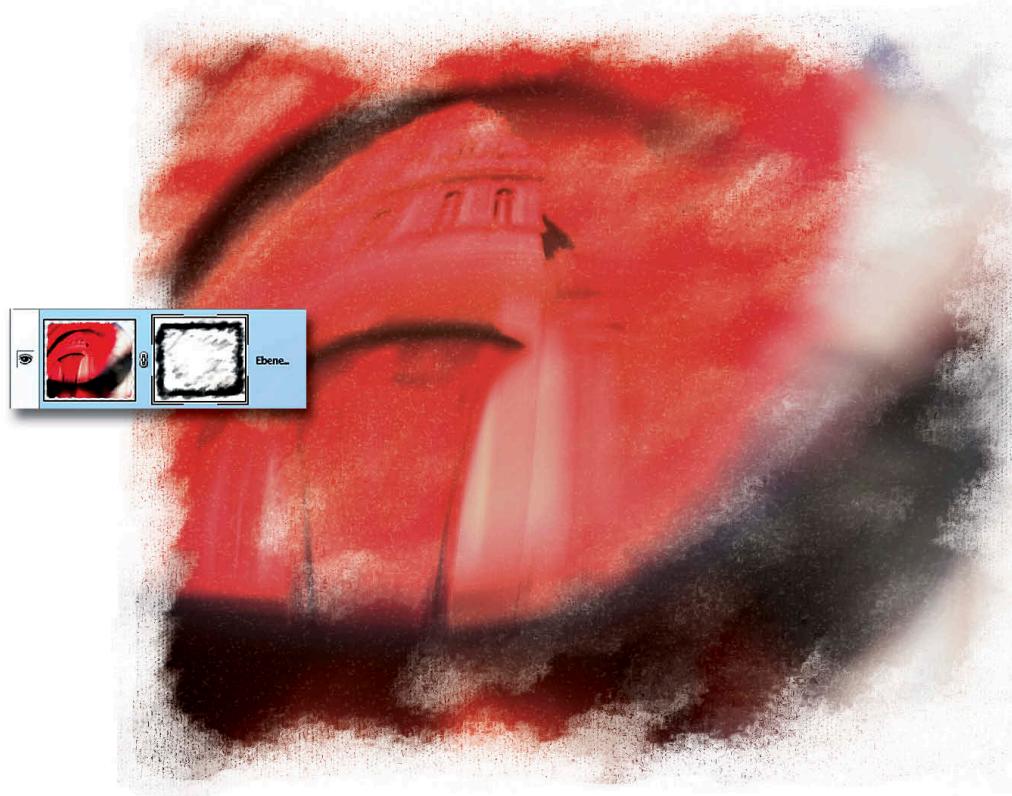
dem „Bild“-Menü erweitern Sie das Bild. An welchen Seiten der neue Leerraum hinzukommt, legen Sie mit einer Neun-Feld-Matrix fest. Bei aktivem Mittelfeld bleibt das Ausgangsbild im Zentrum der Arbeitsfläche. Wenn Sie ein Bild mit Hintergrundebene erweitern, nimmt der Flächenzuwachs automatisch die voreingestellte Hintergrundfarbe an. Bilder ohne Hintergrundebene erweitert die Funktion um einen Transparenzbereich. Ist der Schalter „Relativ“ angeklickt, tragen Sie nur den Erweiterungsumfang ein. Andernfalls arbeiten Sie mit absoluten Werten. Zur Wahl stehen acht verschiedene Einheiten, in denen Sie die neue Arbeitsflächengröße angeben können.



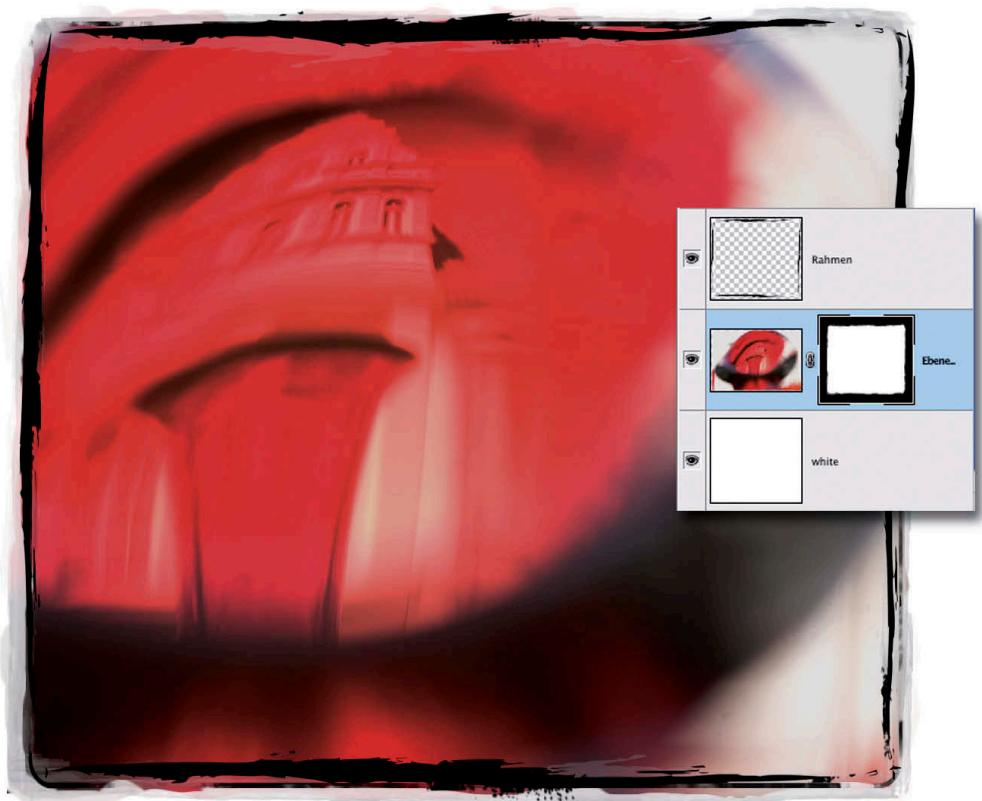
Viele Mittel- und Großformat-Fotografen legen gesteigerten Wert darauf, im Print zu dokumentieren, dass sie nicht im Nachhinein einen Ausschnitt festlegen, sondern das endgültige Bild bereits bei der Aufnahme vorgeben. Aus diesem Grund zeigen die Abzüge anschließend die charakteristischen Ränder des Filmmaterials. Diese haben oftmals Merkmale, die dem professionellen Betrachter Rückschlüsse auf die verwendete Technik erlauben. So zeigen Bilder, die mit einer Hasselblad aufgenommen wurden, zwei V-förmige Kerben am linken Rand. Besonders individualistische Fotografen bearbeiten die Metallmaske der Kamera mit einer Feile nach und fügen dabei weitere Kerben hinzu, um ihre Bilder unzweifelhaft zu markieren. Außerdem gibt



es typische Ecken für viele Kamerafabrikate. Um dem Bild so einen typischen Rahmen zu verleihen, müssen Sie zunächst ein analoges Negativ oder Dia scannen und den Inhalt entfernen. Sie finden einen entsprechenden Rahmen bei den „Arbeitsmaterialien“ zu diesem Buch auf der DOCMA-Website (www.docma.info). Öffnen Sie diese Datei einfach in Photoshop und ziehen die Rahmenebene per „drag & drop“ auf Ihr Bild. Dort richten Sie den Rahmen als oberste Ebene passend aus. Wenn die Maße des Rahmens noch nicht zum Bild passen, lässt sich der Rahmen relativ verlustfrei skalieren.



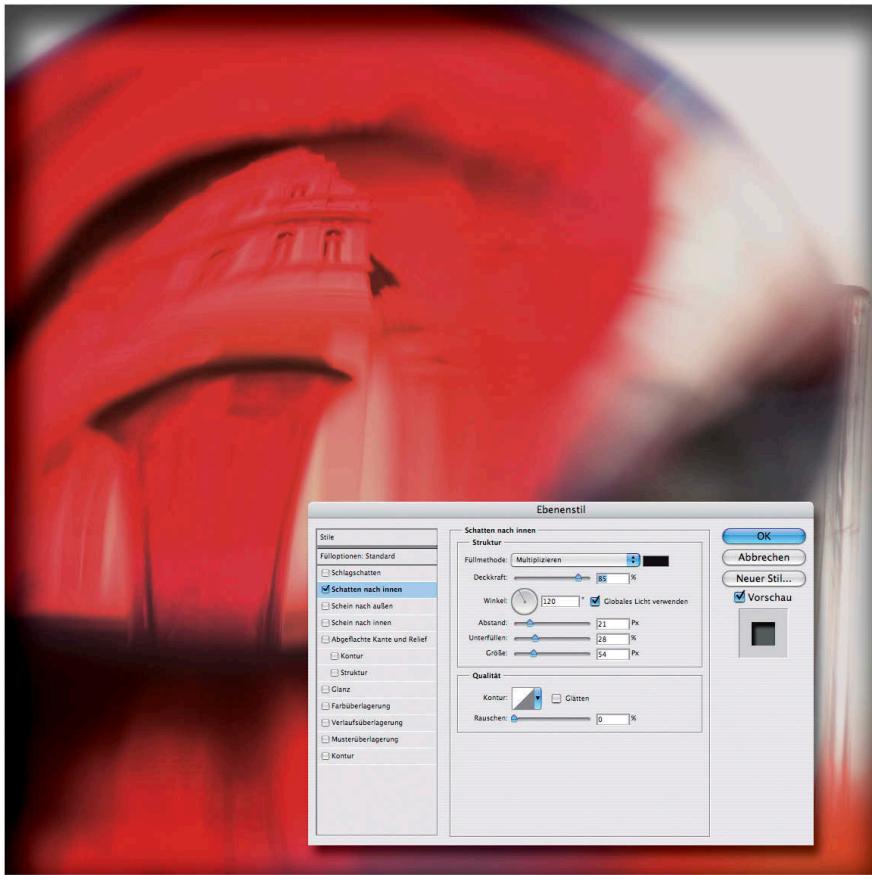
Um das Bild wie mit einem Pinsel aufgetragen erscheinen zu lassen, legen Sie eine neue, leere Ebene an, wählen zum Beispiel eine grobe, borstenpinselartige Werkzeugspitze und malen den Rand Ihrer Wahl über die Bildkanten. Anschließend klicken Sie bei gehaltener „Strg“-Taste (Mac: Befehlstaste) auf die Ebenenminiatur des gemalten Rahmens und erzeugen so eine Auswahl. Diese kehren Sie im nächsten Schritt um, blenden die Rahmenebene durch einen Klick auf das Augensymbol vor dem Eintrag in der Ebenenpalette aus, wechseln auf die Bildebene und erzeugen durch einen Klick auf das Ebenenmaskensymbol am



unteren Rand der Ebenenpalette eine Maske für das Bild, die die Form Ihres gemalten Randes von dem Ausgangsbild abzieht. Korrekturen nehmen Sie auf der Ebenenmaske direkt mit weißer und schwarzer Farbe zum Ein- und Ausblenden von Bildteilen vor. Hier können Sie nun nach Bedarf die Kanten aufrauen oder kleine Leerstellen ins Bild einfügen.

Tipp:

Die Ebenenmaske verhält sich wie ein Graustufenbild. Sie können darauf auch Verzerrungs-, Mal-, Kunst- oder Strukturierungsfilter anwenden. Mehr zum Thema Ebenen lesen Sie in Band 8 und 9 der Edition DOCMA.

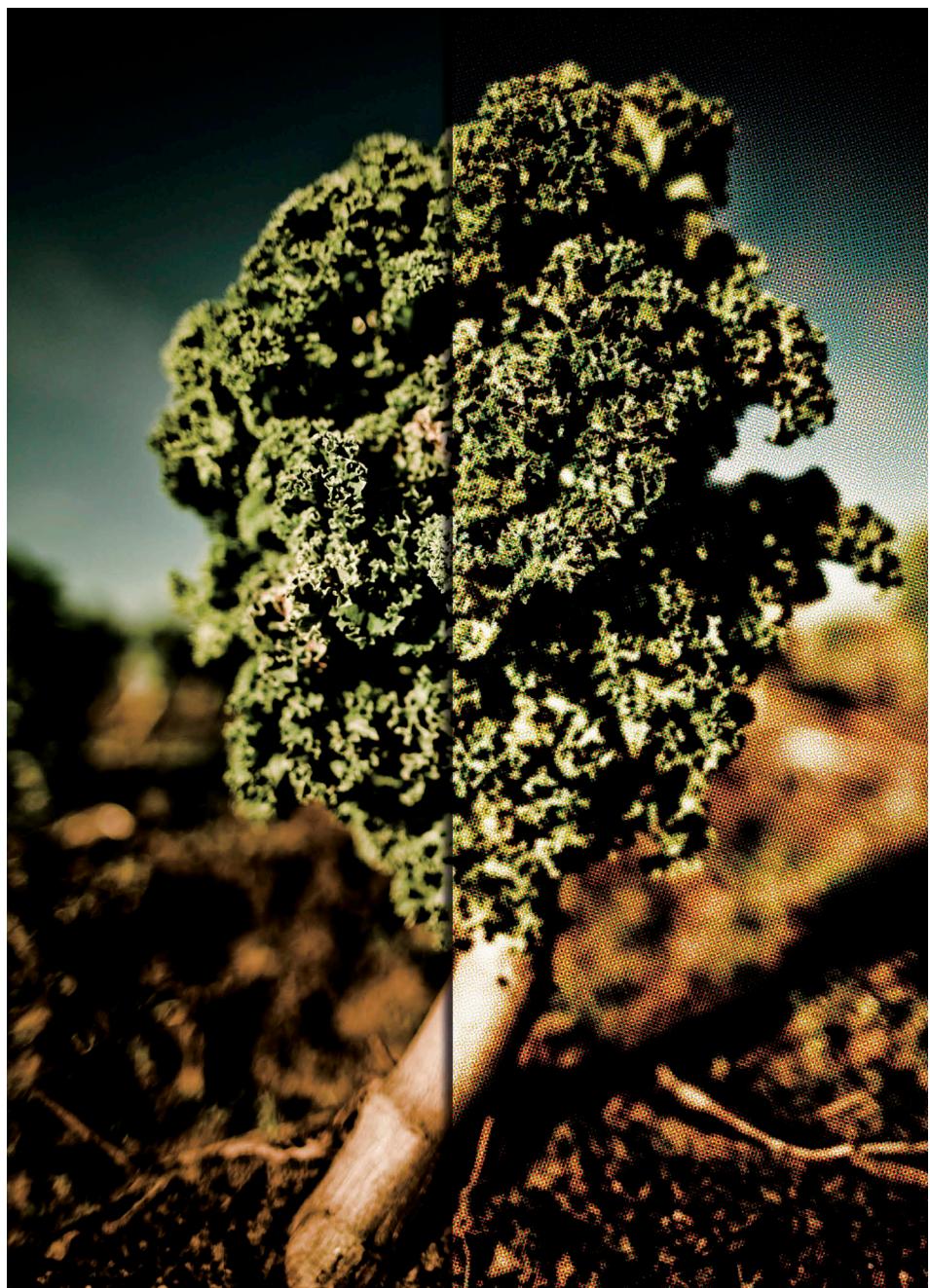


Die Ebenenstile bieten reichlich Gelegenheit zu optischen Spielereien mit Rahmeneffekten. Voraussetzung ist natürlich die Arbeit mit mehreren Ebenen. Schneiden Sie das Bild aus der Hintergrundebene aus und setzen es anschließend als neue Ebene wieder ein. So liegt die neue Ebene automatisch in der Mitte der Arbeitsfläche. Danach lassen sich die Ebeneneffekte aktivieren, die Sie im Menü „Ebene“ unter dem Eintrag „Ebenenstil“ aufgelistet finden. Wir haben uns hier für einen „Schatten nach innen“ entschieden. Damit sich der Effekt an allen Kanten auf das Bild auswirkt, müssen Sie die „Größe“ des Schattens merklich erhöhen. In Kombination mit dem Effekt „Abgeflachte Kante“



Lüneburger Stadtansicht – Christoph Künne (2007)

und Relief“ verstärkt sich der dreidimensionale Eindruck. Griffleisten an Fotos haben zwei Funktionen: Sie schützen die Abzüge vor den Fingerabdrücken der Betrachter und bieten Raum für Textvermerke oder Logos. Um Ihrem Bild eine Griffleiste hinzuzufügen, arbeiten Sie wieder mit dem Dialog „Arbeitsfläche“. Nur aktivieren Sie dieses Mal ein Positionsstäckchen in der oberen Reihe. Den Text setzen Sie mit Photoshop's Textwerkzeug. Verzichten Sie auf typografische Spielereien. Damit es auf anderen Rechnern keine Probleme mit der verwendeten Schrift gibt, rastern Sie die Textebene mit dem entsprechenden Befehl im Menü „Bild“.



CMYK-Druck

In der digitalen Welt zählt der Offsetdruck nach dem Nadeldruck zu den ältesten Techniken. Schon früh versuchte man, Bilddaten in Druckfilme umzuwandeln, um so die aufwendigen Arbeitsprozesse der analogen Lithografie abzukürzen. Dort wurde eine Vorlage viermal mit unterschiedlichen Filtern vor dem Objektiv abfotografiert, um zu vier Farbauszügen zu kommen. Mit dem Rechner konnte die Bildinformation mit nur einem Mausklick durch ein paar Algorithmen geschnitten werden und am Ende kam das gleiche Ergebnis heraus. Na ja, zunächst vielleicht noch nicht ganz das gleiche Ergebnis, weil die umgerechneten Daten ja noch im Rechner steckten und erst noch via Belichter auf einen Film gebracht werden wollten. Doch spätestens mit der Möglichkeit, vom Rechner aus, ohne den Umweg über Filme, gleich die Druckplatten ausgeben zu können – der Fachbegriff heißt CTP (Computer to Plate) – hatte der Siegeszug der Computer in der Druckvorstufe endgültig stattgefunden.

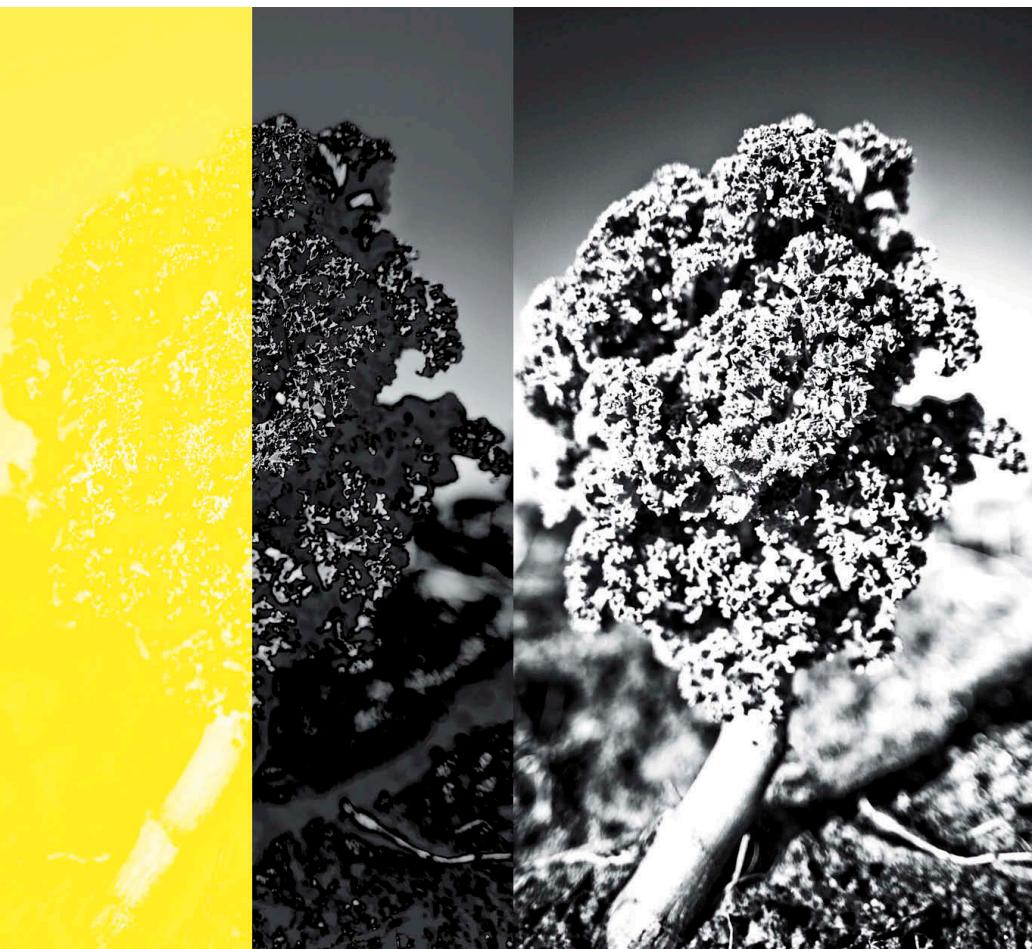
Bei Licht besehen haben die Computer den Offsetdruck allerdings in seinen Grundfesten nicht wirklich erschüttert. Sie haben lediglich die Druckvorstufe von einer Vielzahl der zuvor benötigten Mitarbeiter befreit. Wo sich früher zehn Spezialisten die Arbeit teilten, sitzen heute einer oder zwei mit ähnlich hohem Produktionsdurchsatz. Im Gegenzug sind Drucksachen auch in der vierfarbigen Form

günstig wie nie. Zu diesem Preisverfall trägt aber nicht nur die geringe Zahl der für den Prozess nötigen Arbeitskräfte bei, sondern auch eine echte technische Revolution in der Druckbranche: Der Digitaldruck. Unter einem „Digitaldrucker“ muss man sich eine Art farbigen Hochauflagenkopierer vorstellen, der im Idealfall nicht nur binnen kürzester Zeit Unmengen an Einzelblättern bedrucken, sondern diese auch gleich noch zum fertigen Produkt vollautomatisiert weiterverarbeitet. Digitaldrucker sind gegenüber vierfarbigen Offsetmaschinen zu Schnäppchenpreisen zu haben und decken mit ihrer (etwas schlechteren) Qualität einen Großteil der traditionellen Aufgabenbereiche kleiner Druckereien ab. Darunter fällt der Akzidenzdruck ebenso wie Prospekte, Karten oder Flyer in Auflagen bis 1 000 Stück. Inzwischen findet man Digitaldrucker auch schon in vielen Copyshops. Hier bringt der Kunde seine Daten einfach auf einer CD mit und kann die fertigen Drucke oftmals gleich mitnehmen.

Auch wenn der Offsetdruck für die meisten Fotografen in seiner Bedeutung eher zweitrangig ist, wollen wir ihm dieses letzte Kapitel des Buches widmen. Zum einen, weil jeder auch nur halbwegs erfolgreiche Fotograf irgendwann seine Arbeiten per CMYK-Druck zu Papier bringen lässt, zum anderen, weil es hier auch Techniken zu entdecken gibt, mit denen sich speziell Schwarzweißbilder veredeln lassen.



Das Offsetverfahren ist ein binärer Prozess, der entweder Farbe an einer Stelle aufs Papier druckt oder hält nicht. Abstufungen werden durch ein Raster simuliert, wobei das Bild in eine große Anzahl von winzig kleinen Punkten aufgelöst wird, die beim Betrachter die optische Illusion von Tonwerten schaffen wollen. Damit diese Illusion das Auge überzeugen kann, wird das Originalbild zuvor in vier „Primärfarben-Auszüge“ zerlegt; einen für Cyan, einen für Magenta, einen für Gelb und einen für Schwarz. Schwarz gehört natürlich nicht zu den Primärfarben, sondern hat die Aufgabe, für kräftigere Tiefen zu sorgen, als dies mit einer Mischung von Cyan, Magenta und Gelb allein möglich wäre, und den



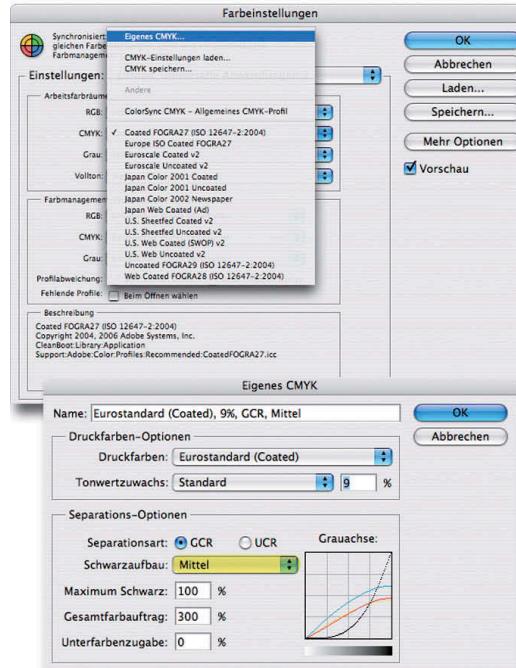
Gesamtfarbauftag gering zu halten, damit die Farbe schneller trocknet. Die Farbauszüge sind an sich zunächst einmal schwarzweiße Bitmapbilder, die, auf eine Druckplatte kopiert, mit der Druckfarbe aufs Papier übertragen werden und durch ihr Zusammenwirken den Eindruck von Buntheit erzeugen. Leider gibt es nicht „die“ Farbseparation, sondern man muss hier den folgenden Druckprozess im Auge behalten, um die beste Aufteilung der Farben in den Auszügen vornehmen zu können.



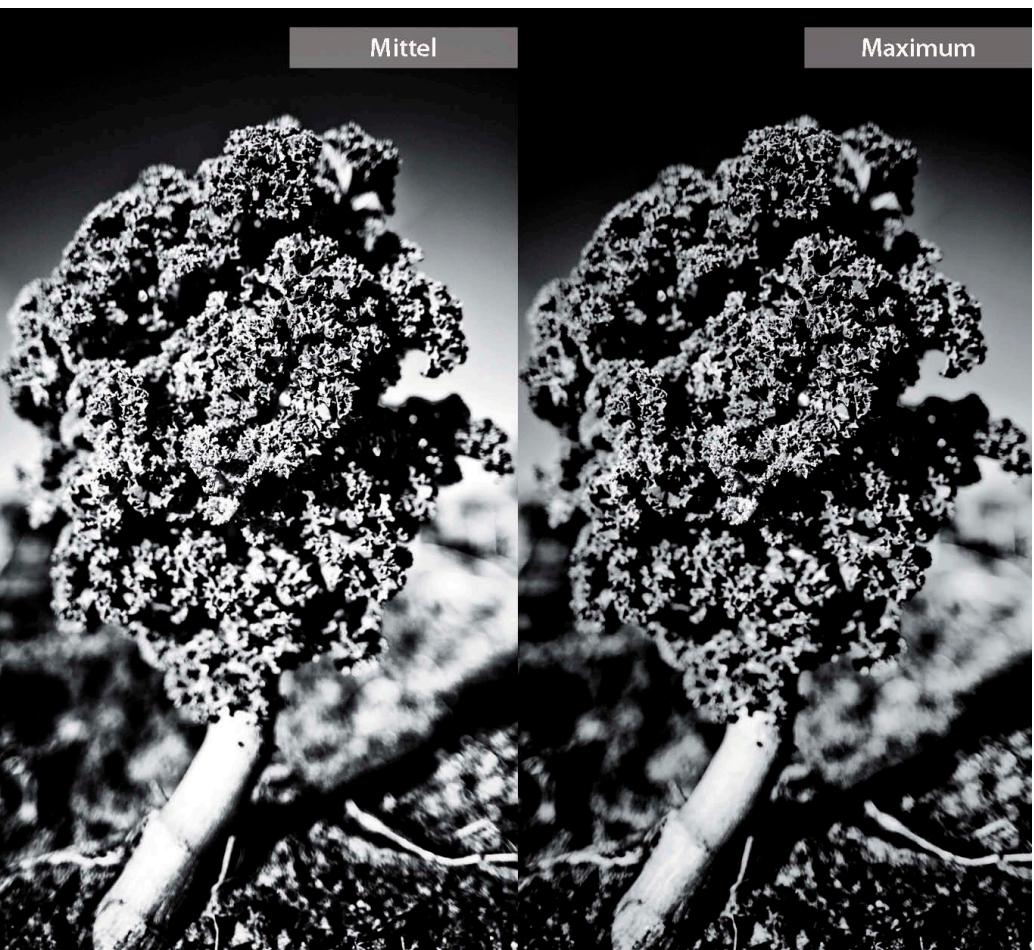
Bei der Aufteilung der Farben in Auszüge stehen mehrere Anforderungen im Hintergrund: In erster Linie soll das Ergebnis farblich natürlich wirken. Dann möchte man, um lange Trocknungszeiten und unnötig hohe Farbkosten zu vermeiden, den Farbauftrag möglichst gering halten. Farbtheoretisch könnte man die RGB-Ausgangsfarben auch nur in CMY-Auszüge überführen (man spricht dann von „Buntaufbau“). Das würde zwar einen Druckdurchgang ersparen, allerdings wären dann zum Druck hochreine Farben nötig, die kaum zu bezahlen sind, wenn die dunklen Bereiche in einem kräftigten Schwarz und nicht in einem schmutzigen Dunkel-



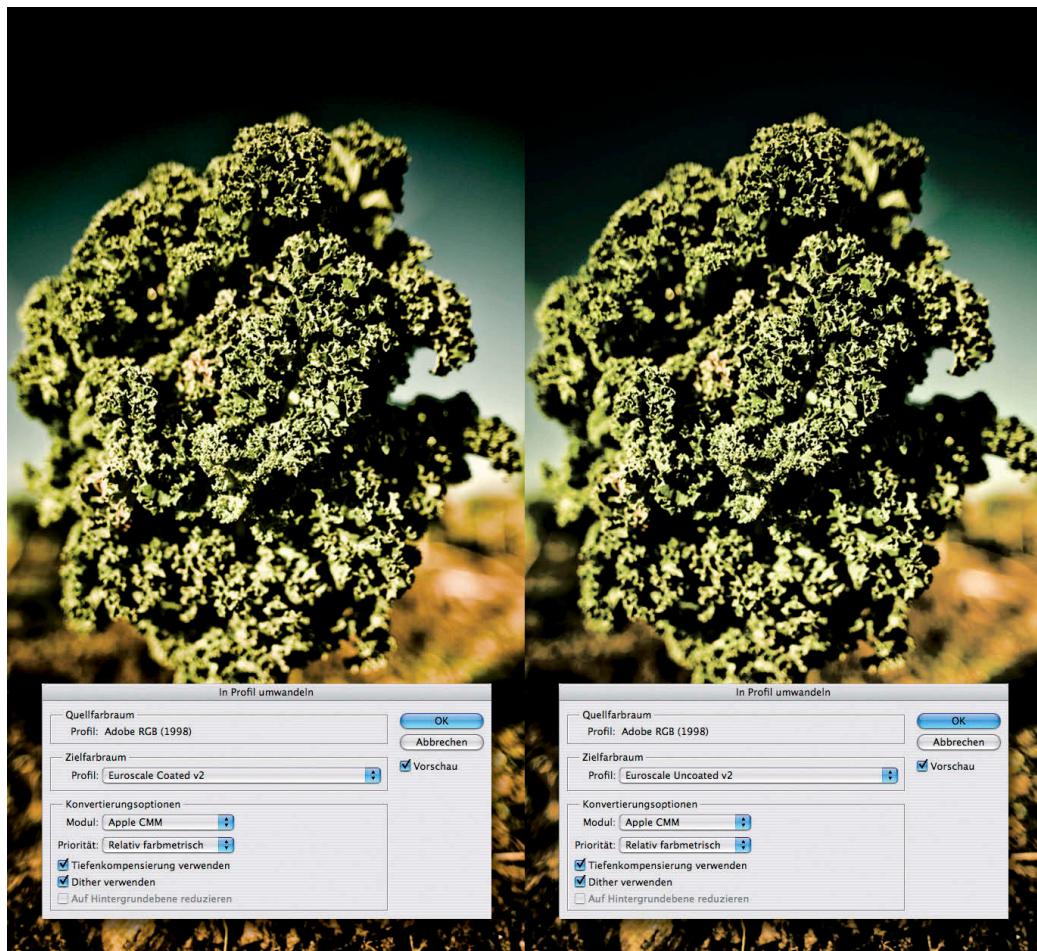
braun erscheinen sollten. Es ist also letztendlich billiger, knackige Kontraste durch den Auftrag schwarzer Farbe in einem weiteren Druckdurchgang zu erzeugen. Das Prinzip heiß „Unbunt-aufbau“, gleiche Teile der Grundfarben werden dabei entfernt und durch Schwarz ersetzt. Doch die Ersetzung von Schwarz kennt auch Grenzen. Übertreibt man, wird das Bild insgesamt zu gräulich und man verliert Details bei zarten Farbübergängen.



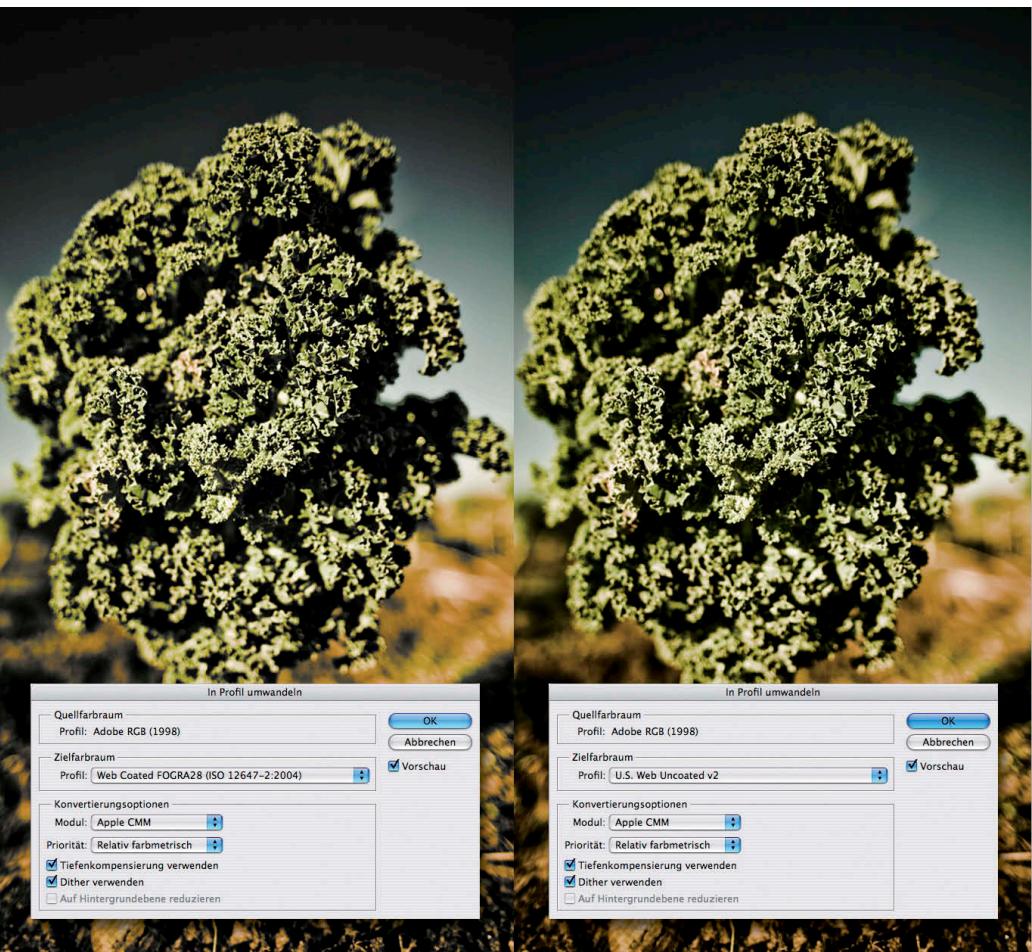
Für den Bilderdruck hat die Methode des Schwarzaufbaus (im Englischen GCR – Gray Component Removal) eine große Bedeutung. Photoshop gestattet seinem Anwender das Maß des Schwarzaufbaus relativ frei zu wählen, wenn man in den „Farbeinstellungen“ unter „CMYK“ den Dialog „Eigenes CMYK“ aufruft. Bei mit zuviel schwarzer Farbe gedruckten Grau- und Schwarztönen stellt die Sättigung dieser Bereiche den Betrachter nicht zufrieden. Die schwarzen Flächen erscheinen grau, Kontraste kraftlos. Dieses Problem löst man, indem die schwarzen Farbanteile mit einer begrenzten Menge an Primärfarben „unterlegt“ werden. Im Klartext: Man druckt zum Beispiel Cyan



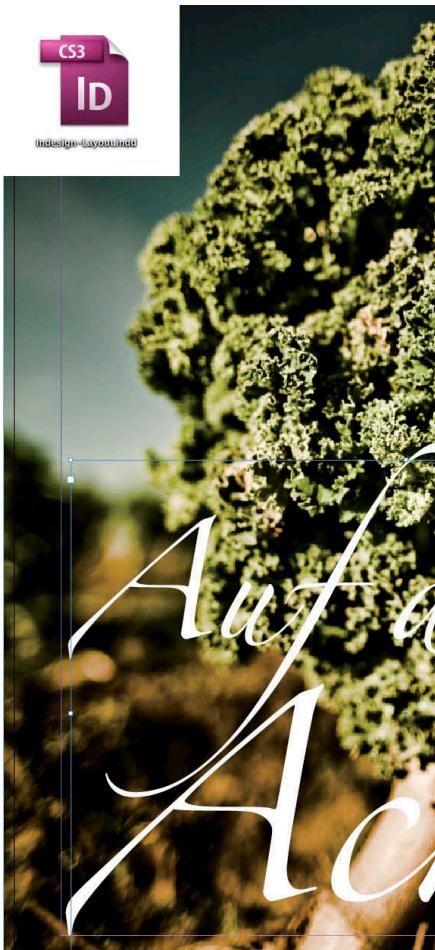
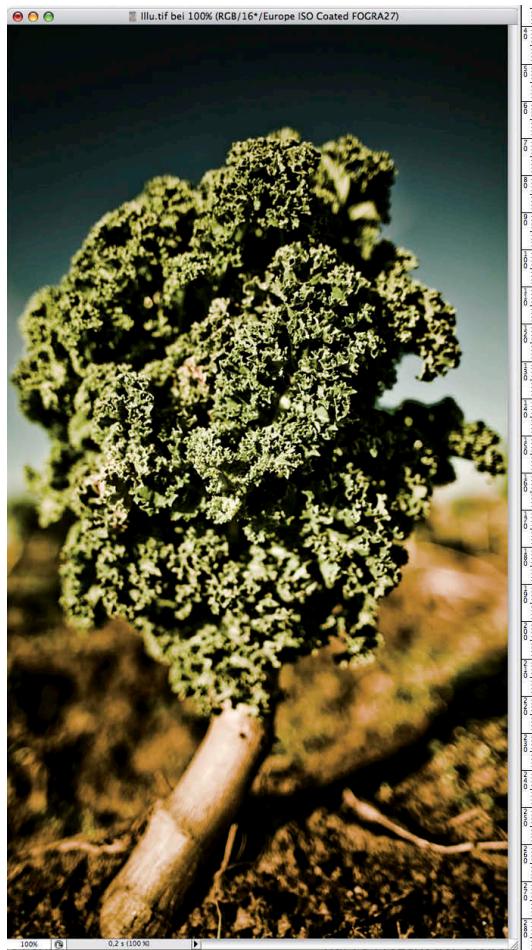
über das Schwarz, was zu einem knackigen Leuchten der Tiefen führt. Diese Anreicherung wird als „Unterfarbenzugabe“ bezeichnet. Die Möglichkeiten dieses Dialogs, von der Wahl des Schwarzaufbaus mit verschiedenen Stärken, die sich auch über eigene Grauachsen steuern lassen, bis zur Berücksichtigung des Tonwertzuwachses (ebenfalls bei Bedarf mit eigenen Kurven) sind eine Domäne von Druckvorstufen-Spezialisten und kein im kreativen Bilderdruckalltag gebrauchtes Feature.



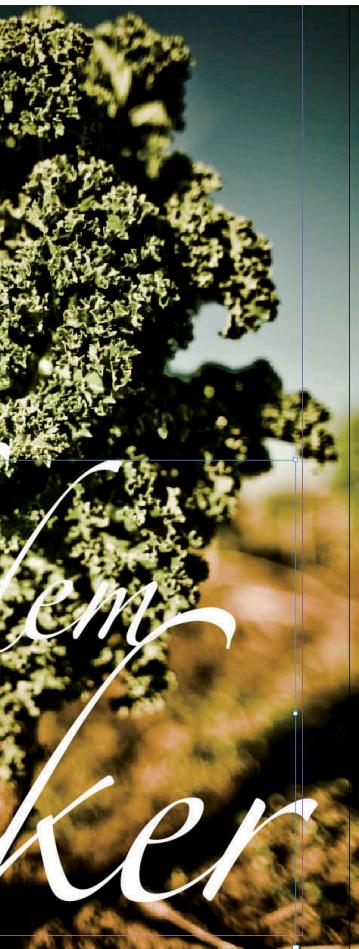
Die normale Umwandlung der Bilder geschieht auf Basis von vorgegebenen Profilen. Wer seine Separation im Menü „Bild“ direkt unter „Modus“ vornimmt, konvertiert die Bildfarben auf Basis des in den „Farbeinstellungen“ vorgegebenen CMYK-Farbprofils – ohne weitere Einflussmöglichkeiten. Geschickter ist es, die Separation mit dem Dialog „In Profil umwandeln“ aus dem „Bearbeiten“-Menü vorzunehmen. Hier bestimmen Sie nicht nur den Zielfarbraum, sondern auch, mit welchem Software-Modul (ist meistens unerheblich) und mit welcher Rendering-Priorität (hier lässt sich manches Bild retten) die Farben konvertiert werden. Als Farbmodul empfiehlt Adobe das Color Management-Modul „ACE“. Rendering-Prioritäten haben wir bereits beim Softproof kennengelernt. Mit



ihnen steuern Sie das „Wie“ der Separation. In den meisten Fällen sind die Prioritäten „Perzeptiv“ oder „Relativ farbmetrisch“ für Fotos die geeigneten, Sie sollten sich aber trotzdem auch eine Vorschau auf die Alternativen nicht entgehen lassen. Am Ende entscheidet das Auge. Ansonsten ist nur noch zu bedenken, den Schalter „Tiefenkompensierung verwenden“ zu aktivieren, da sonst die Schattendetails auf der Strecke bleiben.



Die eigenständige Umrechnung von RGB- in CMYK-Farbe nimmt man nur vor, wenn die Bilder im Offsetdruck oder im Digitaldruck ausgegeben werden. Außerdem muss man im Vorfeld das beim Druck zugrunde gelegte Farbprofil kennen (zum Beispiel: ISO Coated), damit man die Bildfarben zielgenau abstimmen kann. Ohne Kenntnis des Farbprofils ist es oft besser, die RGB-Daten unsepariert an den Kunden oder den Dienstleister weiterzugeben. Damit gibt man zwar die Kontrolle ab, kann aber auch selbst keine Fehler machen. Für Grafiker, die mit farblich unkritischen Bildern arbeiten, also nicht bestrebt sein müssen, das letzte Quäntchen an Farb-



The screenshot shows two overlapping dialog boxes from Adobe InDesign.

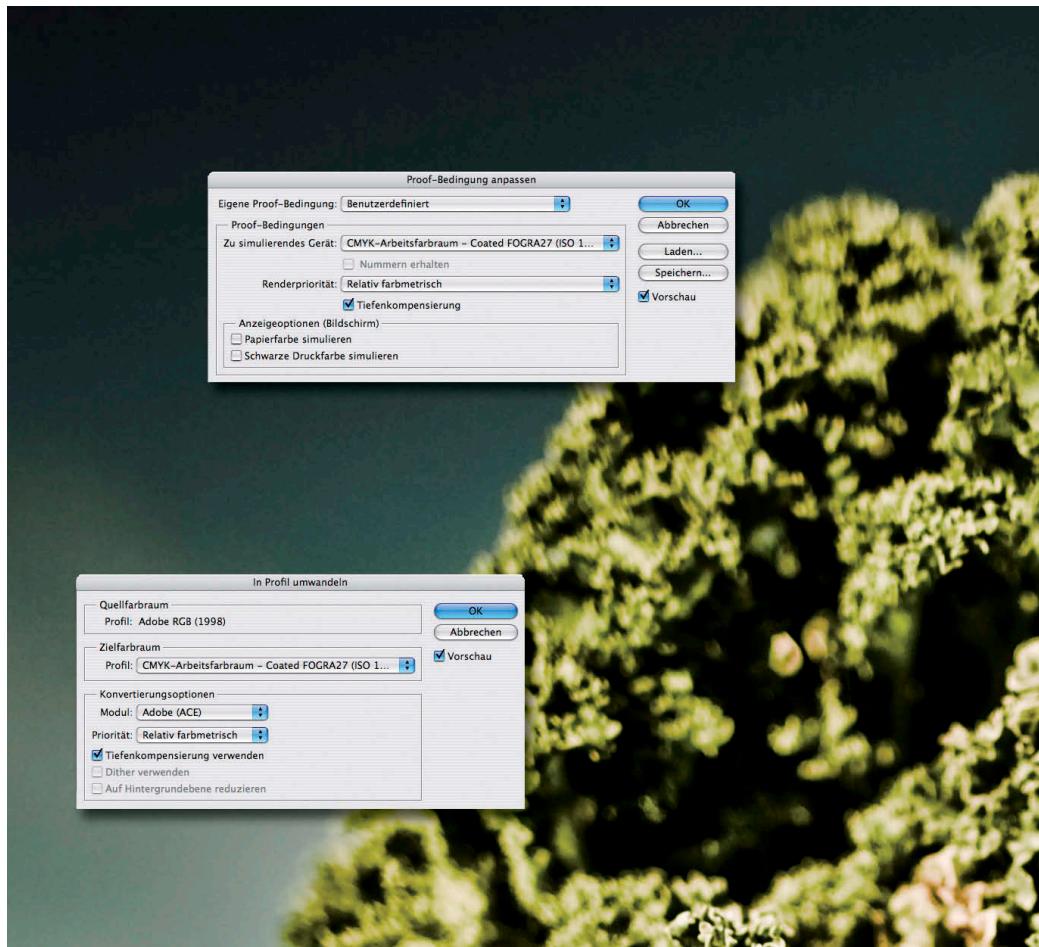
The top dialog is titled "Preflight" and displays an "Übersicht" (Overview) panel. It lists various items such as "Schriftenarten", "Verknüpfungen & Bilder", "Farben und Druckfarben", "Druckeinstellungen", and "Externe Zusatzmodule". A yellow warning box highlights "Verknüpfungen & Bilder: 1 Verknüpfung(en) gefunden; 0 fehlerhaft, 0 eingebettet, 0 unvollständig, 0 geschützt". Another yellow box below it says "Farben und Druckfarben: 4 Prozessfarbe(n); 0 Volltonfarbe(n). CMYK ist aktiviert." A checkbox at the bottom is checked, stating "Datei für ausgebildete und nicht druckbare Ebenen einblenden". At the bottom are buttons for "Abbrechen", "Bericht...", and "Verpacken...".

The bottom dialog is titled "Adobe PDF exportieren" and shows settings for "Adobe PDF-Vorgabe: [Kleinste Dateigröße] (geändert)". Under "Standard:" it says "Ohne" and "Kompatibilität: Acrobat 4 (PDF 1.3)". The "Ausgabe" tab is selected, showing "Farbe" settings: "Farbkonvertierung: In Zielprofil konvertieren", "Ziel: Dokument-CMYK - Coated FOGRA27 (ISO 12647-5)", and "Berücksichtigung der Profile: Zielprofil einschließen". There is also a checkbox for "Überdrucken simulieren" and a "Druckfarben-Manager...". Under "PDF/X", it shows "Name des Ausgabemethodenprofils: n. zutr.", "Name der Ausgabebedingung: n. zutr.", "Kennung der Ausgabebedingung: n. zutr.", and "Registrierung: n. zutr.". The "Beschreibung" section contains a note about profile inheritance. At the bottom are buttons for "Vorgabe speichern...", "Abbrechen", and "Exportieren".

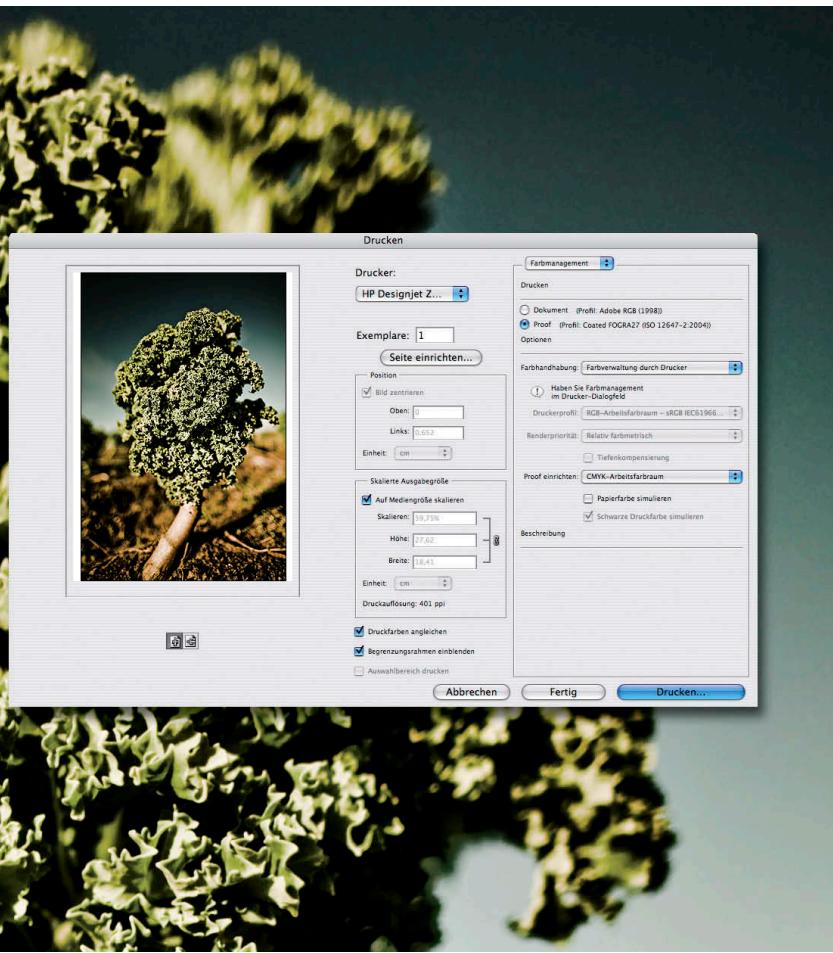
details durch kenntnisreiche Separation der Einzelbilder zu erhalten, bieten Layoutprogramme wie InDesign die Möglichkeit, RGB-Bilder zu laden und diese erst bei der Erzeugung des Druck-PDFs profiliert zu separieren. Das spart Platz bei den Dateigrößen (RGB-Bilder haben nur 75 Prozent der Größe von CMYK-Bildern) und erhält die Flexibilität für weitere Separationen.

Praxis-Tipp:

Fragen Sie Ihren Dienstleister, wie genau er die Daten haben möchte. Manche Druckereien entfernen selbst die Profile aus den Kunden-PDFs, um sie nach ihren Standards weiterzuverarbeiten. Qualitätsorientierte Vorstufenbetriebe ziehen dagegen oft offene Layoutdateien mit RGB-Bildern vor, die wenn möglich auch noch in 16-Bit vorliegen. Streng nach der Devise: Wo viel ist, kann man auch viel retten.



Sie können Ihren Tintenstrahldrucker nicht nur dazu nutzen, die beste Qualität aus dem Datenmaterial herauszuholen, sondern auch zur Simulation der Offsetdruck-Qualität eines Fotos oder eines ganzen Layouts, nach entsprechenden Druckprofilen, wie sie zum Beispiel bei der FOGRA (www.fogra.de) zum Download bereitstehen. Dabei gehen Sie folgendermaßen vor: Lassen Sie sich die Datei zunächst als Softproof anzeigen, wie auf den Seiten 48ff. erklärt. Dann wandeln Sie die Druckvorlage unter Berücksichtigung des auch für den Softproof eingesetzten Offsetdruck-Profil in den CMYK-Farbraum um. In Photoshop gelingt Ihnen das



am besten mit dem Befehl „In Profil konvertieren“ aus dem „Bearbeiten“-Menü (ab CS2, in älteren Versionen liegt der Befehl im Menü „Bild“ unter „Modus“). Danach drucken Sie die Datei, wie zuvor erklärt, unter Einbindung Ihres eigenen Drucker/Papier-Profiles aus. Diese Simulation zeigt Ihnen zwar nicht die spätere CMYK-Rasterbildung an, aber Sie erhalten eine recht genaue Vorstellung davon, welche Farben und Details den Offsetdruck überleben werden und welche nicht.

Tipp:

Ob Sie in der Spalte „Farbmanagement“ die Option „Dokument“ oder „Proof“ aktivieren, hängt davon ab, ob Sie die Datei bereits in den CMYK-Farbraum konvertiert haben. Für den Probbedruck eines Soft-proofs aktivieren Sie „Proof“, bei bereits erfolgter CMYK-Umwandlung die Option „Dokument“.



Schmuckfarbendruck

Die Technik, Fotos mit mehreren Schmuckfarben statt im Vierfarbprozess zu drucken, ist für Lowbudget-Produzenten ebenso interessant wie für Freunde von Fine-Art-Prints. „Duplex“, „Triplex“ und „Quadruplex“ sind als Drucktechniken in den letzten Jahren etwas aus der Mode gekommen. Hinter diesen kryptischen Namen verbergen sich Mehrfarbdruckverfahren, die ursprünglich nicht dazu dienten, Bilder bunter zu machen, sondern einen größeren Tonwertumfang aufs Papier zu bringen. Das Prinzip ist das gleiche wie beim vierfarbigen Offsetdruck: Das Druckblatt durchläuft nacheinander mehrere Druckvorgänge. Im Fall von Duplex zwei, als Triplexdruck drei und im Quadruplexverfahren vier. Der Unterschied besteht in den aufgetragenen Farben.

Nicht Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz kommen zum Einsatz, sondern individuell gewählte Vollfarbtöne – etwa aus der Pantone- oder HKS-Palette. Mit Schwarz als alleiniger Druckfarbe lassen sich auf qualitativ hochwertigem Papier maximal 100 Graustufen realisieren.

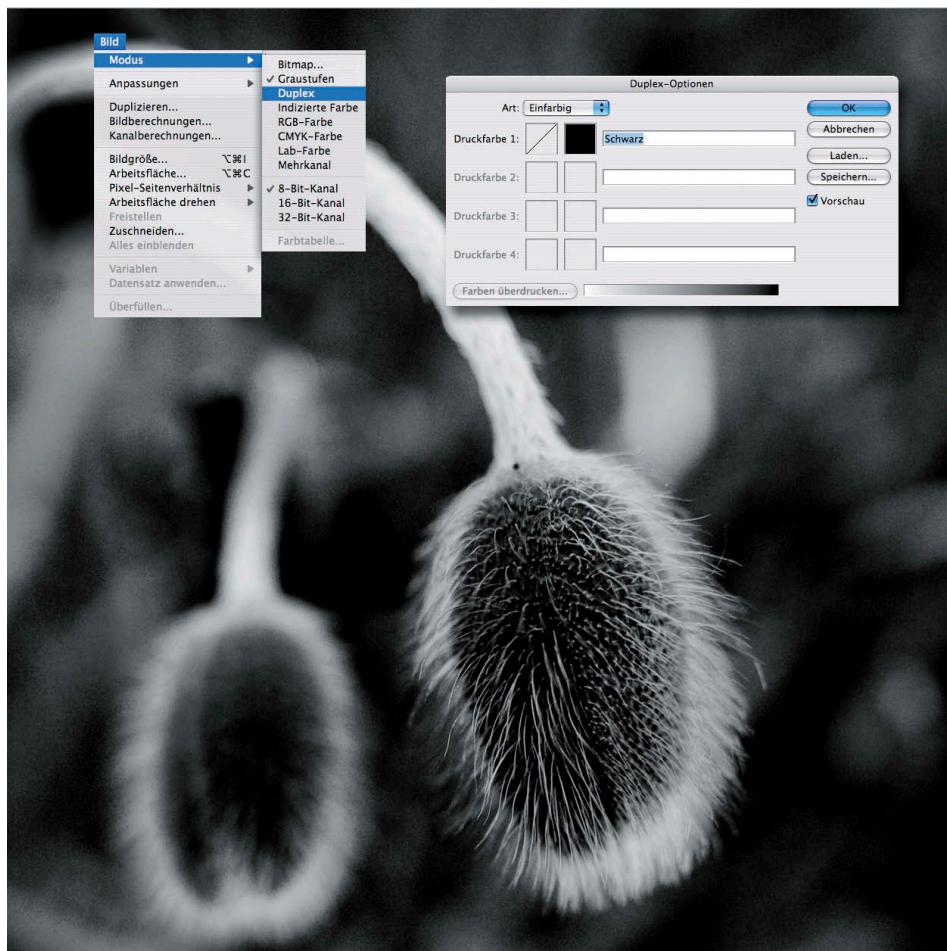
Ungestrichene Papiere geben sogar nur zirka 50 Graustufen wieder. In der alltäglichen Praxis genügt das vollauf. Bei gehobenen Ansprüchen – etwa zur Reproduktion von Kunstwerken mit subtiler Detailzeichnung oder flachen Verläufen – erweist sich der normale Einfarldruck dagegen als unzureichend. Erst

durch einen zusätzlichen Druckvorgang mit einem hellen Grau als zweiter Farbe kriegt man den Zeichnungsverlust in den Griff. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Tonung von Graustufenbildern. Mit Hilfe eines zusätzlichen Volltons – etwa Blau oder Braun – als Zweit- bzw. Drittfarbe gibt man den Charakter alter Fotos wieder.

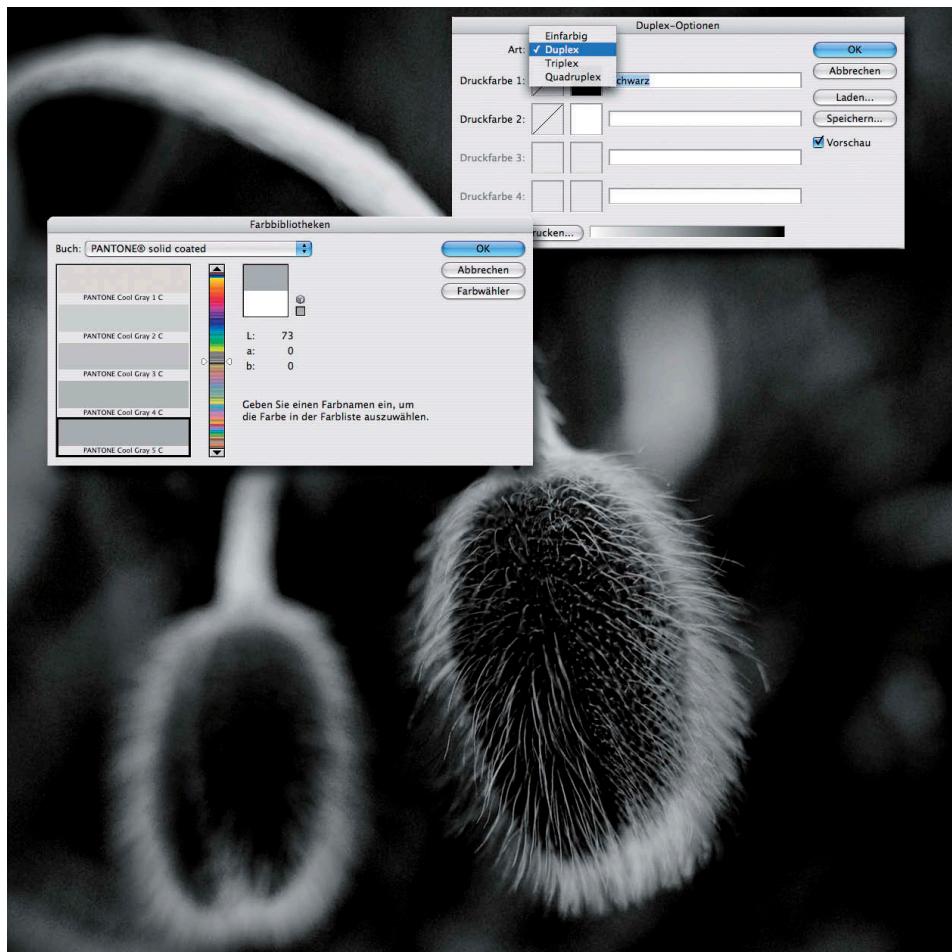
Die Schmuckfarbverfahren bieten auch Vorteile bei Lowbudget-Produktionen. Wenn Schwarzweiß zu einfach und der Vierfarbdruck zu teuer ist, liegt im Duplexdruck eine sinnvolle Alternative. Hinzu kommt der Charme der damit möglichen Farbeffekte.

Der ist es sicher auch, der in Zeiten relativ günstiger Digitaldrucke so manche Produktion in dieser nostalgischen Anmutung hervorbringt. Aber auch bei dieser Technik lassen sich die tonwertverstärkenden Effekte beobachten, so dass jeder Bildliebhaber statt einer normalen Graustufen-Reproduktion lieber auf den Duplex-Effekt setzen sollte. Das gilt natürlich auch für die Ausgabe der Bilder auf dem Tintenstrahldrucker.

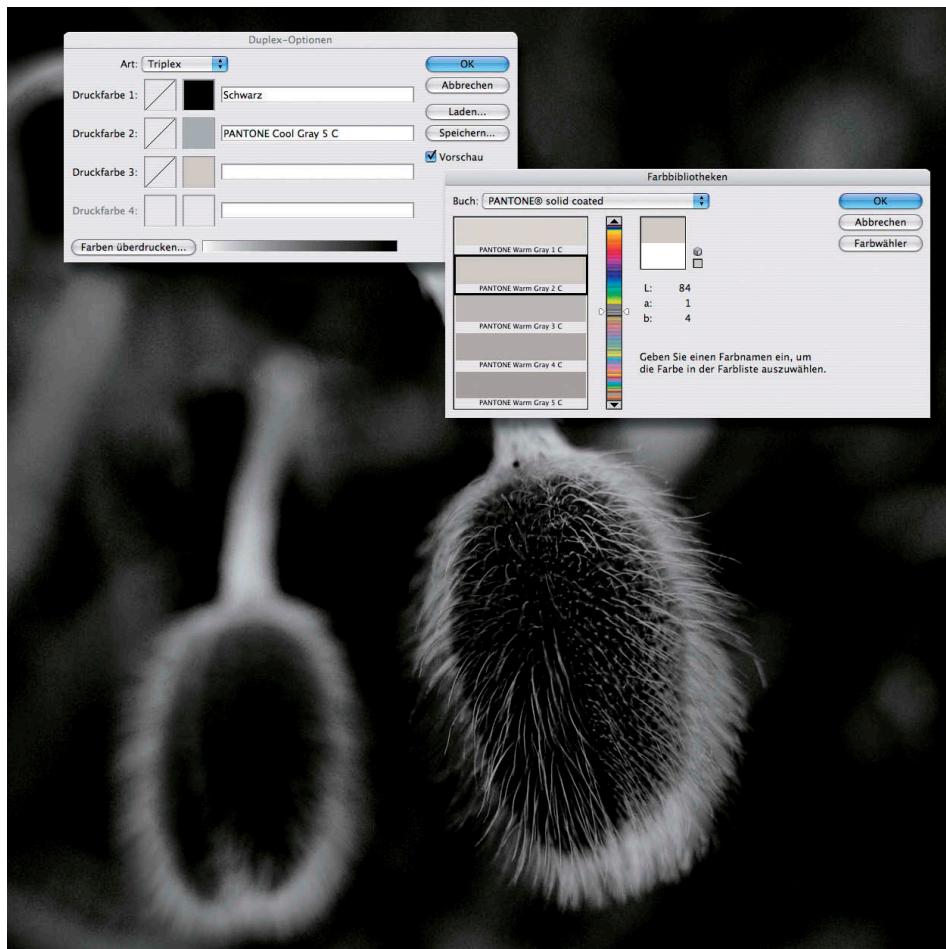
Schmuckfarbenproduktionen sind in technischer Hinsicht kein Spaziergang, erinnert die Arbeit in dieser Farbwelt doch eher an die Zeiten der Photoshopversion 2. Alles Wesentliche findet in den Kanälen statt, Ebenen gibt es nicht, nur kurzfristig schwebende Auswahlen. Halt voll im Retrotrend. Nicht nur ästhetisch.



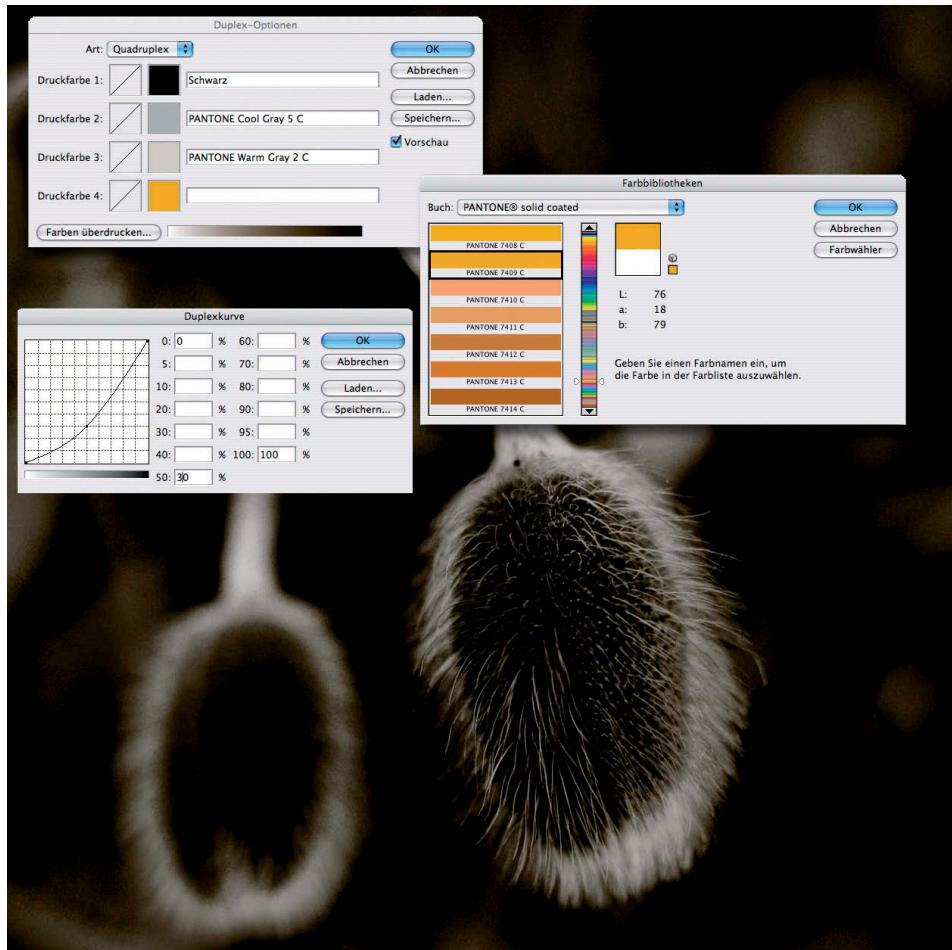
Voraussetzung für die Arbeit mit dem Duplex-Farbraum ist es, die Bildvorlage in den Graustufen-Modus umzuwandeln. Dabei sollten Sie sich nicht auf die Standardkonvertierung verlassen. Geeignete Werkzeuge dafür sind der „Kanalmixer“ oder ab CS3 der Schwarzweiß-Dialog. Nach der Graustufenumwandlung konvertieren Sie wiederum im Bereich „Modus“ des „Bild“-Menüs die Datei in den „Duplex“-Farbraum. Beachten Sie, die Bilddatei gegebenenfalls auch auf 8-Bit pro Kanal zu reduzieren. Wählen Sie zunächst die Bildart „1 Sonderfarbe“. Im Normalfall ist Schwarz vorgewählt. Nach einem Klick auf das Farbsymbol können Sie im Farbwähler jeden beliebigen Farbton auswählen und sehen sofort die Vorschau.



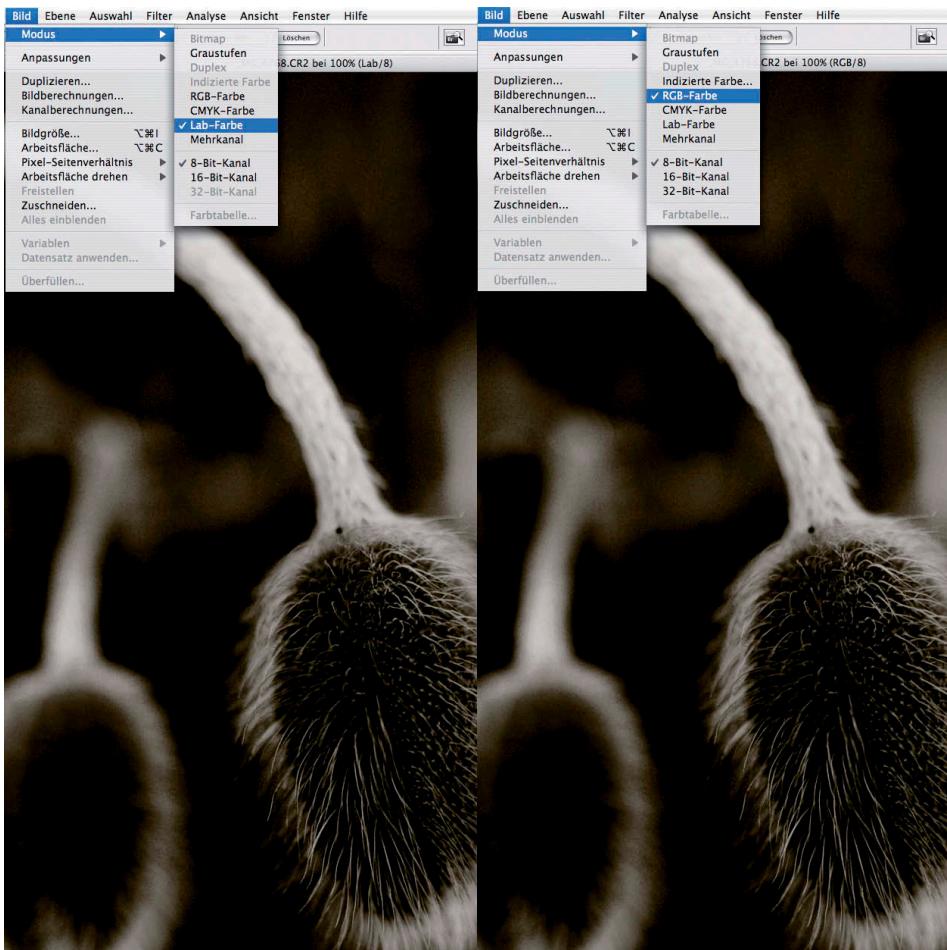
Ein richtiges Duplexbild besteht natürlich aus zwei Farben. Brechen Sie zunächst den Farbwahl-Dialog ab und wechseln zur Bildart „Duplex“. Anschließend ist die Farbe für den Grundton wieder Schwarz. Klicken Sie nun in das weiße Farbfeld der jetzt aktiven „Druckfarbe 2“. Jetzt öffnet sich nicht der „normale“ Farbdialog, sondern die Version „Eigene Farben“, in der Sie auf Schmuckfarbtäfeln von Pantone und anderen Anbietern zugreifen können. Wählen Sie hier ein lichtes Grau, in unserem Beispiel „Pantone Cool Gray 5c“. Durch die Zugabe der zweiten Farbe hat sich die Detailzeichnung in den Mitten und Lichtern klar sichtbar erhöht. Sie können dies sehr schön vergleichen, wenn Sie die Vorschau ab- und wieder anschalten.



Schalten Sie unter Bildart in den Triplexmodus, kommt eine zusätzliche Druckfarbe hinzu. Wir haben uns hier für den warmen Grauton „Warm Grey 2C“ entschieden. Um die Auswirkungen des Farbauftrags zu beeinflussen, arbeiten Sie mit einer Druckkennlinie, die Sie per Klick auf das jeweilige Gradationskurvensymbol aufrufen. Soll die Farbe sich hauptsächlich auf die dunklen Bereiche des Bildes auswirken, lassen Sie den Farbauftrag erst bei 30 Prozent beginnen.



Nach dem Wechsel in die Bildart „Quadruplex“ können Sie eine weitere Farbe zur Tonung hinzufügen. Wir haben uns hier für ein kräftiges Orange entschieden. Mit der Kennline reduzieren wir es in den Lichtern. Dazu werden die Mitten von 50 Prozent Deckung auf 30 Prozent herabgesetzt. So bleibt die Farbtonung in der Hauptsache auf die dunklen Bildbereiche beschränkt. Die hellen Härchen erscheinen aber dennoch fast weiß.



Prinzipiell ist eine Duplex-Datei für den Ausdruck auf einer mehrfarbigen Offset-Druckmaschine gedacht, wie man sie in Druckereien benutzt. Auch wenn manche Tintenstrahl-Druckertreiber die Ausgabe dieses Farbformats unterstützen, ist es meist sinnvoller, das Bild vor dem Druck in den RGB-Farbraum zu konvertieren. Sollten sich dabei in Verläufen unschöne Streifen bilden, kann es manchmal helfen, das Bild zunächst in den Lab- und erst anschließend in den RGB-Farbraum umzurechnen. Dann sind farbkonsistente Ausdrucke – ein kalibriertes System vorausgesetzt – kein Problem.