

Bildern einen Farbraum zuweisen oder von einem Farbraum in einen anderen konvertieren sowie Softproofing

Jürgen Gulbins

Zuweilen muss man einem Bild, das kein Farbprofil besitzt, einen ›passenden‹ Farbraum zuweisen. Eigentlich sollte jedes Bild mit dem man arbeitet ein Farbprofil besitzen, beschreibt doch das Farbprofil, wie die Zahlenwerte der Farben zu interpretieren sind.

Eine andere Art, einem Pixelbild ein (neues) Farbprofil zu geben, besteht darin, es von einem Farbraum in einen anderen zu konvertieren. So ist es beispielsweise sinnvoll, Bilder, die im Internet präsentiert werden oder die man an einen anderen unerfahrenen Benutzer oder an einen Consumer-Belichtungsdienst zum Ausbelichten oder Ausdrucken weitergibt, in den sRGB-Farbraum zu konvertieren, sofern die Bilder nicht bereits diesen Farbraum besitzen. Auf beides möchte ich hier eingehen – und arbeite dabei mit Photoshop (und teilweise in Lightroom).

Sollte Ihnen nicht klar sein, was Farbräume sind, so sei hier auf das Papier ›Grundlagen-Farbmanagement‹ verwiesen, das Sie hier im gleichen Verzeichnis finden.

Daneben gehe ich auf das Thema ›Softproofing‹ ein. Softproofing erlaubt das Aussehen des fertigen Drucks auf einem vorgebbaren Medium/Papier am Bildschirm zu simulieren. Auch hier benötigt man das Farbprofil des Zielmediums, um dies simulieren zu können.

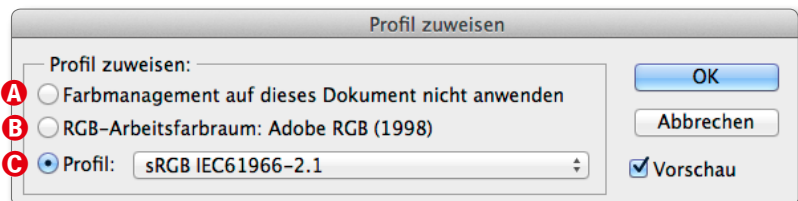
1 Einen Farbraum einem Bild zuweisen

Zuweilen bekommt man ein Bild (genauer ein Pixelbild) ohne ein eingebettetes Farbprofil. Öffnet man ein Bild in Photoshop, so zeigt Photoshop im Standardfall den Farbmodus (und die Farbtiefe) im Kopf des Photoshop-Fensters an (siehe Abb. 2), nicht jedoch das Farbprofil des Bilds. Öffnet man ein Bild ohne Farbprofil, so meldet Photoshop – abhängig von den Photoshop-Voreinstellungen (siehe Abb. 6 auf Seite 6) – entweder einen Fehler und fragt nach, was es tun soll –, oder Photoshop weist dem Bild automatisch den in den Voreinstellungen festgelegten Arbeitsfarbraum (siehe Abb. 6 **A**) zu.

Besser ist aber dann in den meisten Fällen dem Bild explizit einen Farbraum zuzuweisen, da man dabei ausprobieren kann, welches Farbprofil am besten zu den Farbwerten des Bilds passt.

Rufen Sie dazu in Photoshop die Menüsequenz **Bearbeiten** ▶ **Profil zuweisen** auf. Abbildung 1 zeigt den erscheinenden Dialog.

Abb. 1:
Mit diesem Dialog können Sie in Photoshop einem Bild einen Farbraum im Menü **Profil zuweisen**.



Das Profil unter **C** ist dabei das Zielprofil – jenes, das dem Bild zugewiesen wird und relativ zu welchem danach die Farbwerte des Bilds interpretiert werden. Alternativ kann man ihm auch unter **C** das Profil des Arbeitsfarbraums geben. Mit dieser Zuweisung ändert sich potenziell das Aussehen des Bilds, die Pixelfarbwerte werden mit der Zuweisung jedoch **nicht** verändert d. h. sie werden **nicht** neu berechnet.

Bevor Sie den **OK**-Knopf klicken, sollten Sie im **Profil**-Menü einige (naheliegende) Profile ausprobieren. Photoshop zeigt damit in der Vorschau das Aussehen des Bilds mit dem gerade gewählten Profil.

Photoshop bietet im Menü **C** übrigens nur Farbprofile an, die zum aktuellen Farbmodus (RGB, CMYK, Graustufen, ...) passen. Den Farbmodus erkennen Sie im Kopf des Vorschaufensters (Abb. 2). Eine Zuweisung über Farbmodi hinweg ist hier (sinnvollerweise) nicht möglich.



Abb. 2: Photoshop zeigt im Kopf eines geöffneten Bilds den Farbmodus und die Farbtiefe an – hier RGB bei 16 Bit Farbtiefe.

2 Von einem Farbraum in einen anderen konvertieren

Sehr viel häufiger als einen Farbraum zuzuweisen möchte man Bilder in einen anderen Farbraum konvertieren. Hierbei rechnet Photoshop die Farbwerte des Bilds unter Berücksichtigung des Ausgangsfarbraums (Quellfarbraums) in die Werte des neuen Zielraums um – die Pixelwerte werden hier also geändert. Für eine Umwandlung – man spricht auch von einer *Farbraumtransformation* – geht man über die Menüfolge **Bearbeiten** ▶ **In Profil umwandeln** und erhält folgenden Dialog:

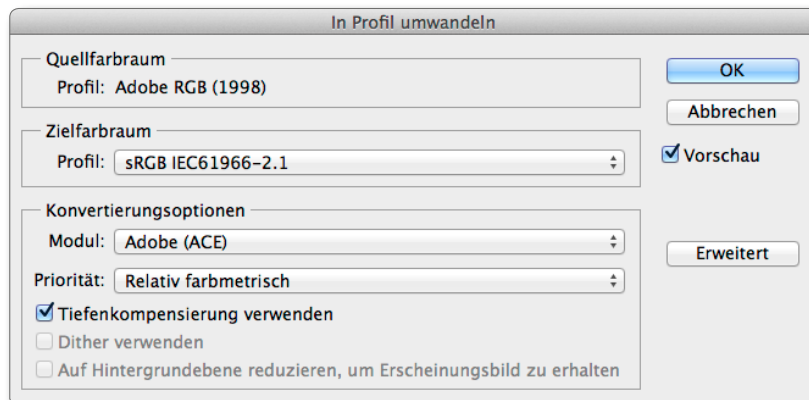


Abb. 3:

Photoshop-Dialog zu Umwandlung von einem Quellfarbraum in einen anderen (Zielfarbraum). Dies ist sowohl innerhalb eines Farbmodus möglich als auch über Farbmodi hinweg.

Hier zeigt Photoshop oben zunächst den Quellfarbraum an. Darunter stellt man den Zielfarbraum ein. Unter den Konvertierungsoptionen lässt das für die Umsetzung eingesetzte Farbmodul wählen (der Berechnungsmodul, der die Umsetzung durchführt). Es empfiehlt sich hier beim Adobe-Modul (*Adobe Color Management Engine*) zu bleiben.

Daneben lässt sich die Priorität für die Umsetzung festlegen. Diese wird im nächsten Abschnitt erläutert. In der Regel kommen für Fotos hier die beiden Methoden *Perzeptiv* und *Relativ farbmtrisch* in Frage.

In aller Regel sollte man zusätzlich die *Tiefenkompensierung* aktivieren. Bei Bildern mit 8-Bit-Farbtiefe ist es zusätzlich möglich, ein *Dithern* zu aktivieren. Dabei wird bei Farben, die nicht 1:1 in den Zielfarbraum umgesetzt werden können, eine Annäherung des Farbeindrucks durch ein feines Farbmuster versucht.

Manche Einstellungsebenen führen bei einer Farbraumtransformation zu deutlichen Farbänderungen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Farbräume in unterschiedlichen Farbmodi liegen (etwa von einem RGB-Farbraum in einen CMYK-Farbraum). Photoshop bietet deshalb hier an, vor der Umwandlung alle Ebenen auf eine Hintergrundebene zu reduzieren. Dies ist der Zweck der untersten Option des Dialogs.

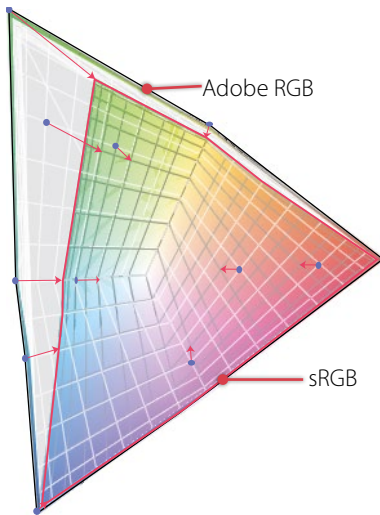


Abb. 4: Farbraumabbildung von Adobe RGB nach sRGB mit dem Rendering Intent »Perzeptiv«

➔ Bei einer konkreten Umwandlung wird bei »Perzeptiv« von einem größeren in einen kleineren Farbraum auch dann komprimiert, wenn die Farben des Bilds nicht vollständig den Quellfarbraum ausschöpfen – d. h. immer! Wie komprimiert wird, ist nicht standardisiert und kann von CMM zu CMM variieren.

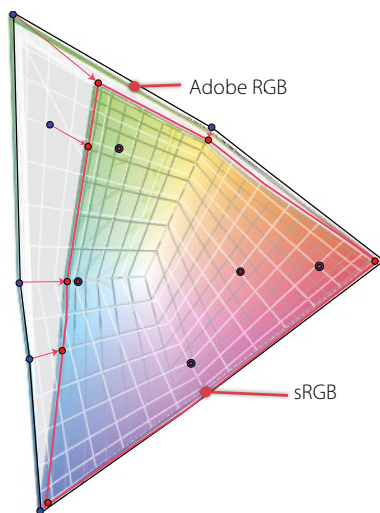


Abb. 5: Farbraumabbildung (Adobe RGB nach sRGB) per »Relativ farbmétrisch«

3 Farbraumabbildungen

Muss man Bilder von einem Farbraum in einen anderen konvertieren – z. B. zur Darstellung auf einem Bildschirm (etwa Bildern im Internet) oder zum Ausbelichten oder zum Drucken bei einem Dienstleister –, so wird das Bild vom Quellfarbraum (z. B. dem Geräte- oder Arbeitsfarbraum) in den Zielfarbraum transformiert. Der Zielfarbraum ist zumeist der des Ausgabegegeräts – in unserem Beispiel der des Monitors. In den meisten Fällen weisen Quell- und Zielfarbraum unterschiedliche Farbumfänge auf. Damit wird eine Abbildung (engl. *Mapping*) der Farbwerte des Quellfarbraums auf darstellbare Farbwerte im Zielfarbraum erforderlich. Diese Abbildung (Projektion) erfolgt durch das Color-Management-Modul (CMM) des Farbmanagementsystems.

Die wesentliche Frage bei dieser Projektion lautet: Was macht man mit den Farben des Quellfarbraums, die im Zielfarbraum nicht darstellbar sind? Da es dafür mehrere mögliche Strategien gibt, hat das ICC vier standardisierte Abbildungsverfahren definiert. Diese werden auch (Umwandlungs-)Prioritäten oder *Rendering Intent* genannt:

Perzeptiv (auch **Fotografisch** genannt): Ist der Quellfarbraum größer als der Zielfarbraum, so werden alle Farben so komprimiert, dass sie in den Zielfarbraum passen. Ist der Quellfarbraum kleiner als der Zielfarbraum (alle Farben des Quellfarbraums sind auch im Zielfarbraum vorhanden), so erfolgt eine 1:1-Abbildung (das Bild behält damit seine ursprüngliche Anmutung). Die Komprimierung erfolgt relativ zum Weißpunkt des Zielfarbraums.

Bei Abbildung von einem größeren in einen kleineren Farbraum werden die Farben bei *Perzeptiv* etwas zu weniger gesättigten, helleren Farben hin verschoben, der Gesamteindruck des Bilds bleibt jedoch recht gut erhalten – die Farben behalten ihren relativen Farbabstand zueinander. Die Priorität *Perzeptiv* ist eines der beiden Abbildungsverfahren, die für Fotos geeignet sind (das andere ist *Relativ farbmétrisch*).

Relativ farbmétrisch: Erfolgt die Abbildung von einem größeren in einen kleineren Farbraum und ist eine Farbe im Zielfarbraum nicht vorhanden, so wird sie auf die nächstliegende Farbe im Zielfarbraum abgebildet und liegt entsprechend am Rand des Zielfarbraums. Dabei können zwei im Quellfarbraum nahe beieinander liegende Farben, die beide im Zielfarbraum nicht vorhanden sind, auf die gleiche Farbe im Ziel abgebildet werden und unterscheiden sich dann nicht mehr. Dies kann zu einem sichtbaren Beschneiden der Farben und zu Streifenbildung führen.

Der Weißpunkt der Quelle wird auf den Weißpunkt des Zielfarbraums abgebildet und alle anderen Farben dazu relativ zum Zielweißpunkt angepasst (sofern sich die Weißpunkte der Quelle und des Zielfarbraums unterscheiden).

Relativ farbmétrisch eignet sich für Fotos und sollte dann benutzt werden, wenn Quell- und Zielfarbraum eine ähnliche Größe aufweisen und

stark überlappen oder wenn fast alle Farben des Bilds im Zielfarbraum vorkommen (was sich über die Farbumfang-Warnung von Photoshop bei einem Softproof überprüfen lässt). In diesem Fall bleiben hier die meisten Farben (von der Anmutung her) unverändert. *Relativ farbmétrisch* wird implizit verwendet, wenn die Farben Ihres Bilds zur Darstellung auf dem Monitor in den Monitorfarbraum umgesetzt werden.

Absolut farbmétrisch: Das Verfahren arbeitet wie das *relativ farbmétrische* Verfahren. Farben der Quelle, die im Zielfarbraum vorhanden sind, werden 1:1 abgebildet, und Quellfarben, die im Zielfarbraum fehlen, werden auf die nächstliegende Farbe am Rand des Zielfarbraums projiziert. Es findet **keine** Anpassung des Weißpunkts* statt. Diese Abbildung eignet sich vor allem dann, wenn das Ausgabegerät (z. B. Ihr Monitor) das Farbverhalten eines anderen Ausgabegeräts simulieren soll – also für das Softproofing.

Sie sollten dieses Abbildungsverfahren nur für Softproofing einsetzen, beispielsweise wenn Sie auf dem Monitor begutachten möchten, wie Ihr Bild auf einem spezifischen Tintenstrahldrucker oder im Offsetdruck aussieht. In diesem Fall simuliert der Monitor das Weiß des Papiers.

Absolut farbmétrisch setzt man auch dann ein, wenn man auf einem Drucker (z. B. einem Inkjet) simulieren möchte, wie der Druck in einem anderen Druckverfahren (z. B. im Offsetdruck) aussieht. Der Testdrucker sollte dabei natürlich den Farbraum des simulierten Drucks vollständig umfassen.

Sättigung: Bei Farben des Quellfarbraums, die im Zielfarbraum nicht vorhanden sind (solche Farben werden auch als ›Out of Gamut‹ bezeichnet), wird hier versucht, eine Farbe zu finden, die die gleiche Sättigung wie in der Quelle aufweist, selbst wenn dazu die Farbe deutlich verschoben werden muss. Hier soll der visuelle Unterschied, nicht jedoch die Farberscheinung bewahrt werden. Man verwendet diese Priorität bei der Farbtransformation von Logos und Farbdiagrammen für die Abbildung von einem größeren in einen kleineren Farbraum. Das Verfahren ist für Fotos absolut ungeeignet. Das Intent *Sättigung* wird in manchen Profilen dazu missbraucht, eine fünfte Variante zu implementieren, die technisch zwischen *Perzeptiv* und *Relativ farbmétrisch* liegt.

Inzwischen nutzen einige Farbprofile bzw. Profilverpackungen – etwa solche der Firma basICColor** – die Sättigungspriorität für eine Kombination aus dem perzeptiven und dem relativ farbmétrischen Verfahren, bei dem versucht wird, gesättigte Farben möglichst gut zu erhalten.

* Der Weißpunkt ist die Farbtemperatur bzw. die Farbzusammensetzung der Farbe ›Weiß‹ des jeweiligen Farbraums.

** Siehe www.basicc color.de

4 Farbmanagement-Einstellungen bei Photoshop

Bevor Sie Ihre eigentliche Arbeit mit Photoshop beginnen, sollten Sie unbedingt Ihre persönlichen Farbmanagement-Einstellungen vornehmen. Dies geschieht seit der Adobe Creative Suite 1 (CS1) inzwischen in (fast) allen Adobe-Anwendungen auf ähnliche Weise. Seit CS2 können Sie die Farbeinstellungen sogar zentral in Bridge vornehmen. Diese Einstellungen werden dann von den anderen CS2-Komponenten als Standardeinstellung übernommen, lassen sich aber individuell ändern.

Photoshop bietet die weitreichendste Farbmanagementunterstützung der uns bekannten Anwendungen. Deshalb sind hier zahlreiche Einstellungen und Parameter anzutreffen. Um zur CM-Einstellung zu gelangen, gehen Sie über **Bearbeiten** ▶ **Farbeinstellungen**.*

* Unter Mac OS finden Sie die CM-Einstellungen bei CS1 und früher unter dem Photoshop-Menü ganz links!

Abbildung 3-6 zeigt die Einstellungen, die wir in unserem eigenen Workflow in Europa benutzen. Die wichtigsten Einstellungen haben wir dabei mit roten Buchstaben gekennzeichnet. In unserer Betrachtung ignorieren wir hier weitgehend die Einstellungen für CMYK und Graustufen, da wir zunächst nur den RGB-Workflow betrachten wollen.

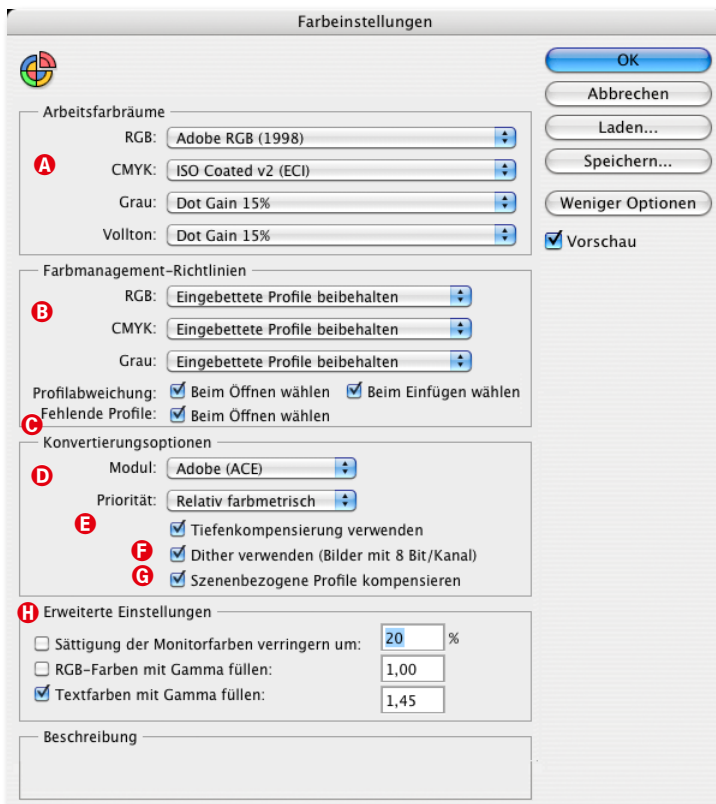


Abb. 6: Unsere Einstellungen zum Farbmanagement bei Photoshop CS6/CC (hier unter Mac OS X)

Arbeitsfarbräume

Unter **A** stellen Sie Ihre Standard-Arbeitsfarbräume für die verschiedenen Farbmodi ein – d. h. für RGB, CMYK, Graustufen und Schmuckfarben. Der RGB-Arbeitsfarbraum ist der, der uns als Fotografen am meisten interessiert. Wir (die Autoren) benutzen hier entweder Adobe RGB (1998), Pro PhotoRGB oder in Deutschland für Buchprojekte ECI-RGB. Auch der L-Star-RGB-Farbraum kann hier sinnvoll sein.

Die Farbräume, die Sie hier einstellen, sind Ihre *Standard-Arbeitsfarbräume*. Sie können im Einzelfall bei einem Bild problemlos davon abweichen und einen anderen Farbraum wählen oder das Bild darin belassen.

Die CMYK-Einstellung spielt dann eine Rolle, wenn man per Photoshop Bilder von RGB nach CMYK konvertiert (und damit eine Farbseparation vornimmt). Das hier eingestellte CMYK-Profil wird dabei automatisch als Zielfarbraum verwendet. Während man in Europa ein ISO-Profil wählen sollte, ist für Drucke in den USA ›U.S. Web-Coated (SWOP) v2‹, neuerdings eher ›GRACoL2006_

Coated1v2« die beste Wahl (siehe Abb. 3-7) – sofern man von seiner Druckerei nicht andere Angaben erhält. Im asiatischen Raum wäre »Japan Color 2002 Coated« das richtige CMYK-Profil. Der Unterschied ergibt sich aus den unterschiedlichen Druckfarben, die in diesen Wirtschaftsräumen eingesetzt werden. Die CMYK-Profile mit dem Namensteil »Coated« sind nur dann richtig, wenn man auf gestrichenem Papier druckt.

Ein Punktzuwachs bei den Graustufen und den Volltonfarben von 20% ist der Photoshop-Standardwert und passt zumeist recht gut. Der Punktzuwachs gibt an, um welchen Prozentsatz die Druckpunktgröße beim Auftragen auf das Papier durch Verlaufen zunimmt.

Farbmanagement-Richtlinien

Mit den Farbmanagement-Richtlinien Ⓑ legen Sie fest, was Photoshop im Standardfall tut, wenn Sie ein Bild ohne Farbprofil öffnen, wenn das Farbprofil des geöffneten Bilds von Ihrem Standard-Arbeitsfarbraum (des entsprechenden Farbmodus) abweicht oder wenn Sie *Kopieren & Einfügen* von Pixelbereichen aus einem anderen Farbraum ausführen. Auch lässt sich das getrennt für die Farbmodi RGB, CMYK und Graustufen vorgeben.

In den meisten Fällen dürfte *Eingebettete Profile beibehalten* die beste Wahl sein. Die einzige sinnvolle Alternative wäre *In Arbeitsfarbraum konvertieren*. Die Einstellung *Aus* ist in einem Workflow mit Farbmanagement selten sinnvoll. Sie wird deshalb in CS5 nicht mehr angeboten. Aber selbst mit *Aus* erfolgt noch ein Farbmanagement. Hierbei werden die Farben des Bilds so interpretiert, als läge dieses im aktuell eingestellten Standard-Arbeitsfarbraum vor. Wird das Bild nun aber gesichert, so wird bei *Aus* kein Farbprofil ins Bild eingebettet.

Mit den Kästchen für die Aktionen Ⓒ legen Sie die Standardaktion fest, falls Photoshop auf eine fehlende Profil-Übereinstimmung trifft. Ist die Option aktiviert, so fragt Photoshop nach, was zu tun ist; ist sie deaktiviert, führt Photoshop die Aktion, wie unter den Richtlinien vorgegeben, ohne Nachfrage aus.

Konvertierungsoptionen

Hier wird festgelegt, wie im Standardfall bei einer Farbraumkonvertierung vorgegangen werden soll. Unter dem Pulldown-Menü hinter *Modul* lässt sich einstellen, mit welchem CMS-Modul gearbeitet werden soll. Das CMS-Modul ist die Komponente in Photoshop oder im Betriebssystem, die die Farbraumumwandlung durchführt. Wir selbst wählen hier das Modul von Adobe (ACE), da es wahrscheinlich besser als das ICM-Modul von Microsoft Windows oder ColorSync (Mac OS) ist und unter Mac OS und Windows gleich arbeitet.

Als (Farbabbildungs-)Priorität sollten Sie für Fotos *Relativ farbmetrisch* oder *Perzeptiv* wählen (siehe dazu Abschnitt 3 auf Seite 4).

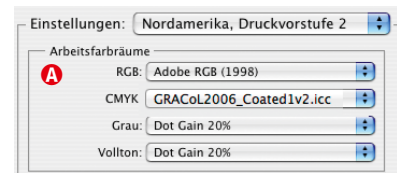


Abb. 7: Einstellungsempfehlung für USA

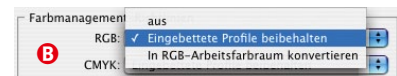
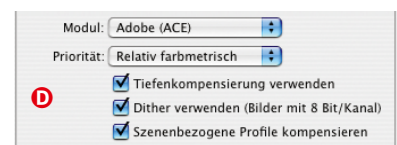
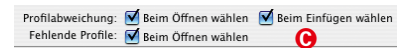


Abb. 8: Das Farbmanagement erlaubt drei Arten von Richtlinien-Einstellungen. Die Einstellung »Aus« finden Sie bei CS5 nicht mehr!

➔ »Aus« ist dann sinnvoll, wenn man ein Bild öffnet, das kein Farbprofil hat (z. B. weil es vom Scanner kommt) und dem man nachträglich ein Farbprofil explizit zuweisen möchte.



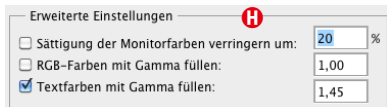
→ Die Benennung der »Priorität« ist in den Adobe-Anwendungen etwas inkonsistent. Teilweise wird sie auch als »Render-Intent« bezeichnet.

Die Option *Tiefenkompensierung verwenden* sollte in den meisten Fällen aktiviert sein. Bei einer Farbraumkonvertierung des Bilds wird damit der Schwarzpunkt des Quellfarbraums auf den des Zielfarbraums angepasst. Damit wird sichergestellt, dass der volle Tonwertumfang (in der Schwarzachse) des Zielfarbraums genutzt wird – beispielsweise der des Druckers. Diese Option spielt aber nur bei der Priorität *Relativ farbmtrisch* ein Rolle und führt in der Schwarzachse eine Art perzeptive Projektion aus.

Bei einigen ICC-Profilen (beispielsweise bei denen, die Hahnemühle für seine Papier erstellt) wird aber explizit angegeben, dass man die Tiefencompensation deaktivieren sollte!

Die Option *Dither verwenden* ist nur wirksam, wenn man Bilder mit 8 Bit Farbtiefe von einem Farbraum in einen anderen konvertiert. Ist eine Quellfarbe im Zielfarbraum nicht vorhanden, so versucht Photoshop die Farbe durch ein Dithering im Zielfarbraum anzunähern. Das kann den visuellen Farbeindruck verbessern, bringt aber zugleich an diesen Stellen etwas Rauschen ins Bild. Hier muss man also etwas experimentieren, um festzustellen, was besser ist.

Erweiterte Einstellungen



Sie sollten die Einstellungen \textcircled{H} auf den Photoshop-Standardinstellungen belassen – d. h. die ersten beiden Optionen deaktiviert, wie nebenstehend gezeigt. Theoretisch könnten diese Einstellungen die Bildschirmdarstellung von Farben verbessern – bei großen Farbräumen kann der Monitor nämlich die Bildfarben gar nicht 1:1 darstellen –, in der Praxis wird die Darstellung damit aber schlechter. Die seit CS5 vorhandene dritte Option sollte wie gezeigt eingestellt sein (dies ist der Photoshop-Standard).

Farbeinstellungen sind Standardvorbelegungen

Die hier unter Farbeinstellungen vorgenommenen Photoshop-Farbeinstellungen sind vielfach nur Standardbelegungen, die sich im Einzelfall noch individuell ändern lassen, etwa die Priorität bei der Umwandlung eines Bilds von einem Farbraum in einen anderen. Ob man die Option *Dither* aktivieren möchte, sei der eigenen Beurteilung überlassen, denn dadurch können bei der Farbraumkonvertierung künstlich Störungen als Teil des Ditherings eingebracht werden.

→ Farbmanagement erfordert Sorgfalt, Planung sowie Beschaffung und Testen von Profilen – insbesondere beim Arbeiten mit unterschiedlichen Papieren und Tinten. Hier wird einem wenig geschenkt!

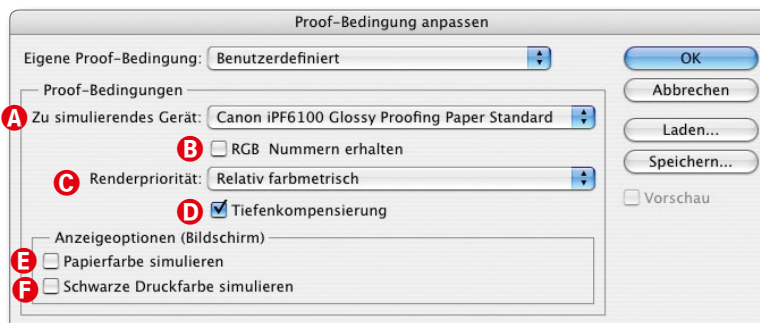
5 Softproofing und Farbumfang-Warnung

Wie bereits erwähnt, kann ein Drucker (oder ein anderes Ausgabemedium) unter Umständen nicht alle im Bild vorkommenden Farben 1:1 abbilden – der Drucker hat in der Regel einen kleineren Farbumfang als Digitalkamera, Scanner oder Bildschirm. Auch das Farbmanagement kann diese Limitation nicht aufheben. Es kann aber versuchen, den Farbeindruck des Drucks so dicht als möglich dem Originalbild anzunähern.

Vor dem Druck ist es deshalb hilfreich, bereits auf dem Bildschirm simuliert zu sehen, wie das Bild im fertigen Druck aussehen wird. Diese Simulationstechnik, die von Photoshop angeboten wird, nennt sich *Softproofing* oder *Softproof*. Für das *Proofen* (das englische Wort für *Beweisen* bzw. hier *Überprüfen*) wird das Bild in den Farbraum des zu simulierenden Geräts konvertiert – beim Drucker-Proofing in den des betreffenden Druckers. Das Ergebnis wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Für diesen Prozess braucht man also das ICC-Profil des zu simulierenden Druckers oder Druckprozesses.* Beim Drucken mit Inkjet-Druckern kann der Softproof doch einige kosten- und zeitaufwändige Testdrucke vermeiden. In der Druckvorstufe und im kommerziellen Buchdruck ist er noch wichtiger. Stellen Sie sich vor, Sie lassen eine Buch- oder Zeitschriftenauflage von 3 000 Büchern drucken, um hinterher festzustellen, dass die Farben nicht ganz stimmen.

Für einen möglichst wirklichkeitsgetreuen Proof sollte Ihr Proof-Gerät (hier Ihr Monitor) möglichst alle oder zumindest den größten Teil der Farben wiedergeben können, die das zu simulierende Gerät darstellen kann – beim Drucker mit den zum geplanten Druck eingesetzten Tinten, Druckereinstellungen und dem Papier. Wie wir in Kapitel 1 gesehen haben, mag dies bei den aktuellen guten Fotodruckern nicht unbedingt vollständig stimmen, und der wiedergebbare Farbraum wird auch vom eingesetzten Papier beeinflusst. Diese Drucker können einige Farben ausgeben, die die meisten Monitore nicht ganz wiedergeben können.

Zum Einrichten des Proofs rufen Sie in Photoshop folgende Menüfolge auf: **Ansicht** ▶ **Softproof einrichten** ▶ **Eigene**. Es erscheint dann der Dialog von Abbildung 9:



Man findet (auch bei Adobe) sowohl die Schreibweise ›Softproof‹ als auch ›Soft-Proof‹.

Neben Photoshop bieten auch viele andere Adobe-Anwendungen – z. B. InDesign und Illustrator – Softproofing an, daneben auch eine ganze Reihe anderer Anwendungen.

* Alle diese Parameter schlagen sich im entsprechenden (zu Drucker, Papier, Tinte und Druckereinstellung passenden) ICC-Profil des Druckerpapiers nieder.

➔ Ein richtiges ›Softproof-Handbuch‹ findet man bei der Fogra. Es behandelt das Softproofing in der professionellen Druckvorstufe:

<http://forschung.fogra.org/>

Abb. 9:
Photoshop-Dialog zum Aufsetzen eines Softproofs

Wählen Sie zunächst das Profil des Druckers oder des Druckverfahrens, das Sie simulieren möchten **Ⓐ**. Das Profil muss die Kombination aus Drucker, Druckertreibereinstellungen, Papier und Tinte berücksichtigen. Wenn Sie ein spezielles Druckverfahren simulieren, etwa einen Offset- oder Tiefdruck, so stellen Sie hier das entsprechende CMYK-Profil dafür ein. Im Normalfall stellen Sie hier das Profil Ihres Tintenstrahldruckers mit dem gewünschten Papier ein.

Belassen Sie *Nummern erhalten* **Ⓑ** in jedem Fall deaktiviert! (Die RGB-Werte des Bilds würden damit so interpretiert, als befänden sie sich schon im Farbraum des Druckers.) Stellen Sie nun die gewünschte *Renderpriorität* ein **Ⓒ**. Wie im Abschnitt 3 (Seite 4) beschrieben, sollten Sie hier die *Farbabbildungspriorität* einstellen, die Sie später auch im Druck oder bei der CMYK-Umwandlung benutzen möchten. Für Fotos sollte es *Perzeptiv* oder *Relativ farbmétrisch* sein.

Im Standardfall sollten Sie die Optionen *Tiefenkompensierung* **Ⓓ** und *Papierfarbe simulieren* **Ⓔ** aktivieren. Mit Letzterem wird automatisch auch *Schwarze Druckfarbe simulieren* **Ⓕ** eingeschaltet.

Möchten Sie mit diesen Einstellungen häufiger ein Softproofing durchführen, so sollten Sie diese Einstellungen nun durch einen Klick auf *Speichern* unter einem beschreibenden Namen sichern. Der Name sollte sowohl den Drucker als auch das Papier und die Treibereinstellungen angeben. Sie können von nun an diese Einstellung unter dem Menü **Ⓒ** abrufen – oder auch gleich unter dem Photoshop-Menü **Ansicht ▶ Softproof einrichten**. Sie finden dort auch bereits eine Reihe fertiger Proof-Einstellungen für verschiedene Drucksituationen, sollten aber überprüfen, ob diese Einstellungen Ihren Vorstellungen entsprechen.

Schließlich ist die Proof-Darstellung noch zu aktivieren – entweder über **Ansicht ▶ Farb-Proof** oder schneller noch per **Strg-Y** (Mac: **⌘-Y**). Per **Strg-Y** lässt sich der Proof an- und abschalten (in den meisten Fällen sollte der Proof für die eigentliche Bildbearbeitung deaktiviert sein).

Farbumfang-Warnung

Hat man das Softproofing aufgesetzt, so lässt sich auch die Farbumfang-Warnung von Photoshop aktivieren (**Ansicht ▶ Farbumfang-Warnung** oder **⌘-Strg-Y** bzw. beim Mac: **⌘-⌘-Y**). Ist sie aktiv, so kennzeichnet Photoshop all die Bildbereiche, deren Farben außerhalb des Zielfarbbereichs des zu simulierenden Geräts liegen, mit einer Warnfarbe.

Die Standard-Warnfarbe ist Grau. Da Grau im Bild leicht übersehen wird, empfehlen wir eine andere Warnfarbe einzustellen – etwa ein knalliges Magenta, da dies selten in Fotos vorkommt und auffällt.

Um eine andere Warnfarbe für die Farbumfang-Warnung einzustellen, wählen Sie **Bearbeiten ▶ Voreinstellungen ▶ Transparenz und Farbumfang-Warnung** (siehe Abb. 11). Ein Mausklick auf das Feld **Farbe** ruft den Farbwähler auf:

→ Das hier vorgestellte Softproofing funktioniert so nur für Farbdrucke – dafür wurden die ICC-Profile erstellt. Möchte man einen Softproof für Schwarzweißdrucke, muss man sich spezielle Profile erstellen – etwa mit Hilfe des Tools aus dem QTR-Paket, war hier nicht beschrieben wird.

→ Seit CS5 bietet auch der Druckdialog von Photoshop Optionen, um in der Druckvorschau ein Softproofing und eine Farbumfang-Warnung zu aktivieren.

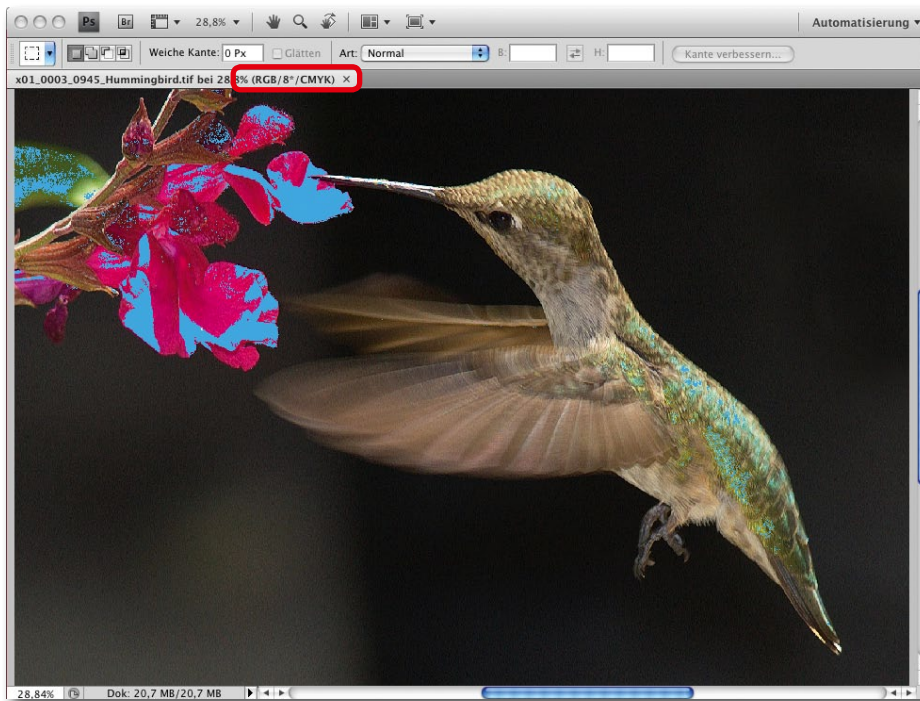


Abb. 10:
Bild in Photoshop mit aktiver Farbumfang-Warnung. Als Warnfarbe wird hier ■ eingesetzt. Als Zielprofil wurde Offsetdruck-Profil im Farb-Proof eingestellt. Dies ist oben in der Titelleiste zu sehen.



Abb. 11:
Hier in den Voreinstellungen können Sie die Warnfarbe für die Farbumfang-Warnung festlegen.

Haben Sie bisher in Photoshop noch keinen Farb-Proof eingerichtet und aktivieren die Farbumfang-Warnung, so wird jenes CMYK-Farbprofil als Zielfarbraum eingesetzt, das Sie in den Photoshop-Voreinstellungen als CMYK-Arbeitsfarbraum gewählt haben (siehe dazu Abschnitt 4). Auch hier lässt sich die Farbumfang-Warnung über Tastenkürzel schneller aktivieren und deaktivieren: $\text{⌘} - \text{Strg} / \text{⌘} - \text{Y}$ oder über das Menü unter **Ansicht**.

Wozu ist die Farbumfang-Warnung aber eigentlich gut? Zunächst einmal, um zu sehen, welche Farben des Bilds sich im Druck nicht farbidentisch darstellen lassen, sondern auf andere Farben abgebildet werden müssen. In der Regel sind dies Farben mit hoher Farbsättigung, die auf Farben mit einer geringeren Sättigung abgebildet werden.

Die Farbumfang-Warnung hilft aber auch, diese Farben über Farbkorrekturen so zu korrigieren, dass sie auf einer passenden Farbe im Zielfarbraum liegen. Die Reduzierung der Sättigung oder die Verschiebung der

Farben kann in Photoshop gut kontrolliert geschehen – besser auf jeden Fall als in dem für die meisten etwas undurchsichtigen Umformen bei der Farbraumkonvertierung unter Angabe einer Renderpriorität.

Aber selbst wenn die Farbumfang-Warnung von Photoshop nicht aktiviert ist, erhält man einen Warnhinweis, wenn man im Farbwähler eine ›Out of Gamut‹-Farbe auswählt, also eine Farbe, die im Farbraum des Zielgeräts nicht vertreten ist. Das Zielgerät ist dabei entweder das in der Farb-Proof-Einstellung explizit eingestellte Gerät bzw. dessen Farbraum oder der Standardfarbraum für CMYK.



Abb. 12:
Farbumfang-Warnung im Farbwähler

Selektiert man im Farbwähler eine solche Farbe, so erscheint ein kleines Warndreieck (▲, Abb. 12 A). Klickt man nun in das zweite Feld (B), wird die gewählte Farbe mit einer ersetzt, die im Zielfarbraum vorhanden ist und möglichst dicht bei der ursprünglich gewählten liegt.

Dies ist natürlich nur eine Art, Farben, die außerhalb des Zielfarbraums liegen (Out-of-Gamut-Farben), an den Zielfarbraum anzupassen, aber oft reicht es bereits zu sehen, welche Farben außerhalb liegen, um dann abschätzen zu können, ob deren Veränderungen durch die Farbraumabbildung kritisch sind. Wie man solche Bildbereiche auswählen kann, um sie zu bearbeiten, erklärt Abschnitt 6.

Softproofing im Photoshop-Druckdialog

Seit Photoshop CS5 lässt sich auch im Druckdialog das Softproofing und die Farbumfang-Warnung aktivieren (Abb. 13). Dies hat den Vorteil, dass man eine recht gute Vorschau für den ausgewählten Drucker, das verwendete Profil und die eingesetzte Rendering-Priorität erhält und auch die Wirkung unterschiedlicher Rendering-Prioritäten ausprobieren kann. In der Druckvorschau arbeitet ›der Proof‹ nicht mit den Proof-Einstellungen unter **Proof-Bedingungen anpassen** (siehe Abb. 9), sondern mit den im Druckdialog vorgenommenen Einstellungen (dem Druckerprofil und der *Renderpriorität*) im Druckdialog.

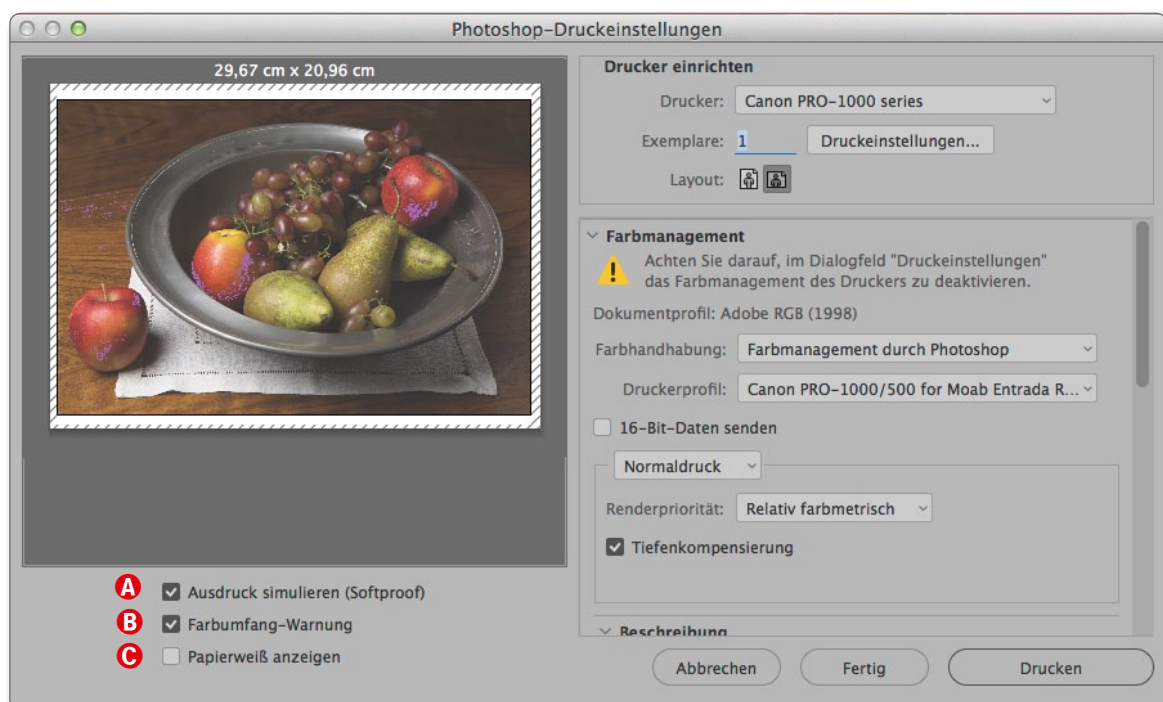


Abb. 13: Neuere Photoshop-Version – hier Photoshop CC2015 bieten im Druckdialog die Möglichkeit des Softproofs **A** und der Farbumfang-Warnung **B**.

Unter **A** aktiviert man dazu die Option *Ausdruck simulieren (Softproof)*. Die Option *Farbumfang-Warnung* **B** markiert Bildbereiche, deren Farben im Druck nicht 1:1 angezeigt werden können (und deshalb etwas blasser oder heller im Ausdruck wiedergegeben werden).

Wir raten davon ab, die Option *Papierweiß anzeigen* **C** zu aktivieren. Sie versucht das vom Bildschirm abweichende Weiß des unbedruckten Papiers zu simulieren, erzeugt aber oft eigenartige Farbtönungen und eine recht verblasste Vorschau. Unserer Erfahrung nach verwirrt dies mehr als es nutzt.

Softproofing in Lightroom

Auch Lightroom bietet seit der Version 4 einen Softproof und die Möglichkeit der Farbumfang-Warnung – allerdings nicht im Modul *Drucken*, sondern im Modul *Entwickeln*. Der Softproof wird per *Ansicht > Softproof > Proof anzeigen* (oder über die Taste **S**) aktiviert (und wieder deaktiviert). Auch die Farbumfang-Warnung lässt sich dort aktivieren (Abb. 16) – oder per **U**-**S**. Der Softproof und die Farbumfang-Warnung beziehen sich auf das Zielprofil, welches man im Bereich unter dem Histogramm einstellt (siehe Abb. 3-17). Hier lässt sich auch die verwendete Renderpriorität vorgeben und ob man in der Proof-Vorschau das Papierweiß

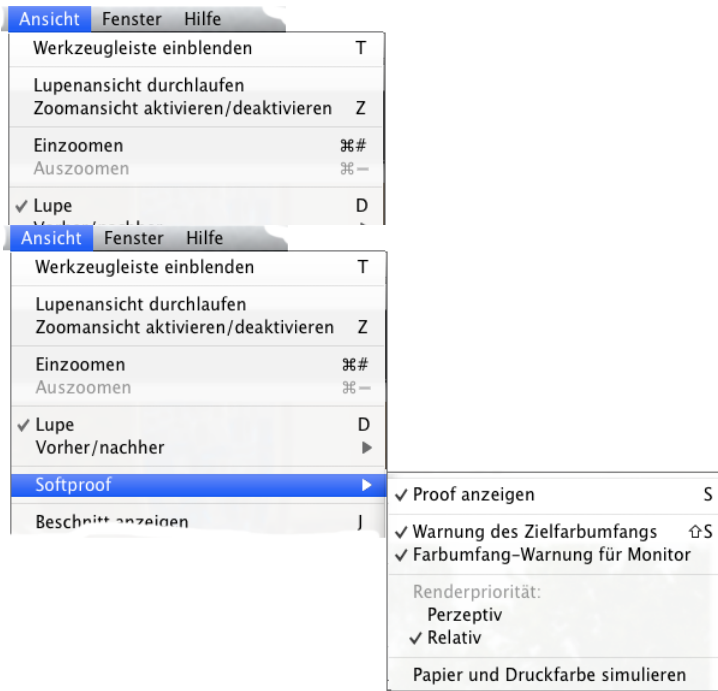


Abb. 16: Lightroom hat seit der Version 4 auch einen Softproof und eine Farbumfang-Warnung.

simulieren möchte. Wie bei Photoshop übertreibt diese Option aber die Simulation etwas.

Lightroom erlaubt über das oben erwähnte Menü auch die Bildbereiche, die auf dem aktuellen Monitor nicht 1:1 dargestellt werden können, mit der Warnfarbe zu markieren. Hier wird das im System eingestellte Monitorprofil als Zielfarbraum betrachtet (beim Monitor **immer** mit der Renderpriorität *Relativ farbmetrisch*).

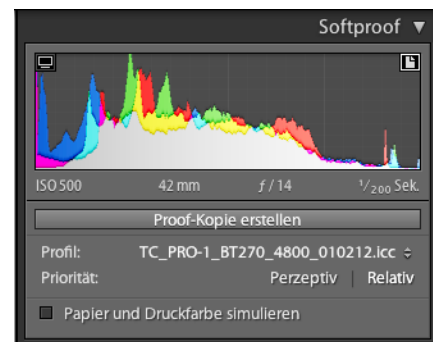






Abb. 17: Die Proof-Bedingungen lassen sich bei aktivem Softproof in Lightroom unter dem Histogramm einstellen.

Der Softproof für den Monitor lässt sich auch über das -Icon im Histogrammfenster und der für das Ausgabeprofil über das  einzeln aktivieren und deaktivieren.

Möchte man in Lightroom diese Farben an den Zielfarbraum anpassen, so kann man unter Grundeinstellungen etwas den Regler *Dynamik* zurückfahren (und/oder) den *Kontrast* reduzieren, geringfügig *Belichtung* erhöhen oder *Klarheit* etwas schwächer einzustellen.

Seit Photoshop CC und ACR 8.2 gibt es den Softproof auch in Adobe Camera Raw – hier sogar mit der Möglichkeit, ein CMYK-Farbprofil als Ausgabeprofil einzustellen, was bei Lightroom 5.0 bisher nicht möglich ist, hoffentlich aber in späteren Versionen noch implementiert wird.

Möchte man nicht global, sondern eher selektiv arbeiten, so geht man in den Reiter *HSL/Farbe/SW*, aktiviert dort die Direktkontrolle , setzt die Maus auf einen betroffenen Bereich und erhöht nun langsam die Luminanz oder senkt die Farbsättigung (zuvor aktiviert man den entsprechenden Reiter).

Bei einer weiteren Technik setzt man den Korrekturpinsel  von Lightroom (oder Camera Raw) ein, um die betreffenden Bereiche zu überfahren und dabei eine (oder mehrere) der oben erwähnten Einstellungen (*Sättigung*, *Belichtung*, *Klarheit*, *Kontrast*) lokal zu verändern.

→ Seit Lightroom 6/CC lassen sich im Soft-Proof von Lightroom auch CMYK-Profile nutzen.

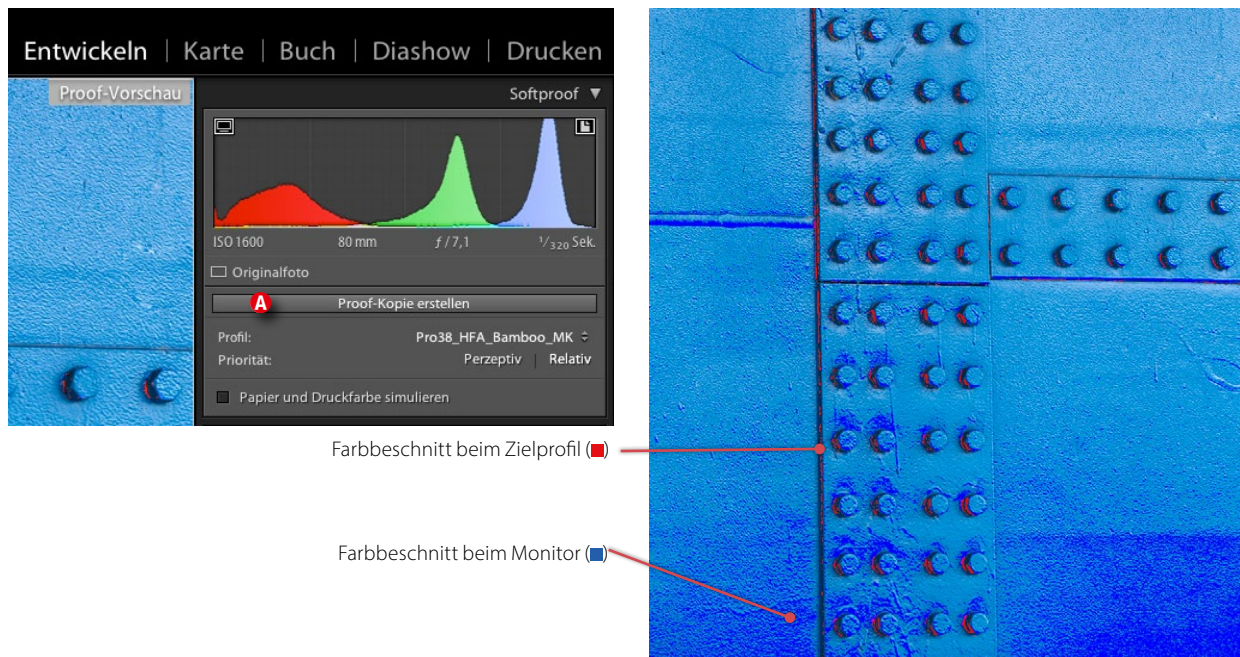


Abb. 18: Ist in Lightroom der Softproof und die Farbumfang-Warnung aktiviert (hier in Lightroom 5.0), so werden die Farben, die außerhalb des Zielfarbraums oder des Monitorfarbraums liegen, farblich markiert.

Um nicht das Basisbild auf diese Weise zu verändern, bietet Lightroom die Möglichkeit, die Änderungen in einer virtuellen Kopie auszuführen – per Klick auf den Knopf *Proof-Kopie erstellen*. Die virtuelle Kopie bekommt dabei automatisch den Namen des Ausgabeprofils angehängt.

6 Out-of-Gamut-Farben selektieren und beheben

Es gibt eine Reihe von Techniken, um die Bereiche, deren Farben außerhalb des Farbraums des Zielfarbraums liegen – man verwendet hier teilweise auch den Begriff ›Out-of-Gamut-Farben‹ –, zu korrigieren. Man kann natürlich einfach die Sättigung im Gesamtbild etwas reduzieren. Auch die Helligkeit etwas anzuheben, hilft zumeist. Eleganter ist es aber, nur die betroffenen Bildbereiche selektiv zu korrigieren. Dazu bietet Photoshop seit CS3 in der Funktion **Auswahl** ›**Farbauswahl** das Auswahlverfahren *Außerhalb des Farbumfangs* an.

Damit werden automatisch alle Bildbereiche ausgewählt, deren Farben außerhalb des Farbraums des aktuell unter den Proof-Bedingungen (siehe Abb. 3-19) eingestellten Zielfarbraums liegen.

Man kann nun mit dieser Auswahl beispielsweise eine Einstellungsebene **Farbton/Sättigung** anlegen (die aktive Auswahl wird dabei zur Maske) und darin die Korrekturen vornehmen – etwa die Sättigung leicht senken, die Helligkeit geringfügig erhöhen oder den Farbton etwas verschieben.

Ist die Farbumfang-Warnung aktiviert, lässt sich gut verfolgen, wann das potenzielle Problem gelöst ist. In der Regel sollte man dabei der Auswahl oder später der Maske eine weiche Kante von 1–2 Pixeln geben.

Ist der Bereich nicht zu groß oder liegt er auf unkritischen Bildelementen, so kann man in vielen Fällen auch mit einem bei der Konvertierung oder der Ausgabe erfolgenden Beschnitt leben. Beschnitt bedeutet hier ›lediglich‹, dass die Farben nicht 1:1 ausgegeben, sondern auf eine andere (zumeist ähnliche) Farbe abgebildet werden – sofern für die Farbraumtransformation die Renderpriorität *Relativ farbmétrisch* gewählt wird.



Abb. 19:

Seit Photoshop CS3 erlaubt **Farbbereich** die Bildbereiche auszuwählen, die außerhalb des Zielfarbraums – eingestellt unter **Proof einrichten** – liegen.