



Bessere Farben

Farbe Teil 4. Nach der Theorie nun die Praxis. Welches ist der richtige Farbraum, und wie klappt der Wechsel von Farbraum A zu B mit möglichst geringen Änderungen im Bild?

Colormanagement ist ein komplexes Thema: Es bietet viele Möglichkeiten, aber auch tückische Fallen im Alltag. Wichtig ist deswegen, dass Sie wissen, in welchem Farbraum Sie arbeiten, in welchem Farbraum Ihre Bilder vorliegen, und dass Sie dies gegebenenfalls gezielt korrigieren. Kameras speichern Bilder fast ausschließlich im RGB-Farbraum. Doch RGB ist nicht immer RGB, und welches RGB die richtige Lösung ist, hängt von der späteren Verwendung ab.

sRGB als Standard-RGB wird überall verstanden und sollte immer dann benutzt werden, wenn Bilder weitergegeben werden und nicht sicher ist, wie diese verwendet werden. AdobeRGB bietet einen größeren Farbraum als sRGB. Bei der Entwicklung wurde ein besonderer Augenmerk darauf gelegt, dass sich der Farbraum dafür eignet, Farben für

den Offsetdruck zu kodieren und darstellen zu können. Ist also dieser Druck das Ziel, eignet sich dieser Arbeitsfarbraum für die RGB-Daten. ProPhoto-RGB hat den Vorteil, dass er größer ist als sRGB, die Hauttöne aber dicht an denen im sRGB liegen, was Falschdarstellungen erträglicher macht. Der von der ECI (European Color Initiative) definierte ECI-RGB in Version 2 hat im professionellen Umfeld eine große Verbreitung gefunden und viele Agenturen arbeiten mit einem komplet-

ten auf ECI-RGB ausgelegten Arbeitsablauf. Für den privaten Fotografen gilt: Ein großer Farbraum bringt nur dann etwas, wenn man die Bilder bearbeiten und für die Ausgabe optimieren will. Es bringt nichts, die sRGB-JPEG-Daten der Kamera pauschal in einen großen Farbraum zu transformieren. Einen sinnvollen Weg bietet die RAW-Verarbeitung: Aus den RAW-Dateien erzeugen Sie RGB-Daten in einem großen Farbraum und in 16 Bit zur Bearbeitung und Archivierung.

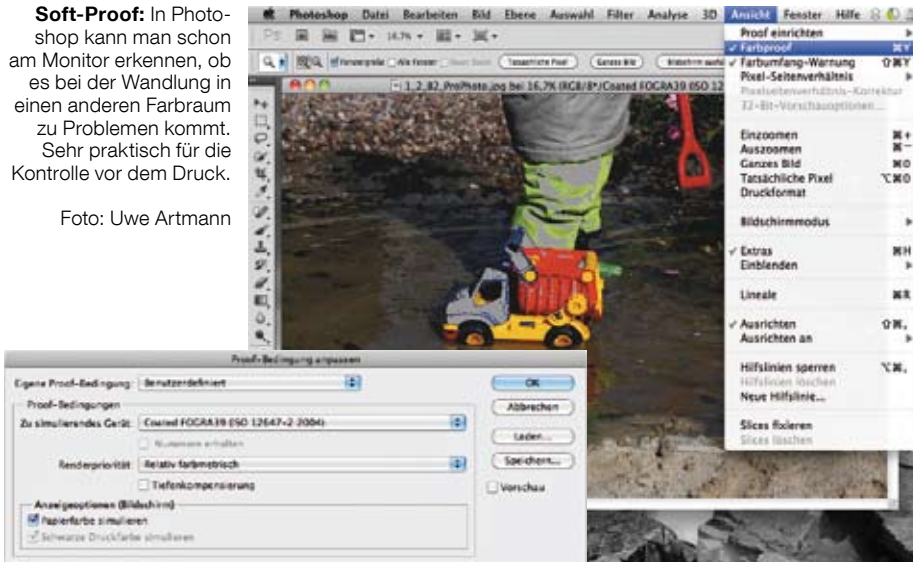
Nicht schön, aber praktisch. Die ECI bietet auf ihrer Seite einen Bildschirmhintergrund zum Download. Die enthaltenen Felder erlauben eine schnelle Kontrolle, ob Helligkeit, Kontrast, Gamma und Auflösung korrekt eingestellt sind, und auf der großen neutralen Fläche erkennt man schnell ungleichmäßige Ausleuchtung, das Auge wird nicht abgelenkt.

Bild: ECI.org



Soft-Proof: In Photoshop kann man schon am Monitor erkennen, ob es bei der Wandlung in einen anderen Farbraum zu Problemen kommt. Sehr praktisch für die Kontrolle vor dem Druck.

Foto: Uwe Artmann



gabe mit. Das kann man benutzen, um sich bereits bei der Bearbeitung der Datei ein Bild davon zu machen, wie das Bild später im Druck erscheint. Dieser Soft-Proof kann helfen, Probleme in der Ausgabe zu verstehen und sie direkt vor der Ausgabe zu beseitigen. Photoshop bietet diese Möglichkeit als „Farbproof“ im Menü „Ansicht“. Geben Sie die Bilder an einen Bilderdienst oder Fotobuchdienstleister, prüfen Sie genau ob diese mit einem anderen Farbraum als sRGB umgehen können. Meist ist dies nicht der Fall.

Profil einbetten/Profil zuweisen

Im Umgang mit RGB-Profilen in einer professionellen Bildbearbeitung wie Adobe Photoshop kann man einem Bild ein Profil zuweisen oder ein Bild „in Profil konvertieren“. Einem Bild ein Profil zuzuweisen ist immer dann sinnvoll, wenn dieses noch nicht über ein in die Datei verwechslungssicher eingebettetes Profil verfügt. So konnte man sich bei der Spezifizierung der Digitalkameradaten leider nicht darauf verständigen, den Dateien ein Profil mitzugeben. Dies wird dem Kameraanwender überlassen. Wenn der Benutzer keine besonderen Einstellungen vornimmt oder wie sehr oft, die Kamera keine andere Option bietet, sind die Bilddaten als sRGB gespeichert. Solange man immer und ausschließlich im sRGB Farbraum bleibt, ist dies auch kein Problem. Wenn man aber auch Daten im AdobeRGB oder einem anderem Farbraum mit der Kamera erzeugt, muss man vorsichtig vorgehen. Wenn die Bilddatei mit einem Unterstrich anfängt, liegen die Daten nicht im sRGB vor. Diesen Dateien sollte möglichst schnell nach dem

Geben Sie diese Bilder weiter, passen Sie die Bilder entsprechend der Ausgabe an.

Monitor und Ausgabe

Eines muss man sich in der Digitalfotografie immer wieder deutlich machen: „Noch nie hat ein Mensch ein digitales Bild gesehen.“ Will sagen: Wir sehen immer nur die Darstellung des Bilds auf einem Medium, welches natürlich auch wieder seine eigenen Eigenschaften hat. Die häufigste Darstellung erfolgt auf dem Display. Das Display hat also einen wichtigen Einfluss auf die Darstellung des Bilds und sollte sich daher möglichst neutral verhalten. Die Bilder sollen ja nicht nur auf dem eigenen Monitor gut aussehen. Man unterscheidet beim Monitor zwei Arbeitsschritte für eine gute Darstellung: Kalibrierung und Profilierung. Letzteres ist Aufgabe von speziellen Messgeräten (s. COLORFoto 1/2011). Kalibrierung meint das korrekte Einstellen von Helligkeit, Weißpunkt und Gammafunktion.

Ein Monitor sollte in seiner Helligkeit so eingestellt werden, dass Lichter und Schatten noch Zeichnung haben. Oft tendieren Benutzer dazu, den Monitor zu hell einzustellen und überschätzen dadurch die Schattenzeichnung in der Druckausgabe. Arbeitet man nur in sRGB und für die Anzeige am Monitor, sollte der Monitor auf den Weißpunkt 6500K (D65) eingestellt werden. Sollen aber auch Druckergebnisse verglichen werden und ist der Arbeitsablauf auf die Erstellung von Druckerzeugnissen ausgelegt, stellt man auf D50 (5000K) ein. Viele Profis gehen aber hier auf ca. 5500K oder leicht mehr, um Bild

und Ausdruck in der Lichtbox besser vergleichen zu können. Verändert man den Weißpunkt des Monitors, wirkt das Bild oft sehr kalt oder zu warm. Erlauben Sie sich einen Moment zur Anpassung, man gewöhnt sich schnell an den neuen Weißpunkt.

Gab es früher Streit um das Gamma am Monitor zwischen Mac- und PC-Benutzern, kann man heute sagen: Gamma 2,2 ist das Ziel, ein Gamma von 1,8 wie früher am Mac macht heute nur noch für spezielle Anwendungen im Profibereich Sinn. Nützlich zur Kontrolle der Einstellungen ist das Hintergrundbild der ECI, das auf deren Seite www.eci.org geladen werden kann.

Oft liefern Druckerhersteller oder professionelle Druckdienstleister ein Profil ihrer Aus-

Zuweisen oder umwandeln.

Enthält ein Bild kein Profil, sollte man diesem ein Profil zuweisen. Dieses verändert nicht die Daten, sondern macht die Verarbeitung sicherer. Die Daten umwandeln muss man dann, wenn man den Farbraum wechseln will, also Daten für die Verwendung aufbereitet.





Farbeinstellungen: Photoshop bietet viele Optionen. Die Voreinstellung für universelle Anwendung ist ein guter Start.

Einlesen das AdobeRGB-Profil zugewiesen werden. In den Farbeinstellungen von Adobe Photoshop kann man vorwählen, dass der Benutzer beim Öffnen einer Datei ohne Profil aufgefordert wird, dieser Datei ein Profil zuzuweisen. Das mag manchmal lästig sein, ist aber auf jeden Fall sinnvoll.

Nur mit einem Profil kann eine Software, die diese Daten interpretieren kann, feststellen, um welchen RGB-Farbraum es sich handelt und die Daten korrekt wiedergeben. Wird einer Datei ein Profil zugewiesen, werden die Bilddaten an sich nicht verändert, nur die Interpretation der Daten wird geändert. Anders ist dies, wenn man in ein Profil konvertiert. Hierbei werden die Daten aus ihrem Quellfarbraum in ein zu bestimmenden Zielfarbraum konvertiert. Dieser Vorgang ist nicht immer direkt und ohne Verlust möglich (siehe Kasten „Farbraum wechseln“). Dieses Vorgehen macht immer dann Sinn, wenn man eine Datei weitergibt und sich nicht sicher sein kann, dass die Daten korrekt, also mittels eingebettetem Profil, dargestellt werden. Eine sehr häufige Anwendung: Die Bilddaten liegen in einem erweiterten Farbraum vor und sollen für die Darstellung im Browser oder für die Verwendung in Büroanwendungen weitergegeben werden. Da man hier davon ausgehen muss, dass das Profil nicht gelesen wird, sollten die Daten in sRGB konvertiert werden, da dies bei den meisten Anwendungen die Grundannahme für Bilder ist.

Uwe Artmann

INFO

Farbraum wechseln

Da sich die verschiedenen Geräte und deren Möglichkeiten mitunter deutlich unterscheiden, ist es fast zwangsläufig, dass es zu einer Situation kommt in der ein größerer Farbraum auf einem kleineren abgebildet werden muss. Soll zum Beispiel Bildmaterial auf einem Drucker, der nur einen kleinen Farbraum bietet, ausgegeben werden, muss der Benutzer definieren wie dieses Problem der Farbraum-Abbildung (engl. gamut mapping) gelöst werden soll. Es sind dafür vier Strategien (engl. rendering intent) durch die ICC definiert:

■ Farbmatisch – relativ und absolut

Alle Farbtöne werden, wenn sich diese innerhalb des Ausgabefarbraums befinden, unverändert wiedergegeben. Alle Farben, die außerhalb liegen, werden in ihrer Sättigung reduziert und so auf dem Rand des Ausgabefarbraums abgelegt. Somit geht Zeichnung in Bildbereichen verloren, in denen ähnliche, stark gesättigte Farbtöne beieinander liegen und dann auf denselben Farbton reduziert werden. Es ist vom Bildmotiv abhängig, ob dieser Effekt den Bildeindruck stört oder ob der eventuelle Verlust von Zeichnung tolerabel ist. Unterschieden wird noch zwischen relativ und absolut farbme-

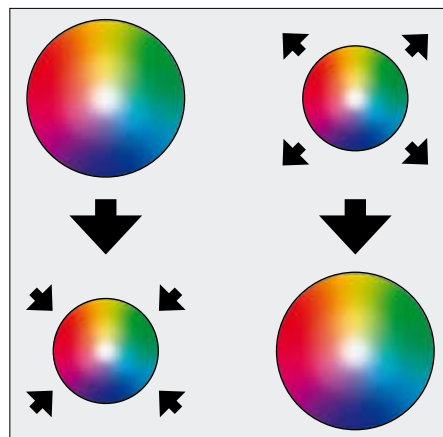
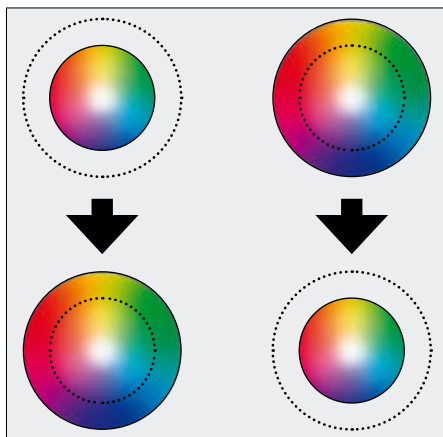
trisch. Beim relativ farbmatischen rendering intent wird der Weißpunkt angepasst, beim absolut farbmatischen nicht.

■ Perzeptiv

Ziel dieser Strategie ist, den Bildeindruck im Gesamten zu erhalten, unabhängig davon, ob die einzelnen Farben wirklich korrekt wiedergegeben werden. Der größere Farbraum wird so lange geschrunpft, bis er so klein ist, das er komplett in den Ausgabefarbraum passt. Sind die Farbräume ähnlich groß oder der Zielfarbraum größer, ist diese Methode für fotografische Anwendung die erste Wahl. Unterscheiden sich beide Farbräume stark auch in ihrer Form, muss der Eingabefarbraum unter Umständen sehr stark geschrunpft werden, das gesamt Bild wird entsättigt. Problematisch ist auch, dass sich eventuell bekannte Farben in ihrer Darstellung verändern.

■ Sättigung

Anstatt die Farbtöne korrekt wiederzugeben, ist hier das Ziel, maximale Sättigung zu erreichen. Dies ist eigentlich nur interessant, wenn es auf jeden Fall bunt sein soll, die Farben an sich aber unwichtig sind (Präsentationen, Grafiken etc.)



Farbanpassung: Unterschiedliche Strategien bei der Wandlung von einem Farbraum zum anderen führen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Farbmatisch (links) behält die Farben bei, alle Farben außerhalb des Farbraums werden auf die Grenze abgebildet. Dadurch verändern sich die Farben nicht, aber es droht Verlust von Zeichnung in farbigen Bildteilen. Perzeptiv (rechts) versucht den Bildeindruck zu erhalten und passt entsprechend alle Farben an.