



Die verschiedenen Large-Format-Printer, die die Studiowände drucken, dürfen keine Farbdifferenzen aufweisen, damit beim Zusammensetzen der einzelnen Bahnen keine Abweichungen auftreten



Mit dem Zweiten sieht man besser, was **heute** wichtig ist.

Petra Gerster und Klaus-Peter Sieglösch „heute“ (täglich 18.00 Uhr)



Egal mit welchem Ausgabegerät und ob im Vierfarbdruck oder mit einer Pantone-Sonderfarbe: Das ZDF-Orange muss sowohl beim Layoutdruck als auch in den Publikationen stets gleich aussehen

Die Studiowände stimmen das Fototeam farblich genau auf den Vorspann einer Sendung ab. Bei Sonderberichten muss das binnen Stunden passieren

Color-Visionen

Filmen, Schneiden, Senden – das ist nur ein Teil der Produktionsprozesse des Zweiten Deutschen Fernsehens. PAGE zeigt, wie der Sender seine Ein- und Ausgabegeräte mittels Color-Management auf einen Nenner bringt

■ „Ist alles so schön bunt hier!“ hat einst Nina Hagen über die Glotze gesagt. Doch wer denkt schon, wenn er sich abends nett vor dem Fernseher lümmelt, an Rendering-Intents, Color Matching Module und ICC-Profile?

Hinter den Kulissen geht es natürlich anders zu: Beim ZDF sorgen verschiedene Teams nicht nur für Sendebeiträge, sondern auch für Utensilien wie Studiowände, Messestände, Materialien für Ausstellungen, Präsentationen und einiges mehr. „Manchmal muss es sehr schnell gehen“, erzählt Ralf Kortenhaus, Leiter des Teams Fotografie im Bereich Design, und erinnert sich an die jüngste Produktion eines Studiohintergrunds für eine Sondersendung. Nach nur sieben Stunden sollte der Background farblich auf den



Vorspann abgestimmt und fertig produziert sein. „Da sind Unsicherheiten bei der Farbwiedergabe ein Risikofaktor“, sagt Kortenhaus.

Aufgrund solcher Unwägbarkeiten richtete das Team einen durchgängigen Color-Management-Workflow ein. „Die ersten Fragen, die es meist zu klären gilt, sind, welche Datenquellen es gibt, welche Geräte und Applikationen beteiligt sind, welche noch hinzukom-

men könnten und welche Ansprüche bestehen“, sagt Jochen Günther, Color-Management-Consultant (www.colortraining.de), der mit der Implementierung betraut war. Der Sender verwendet als Bildquellen sowohl Digitalaufnahmen aus den eigenen Fotostudios oder von externen Fotografen als auch



Scans oder Stills aus Fernsehsendungen. Diese Bilder bearbeitet das Fotografieteam in Photoshop und übergibt sie entweder an die Grafiker – für das Layout von Broschüren, Plakaten, Studiowänden et cetera –, an andere Abteilungen oder den ZDF-Medienpool, der die Daten Fernsehmagazinen und der Presse zur Verfügung stellt.

Auf welche Weise externe Anwender die Bilder weiterverarbeiten, können wir natürlich nicht beeinflussen. Unsere interne Farbverwaltung bildet zwar die medienneutrale Grundlage für alle Ausgabemöglichkeiten, doch ohne den Einsatz entsprechender ICC-Profile ist dies nicht sehr hilfreich“, urteilt Ralf Kortenhaus. Dass die farbsichere Ausgabe nicht einfach nach Schema F funktioniert, wird klar, wenn man sich ansieht, wie das ZDF die unterschiedlichen Tools einsetzt. Da existiert zu-

nächst ein Epson-Tintenstrahldrucker, den die Designer für Layoutproofs verwenden. Bei der Profilierung der Ausgabe kommt es darauf an, den späteren Druck so genau wie möglich zu si-



Materialien für interne Ausstellungen produziert der Sender mit dem Großformatdrucker selbst

mulieren – und zwar auch dann, wenn das ZDF die Hausfarbe Orange mit einer Pantone-Sonderfarbe druckt.

Der Vierfarb-Layoutdrucker kann in diesem Fall den Druck nur annähernd nachbilden – dennoch sollte die Profilierung sicherstellen, dass eine größtmögliche Schnittmenge zwischen Drucker- und Druckmaschinen-Farbraum erreicht wird. Dazu benötigt die Desktopanwendung – hier XPress – nicht nur ein Ausgabe-, sondern auch ein Simulations- oder Referenzprofil. Während das erste Profil beschreibt, wie der Layoutdrucker die Farben ausgibt, also den Ist-Zustand bestimmt, zeigt das zweite Profil an, welche Farbdarstellung der Tintenstrahldrucker erreichen soll, und legt damit den Soll-Zustand fest. Das Referenzprofil gibt dabei normalerweise den Farbraum der



verwendeten Druckmaschine an oder den eines Standard-Druckprofils – so setzt das ZDF-Team zum Beispiel das der Forschungsgesellschaft Druck e. V. (FOGRA) ein.

Zusätzlich zum Layoutdrucker kommen ein paar Großformatdrucker →

→ zum Einsatz, die das Team zum Beispiel zur Produktion der Studiowände nutzt. Da sich diese oft aus mehreren Bahnen zusammensetzen, dürfen keine Farbdifferenzen zwischen den einzelnen Ausdrucken auftreten. Ein absoluter Zielfarbraum steht hierbei weniger im Vordergrund – das ZDF kann zwar anhand eines Abgleichs vor der Aufnahme dafür sorgen, dass die Farbwelten der verschiedenen Fernsehka-

meras aufeinander abgestimmt sind, also etwa der Trailer und die verschiedenen Einstellungen dieselbe Farbatmosphäre haben. Die Wiedergabe der einzelnen Fernseher in den Wohnzimmern der Zuschauer können die Mainzer allerdings nicht beeinflussen. Dennoch nutzt der Sender auch hier neben den unterschiedlichen Ausgabeprofilen der Large-Format-Printer ein Referenzprofil. Dieses stellt als Basis einen

gemeinsamen Nenner für die Farbräume der drei Großformatdrucker – also darf es nicht größer als der kleinste der drei Farbräume sein.

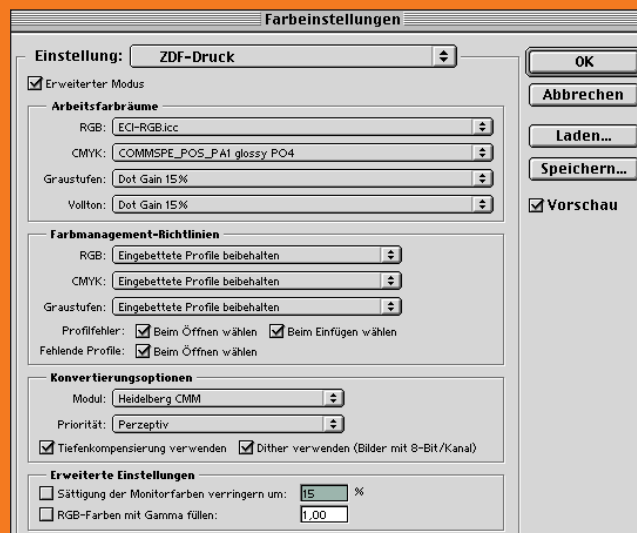
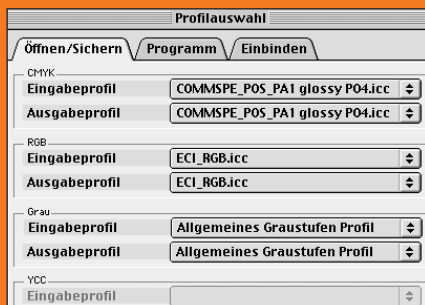
Beim Fotodrucker sieht die Sache anders aus, ein Referenzprofil kommt hier nicht zum Einsatz. Da das Team mit diesem Gerät Bilder in Fotoqualität ausgeben möchte, ist das Ziel ein größtmöglicher Farb- und Helligkeitsumfang und damit eine sehr realisti-

Step by Step

Voreinstellungen wählen

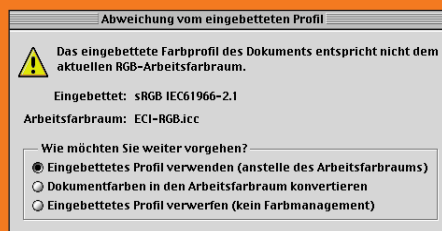
Im Dialog „ColorSync“ legen Sie das Profil für Standardgeräte und Dokumente fest, auf die die Anwendungen zum Teil zurückgreifen. Auf allen Rechnern innerhalb des Workflows müssen dieselben Einstellungen vorgenommen werden

Die Einstellungen in der Scansoftware, beim ZDF beispielsweise LinoColor, müssen mit denen in Photoshop und ColorSync übereinstimmen, damit es nicht zu unkontrollierten Farbraum-Umrechnungen kommt



Wichtig ist nicht nur die einheitliche Farbeinstellung in ColorSync, sondern auch in den einzelnen Anwendungen, hier etwa in Photoshop. Wenn Ihr Ausgabeziel der Offsetdruck ist, erhalten Sie mit den Standardprofilen der FOGRA gute Ergebnisse

Eingabepprofile festlegen



Photoshop fragt in der Regel, in welchem Farbraum es die Daten öffnen soll. Die Daten diese aus dem eigenen Haus, sollten sie einheitlich im allgemein definierten Arbeits-

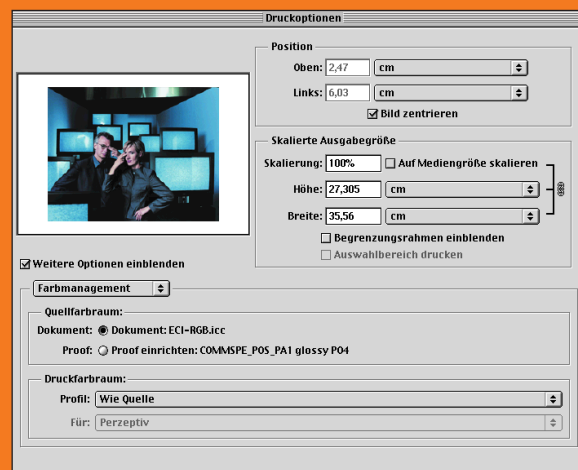
farbraum vorliegen. Bei externen Dateien ist es hingegen sicherer, das eingebettete Profil zu verwenden, wie in der Abbildung gezeigt



Achten Sie darauf, externe Daten nicht einfach in Ihrem Arbeitsfarbraum zu öffnen. Wenn die Daten ein anderes ICC-Profil haben, sollten Sie sie in diesem Farb-

raum öffnen und hinterher kontrolliert in den Arbeitsfarbraum umrechnen – beim ZDF etwa in den ECI-RGB-Farbraum, da dieser relativ groß ist

Ausgabepprofile angeben



Beim ZDF übergibt Photoshop die Farbdaten an den Großformatdrucker im Arbeitsfarbraum. Die Umwandlung in den aus Drucker- und Simulationsprofil errechneten Ausgabefarbraum erfolgt erst im RIP des Large-Format-Printers – das garantiert die beste Qualität

sche und detaillierte Wiedergabe. Um diese Aufgabe zu erfüllen, verfügt dieser Drucker über einen besonders großen Farbraum, der nicht geschmälert werden soll.

Ohne einheitlichen Arbeitsfarbraum, den alle Beteiligten innerhalb des Arbeitsablaufs einhalten, nutzen jedoch die besten Geräteprofile nichts. „Das führt in der Praxis häufiger zu Problemen, als man vermuten mag“, erklärt Jochen Günther. Es sei oft so, dass jede Workstation mit einer anderen Version von ColorSync arbeitet oder auch uneinheitliche Farbeinstellungen vorliegen. In vielen Fällen richten sich die DTP-Applikationen nach den Angaben der Mac-OS-Farbverwaltung, wodurch bei den Farbraumumrechnungen völlig unterschiedliche Resultate auftreten können.

Abweichungen können auch durch die Einstellungen der programminternen Farbverwaltung entstehen, die je nach Anwendung beziehungsweise je nach Rechner variieren. „Dabei kann es vorkommen, dass man die Daten aus Versehen in einem anderen Farbraum öffnet, ohne dass dies überprüft oder kontrolliert wird.“ Dadurch sehen die Farben unter Umständen vollkommen anders aus. In diesem Fall gewährleistet eine Umwandlung die richtige Darstellung, allerdings führt sie meistens zu einem Qualitätsverlust der Farbinformationen und sollte möglichst selten vorgenommen werden. „Ob man einen RGB- oder einen CMYK-Arbeitsfarbraum wählt, ist für die Farbsicherheit weniger wichtig“, erklärt Günther. Wichtig dagegen sei der Zeitpunkt der Separation, da eine Umwandlung, die unmittelbar nach dem Scannen stattfindet – beim ZDF etwa in LinoColor –, zu völlig anderen Farben führen könne als eine Separation in Photoshop.

Aus Gründen der Medienneutralität fiel die Wahl des Teams auf einen RGB-basierten Workflow – schließlich will man beim ZDF die Bilder auf verschiedenen Geräten ausdrucken und das Material für elektronische Publikationen nutzen. Deshalb erfolgt die Separation erst, wenn klar ist, auf welchem Gerät die Ausgabe erfolgt. „An RGB-Farbräumen kommen hier sRGB, TIFF-RGB, Adobe 1998-RGB oder ECI-RGB infrage. Wir haben uns für Letzteren entschieden – er ist relativ groß, bietet also einen gewissen Spielraum hinsichtlich der verschiedenen Ausgabegeräte, und er ist darüber hinaus für das Printpublishing optimiert“, erläutert Jochen Günther.

Damit alle vorhandenen Daten ein für alle Mal diesem Qualitätsstandard entsprechen, hat das ZDF-Team mittlerweile sämtliche Archivdaten in den Standard-Arbeitsfarbraum umgewandelt. Eingehende Fremddaten werden ebenso direkt in den ECI-RGB-Arbeitsfarbraum umgerechnet.

Wer glaubt, dass alles vermessen, festgelegt, bestimmt und definiert sei, der täuscht sich nicht. Doch wie es nun

mal ist mit der digitalen Technik: Blindes Vertrauen in die Software bringt nicht zwangsläufig den gewünschten Erfolg. So hat sich das Team gemeinsam mit Jochen Günther nach der Berechnung der Profile daran gemacht, in einer umfangreichen Versuchsreihe Testbilder auszugeben, um sie visuell zu beurteilen und die Profile manuell nachzubearbeiten. Der Mensch ist das Maß aller Dinge ... *ik*

Basics

Kalibrierung und Profilierung

■ Jeder Profilerzeugung geht zunächst eine Kalibrierung voran, die das jeweilige Ein- oder Ausgabegerät optimal einstellt. Beim Monitor wählt man zunächst optimale Helligkeits- und Kontrastwerte sowie die richtige Farbtemperatur, in der Regel 5000 Kelvin. Bei Ausgabegeräten führt man eine Linearisierung durch. Diese passt den Dichtezuwachs des Druckers an den Tonwertzuwachs der Vorlage an. Ohne diese Maßnahme erreichen manche Drucker bereits bei einem Tonwert von 50 Prozent ihre maximale Dichte. Ein weiterer Farbauftrag zieht nur eine Farbverschiebung nach sich. Bei Scannern und Digitalkameras erfolgt die Kalibrierung zusammen mit der Profilierung.

Die Profilierung ergibt eine Beschreibung der Größe und Lage des Farbraums. Ein ICC-Profil kann man prinzipiell auch fix und fertig beim Hersteller bekommen. Dabei handelt es sich allerdings um ein so genanntes globales Profil, das nicht auf den spezifischen Farbcharakter eines bestimmten Modells eingeht und keine absolute Farbsicherheit garantiert.

Aus diesem Grund erstellte Jochen Günther für das ZDF Profile, die er den jeweiligen Geräten anpasste. Hierzu nimmt man eine Standard-Farbvorlage auf – ein so genanntes IT8-Target –, oder man gibt sie aus. Aus dem Vergleich von Ergebnis- und Standardfarbwerten errechnet eine Profilierungssoftware das Geräteprofil. Bei Eingabegeräten ist dies relativ simpel: Nach der Aufnahme des Targets liegen die Werte digital vor, sodass die Software sie nutzen kann. Bei Ausgabegeräten muss man die Monitordarstellung oder den Ausdruck mit einem speziellen Messgerät digitalisieren.

Die Kalibrierung und Profilierung ist jedoch kein einmaliger Vorgang, sondern sollte in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. So verlieren Scanner beispielsweise im Laufe der Zeit an Leuchtkraft, bei Bildschirmen und Digitalkameras beeinflussen zudem das Umgebungslicht und das verwendete Fotopapier die Farbwiedergabe, und Printer geben Farben je nach Druckerpatrone, Papier und Alter unterschiedlich aus.

Auf einen Blick

Profilierungssoftware

■ Die Angebote der Hersteller versuchen den unterschiedlichen Qualitätsansprüchen und Color-Management-Kenntnissen der User gerecht zu werden. So gibt es Komplettlösungen mit interaktiver Slideshow oder variablen Modulen, sodass der Nutzer im Einzelfall entscheiden kann, welche Qualität die Profilierung eines bestimmten Geräts haben soll, was sie kosten und wie viel Zeit sie in Anspruch nehmen darf. Die Preise für die Tools sind in der Regel nach Modulen gestaffelt und variieren daher entsprechend.

BasicColor von Color Solutions enthält frei kombinierbare Module für die Profilierung diverser Ein- und Ausgabegeräte sowie Messgerät und Targets. Die Module werden je nach Zusammenstellung berechnet. Info: www.basiccolor.de

Color Open von Heidelberg beinhaltet ein Set aus ScanOpen, ViewOpen und PrintOpen zur Profilierung von Scannern, Monitoren und Druckern. Info: www.heidelberg.com

Eye-One von GretagMacbeth zielt mit einer multimedialen Nutzerführung auf eilige Einsteiger ab und bietet jeweils eine Version für Multimedia- und Printgestalter. Info: www.i1color.com

Kléo von Qubyx umfasst Module für Geräte wie Diascanner, Scanner, Monitore, Printer und Digitalkameras. Info: www.qubyx.com

ProfileMaker von GretagMacbeth wird komplett installiert, je nach Bedarf werden die Module des Sets bezahlt und freigeschaltet. Info: www.gretagmacbeth.com