



# Diverses rund um's Color Management

Farbprofile, Medienkeil und GFA-Reduktion mit Color-Servern

Der erste Punkt dreht sich um das Thema Farbprofile. Wer erstellt das bessere Profile? Ist es ECI (European Color Initiative) oder Adobe? Worin liegt der Unterschied? Zum besseren Verständnis erläutere ich in groben Zügen die Entstehungsgeschichte der aktuellen ECI ISO-Profile.

## ECI oder Adobe?

Die Fogra lässt bei ihren internationalen Partnern einen Eindruck der erweiterten ECI2002 Testform, auf der aktuellen ISO-Norm basierend, erstellen. Dass bei den Partnerfirmen unterschiedliche Papiere und Farbskalen verwendet werden, die sich aber innerhalb der ISO-Toleranzen für den jeweiligen Prozess, zum Beispiel ISOcoated, bewegen, liegt klar auf der Hand. Die gedruckten Testformen werden danach spektral vermessen und die Messwerte einander gegenüber gestellt.

Dabei verzichtet man auf ein mathematisch korrektes Mitteln der Daten. Gemittelte Daten, am Beispiel von Farbe und Papier, würden Farbwerte erzeugen, die zwar theoretisch ideal aber nicht praxiskonform wären. Zur Erklärung: Es werden zwei Papierwerte miteinander verglichen. Die Werte beziehen sich auf zwei in der Praxis bekannte Papiersorten.

Würde man den mathematischen Durchschnitt der beiden gemessenen Farbwerte errechnen, entstünde als Resultat ein Papier, das theoretisch ideal wäre, als Produkt aber nicht existiert.

Diese spektralen Daten werden als Charakterisierungs-Tabelle, die sich auf die ISO-Farborde bezieht (Farborde der Primär und Sekundärfarben) zusammengestellt. Diese Charakterisierungs-Tabelle wird der ECI zur Erzeugung eines Ausgabe-Profils übergeben.

Die ECI verwendet Profil-Generatoren unterschiedlicher Hersteller. Die resultierenden Profile basieren aber alle auf identischen Charakterisierungsdaten. Bei den Profil-Generatoren handelt es sich um Profilierungssoftware zum Beispiel von X-Rite, Heidelberg PrePress oder BasIColor. Mit diesen Profil-Generatoren erstellt man mit denselben Charakterisierungs-Tabellen und identischen Zielwerten verschiedene Farbprofile. Am Beispiel von ISOcoated bedeutet dies eine Schwarzlimitation auf 95% sowie einem Gesamtfarbenauftrag von 330% respektive 300%. Mit diesen Profilen werden Farbraumtransformationen von Bildern erstellt und in einer Sammelform gegenübergestellt. Die Druckformen werden unter den von der ISO festgelegten Standardbedingungen für diesen Prozess (ISOcoa-

Immer wieder tauchen Fragen auf, die sich darum drehen, welche Farbprofile (Adobe oder ECI) man einsetzen soll, welcher Medienkeil der richtige ist oder was von der GFA-Reduktion mit ColorServern zu halten ist. Diese unterschiedlichen Themen sollen im folgenden Beitrag erläutert und bewertet werden.

Von Eduard Senn, Ing. HTL esig+

Der Autor ist seit 20 Jahren Spezialist in den Bereichen Colormanagement, Standardisierung von Proof-, Druck- und Vorstufenprozessen.



ted), angedruckt. Diese werden einem internationalen Gremium von Spezialisten zur Beurteilung übergeben, die die Andrucke an Hand von Kriterien wie Farbwiedergabe, Lichter- und Tiefenwiedergabe, Detailtreue, Verschmutzungsgrad, Reinheit der Wiedergabe etc. untersuchen. Aufgrund dieser Kriterien wird eine Wertungstabelle erstellt, auf der der beste Kompromiss über alle Kriterien ausgelesen werden kann. Oft sind mehrere Durchgänge mit unterschiedlichsten Profilen nötig, um am Ende das beste Profil oder den besten Kompromiss auswählen zu können.

#### Veröffentlichung der Farbprofile

ECI veröffentlicht das ausgewählte Profil als Freigabe zur Distribution auf ihrer Website (ISOcoated\_v2). Es ist eine Tatsache, dass jede Profilierungssoftware andere Resultate erzeugt. Dies ist anhand der unterschiedlichen Programmierung der Software und der darin angewendeten Tabellen zu erklären. Für die Veröffentlichung durch die ECI spielen aber nicht nur die technischen Komponenten eine wichtige Rolle, sondern auch wirtschaftlichen Ansichten in Form von Verfügbarkeit der Software, Lizenzierung sowie rechtliche Aspekte. Das schlussendlich von der ECI veröffentlichte Farbprofil ist auf einen bestimmten Papiertypen zugeschnitten und bildet somit einen Defakto-Standard für diesen Produktionsprozess. ▶

In naher Zukunft wird das Farbprofil ISOuncoated überarbeitet werden müssen. Es sind aber noch einige Fragen ungeklärt wie die Definition des Weißwertes in Bezug auf die Messung der optischen Aufheller etc. Das Profil ist nicht einfach zu überarbeiten, da die Erzeugung von korrekten Charakterisierungsdaten ein aufwändiger Prozess ist.

Das oder die korrekten Profile zu erstellen, ist danach ebenfalls vom Aufwand gemessen nicht zu unterschätzen.

Adobe benutzt im Wesentlichen die gleichen Charakterisierungs-Daten wie die Konkurrenz ECI. Das aktuelle Adobe-Profil Fogra Coated 39 (ISO 12647-2:2004) basiert auf denselben Charakterisierungstabellen wie das ECI-Profil (ISOcoated\_v2).

Transformiert man dasselbe RGB-Bild einmal mit dem Adobe-Profil und ein weiteres Mal mit dem ECI-Profil nach CMYK, wird man im ersten Augenblick keinen Unterschied erkennen. Vergleicht man danach aber die beiden Separationen in den Farbkanälen einzeln, stößt man auf große Unterschiede: Es sind erhebliche Unterschiede im Schwarzaufbau sowie in der Farbgebung auszumachen.

Betrachtet man die beiden Farbseparationen isoliert, kann man aber auch behaupten, dass sowohl das Bild (ECI-separiert) als auch das Bild (Adobe-separiert) optimal aussehen.

[Aktueller Download ECI Offset 2008](#)

**ECI\_Offset\_2008**

Das Paket **ECI\_Offset\_2008** enthält die ICC-Profile

- ISO Coated v2 (ECI)
- ISO Coated v2 300% (ECI)
- ISO Web Coated
- ISO Lincoated
- ISO Uncoated Yellowish
- SC Paper (ECI)
- PSO MFC Paper (ECI)
- PSO SNP Paper (ECI)
- PSO Coated NPscreen ISO12647 (ECI)
- PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI)
- PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI)

Wenn Sie sich unsicher sind, welches dieser Offsetprofile Sie verwenden sollten, empfiehlt sich im Zweifelsfall die Verwendung von **ISO Coated v2 (ECI)**.



## Halten Sie Kurs – mit der neuen Firmenlösung für pannenfreie Druckproduktion!

### Komplettlösung für den sicheren Umgang mit Kundendaten

Der sichere Umgang mit PDF-Druckdaten mindert Fehlproduktionen, steigert die Rentabilität und gehört heute zu den Kernkompetenzen einer Druckerei.

Die Verbände Viscom und VSD, beides Partner des Vereins «PDFX-ready», haben deshalb für Ihre Betriebe eine umfassende Branchenlösung für den sicheren Datenaustausch erarbeitet. Das Paket beinhaltet die Anweisungen über die Installation der PDFX-ready-Settings und -Pre-flight-Profile, die Schulung im Betrieb sowie die Vorbereitung auf die Zertifizierung der Firma.

Die betriebsinterne, eintägige Schulung einer der beiden Experten, Stephan Jaeggi und Eddy Senn, richtet sich gleichermassen an Produktion, Verkaufsdienst und Verkauf.

Mit dieser Basis erarbeiten sich die Firmen auch eine ideale Grundlage als ersten Schritt zur Standardisierung PSO/ISO 12647 (ProzessStandardOffset). Mitglieder der Verbände Viscom, VSD und des Vereins PDFX-ready profitieren zudem von besonderen Konditionen.

#### Weitere Informationen:

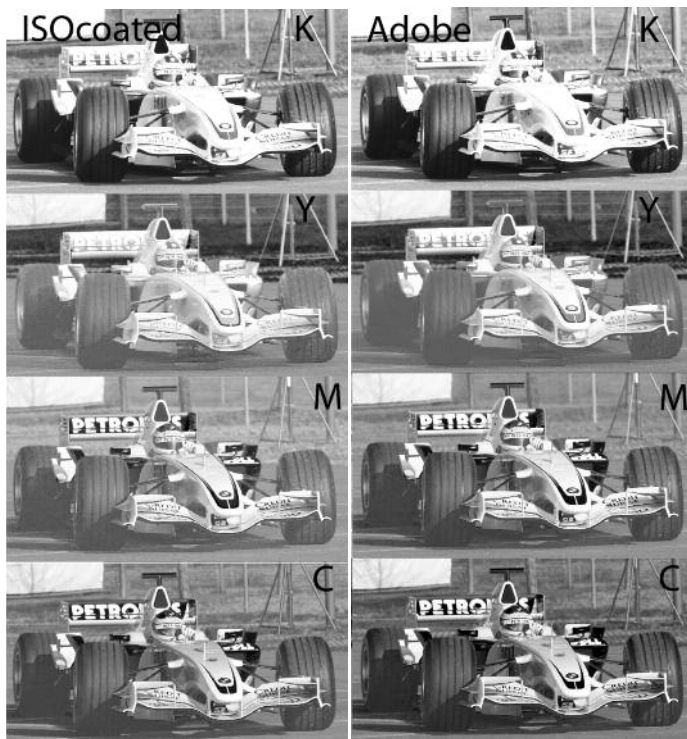
Beat Kneubühler, Viscom,  
beat.kneuebuehler@viscom.ch

René Theiler, VSD, rene.theiler@vsd.ch

Kurt Obrist, PDFX-ready,  
kurt.obrist@printonline.ch

Eine Initiative der Verbände Viscom, VSD und des Vereins PDFX-ready





**Welches Profil soll man denn nun verwenden und weshalb?**

Um die ganze Sache wirklich zu verstehen, muss man den Einsatz der Profile im kompletten Produktionsworkflow verstehen. Die Schwierigkeit liegt beim Thema »Vereinheitlichung von Daten«, das eine immer größere Rolle spielt.

In der Bildbearbeitung bedeutet »Vereinheitlichung« reprototechnisch gesehen einen qualitativen Rückschritt. Da jedes Bild eine eigene Charakteristik besitzt und von einem guten Fachmann mit einer entsprechend angepassten Separationseinstellung transformiert würde – dies ist aber nicht mit dem Anspruch der »Vereinheitlichung von Daten« zu vereinen.

Betrachtet man also die Separation von Daten oder eben diesem Prozess unter »Vereinheitlichung der Daten«, dann werden in Zukunft nicht mehr verschiedene Profile für die Transformation von RGB zu CMYK verwendet, sondern der ganze Da-

**Vergleicht man die separierten Bilder, ist der unterschiedliche Aufbau klar erkennbar.**

tenbestand (zum Beispiel eine ganze Seite) wird mit ein und demselben Profil farbraumtransformiert. Diese Tatsache würde aus qualitativer Sicht dafür sprechen, dass sowohl das ECI-Profil als auch das Adobe-Profil für diese Transformation verwendet werden könnte. In der Druckvorstufe werden aktuell über ¾ aller Bilddaten in Adobe Photoshop und nicht im Workflow farbraumtransformiert.

**Fachkompetenz des Anwenders**

Hier muss die Fachkompetenz soweit vorhanden sein, dass derjenige, der unterschiedliche Farbprofile für die Transformationen einsetzt, mehr Wissen für die Aspekte des nachfolgenden Druckprozesses mitbringen muss. Nehmen wir wieder das Beispiel der Transformation eines RGB Bildes in dem einerseits das Adobe-Profil und andererseits im ECI-Profil seine Umsetzung findet.

Vergleicht man hier wieder in beiden separierten Bildern je die einzelnen Farbkanäle, so ist der unterschiedliche Aufbau im Cyan- und auch im Schwarz-Kanal klar erkennbar (siehe links).

Würde man die beiden Bilder mit eben diesen unterschiedlichen Separationen auf einer Layoutseite integrieren und unter Standardbedingungen drucken, würde bei Farbschwankungen im Druck (beispielsweise Cyan), das eine Bild stärker verschmutzt.

**ECI-ISO-Profil bevorzugen**

Jedes Bild reagiert somit auf Farbschwankungen unterschiedlich und je nach Aufbau auch stärker als das andere. Das heißt: ein Dokument mit ähnlichen Bildern aber unterschiedlichen Separationen würde bei Druckschwankungen Verschmutzungen und Farbverschiebungen in den Bildern an unterschiedlichen Bildstellen aufweisen. Die Verschmutzung im Druckresultat würde ungleichmässig und unterschiedlich entstehen, was nicht im Sinne des Kunden wäre.

**Fazit:** aufgrund der Standardisierungsvorgaben (ISO Normen), der Proofsimulationen und der PDF X-Prüfprofile ist der Einsatz und die Anwendung des ECI-ISO-Profiles zu bevorzugen.

**Der Medienkeil**

Aktuell sind zwei Medienkeile auf dem Markt: der Medienkeil 2.0 mit 46 Farbfeldern und der Medienkeil 3.0 mit 72 Farbfeldern. Die Version 3.0 ist im Einsatz noch nicht so ver-

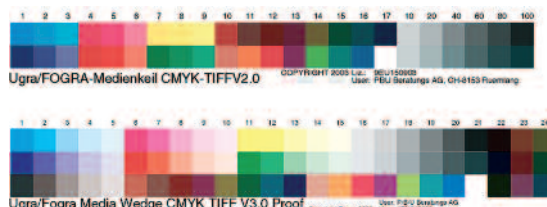
breitet wie der Medienkeil 2.0. Sobald aber die neue Altona-Suite (Testform) gedruckt wird (voraussichtlich im Frühjahr 2009), wird die Version deutlich an Bekanntheit gewinnen und die Verbreitung dieser Version zunehmen.

In welchen Punkten unterscheidet sich der Medienkeil 2.0 von der Version 3.0? Im Medienkeil 3.0 werden vor allem mehr Farbfelder für die Darstellung der Primärfarben eingesetzt (Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz). Die Mehrbelegung von Primärfarben lässt eine bessere Aussage der Tonwertübertragung zu.

Der Medienkeil 3.0 benötigt deutlich mehr Platz, aufgrund größerer Farbfeldanzahl (3-zeilig). Genau dieser Punkt scheint dann aber ein deutliches Handicap in der Verwendung der Version 3.0 zu sein, da der Platz für Kontrollelemente oft beschränkt ist. Kontrollelementgröße – heute ein wichtiges Thema! Man spricht von Optimierung auch bei der Ausgabe im Bezug auf Größe und Kosten. Da bringt ein »gewichtiger« Keil in dieser Betrachtung nicht gerade Vorteile.

Welche Vorteile birgt der Medienkeil 3.0 weiter? Neben der Mehrbelegung der Primär- und Sekundärfarben bildet der Keil auch eine optimierte Anzahl von Sekundär und Tertiärfarben ab. Die verwendeten Farbfelder bilden den Farbraum generell deutlich besser ab als im Medienkeil 2.0. Somit ist eine Aussage

**Darstellung Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK-TIFFV2.0 (oben) und Ugra/FOGRA Media Wedge CMYK TIFF V3.0 Proof (unten). Im Medienkeil 3.0 sind die Farbfelder für die erweiterte Darstellung der Primär- und Sekundärfarben sehr gut ersichtlich.**





bezüglich der Vergleichbarkeit eines Proofs zum Druck besser gegeben.

#### Einsatzgebiet des Medienkeils

Um eine optimale Aussage oder Vergleichbarkeit zu erreichen, ist es wichtig, generell den Medienkeil sowohl auf einem Proof als auch im Druckprodukt einzusetzen. Zwar entstehen unterschiedliche Toleranzen – im Druck wird der Medienkeil 3.0 mit der aktuellen Norm 12647-2 und im Proofbereich mit der Norm 12647-7 verwendet. In beiden Umgebungen basiert die Referenzierung auf identischen Daten ISOcoated Fogra 39L. Es werden also zur Proof- und Druckprüfung dieselben Werte herangezogen wie zur Profilerzeugung verwendet worden sind.

Diese Tatsache ist als ein deutlicher Schritt Richtung Qualitätskontrolle der Farbraumtransformation, des Proofs und somit auch der Druckwiedergabe unter der aktuellen ISO-Norm zu werten.

**Fazit:** Der Medienkeil 3.0 ist aufgrund der besseren Aussage bezüglich Normeinhaltung zu bevorzugen. Da auch diese Version noch verbessert werden kann, ist davon auszugehen, dass in rund zwei Jahren eine überarbeitete Version folgen wird.

#### Die Farbraumtransformation

Das Thema um die Farbraumtransformation (Gesamtfarbenreduktion) ist im Moment in aller Munde und wird vor allem Druckern »schmackhaft« gemacht. Im gleichen Atem-

zug zur Farbreduktion wird aber auch bessere Stabilität im Druck erwähnt. Wie hängen diese beiden Bereiche aber zusammen?

Betrachten wir als erstes den Bereich der Farbreduktion. Es ist erwiesen, dass der Drucker, wenn es um die Stabilität der Druckmaschine geht, die vorgegebenen Toleranzen der Farbführung möglichst einhalten sollte. In der Regel bevorzugt der Drucktechnologe einen tendenziell höheren Farbauftrag, um die Produktion zu stabilisieren.

Ein Beispiel zur Verdeutlichung der Problematik. Aus einem Wasserhahn fließt eine gewisse Menge Wasser. Dreht man den Hahn voll auf, ist die Menge leicht kontrollierbar. Benötigt man aber nur eine kleine Menge, so ist die Stabilität nur durch per-

manentes Nachregulieren am Wasserhahn zu stabilisieren.

Bei der Kombination aus hoher Farbschichtdicke und eines Bildbereiches, der einen hohen Gesamtfarbauftrag aufweist, muss der Drucktechnologe aufgrund der nachgelagerten Prozesse (Weiterverarbeitung) den Druck »pudern«, um ein Kleben der Bogen aufeinander auszuschließen. Dieser Vorgang hat eine Qualitätsreduktion zur Folge, die sich in Form einer Verringerung des Bildkontrastes darstellt.

#### Korrektur des GFA

In solchen Fällen wird der Drucktechnologe eher die Farbführung reduzieren, in der Hoffnung, dass die Farbbalance erhalten bleibt und die

## Proofen, und zwar farbgenau.

**Neu: EPSON SP 9900 und SP 7900 in Kodak Matchprint integriert.**

Für den Druck verwendet Epson eine neu entwickelte UltraChrome Pigmenttinte der fünften Generation. Epson UltraChrome HDR (High Dynamic Range) ist ein Tintenset, das aus 11 Farben besteht. Es wird ein deutlich grösserer Farbraum mit zusätzlich Grün und Orange erreicht.



KODAKs MATCHPRINT Inkjet-Prooflösung erschliesst dem Tintenstrahl-Proofen ein neues Niveau an Workflow-Anbindungsmöglichkeiten und Farbpräzision. So profitieren Sie von hoher Farbgenauigkeit, optimierter Glätte und schnellen Kalibrierungswerkzeugen. Überzeugen Sie sich davon in unserem Democenter in Pfaffnau. Sie werden staunen, wie umfassend wir Sie bei der Optimierung Ihres gesamten Workflows unterstützen. Mehr dazu unter [www.ofsgroup.ch](http://www.ofsgroup.ch).



**OF Schweiz AG** - Brunnmatt - CH-6264 Pfaffnau - T 0848 888 558 - [info@ofsgroup.ch](mailto:info@ofsgroup.ch)



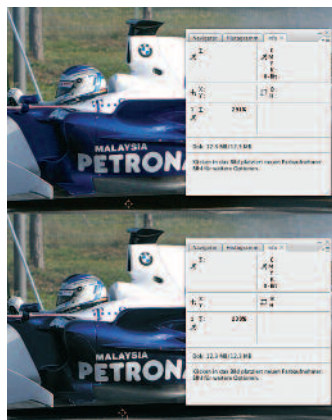


nachgelagerten Probleme dadurch nicht entstehen werden. Mit der Reduktion der Farbführung entstehen aber in der Regel deutlich größere Farbschwankungen im Druck. Im Gegensatz zu einer idealen Farbführung kann die Auflage nicht mehr ausgeglichen gedruckt werden.

Ein Farbbild kann an Stellen von 330% GFA (Gesamtfarbauftrag) auch mit 280 % GFA gedruckt werden. Mit dieser Korrektur kann der Drucktechnologie im Druck eine gute Farbführung erzeugen, eine stabile Produktion gewährleisten und es hätte visuell keine Reduktion des optischen Druckkontrastes zur Folge. Die Reduktion des Gesamtfarbauftrages ist also förderlich und bringt im Nebeneffekt eine Reduktion der Druckfarbenmenge mit sich, die sich im Investitionsvolumen bemerkbar macht (oft aber nicht identisch mit den Herstellerangaben).

Solche Reduktionen werden mit Colorservern (die es seit Beginn des Colormanagements gibt) erzeugt. Heute jedoch mit Device-Link-Profilen, die den Transformationsverlust von CMYK zu CMYK deutlich reduzieren.

Betrachtet man die beschriebenen Aspekte im Zeitungsbereich – auch hier werden Drucker mit Farbsparen geködert – so wird man feststellen, dass sich die Problematik der nachgelagerten Produktion mit den gleichen Problemen herumschlägt. Die Druckmaschinen laufen mit enorm hohen Maschinengeschwindigkeiten, so dass die Farben bei einem bestimmten Farbauftrag nicht mehr



trocknen können. Dies hat zur Folge, dass bei einer Vorproduktion, in der die gedruckten Produkte auf einer Speicherrolle »aufgewickelt« werden, verkleben oder Farbdrucke auf gegen- überliegenden Seiten erzeugen. Dies sind unschöne Folgen und führen zu Makulaturen – in Extremfällen sogar zu Produktionsausfällen oder Kundenreklamationen, bei denen Aufträge nicht abgerechnet werden können.

Wird jetzt der Gesamtfarbauftrag, der im Zeitungsbereich standardisiert in der ISO-Norm bei 260%, in ISO-Newspaper-Profilen der IFRA auf 240% limitiert ist, auf unter 200% reduziert, entstehen Probleme die auf den ersten Blick nicht beachtet werden.

Betrachten wir eine Bildstelle, die im Original einen »reinen« Sekundärfarbtönen aufweist: zum Beispiel Rot (100% Magenta, 100% Yellow). Dieser wird nun auf 180% reduziert. Um keinen Farbdrift zu erhalten, muss an dieser Bildstelle eine möglichst identische Reduktion der Farbwerte erfolgen. Ist dies nicht der Fall, kann das Rot zu Magenta oder

Orange kippen. Um dies nicht zu erhalten, müssen die Profile qualitativ hochwertige Transformationen zulassen. In einem Bild ist diese Reduktion praktisch nicht auszumachen. Spielt man diesen Fall aber auf eine ganze Layoutseite durch, so entsteht bei konstruierten Farben in Logos eine interessante Situation. Betrachten wir den gleichen Fall jetzt in einem Logo, das als CI-Farbe Rot beinhaltet. Das Logo wird somit als Fläche 100% Magenta und 100% Yellow mit absoluter Randschärfe abgebildet. Bei einer Reduktion – und da ist eine lineare Reduktion absolut zwingend – entstehen nun gerasterte Flächen von jeweils 90% Flächendeckung. In diesem Fall ist es unschwer auszumachen, dass das Logo an Schärfe verliert und die Einhaltung der CI-Farbe aufgrund der Verkleinerung des Farbraums nicht mehr gewährleistet wird.

#### Weitere Aspekte

Ein weiterer Aspekt, der im Raum steht, ist die verbesserte Stabilität der Grauwiedergabe. Auch in diesem Punkt sind in Akzidenzbetrachtungen keine Nachteile ersichtlich, da die eingesetzten Farbprofile zwar ein starkes, aber aufgrund des GFA kein absolutes GCR (Gray Component Replacement) aufweisen. Wird nun der GFA reduziert, ist beim Aufbau eines stärkeren GCR der Spielraum deutlich größer. Transformiert man dies dann aber in das Zeitungsumfeld, so sind ebenfalls Anmerkungen notwendig.

Das aktuelle Ifra Zeitungsprofil ISO-newspaper26v4 basiert auf einem maximalen GCR-Aufbau. Hier sind auch die besten DeviceLink-Profilen nicht sehr effektiv. In der Regel werden die Farbkurven reduziert, was ab einem gewissen Punkt visuell erkennbar ist und zu geringerem Druckkontrast führt. Zusätzlich basiert eine Rücknahme des GFA in diesem Bereich mit einem Austausch von Cyan durch Schwarz. Auch hier ist eine gewisse Vorsicht angebracht. Wird die Stabilität durch eine Reduktion des Cyan-Anteils zugunsten von Schwarz getätigt, ist zumindest bei tiefblauen Elementen durch die Transformation eine deutliche Verschmutzung auszumachen.

Generell lässt sich aber sagen, dass die GFA-Reduktion speziell bei Betrachtung der nachgelagerten Produktion durchaus Sinn macht. Eine Unterschreitung des GFA in Bereichen, welche drucktechnische Sekundärfarben nicht mehr in reiner Form zulassen, ist aus Farbraumreduktionsgründen nicht ideal. Eine GFA-Reduktion ist nur sinnvoll, wenn alle auf einer Seite befindlichen Elemente im gleichen Umfang transformiert werden. Wenn dann noch Farbe gespart werden kann, umso besser. In einem Late-Binding-Workflow mit entsprechenden Farbprofilen sind dann allerdings solche ColorServer nicht mehr notwendig.

➤ [www.pbu-online.ch](http://www.pbu-online.ch)



e  
college

Prepress-Lernvideos und -Filmreportagen im **Abo.**

[www.e-college.ch](http://www.e-college.ch) | [mayerle@ulrich-media.ch](mailto:mayerle@ulrich-media.ch)