

Grundlagen zur DeviceLink- Technologie

Testbilder und Kontrollabläufe

Copyright © 2013 ColorLogic GmbH.

Alle Rechte vorbehalten. Der Nachdruck dieser Informationen – auch nur in Auszügen – ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet.

Die ColorLogic GmbH übernimmt keinerlei Gewähr für die Richtigkeit der hier enthaltenen Informationen, wenn es sich um Angaben und Beschreibungen von Standards und Fremdprodukten handelt.

Adobe, Acrobat, Photoshop, Postscript und PDF sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems Inc. Windows, Windows XP, Windows 7 sind entweder eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen von Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Apple, Macintosh, Power Macintosh, Mac OS, Mac OS X und ColorSync sind Warenzeichen von Apple Computer Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. PANTONE® und andere Pantone Warenzeichen sind Warenzeichen der X-Rite Inc. Alle anderen Warenzeichen sind das Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Grundlagen zur DeviceLink-Technologie

Was sind DeviceLink-Profile ?..... 4
Anwendungsbereiche von DeviceLink-Profilen..... 4
Grau - ein Schwachpunkt eines ICC-Geräteprofils 4
Die klassische ICC-Farbkonvertierung und ihre Grenzen..... 5
Separationserhaltende und schwarzerhaltende DeviceLink-Profile 6
Begrenzung der maximalen Tonwertsumme..... 8
Reduzierung der Farbmenge - Farbe sparen..... 10
Ausnahmeregeln 11
Behandlung reiner Buntfarben 13
Unterschiedliche Strategien zum Erhalt reiner Buntfarben..... 13
Reine Buntfarben bei RGB-zu-CMYK DeviceLinks..... 14
Gamut-Mapping bei der Berechnung eines DeviceLink-Profiles..... 15
Rendering Intents..... 15
Erweiterte Rendering Optionen..... 17
Fazit - DeviceLink-Profilerstellung 19

Testbilder und Kontrollabläufe

Zusammenstellung geeigneter Testbilder 20
 Fotografische Motive 21
 Verläufe..... 21
 Reine CMY-Farben 22
 CMYK-Grauachsen 22
Konfiguration von Adobe Photoshop 23
 Einsatz der Photoshop Softproof-Funktion für den Vorher-/Nachher-
Vergleich 23
 Beurteilen von DeviceLink-Profilen mittels der Kanalvorschau 27
Qualitätskontrolle von DeviceLink-Profilen..... 29
 Automatische Profilanalyse 30

Was sind DeviceLink-Profile ?

DeviceLink-Profile bilden eine komplette Farbtransformation von einem Quellfarbraum zu einem Zielfarbraum in einem Profil ab. Quell- und Zielfarbräume können bei DeviceLink-Profilen im gleichen Farbsystem (Grau, RGB, CMYK, Multicolor) vorliegen oder auch unterschiedlich sein. Es gibt Anbieter von Farbmanagement-Lösungen, die proprietäre DeviceLink-Profile anbieten und andere Hersteller, wie ColorLogic, die DeviceLink-Profile nach ICC-Standard anbieten. Die Qualitätsunterschiede solcher Lösungen sind nur in den Berechnungsmethoden, den unterstützten Features und den Anwendungsmöglichkeiten im Workflow zu suchen und liegen nicht im Format des Profils begründet, was jedoch von proprietären Lösungsanbietern aus Werbegründen gerne behauptet wird.

Anwendungsbereiche von DeviceLink-Profilen

DeviceLink-Profile ergänzen den Einsatz von „normalen“ ICC-Geräteprofilen (Geräteprofile sind z.B. Drucker-, Monitor- und Scannerprofile), um für bestimmte Aufgabenstellungen qualitativ und drucktechnisch erheblich bessere Resultate bei der Konvertierung und Anpassung von Farben zu erzielen und damit einige Schwächen einer ICC-Geräteprofil-basierten Farbkonvertierung gezielt zu umgehen. Der Haupteinsatzbereich von DeviceLink-Profilen ist die Transformation von „separierten“ CMYK-Daten in ein anderes CMYK. Hierbei kann die Original-Separation bewusst erhalten oder aber gezielt „umsepariert“ werden. Praxis-Beispiele für separationserhaltende Profile sind die Anpassung an unterschiedliche Papiere und Druckverfahren oder eine Beschränkung des Gesamtfarbauftrages. Bei der Umseparierung kann das Ziel die Harmonisierung unterschiedlicher Separationen oder ein stärkerer Schwarzaufbau für die Druckstabilisierung/Druckfarbeinsparung sein.

DeviceLink-Profile sind aber nicht auf CMYK beschränkt. Vorteile ergeben sich insbesondere mit hochwertigen DeviceLink-Profilen bei der RGB-nach-RGB oder RGB-nach-CMYK Konvertierung. Reine, hochgesättigte Farben und eine gleiche Farbanmutung der originalen RGB-Daten in unterschiedlichsten Druckverfahren oder auf Papieren mit verschiedensten Papierfärbungen sind das beeindruckende Ergebnis.

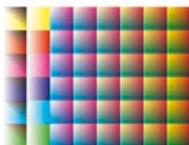
Zudem ergibt sich die Möglichkeit Spezialanwendungen, wie die Multicolor-Separation oder die Konvertierung für Duplex- und Triplex-Anwendungen, mit DeviceLink-Profilen zu lösen.

Grau - ein Schwachpunkt eines ICC-Geräteprofils

Bei einer Farbkonvertierung mittels einzelner ICC-Geräteprofile für Quelle und Ziel findet grundsätzlich eine Konvertierung vom Quellfarbraum über den Zwischenfarbraum Lab zum Zielfarbraum statt. Bei der Konvertierung von CMYK-Dateien über den Zwischenfarbraum (**PCS** - Profile Connection Space) CIE Lab gehen wichtige Informationen verloren. So ist es z.B. möglich,

Grautöne sowohl nur aus Schwarz, als auch aus Cyan, Magenta und Gelb aufzubauen. Werden Grautöne einmal nach Lab konvertiert, so geht die Information über den ursprünglichen Farbaufbau verloren. Dies ist auch der Grund, warum bei einer ICC-Geräteprofil-basierten Konvertierung reines Grau in der Regel zu einem vierfarbig aufgebauten Ergebnis führt, was in den wenigsten Fällen gewünscht ist.

Da DeviceLink-Profile in der Lage sind, beliebige Farbwerte aus Quelle und Ziel zu verbinden, kann das Problem der vierfarbig aufgebauten Grautöne vermieden werden. Das Programm, welches ein DeviceLink-Profil berechnet, muss allerdings dazu auch in der Lage sein. Da ein DeviceLink-Profil beliebige Farbwerte von Quelle und Ziel miteinander verknüpft, ist es durchaus möglich, ein DeviceLink-Profil zu berechnen, welches exakt die gleiche Farbumsetzung erzeugt, wie eine normale Farbkonvertierung mit zwei einzelnen ICC-Geräteprofilen. Ein solches DeviceLink-Profil hat daher keine prinzipiellen Vorteile gegenüber Farbraumkonvertierungen mit einzelnen ICC-Profilen. Es kommt viel mehr darauf an, welche Funktionen das Programm hat, mit dem die DeviceLink-Profile erzeugt werden. Die ColorLogic Programme CoPrA und CoLiPri zur Erstellung von DeviceLink-Profilen bieten diese und noch viele weitere Funktionen zur gezielten Steuerung des Separationsverhaltens.



Die Testfelder „Homann Smoothinspect“ liegen der Software CoLiPri bzw. CoPrA in der Datei `CLEditCMYK_Large_v31_144dpi.tif` bei und dienen zur Untersuchung der Glätte bei Farbtransformationen mit einzelnen ICC-Geräte- oder DeviceLink-Profilen.

Das oberste Bild zeigt die komplette Datei, darunter der reine Schwarzkanal und die CMY-Kanäle im Zusammendruck.

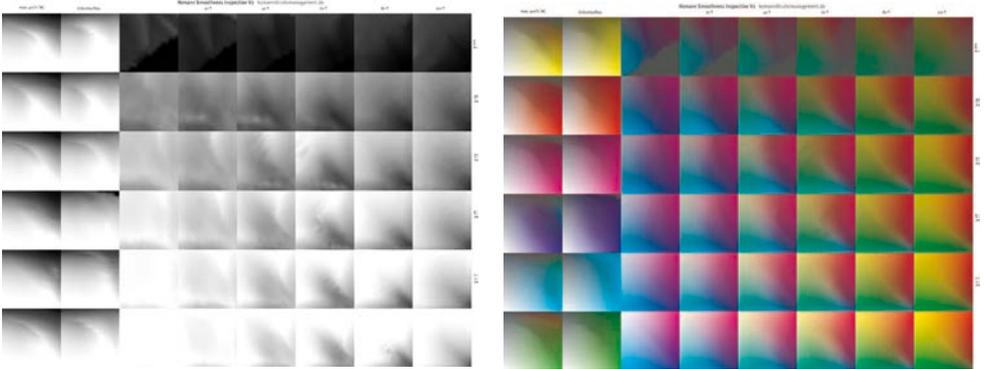
Die klassische ICC-Farbkonvertierung und ihre Grenzen

Ein typisches, störendes Merkmal einer Farbkonvertierung mit zwei ICC-Geräteprofilen wurde im vorhergehenden Absatz schon beschrieben: die Konvertierung vom Quellfarbraum über Lab zum Zielfarbraum, bei der Grau vierfarbig aufgebaut wird. Einigen weiteren Eigenschaften von klassischen ICC-Konvertierungen kommen Sie z.B. mit Tools wie DocBees-ProfileManager oder Verlaufstestbildern auf die Spur. Das Farbmanagement mit ICC-Geräteprofilen ist so konzipiert, dass sich ICC-Profile beliebig miteinander verknüpfen lassen. Aus diesem Grund wäre es unsinnig, ein ICC-Profil so zu berechnen, dass es speziell mit einem einzigen anderen ICC-Profil eine optimale Farbraumkonvertierung ergibt - was zudem, wegen der Konvertierung über Lab, kaum realisierbar ist. Anders ist es bei einem DeviceLink-Profil, da hier exakt eine Quelle mit einem Ziel verbunden wird. So lässt sich für diese Kombination eine optimale Konvertierung berechnen.

Das bei einer Verknüpfung zweier ICC-Geräteprofile keine optimalen Konvertierungsergebnisse generiert wird, ist zwischen zwei CMYK-Farbräumen nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Dies zeigt sich sehr schön an einer Testdatei Homann-Smoothinspect (Bestandteil der Datei **CLEditCMYK_Large_v31_144dpi.tif**) die ein besonderes Augenmerk auf Verläufe legt, und die sich im Lieferumfang von CoLiPri und CoPrA befindet. Um die Glätte einer Farbtransformation zu beurteilen, konvertieren Sie zuerst die Testdatei mit den gewünschten Profilen und inspizieren dann die Kanäle CMY und K visuell (siehe auch das manual Testbilder und Kontrollabläufe).

Bei normalen ICC-Farbkonvertierungen z.B. vom Profil ISO Coated V2 zu ISO Uncoated zeigen sich in der Testdatei starke Artefakte. Diese beruhen darauf, dass erstens der Farbaufbau der Datei komplett verändert wird, und es zweitens zu Ungenauigkeiten kommt, da die ICC-Profile nicht so berechnet wurden, dass genau ihre Kombination eine möglichst weiche, harmonische Umsetzung ergibt.

Diese Ungenauigkeiten einer ICC-basierten Konvertierung zeigen sich in Verläufen in der Regel wesentlich stärker als in fotografischen Motiven. Werden solcherart konvertierte Dateien später noch manuell editiert, können sich diese Artefakte noch deutlich verstärken, so dass sie in fotografischen Motiven als irreversible Störungen sichtbar werden. Anders ist diese mit optimierten DeviceLink-Profilen, bei denen weiche Verläufe und reine Farben erzielt werden können.



Die Farbauszüge K und CMY der Testdatei „Hermann Smoothtest“. Nach einer Profilkonvertierung von ISO Coated V2 nach ISO Uncoated mittels ICC-Geräteprofilen.

Separationserhaltende und schwarzerhaltende DeviceLink-Profil

Im Unterschied zu einer klassischen ICC-Farbkonvertierung transportiert ein schwarzerhaltendes und ein separationserhaltendes DeviceLink-Profil den Schwarzaufbau von der Quelle in das Ziel.

Der Unterschied zwischen beiden Möglichkeiten der Separationserstellung ist:

- **Schwarzerhaltung** erhält den Schwarzkanal (bzw. linearisiert ihn) und optimiert dann die Buntfarben (Schwarz bleibt unverändert), so dass das Ergebnis farbmetric stimmt.
- **Separationserhaltung** erhält das Verhältnis zwischen Unbunt-schwarz (Grauachse wird nur mit Schwarz aufgebaut) und Bunt-schwarz (Grauachse wird nur mit Cyan, Magenta und Gelb aufgebaut). Der Idee der Separationserhaltung ist, dass die Farbbalance und Druckersteuerung möglichst gleich bleiben sollen.

Beispiel:

Eingangsfarbe: CMYK = 50 40 40 20

Schwarzerhaltung:

1. Linearisiere Schwarz => z.B. 50 40 40 30

2. Optimiere Buntfarben => z.B. 55 35 30 30

=> Beachten Sie, dass vorher der Schwarzanteil halb so groß wie der minimale Buntschwarzanteil von 40% war. Nach der Konvertierung ist das Verhältnis ganz anders (30:30), also gleich groß. Das Schwarz ist also stärker geworden.

Separationserhaltung:

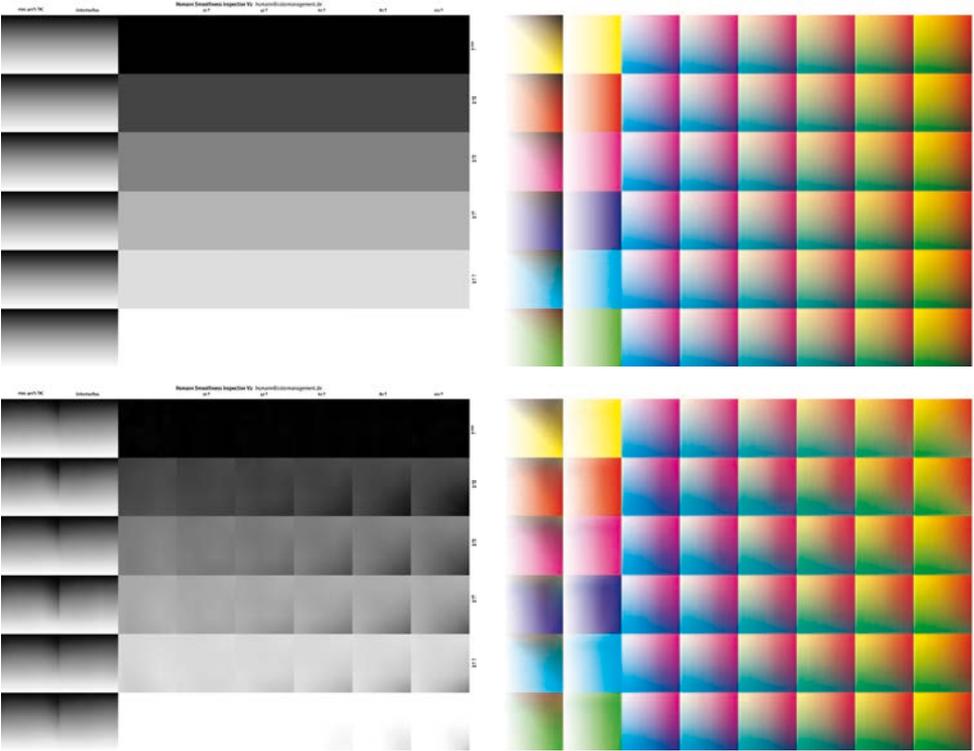
Erzeugt z.B. diese Separation => 45 30 26 13

=> Das Verhältnis Schwarz zum minimale Buntschwarzanteil ist gleich geblieben (Verhältnis 1:2). Separationserhaltende DeviceLink-Profile gehen also noch einen Schritt weiter als schwarzerhaltende DeviceLink-Profile.

Die einfachste Version eines schwarzerhaltenden DeviceLink-Profils ist die Gradationskurve zum Ausgleich von Tonwertdifferenzen zwischen Quelle und Ziel. Schaut man sich die Testdatei Homann-Smoothinspect nach der Konvertierung mittels einer einfachen Gradationskurve an, so sieht man praktisch keinen Unterschied. Alle Verläufe bleiben sauber und intakt. Reine CMY-Töne bleiben rein und wo vorher z.B. 100 Cyan war, bleibt dies auch nach der Konvertierung so.

Auch wenn die Gradationskurve schön glatt und sauber arbeitet, so gibt es doch gravierende Nachteile. Vergleicht man die Konvertierung fotografischer Motive mittels Gradationskurve und ICC-Farbtransformation, so ist das Ergebnis der Gradationskurve im direkten Vergleich doch etwas flau. Desweiteren besteht oft der Wunsch, dass bei der Konvertierung zwischen Quell- und Zielprofil auch die maximale Tonwertsumme geändert wird. Bei einer Gradationskurve tut sich gerade im Bereich der sehr dunklen Töne bezüglich der maximalen Tonwertsumme oft herzlich wenig.

Mit CoPrA haben Sie die Möglichkeit, entweder schwarzerhaltende oder separationserhaltende DeviceLink-Profile zu erzeugen, die einerseits in ihrer Glätte ähnlich wie Gradationskurven aufgebaut sind, die aber trotzdem für Bilddaten eine Umsetzung wie mit ICC-Geräteprofilen zeigen, und die die maximale Tonwertsumme korrekt gemäß den Vorgaben des Benutzers begrenzen. Mit CoLiPri können Sie separationserhaltende DeviceLink Profile erstellen.



Oben: Die Farbauszüge der Testdatei „Homann Smoothtest“ nach einer Wandlung mittels einer Gradationskurve. In den grundsätzlichen Farbaufbau wird dabei nicht eingegriffen. Eine Gradationskurve ist somit eine ganz einfache Form eines schwarzerhaltenden DeviceLink-Profiles.

Unten: Die Farbauszüge der Testdatei „Homann Smoothtest“ nach einer Wandlung mittels eines separationserhaltenden CoLiPri / CoPrA DeviceLink-Profiles von ISO Coated nach ISO Uncoated.

Begrenzung der maximalen Tonwertsumme

In der klassischen Reproduktion gibt es normalerweise zwei verschiedene Arten von Farbtransformationen.

- Die Wandlung mit zwei ICC-Profilen für Quelle und Ziel ändert komplett den Farbaufbau einer Datei, sorgt aber zuverlässig dafür, dass die maximale Tonwertsumme gemäß des Zielprofils eingestellt ist.
- Eine Gradationskurve führt zu einer weichen harmonischen Umsetzung, erlaubt aber nur in ganz geringen Maß die Reduzierung der maximalen Tonwertsumme, ohne dass das Motiv in den Tiefen flau wird.

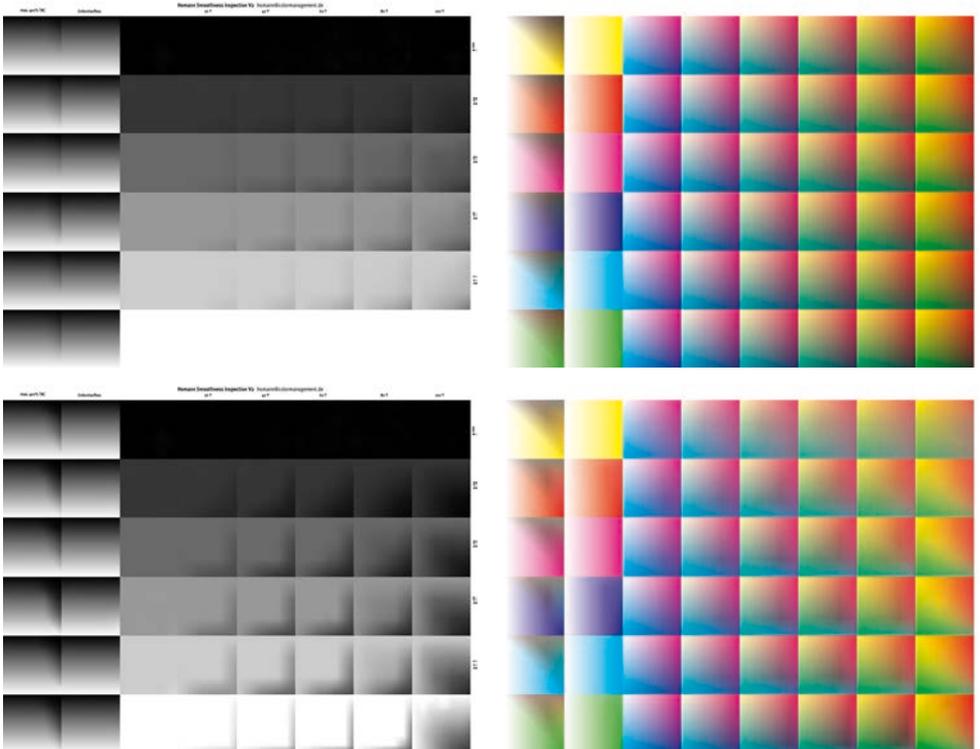
Mit CoLiPri und CoPrA lassen sich DeviceLink-Profile berechnen, die gezielt nur in den Bildbereichen Buntfarbanteile durch Schwarz ersetzen, bei denen die maximalen Tonwertsumme sonst überschritten wird.

Ein Blick auf den Schwarzkanal einer mit DeviceLink-Profil konvertierten Testdatei zeigt, dass der größte Teil der Farben unangetastet bleibt und Schwarz dort langsam ansteigt, wo die maximale Tonwertsumme überschritten wird. Ein Blick in die CMY-Kanäle zeigt ebenfalls kaum veränderte Farben, und nur eine leichte Absenkung in Bereichen mit zu hoher Tonwertsumme.

Ein solches DeviceLink-Profil adressiert speziell für Druckereien ein bisher kaum lösbares Problem: „In gelieferte Kundendaten soll nur minimal weich eingegriffen werden, um die Tonwertsumme zu reduzieren. Alle anderen Farben sollen exakt so gedruckt werden, wie der Kunde sie angelegt hat.“

Im Bereich der Reproduktion stellen solche DeviceLink-Profile eine ganz eigene Klasse dar. Im Vergleich zu Gradationskurven oder einer Farbtransformation mittels ICC-Geräteprofilen greifen sie nur minimal in den Farbaufbau des Bildes ein. Desweiteren geht es gerade darum, den Farbeindruck des Bildes genau beizubehalten und nur die Farbmenge zu reduzieren, wo es ansonsten zu drucktechnischen Problemen kommen würde.

Die obere Bildreihe zeigt die Farbauszüge der Testdatei, wenn mittels eines DeviceLink-Profiles aus CoLiPri die max. Tonwertsumme auf 350% begrenzt wird. Im Farbaufbau ändert sich kaum etwas. Die untere Reihe zeigt das Ergebnis bei einer Begrenzung auf max 250%. Hier ist stärker sichtbar, dass die CMY-Farben durch Schwarz ersetzt werden.



Bei DeviceLink-Profilen für solche Zwecke spricht man daher auch von einer **Optimierung** des Farbaufbaus anstatt von einer Farbtransformation.

Die Erstellung eines DeviceLink-Profiles zur Reduzierung der Tonwertsumme richtet sich immer danach, wie später geprooft und gedruckt wird. Beim Druck auf gestrichenem Papier müssen andere CMY-Kombinationen durch Schwarz ersetzt werden, als dies beim Zeitungsdruck der Fall ist. Der Name eines DeviceLink-Profiles für eine reduzierte Tonwertsumme sollte daher immer den Druckstandard enthalten, für den es berechnet wurde.

Eine der Reduzierung der Tonwertsumme verwandte Anwendung ist die Reduzierung der Farbmenge im Druck.

Reduzierung der Farbmenge - Farbe sparen

Die Reduzierung der Farbmenge im Druck lohnt sich besonders für große Druckereien, die übers Jahr einen erheblichen Betrag für Druckfarbe ausgeben. Für Rollenoffset- und Tiefdruckereien ist dies ein sehr interessantes Thema. Sie ist aber auch für Bogendrucker und kleiner Druckereien von Bedeutung, dort aber vor allem wegen der Stabilisierung des Druckbildes und weiterer Faktoren. Wie auch bei der Tonwertreduzierung darf sich der Farbeindruck nicht ändern. In CoLiPri/CoPrA ist daher die Reduzierung der Farbmenge über das gleiche Interface geregelt. Zuerst wird das Profil angegeben, welches den späteren Druck repräsentiert, und dann berechnet CoLiPri/CoPrA ein DeviceLink-Profil, welches Buntfarben durch Schwarz ersetzt (siehe auch das handbuch [Druckfarbe sparen mit ColorLogic Savelnk-Profilen](#)).

Farben, die aus Schwarz und maximal 2 Buntfarben bestehen, werden nicht mehr geändert, da sich hier keine weitere Reduzierung ohne Qualitätseinbußen erreichen lässt. Diese Strategie zeigt bezüglich des Sparens von Druckfarbe deutlich bessere Ergebnisse, als die komplette Reseparation über ein ICC-Geräteprofil mit starkem bis maximalen GCR. Dies liegt daran, dass eine Reseparation immer sämtliche Farbbereiche ändert, während ein DeviceLink-Profil nur dort eingreift, wo tatsächlich Farbe gespart werden kann. Wenn nur eine mittlere Stärke für Farbsparen eingestellt ist, so wird in entsprechende Farbtöne auch nicht eingegriffen.

Der Vergleich von Reseparationen mittels eines GCR-basierten ICC-Profiles und dem Farbsparen mit CoLiPri/CoPrA ist an unserer Testdatei sehr schön sichtbar.

Ein weiterer Effekt einer ICC-Neuseparation mittels maximalem GCR besteht darin, dass auch unbunt aufgebaute Farben aus Schwarz und maximal 2 Buntfarben neusepariert werden. Für solche Farbtöne erhöht sich dann fast immer die Farbmenge, da die GCR-Algorithmen in ICC-Profilen keine maximale Farbreduzierung erlauben.

Wird in einer Druckdatei ein Hintergrund z.B. großflächig mit einem PANTONE warm grey in CMYK angelegt, so führt eine vermeintliche Druck-

farbenreduzierung durch eine ICC-basierte Neuseparation zu mehr statt weniger Druckfarbe.

Die Algorithmen von CoLiPri/CoPrA sorgen dagegen bei sämtlichen Einstellungen zur Reduzierung von Druckfarbe dafür, dass entweder Buntfarben durch Schwarz ersetzt, oder eine Farbe nicht geändert wird. Eine Erhöhung der Farbmenge durch ungewollte Neuseparation wird dadurch sicher ausgeschlossen.

Ausnahmeregeln

Mit Ausnahmeregeln definieren Sie als Anwender, was z.B. mit reinen Buntfarben, 100% Schwarz, der Grauchse sowie Duplex- und Triplex-Farben geschehen soll. Die Festlegung dieser Regeln bestimmt im großen Maße die Qualität Ihres DeviceLinks-Profiles. Bedenken Sie aber, dass dies, wie der Name schon sagt, Ausnahmeregeln sind, die zu einem besseren Druckbild mit saubereren Verläufen aber auch je nach Anwendung zu einer Verfälschung aus farbmetrischer Sicht führen können (außer beim Sparen von Farbe oder der Reduktion der Tonwertsumme). Deshalb sollten Sie auch alle Ausnahmeregeln ausschalten, wenn Sie vorhaben, mit einem DeviceLink-Profil zu proofen.

100% Schwarz erhält 100% Schwarz ohne Buntanteil. Somit bleiben schwarzer Text oder mit Schwarz angelegte Schlagschatten bei der Farbkonvertierung erhalten.

Grau linearisiert reine Grautöne ohne Zumischen von Buntfarben. Ein 50% Grauton wird je nach Tonwertzuwachs im Zielfarbraum angehoben oder abgesenkt, bleibt aber reines Grau.

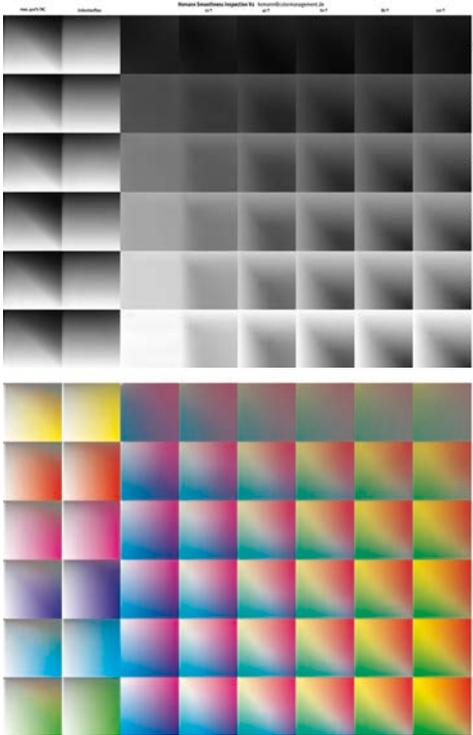
Duplex optimiert die Farbkonvertierung von einer Primärfarbe (Cyan, Magenta oder Gelb) mit Schwarz, so dass keine Farbverschmutzung entsteht. Auch reine C, M und Y-Verläufe von 0-100% in der Originalseparation bleiben erhalten. Die 100% Eckwerte von C, M und Y bleiben nach der Farbkonvertierung in CoLiPri 100%. In CoPrA müssen, um dies zu erreichen, die Primärfarben und die Option **100% C,M,Y** aktiviert werden. Dabei werden solche Farben nicht einfach durchgereicht, sondern optimierte Gradationskurven berechnet, die weich in benachbarte Farbbereiche hineinreichen, um Abrisse zu vermeiden. Die Duplex-Option schließt Grau und 100% Schwarz mit ein.

Triplex sollten Sie aktivieren, um eine Verschmutzung der reinen Primär- und Sekundärfarben mit einem zusätzlichen Schwarzanteil zu verhindern. Die betroffenen Farben werden optimiert, d.h. im Tonwertzuwachs angepasst, so wie die bestmögliche Farbkombination unter Erhalt der Reinheit der Farben gefunden. Bei CoLiPri werden die 100% Eckwerte von MY, CY und CM nach

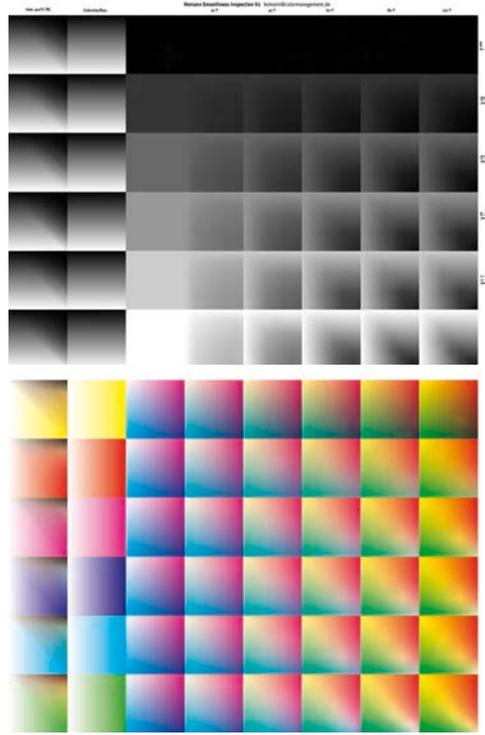
Die **linke Reihe** zeigt die Neuseparation mit einem ICC-Profil und maximalem GCR, die **rechte Reihe** das Ergebnis über ein CoLiPri-DeviceLink zum maximalen Sparen von Druckfarbe. Analysieren Sie die Menge der eingesparten Druckfarbe, so wird beim Testbild mittels des DeviceLink-Profiles doppelt soviel Druckfarbe eingespart wie beim ICC-Profil mit max. GCR.

Die flauen CMY-Auszüge der ICC-Umsetzung zeigen, dass hier durchaus noch Potential besteht, CMY-Anteile durch Schwarz zu ersetzen.

ICC

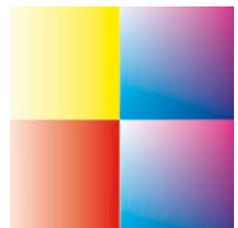
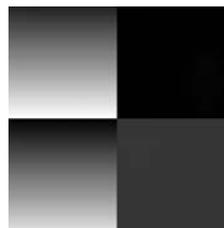
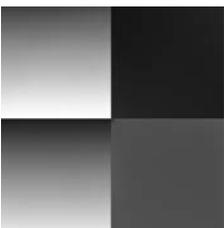


DeviceLink



Beim Sparen von Druckfarbe darf ein vorhandener Schwarzanteil nicht reduziert werden. Bei der ICC-Umsetzung gibt es aber durchaus Farbbereiche, wo Schwarz weniger wird und sich der Farbanteil der Buntfarben erhöht.

Das DeviceLink-Profil ändert keine Farbbereiche, in denen es nicht möglich ist, Buntfarben durch Schwarz zu ersetzen.



der Transformation zur maximalen, farbrichtigen Sättigung geführt. Das heisst, dass mindestens ein Kanal dabei auf 100% gezogen wird. Die Triplex-Option schließt die Duplex-Option mit ein.

Hinweis: Haben Sie das Ziel, dass z.B. ein dunkler Blauton von 100C 60M 50K auf den am besten passenden Farbton abgebildet wird, der ebenfalls nur aus Cyan, Magenta und Schwarz besteht, dann muss zwingend die Option **Triplex** aktiviert werden. Da bei der Erzeugung von DeviceLink-Profilen die Reinheit von Farben in der Regel erwünscht ist, eignet sich Triplex als Standard-Option.

Behandlung reiner Buntfarben

Bei einer ICC-Farbkonvertierung mit Quell- und Zielprofil geht über den Lab-Zwischenfarbraum die Information verloren, welche Farben in Quelle und Ziel reine Buntfarben sind. Dies betrifft sowohl Eckfarben als auch Abstufungen von reinen Buntfarben (Primär- und Sekundärfarben). Aus diesem Grund ist es prinzipiell nicht möglich, mit einer normalen ICC-Farbtransformation reine Buntfarben der Quelle auf reine Buntfarben des Ziels abzubilden. Bei der Berechnung eines DeviceLink-Profiles sind Quelle und Ziel eindeutig definiert, so dass der Erhalt reiner Buntfarben prinzipiell möglich ist.

Unterschiedliche Strategien zum Erhalt reiner Buntfarben

Auf den ersten Blick scheint es bei Profilen für die Farbkonvertierung zwischen zwei CMYK-Farbräumen sinnvoll zu sein, dass reine Buntfarben praktisch unangetastet bleiben und nur in ihrer Gradation angepasst werden. Töne wie z.B. 100 Cyan oder 100 Cyan + 100 Magenta werden dann bei der Farbkonvertierung durch das DeviceLink-Profil nicht geändert.

In den meisten Fällen ist aber gewünscht, dass auch für reine Farben eine leichte Anpassung vorgenommen wird. Dies ist z.B. bei der Konvertierung von Altdaten im ISO Coated-Farbraum in den neuen ISO Coated V2-Farbraum der Fall.

Das reine Blau von 100 Cyan 100 Magenta sollte um farbtonrichtig in ISO Coated V2 zu erscheinen, auf einen Ton von 100 Cyan 91 Magenta umgerechnet werden. Bei einem einfachen Durchreichen der reinen Farbe würde sich sonst ein violetter Farbstich ergeben. Das Programm CoPrA hat daher verschiedenen Optionen zum Umgang mit reinen Farben. Über die CoPrA-Option (v.1.7.1) **Nur Linearisieren** werden reine Farben durchgereicht und in der Gradation angepasst, während mit der Option **Optimieren** (CoPrA v1.7.1) zudem noch der am besten passende Farbton berechnet wird - unter Erhaltung der Prämisse der reinen Farbe. Mit CoPrA v2 werden Ausnahmen immer optimiert. Im Photoshop PlugIn CoLiPri werden DeviceLink-Profile immer mit der **Optimieren**-Funktion berechnet, sowie reine Buntfarben durch die Optionen **Duplex** und **Triplex** immer reingehalten.

Reine Farben und Überdrucken in PDF-Dateien

Werden CMYK PDF-Druckdaten mit Profilen farbkonvertiert, so stellen überdruckende Elemente eine potentielle Problemquelle dar.

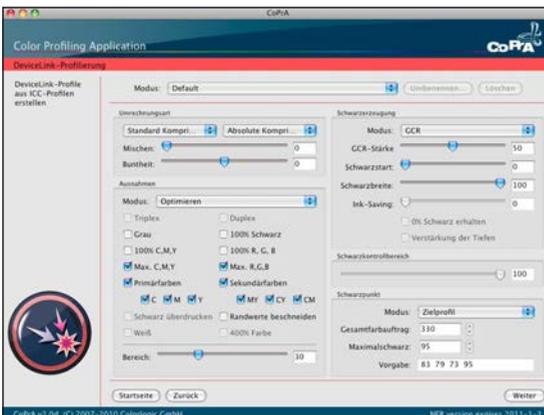
Handelt es sich bei der überdruckenden Farbe um eine reine Buntfarbe, so kann sich die Farbigkeit im Zusammendruck deutlich ändern, wenn die überdruckende, reine Farbe kleine Anteile anderer Farben enthält. Dieser ungewollte Effekt tritt so gut wie immer auf, wenn Sie mit normalen ICC-Geräteprofilen konvertieren.

Die Problematik liegt in den PDF-Spezifikationen für überdruckende CMYK-Farben begründet, die nicht das Ergebnis bringen, was Anwender normalerweise erwarten würden. Ein Beispiel finden Sie im handbuch [Einführung in das Farbmanagement mit PDF-Dateien](#).

Sollen DeviceLink-Profile in Druckereien oder Reprofirmen auf PDF-Dateien angewendet werden, so ist es daher zwingend notwendig, dass reine Buntfarben erhalten bleiben.

Reine Buntfarben bei RGB-zu-CMYK DeviceLinks

CoPrA ist in der Lage, DeviceLink-Profile zu berechnen, die eine optimale RGB-zu-CMYK Farbtransformation ermöglichen. Hierbei kann es gewünscht sein, dass reine Eckfarben im RGB-Farbsystem auf reine Eckfarben im CMYK-Farbsystem abgebildet werden. Die Optionen **100% R,G,B** und **100% C,M,Y** sorgen genau dafür. Sollte dies zu einem Ergebnis führen, das im Farbton nicht stimmig ist, können Sie die Optionen **Max C,M,Y** und **Max R,G,B** verwenden. Sie sorgen dafür, dass die reinen Eckfarben im RGB-Farbsystem möglichst farbrichtige, gesättigte CMYK-Werte erzeugen. In Kombination mit der Reinhaltung von Primärfarben (Cyan, Magenta, Gelb) und Sekundärfarben (Rot, Grün, Blau) lassen sich sehr schöne, hochgesättigte und bei Bedarf auch reine Verläufe erzielen. Mittels eines Farbbereichs-Reglers bestimmen Sie, wie weit auch entsprechende Nachbarfarben durch diese Optimierung einbezogen werden.



Gamut-Mapping bei der Berechnung eines DeviceLink-Profiles

Das Gamut-Mapping beschreibt die Kompression oder Expansion von Farben, wenn Quelle und Ziel einen unterschiedlichen Kontrast- und Farbumfang haben.

In normalen ICC-Geräteprofilen ist das Gamut-Mapping fest eingerechnet. Bei der Verbindung von Quell- und Zielprofil werden einfach die vorberechneten Tabellen beider Profile miteinander verknüpft. Daher sprechen wir dabei von einem statischen Gamut-Mapping.

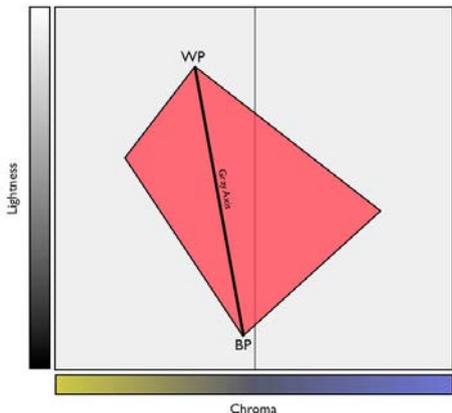
Da aber je nach Kombination von Quelle und Ziel die Farbräume manchmal sehr ähnlich und manchmal sehr unterschiedlich sein können, stellt eine Verknüpfung von vorberechneten Tabellen immer einen Kompromiss dar. Die erweiterten Rendering Intents in CoLiPri/CoPrA bieten dagegen ein dynamisches Gamut-Mapping. Dabei wird der Kontrast- und Farbumfang von Quelle und Ziel analysiert und ein Gamut-Mapping berechnet, welches optimal auf die jeweilige Kombination aus Quelle und Ziel abgestimmt ist. Für einen Großteil aller Aufgaben stellen die Optionen **Standard Komprimierung** und **Dynamische Komprimierung** die beste Wahl dar, da diese je nach Kombination aus Quelle und Ziel weich komprimieren oder aber auch expandieren können, wenn das Ziel einen größeren Farb- und Kontrastumfang als die Quelle hat.

Rendering Intents

Ein DeviceLink-Profil beinhaltet genau eine Tabelle mit einer Farbumrechnungsmethode. Deshalb müssen Sie bei der Profilerstellung eine Methode (Rendering Intent) auswählen. CoLiPri und CoPrA bieten bei der DeviceLink-Profilerstellung zusätzlich zu den vier ICC Standard Rendering Intents weitere Rendering-Optionen an. Dazu ist allerdings eine kurze Einführung in den Aufbau von ICC-Profilen notwendig.

Schauen Sie sich ein ICC-Druckerprofil mit geeigneten Werkzeugen genauer an, dann sehen Sie, dass die Rendering Intents wie z.B. **perzeptiv** oder

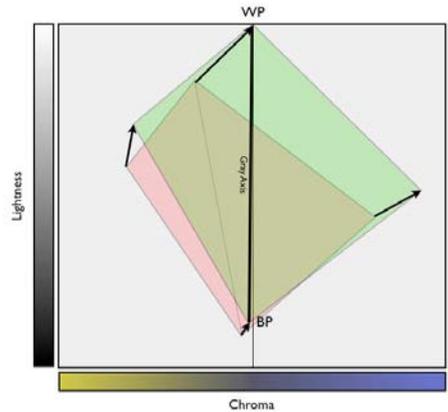
relativ farbmtrisch große Tabellen sind, die bei CMYK-Profilen entweder CMYK-Farbwerte nach Lab oder Lab-Farbwerte nach CMYK umrechnen. Für jeden Intent gibt es durch die unterschiedlichen Richtungen der Farbumrechnungen jeweils zwei Tabellen. Die Berechnung dieser Tabellen findet bei der Erzeugung eines Farbprofils aus Farbmessdaten statt. Berechnen Sie mit verschiedenen Profilerstellungssoftwares aus den gleichen Farbmessdaten ICC-Profile, so unterscheiden sich die dabei erzeugten Tabellen in manchen Farbbereichen erheblich. Dies gilt besonders für die beiden Tabellen des perzeptiven Intents und für die Bereiche sehr hoher Farbsättigung - dies betrifft vor allem die



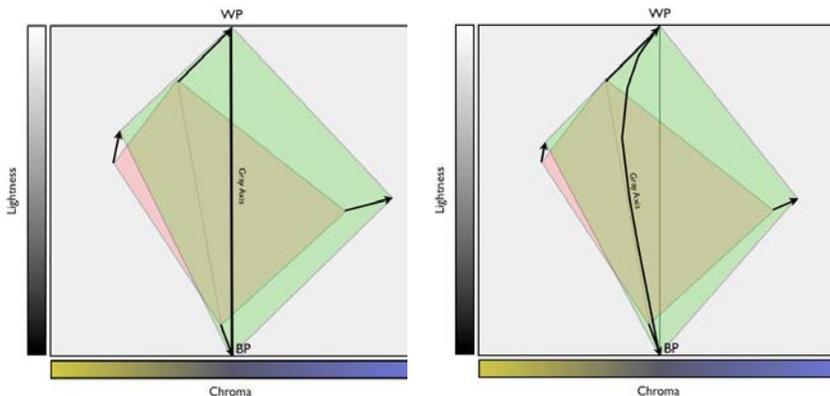
sogenannten „Out-of-Gamut“ Farben - für die beiden Tabellen des relativ farbmetrischen Intents.

Aber nicht nur im Bereich der „Out-of-Gamut“ Farben unterscheiden sich die Ansätze und Möglichkeiten unterschiedlicher Profilierungssoftware. In der Grafik sehen Sie schematisch dargestellt den Ausgangszustand einer Messdatei eines Drucksystems. Die Grafik stellt den **absolut farbmetrischen** Farbumfang (roter Gamut) mit Weißpunkt (WP) und Schwarzpunkt (BP) sowie die Grauchse (Gray Axis) im Lab-Farbraum dar. Sie können erkennen, dass die Grauchse nicht neutralfarbig ist, sondern einen Gelbstich hat.

Bei der relativen Farbmetrik, die Sie mit dem Rendering Intent **relativ farbmetrisch** anwenden, wird der Ursprungs-Farbraum (rot dargestellt) verschoben, so dass der gelbliche Weißpunkt auf den absoluten Weißpunkt im Lab Profile Connection Space (PCS) abgebildet wird. Es findet also eine Skalierung nicht nur des Weißpunktes sondern aller Farben auf das Referenzweiß (Lab= 100/0/0) statt. Auch der Schwarzpunkt ist davon betroffen. Die Grauchse wird dabei relativ zum Papierweiß verschoben und „neutralisiert“. Es entsteht durch die Skalierung ein leicht größerer Farbkörper (grün dargestellt).



Beim **perzeptiven** Rendering Intent wird sowohl der Weißpunkt als auch der Schwarzpunkt auf die Referenzwerte für Weiß (Lab= 100/0/0) und Schwarz (Lab= 0/0/0) skaliert. Dadurch verändert sich die Farb-raumgröße, da auch alle anderen Farbwerte skaliert und der Gamut zumeist vergrößert wird. Beim perzeptiven Rendering Intent gibt es aber durchaus unterschiedliche Strategien, wie die Grauchse und der ganze Farbkörper bezogen auf die fixen absoluten Eckwerte für Weiß und Schwarz skaliert werden können.



In den beiden Grafiken auf Seite 43 sehen Sie auf der linken Seite eine Skalierung, die die Grauchse relativ zum Papierweiß verschiebt (siehe auch ColorLogic Standard Komprimierung, Schwarzkompensation und Dynamische Komprimierung) und auf der rechten Seite eine andere Art der Skalierung. Hierbei wird die Grauchse basierend auf den absoluten Farbwerten der Messung so skaliert, dass vom absoluten Weißpunkt glatt aber bestimmt zur wirklichen Grauchse des Drucksystems gewandelt wird und von dort dann wieder zum absoluten Schwarzpunkt (siehe ColorLogic Absolute Komprimierung).

Erweiterte Rendering Optionen

Für eine optimale und harmonische Farbkonvertierung empfiehlt es sich, speziell bei CMYK-zu-CMYK Umsetzungen darauf zu achten, dass Eingabe- und Zielprofil mit der gleichen Profilierungssoftware berechnet werden. Da in der Praxis aber oft Profile von verschiedenen Anbietern wie z.B. von Adobe oder der ECI zum Einsatz kommen, ist dies nicht immer möglich.

Die erweiterten Rendering-Optionen von CoLiPri und CoPrA ermöglichen eine Vermeidung von unharmonischen Farbkonvertierungen, die sich aus unterschiedlich berechneten Tabellen vor allem des perceptiven Rendering Intents bei Eingabe- und Zielprofilen ergeben können. Dies geschieht dadurch, dass die Tabellen aus Eingabe- und Zielprofil komplett neu berechnet werden.

Perzeptiv
Relativ farbmétrisch
Sättigungserhaltend
Absolut farbmétrisch
-
✓ Standard Komprimierung
Schwarzkompensation
Dynamische Komprimierung
Absolute Komprimierung

1. **Standard Komprimierung** berechnet für Eingabe- und Zielprofil eine perzeptive Umsetzung, die für alle Arten von Gamuts bei Eingabe- und Zielprofilen gut geeignet ist. Die Grauchse der Umsetzung ist dabei immer relativ zum Papierweiß des Zielprofils. Setzen Sie CMYK-Daten auf ein sehr gelbliches Papier um, so wirkt auch die Graubalance der transformierten Datei gelblich, setzen Sie dieselbe auf ein bläuliches Papier um, so wird diese bläulich aussehen. Bei der Standard Komprimierung werden unterschiedliche Gamutgrößen berücksichtigt. Bei sehr kleinen Farbumfängen z.B. beim Zeitungsdruck, werden die Tiefenbereiche leicht angehoben, um mehr Zeichnung in diesen Bereichen zu erreichen.
2. **Schwarzkompensation** entspricht weitgehend der Variante „relativ farbmétrisch mit Tiefenkompensierung“ in Adobe Applikationen mit zusätzlich verbesserter Umsetzung der Out of Gamut-Farben. Diese Variante ist gut geeignet, wenn Gamut und Kontrastumfang von Eingabe und Ziel nicht allzu unterschiedlich sind. So z.B. bei der Umsetzung von Druckdaten für den Offsetdruck auf gestrichenem Papier auf den Rollenoffsetdruck. Die Grauchse der Umsetzung ist wie bei der **Standard Komprimierung** relativ zum Papierweiß des Zielprofils.

Statt Out of Gamut-Farben abzuschneiden, wie es bei der Adobe Tiefenkomensation passiert, wird bei der ColorLogic Schwarzkomensation ein Out of Gamut-Mapping angewendet, was zu besser Zeichnung in hochgesättigten Farben und einer farntonrichtigen Farbwiedergabe führt.

Hinweise: Wählen Sie **Schwarzkomensation** zusammen mit dem Schwarzerzeugungsmodus **Zielprofil**, um den gleichen farblichen Eindruck zu erhalten, wie bei einer ICC-Konvertierung in Photoshop mit „relativ farbmtrisch mit Tiefenkomensation“. Bei der Schwarzkomensation werden die Tiefenbereiche nicht angehoben, weswegen es für kleine Farbumfänge nicht optimal geeignet ist. Sollten der Kontrast- und Farbumfangsunterschied zwischen Eingabe- und Zielprofil groß sein, verwenden Sie besser die **Standard** oder **Dynamische Komprimierung**.

3. **Absolute Komprimierung** eignet sich am besten für Daten bei denen Gamut und Kontrastumfang von Eingabe und Ziel nicht sehr unterschiedlich sind, jedoch der Papierton deutlich abweicht. Im Unterschied zu **Standard Komprimierung** und **Schwarzkomensation** wird in der Graubalance die Papierfärbung ausgeglichen. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die Farbanmutung der Ursprungsdatei auf einem Zielmedium mit anderer Papierfärbung bestmöglich erhalten bleibt. Auch bei dieser Methode werden Tiefenbereiche bei kleinen Farbumfängen angehoben. **Hinweis:** Wählen Sie **Absolute Komprimierung**, wenn sich das Papierweiß von Eingabe- und Zielfarbraum deutlich unterscheidet, Sie jedoch den gleichen Farbeindruck in beiden Druckverfahren erhalten möchten. Die Grauchse eines Quellfarbraumes wird nach einer Konvertierung mit der **Absolute Komprimierung** z.B. auf einem gelblichen und einem bläulichen Papier weitgehend identisch aussehen.
 4. **Dynamische Komprimierung** vergleicht Eingabe- zu Zielfarbraum und erzeugt eine Kompression, um Out-of-Gamut Bereiche zu minimieren. Dabei wird sowohl die Helligkeit und damit die Zeichnung des Originalfarbraumes erhalten, wie auch eine möglichst hohe Sättigung erhalten. Die Grauchse der Umsetzung ist, wie bei der **Standard Komprimierung**, relativ zum Papierweiß des Zielprofils.
-

Fazit - DeviceLink-Profilerstellung

ColorLogics CoLiPri und CoPrA sind in der Lage, die verschiedenen Optionen wie Separationserhaltung, Begrenzung der Tonwertsumme, Erhalt reiner Farben und dynamisches Gamut-Mapping miteinander zu koppeln. Gerade die Kombination dieser Möglichkeiten führt bei der Berechnung von DeviceLink-Profilen für Farbkonvertierungen zu deutlich harmonischeren Ergebnissen als eine normale ICC-Farbkonvertierung.

Die Separationserhaltung sorgt für eine Beibehaltung des Farbaufbaus, wodurch wesentlich weniger in den Farbaufbau eingegriffen wird, als bei einer kompletten Neuseparation. Da bei der Separationserhaltung keine automatische Begrenzung der maximalen Tonwertsumme stattfindet, muss diese manuell aktiviert werden.

Der Erhalt reiner Farben sorgt für saubere Verläufe und ist besonders für PDF-Workflows wichtig. Das dynamische Gamut-Mapping sorgt schlussendlich für eine weiche und harmonische Kompression oder Expansion von der Quelle zum Zielfarbraum.

Kurzbeschreibung

Aufbau von Testbildern, Konfiguration von Adobe Photoshop und Vorgehensweisen zur Qualitätskontrolle von DeviceLink-Profilen zur Farbkonvertierung.

Anwendungsprogramme

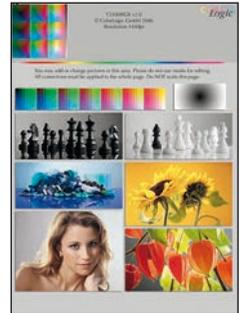
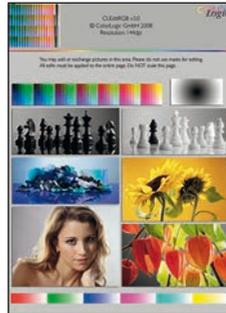
- CoLiPri Filter oder
- CoPrA Werkzeug Dateikonvertierung
- DocBees-ProfileManager
- Adobe Photoshop CS2 oder höher

Zielgruppen

- Reprofirmen
- Druckereien

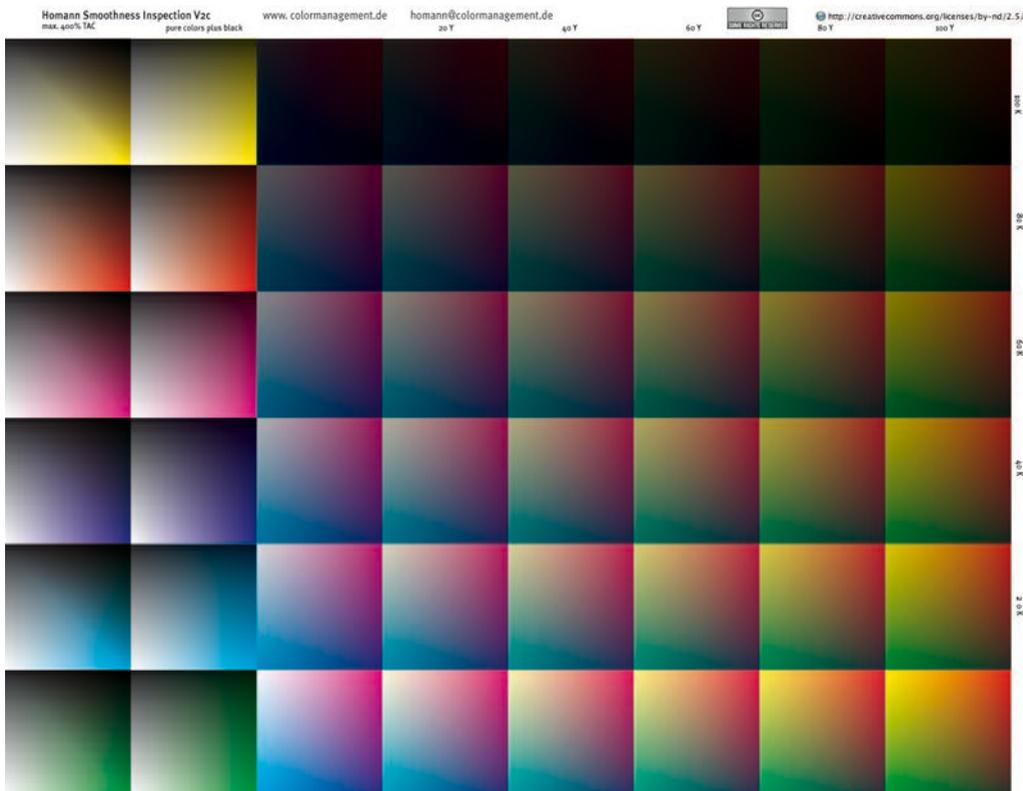
Zusammenstellung geeigneter Testbilder

Bei der Erstellung, Kontrolle und Optimierung eines DeviceLink-Profiles spielen die Motive eines Testbildes eine zentrale Rolle. Diese sollten möglichst alle Bereiche abdecken, die bei der Anwendung des DeviceLink-Profiles von Bedeutung sind. Für jedes Farbsystem, aus dem Sie Konvertierungen vornehmen wollen, benötigen Sie entsprechende Testbilder, also für die Farbsysteme Grau, RGB, CMYK und gegebenenfalls auch Lab. Für diese Farbsysteme sind im Lieferumfang von CoLiPri und CoPrA die abgebildeten Testbilder verfügbar.



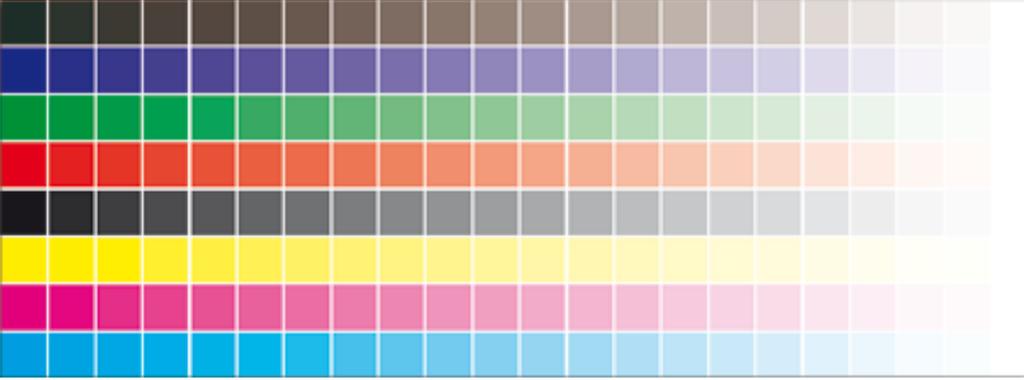
Fotografische Motive

Ausgewählte fotografische Motive sollten verschiedene Bereiche wie z.B. Hauttöne, neutrale Töne, Tiefenzeichnung, Lichtenzeichnung und gesättigte Farben abdecken. Dabei bietet es sich an, falls verfügbar, branchenweit genutzte Testbilder wie z.B. die Roman I 6-Testbilder von ECI/BVDM oder Bilder von der ISO zu verwenden, die teilweise auf dem mit CoPrA und CoLiPri mitgelieferten Edit Charts (z.B. CLEditCMYK_Large_v3 I_144dpi.tif) zur Verfügung stehen. Eigene Bilder aus Ihrer Produktion erweitern die Aussagekraft der Testbilder.



Verläufe

Verläufe sind generell ein kritischer Punkt bei Farbtransformationen, sei es traditionell mit einzelnen ICC-Geräteprofilen für Quelle und Ziel oder mit einem DeviceLink-Profil. Zum Beurteilen von eventuellen Abrissen und Artefakten eignet sich z.B. die Verlaufftestform Homann Smoothness Inspection, die in der Testdatei **CLEditCMYK_Large_v3 I_144dpi.tif** integriert ist.



Reine CMY-Farben

Gerade bei CMYK-zu-CMYK-Transformationen sollte das Testbild auch reine Farben in verschiedenen Abstufungen enthalten. Diese sollten groß genug am Rand des Testbildes angebracht sein, so dass sie sich auf Proofs bzw. mit Farbmessgeräten oder der Pipette in Photoshop vor und nach der Konvertierung direkt vergleichen und messen lassen.

ISOcoated.icc



ISOcoated_NoK.icc



ISOcoated_maxGCR.icc



CMYK-Grauachsen

Neutrale Grautöne lassen sich durch verschiedene Kombinationen von CMYK-Anteilen zusammensetzen. Hilfreich ist es auf Basis eines Lab-Grau-keils verschiedene CMYK-Varianten für den Quellfarbraum zu berechnen. Diese Varianten können z.B. eine Standard-Separation, eine Separation mit MaxK und eine Separation mit NoK repräsentieren. Dazu berechnen Sie geeignete ICC-Profile in CoPrA und wandeln den Lab-Grau-keil absolut farbmetrisch jeweils nach CMYK. Mittels der Photoshop Pipette und der Anzeige für Lab-Farben lässt sich nun beurteilen, was mit der Grauachse vor und nach der Farbtransformation passiert.

Die Abbildungen zeigen einen Lab-Grau-keil, der mittels verschiedenen Schwarzaufbauten in den ISO Coated-Farbraum gewandelt wurde.

Konfiguration von Adobe Photoshop

Einsatz der Photoshop Softproof-Funktion für den Vorher-/Nachher-Vergleich

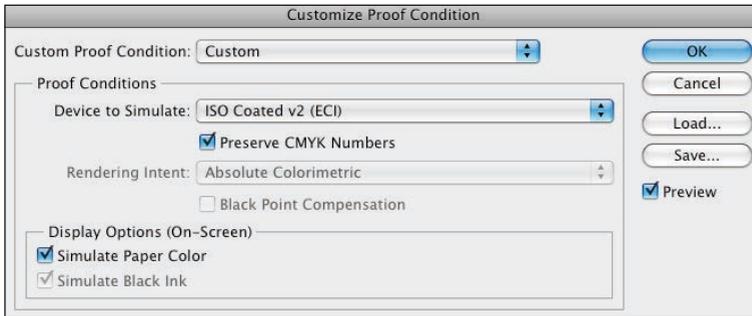
Adobe Photoshop bietet die Möglichkeit, für zwei Bilder einen Softproof mit unterschiedlichen Profilen durchzuführen. Damit haben Sie die Möglichkeit, die Originaldaten im Quellfarbraum, sowie die farbtransformierten Daten im Zielfarbraum direkt miteinander zu vergleichen. Dies ist besonders dann hilfreich, wenn Sie ein berechnetes DeviceLink-Profil mit den Photoshop-Werkzeugen noch weiter bearbeiten und editieren wollen. Werden Bilder mit CoLiPri und einem DeviceLink-Profil farbtransformiert, so wird das zugewiesene Profil für den Softproof nicht geändert.

Um Vorher/Nachher Vergleiche vorzunehmen ist folgender Ablauf sinnvoll, der anhand einer Umsetzung von ISO Coated v2 auf PSO LWC Standard (Rollenoffsetdruck) dargestellt wird:

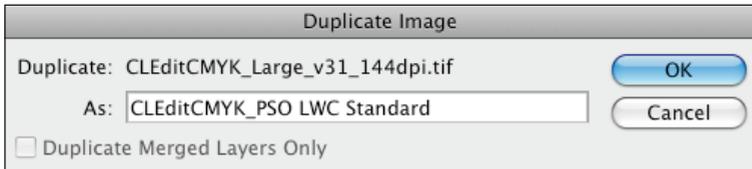
1. Öffnen des Testbildes im Quellfarbraum



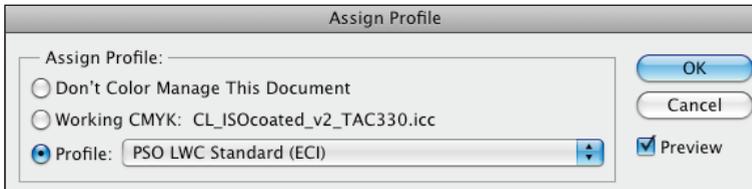
2. Aktivieren der Papiertonsimulation unter **Ansicht / Proof**



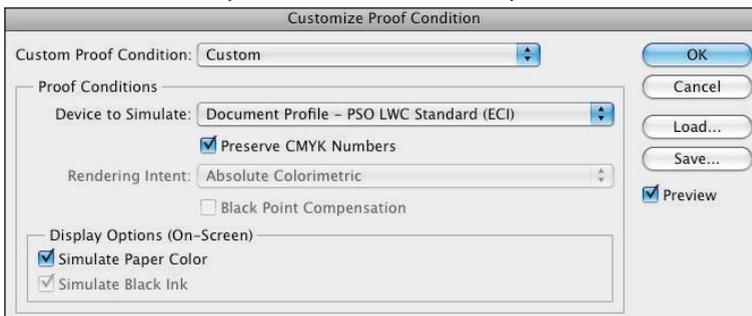
3. Duplizieren des Testbildes und Umbenennung für den Zielfarbraum



4. Zuweisen des Profils für den Zielfarbraum für das duplizierte Bild



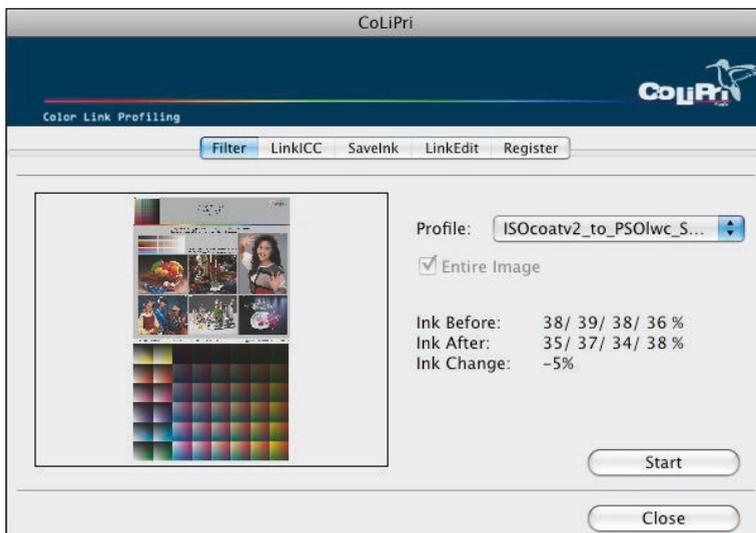
5. Aktivieren der Papiertonsimulation für das duplizierte Bild



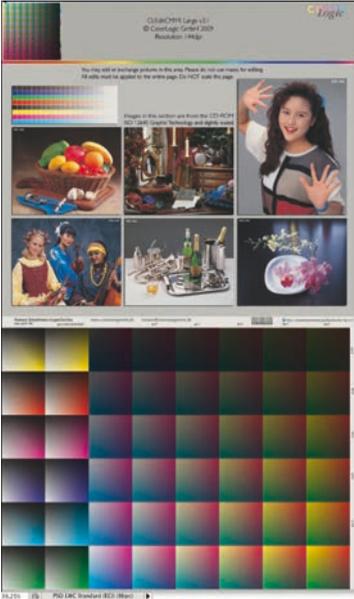
6. Jetzt sehen Sie am Bildschirm das Ausgangsbild im Quellfarbraum, sowie das gleiche, unveränderte Bild im Zielfarbraum. Zu erkennen ist, dass eine Farbkonvertierung notwendig ist, da das rechte Testbild mit zugewiesenem PSO LWC Standard Profil zu dunkel und die Farben der Bilder zu gelblich im Vergleich zum Originalbild links sind.



7. Anwendung des DeviceLink-Profiles **ISOcoatl2_to_PSOlwc_Standard_CoLoV3.icc**, das von der Quelle zum Zielfarbraum konvertiert.



Käufer von CoPrA erhalten automatisch die Lizenz für den CoLiPri-Filter mit dem die Anwendung von DeviceLink-Profilen direkt in Photoshop möglich ist. Alternativ können Sie auch die Funktion **Dateikonvertierung** im **Werkzeug**-Menü von CoPrA verwenden.

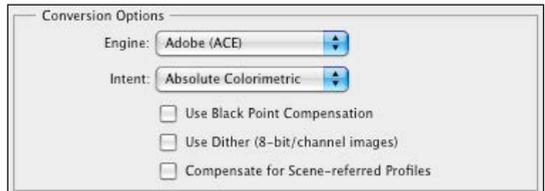


Wenden Sie nun das DeviceLink-Profil auf das Bild im Zielfarbraum an, so können Sie am Monitor die Änderung des Bildes im Vergleich zum Quellfarbraum korrekt und echtfarbig beurteilen (vorausgesetzt Ihr Monitor ist sauber kalibriert, und der Monitorfarbraum groß genug, die verwendeten Farbräume abzubilden).

Einsatz der Photoshop Pipette als virtuelles Farbmessgerät und als CMYK-Messgerät

Die Pipette in Photoshop eignet sich zum Messen von CMYK-Werten, Lab-Werten und der Flächendeckung bei Farbproben im Testbild.

Die Berechnung der Lab-Werte ist abhängig vom zugewiesenen Profil für das Bild und vom Rendering Intent in den Farbeinstellungen von Photoshop. Um die Pipette als virtuelles Farbmessgerät zu benutzen, müssen Sie in den Farbeinstellungen den Rendering Intent auf **absolut farbmetrisch** umstellen. Die Lab-Werte für ein mit der Pipette gemessenes Farbfeld entsprechen dann ziemlich genau den Messwerten der Datei, wenn dieses auf einem Proof ausgegeben und das Farbfeld mit einem echten Farbmessgerät gemessen würde. Das der Datei zugewiesene Profil in Photoshop und das verwendete Profil im Proof müssen dabei natürlich identisch sein.



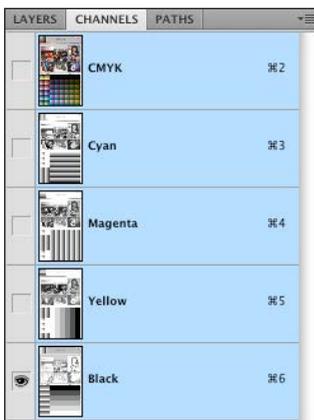
Bei der Prüfung der Graubalance in unserem Beispiel sehen Sie, dass der graue Hintergrund des freundlichen Mädchens im originalen ISO Coated V2 Farbraum sehr bläulich ist (Abbildung links auf der nächsten Seite) und mit nur zugewiesenem PSO LWC Standard Profil (Abbildung Mitte auf der nächsten Seite) gelblicher, und das gesamte Bild zu dunkel im Vergleich zum Original wirkt. Nach der Konvertierung mit



dem DeviceLink-Profil aus dem ColorLogic DeviceLink Standard Set (Abbildung rechts) ist die Graubalance wieder bläulich und das gesamte Bild hat eine annähernd gleiche Farbanmutung wie das Original.

Verwenden Sie die Pipette zum Messen von CMYK-Werten, so sehen Sie z.B. bei reinen CMY-Farben sehr schnell, ob die Anwendung einer Farbkonvertierung zur Verschmutzung dieser Farben führt.

Hinweis: Beachten Sie, dass der in den Farbeinstellungen gewählte Rendering Intent auch beim Moduswechsel aktiv ist. Die Umstellung des Rendering Intents in den Farbeinstellungen auf absolut farbmessig sollte unbedingt nach einer Pipetten-Nutzung, wie in diesem Kapitel beschrieben, wieder rückgängig gemacht werden. Eine absolut farbmessige Konvertierung von RGB-Daten nach CMYK führt in der Regel zu unwiederbringlichen Zeichnungsverlusten in Licht und Tiefe und den gesättigten Farbbereichen.



Beurteilen von DeviceLink-Profilen mittels der Kanalvorschau

Speziell für Verläufe zeigt die Kanalvorschau in Photoshop sehr schnell, ob sich bei einer Farbtransformation Artefakte ergeben. Aufschlussreich ist dabei die Ansicht in der Testdatei CLEditC-MYK_Large_v3I_144dpi.tif, wenn Sie sich entweder nur den Schwarzkanal oder den Zusammendruck der CMY-Kanäle anschauen.

In unserem Beispiel erkennen Sie bereits auf den ersten Blick die starke reseedierende Wirkung der Farbkonvertierung mit den ICC-Geräteprofilen, sowie Verunreinigungen von reinen Farben mit Schwarz und Abrisse in den Tiefenbereichen. Wenn Sie an einer so konvertierten Datei weitere Änderungen durchführen,

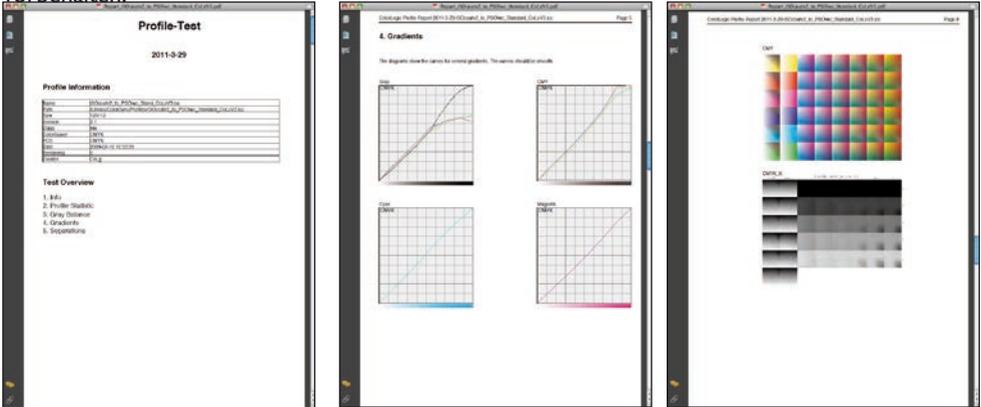
werden diese negativen Effekte nur umso mehr verstärkt, und die Datei ist u.U. nicht mehr druckfähig. Mit dem DeviceLink-Profil ist hingegen nur minimal in die Separation eingegriffen worden, es hat keine Verschmutzung von reinen Farben stattgefunden, und auch CMY-Kombinationen, die vorher kein Schwarz aufgewiesen haben, haben auch nach der Konvertierung kein Schwarz.



Über die Kanalvorschau lassen sich schnell Artefakte bei der Wandlung von CMYK-Daten beurteilen. Die linke Abbildung zeigt den Schwarzkanal vor der Farbkonvertierung, die mittlere Abbildung die Konvertierung mit den Geräteprofilen und rechts mit dem DeviceLink-Profil.

Automatische Profilanalyse

Mit der Profil-Report-Funktion wird die Analyse noch einfacher, da automatisch für das von Ihnen ausgewählte Profil verschiedenen Tests, Konvertierungen, Farbauszüge, sowie Profil- und Kurvendarstellungen durchgeführt und in einen übersichtlichen PDF-Report gespeichert werden. Während die Kurven-Ansicht für DeviceLink-Profile als Freeware in DocBees-ProfilManager jedem interessierten Anwender zur Verfügung steht, ist die Profil-Report-Funktion Kunden von CoPrA, CoLiPri, DocBees-Reprofler und ZePrA vorbehalten.



Zur Nutzung des Profil-Report laden Sie Ihre CoPrA-, CoLiPri-, DocBees-Reprofler- oder ZePrA-Lizenzdatei einfach im **Hilfe/Register**-Dialog. Danach selektieren Sie das gewünschte Profil in der Liste und wählen über Rechtsklick **Generate Profile Report** aus.

Die Abbildungen zeigen das Inhaltsverzeichnis, sowie jeweils eine Seite der Kurvenansichten und der Farbauszüge eines DeviceLink-Profil-Reports

Hinweis: Die Profil-Report-Funktion können Sie sowohl für DeviceLink-Profile als auch für ICC-Geräteprofile anwenden. Bei Geräteprofilen komplettieren Gamutdarstellungen, Tonwertzuwachskurven, statistische Werte und Farbdarstellungen von Farben gleichen Farbtons vor und nach Anwendung des Profils das Bild über Ihre ICC-Profil.

