

ZePrA 3.5 - Sonderfarbenverarbeitung

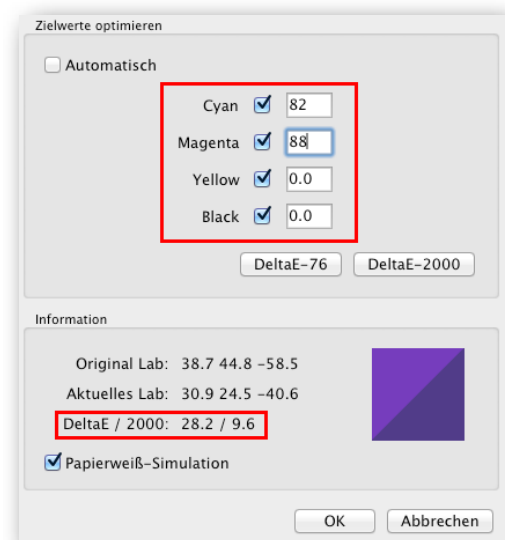
Ab ZePrA 3.5 haben wir ein neues Modul zur hochwertigen Konvertierung von Sonderfarben in den Zielfarbraum integriert. Wir wenden uns mit unserer Sonderfarbenlösung an Druckereien, die Kunden mit hohem Anspruch an die farbgenaue Wiedergabe von Sonderfarben bedienen. Die Zielgruppe umfasst insbesondere Druckereien im Verpackungsdruck, die mit vielen Sonderfarben umgehen müssen und ihren Druckprozess optimieren wollen, indem sie Sonderfarben in CMYK- oder Multicolor-Prozessfarben konvertieren. Die ColorLogic-Lösung bietet Druckereien die Sicherheit, die bestmögliche messtechnische und drucktechnische Farbumsetzung von Sonderfarben in Prozessfarben zu erzielen.



Die klassische Methode

Um das Besondere der neuen Lösung einschätzen zu können, ist zuerst ein Blick zurück notwendig, um zu verstehen, wie die frühere Sonderfarbenkonvertierung in ZePrA und in vielen anderen Lösungen funktionierte: Durch die Checkbox **Sonderfarben in Zielfarbraum** konvertieren, werden Sonderfarben (DeviceN-Farben ohne CMYK-Anteile) aufgelöst und in das Zielprofil konvertiert. Dabei wird die Ersatzfarbe (Bezeichnung *Alternate Color Space* oder *Ersatzfarbe* im PDF), die jeder Sonderfarbe im PDF zugewiesen ist, verwendet und mit den Farbmanagement-Einstellungen in den ZePrA-Reitern **Bilder** und **Vektoren** verarbeitet. Der PDF-Ersatzfarbwert für eine Sonderfarbe wird zumeist in CMYK oder Lab angegeben und wird in der PDF-erstellenden Grafik- oder Layout-Applikation (z.B. Adobe Illustrator, InDesign oder QuarkXPress) vorgegeben. Es wird in ZePrA, bei entsprechenden Einstellungen, eine DeviceLink-Konvertierung von der Ersatzfarbe zum Zielfarbraum durchgeführt. Dennoch ist die Konvertierung mit dem Ersatzfarbwert nur eine ungenaue Lösung, insbesondere, wenn die Ersatzfarbe für die Sonderfarbe mit geräteabhängigen CMYK-Werten angegeben ist. Selbst wenn die Ersatzfarbe mit einem gemessenen Lab-Wert angegeben wäre, ergäbe sich durch die ICC-Farbkonvertierung eine meist nicht hinreichend genaue und vor allem nicht gut druckbare Farbkonvertierung.

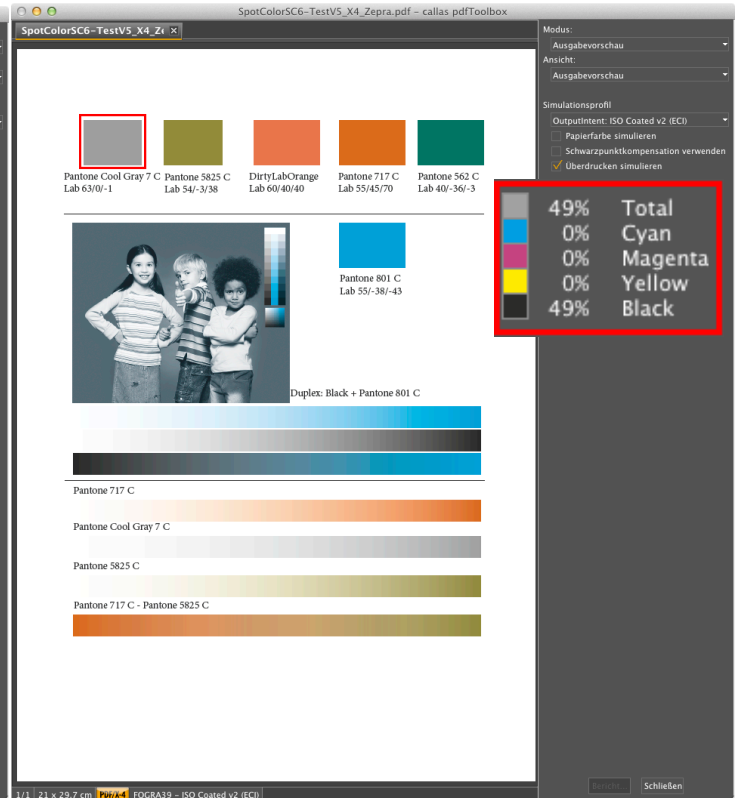
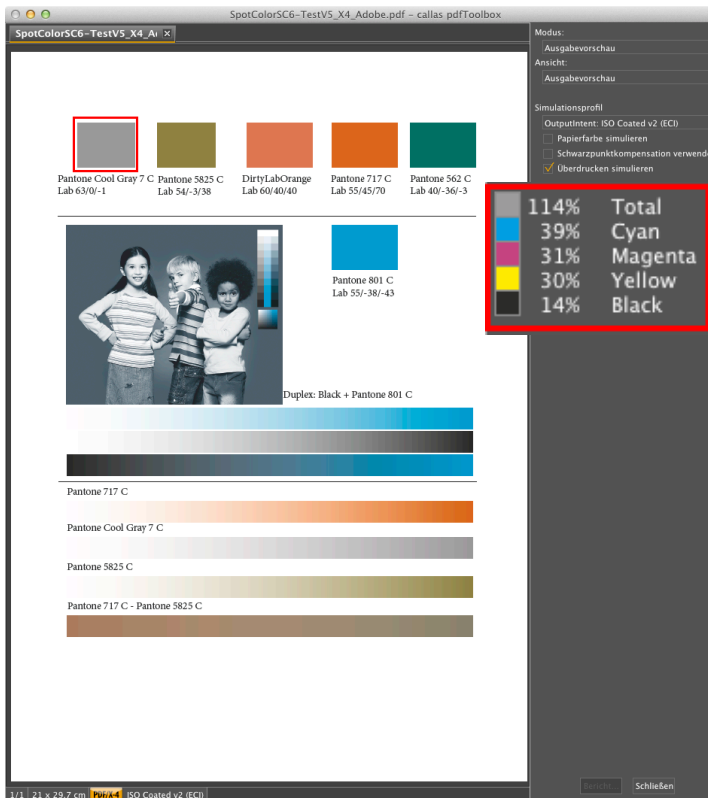
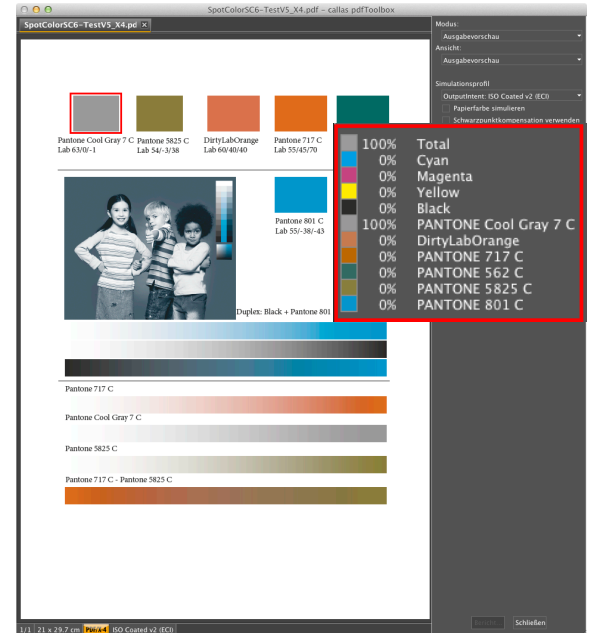
Beispiel: Die Sonderfarbe PANTONE 266 C hat in einem PDF-Dokument einen Ersatzfarbwert von CMYK=82/88/0/0. Gedruckt im hochwertigen Offsetdruck auf gestrichenem Papier nach ISO Coated V2 würde bei diesen CMYK-Prozessfarbwerten eine dunkel violette Farbe entstehen, die 28.2 Delta E-76 bzw. 9.6 Delta E-2000 von der eigentlichen Sonderfarbe entfernt liegt (siehe Screenshot). Die Farbe liegt außerhalb des druckbaren Farbumfangs und ist somit im 4-farbigem Offsetdruck nicht druckbar. Die gleiche Sonderfarbe mit dem gleichen PDF-Ersatzfarbwert würde in einem Multicolor-Drucksystem mit 7-Farben, das die Sonderfarbe wunderbar simulieren könnte, ebenfalls nur mit einem großen Farbfehler von ca. 9 Delta E-2000 wiedergegeben. Eine Konvertierung über einen hinterlegten CMYK-Ersatzfarbwert wird also in unserem Beispiel in beiden Druckverfahren eine sehr unbefriedigende Farbwiedergabe erzeugen.



Andere Lösungsansätze im Markt

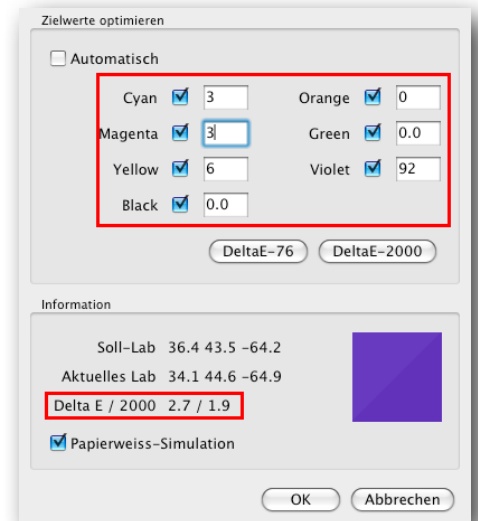
Seit Adobe InDesign CS6 werden bei Sonderfarben nun Lab-Ersatzfarbwerte im PDF-Dokument hinterlegt. Das scheint auf den ersten Blick eine bessere Alternative als CMYK-Ersatzfarbwerte zu sein, erzeugt aber andere, teilweise noch schwerwiegendere Probleme bei der Konvertierung von Sonderfarben.

Die Screenshots zeigen, wie unterschiedlich Konvertierungen einer Sonderfarbe mit Lab-Ersatzfarbwert nach CMYK durchgeführt werden. In der Originaldatei im Screenshot rechts ist die Sonderfarbe PANTONE Cool Gray 7C rot markiert. Im Screenshot unten links sehen Sie, dass die Konvertierung dieser Sonderfarbe mit einem Standardtool zu vier Prozessfarben führt, was sehr schlecht für den Druck geeignet ist. Im Screenshot unten rechts hingegen, sehen Sie die Konvertierung mit ZePrA, die zum einen die genaueste Farbwiedergabe erzielt und zusätzlich mit der minimalen Kanalanzahl (es wird nur die Prozessfarbe Schwarz verwendet) auskommt. Zudem ist in den Screenshots zu sehen, dass die mit ZePrA konvertierten Sonderfarbverläufe wesentlich reiner in der Farbanmutung sind als die mit dem Standardtool umgewandelten Verläufe.



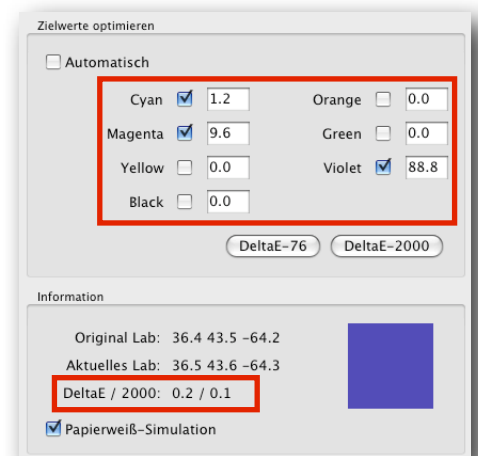
Einige andere Farbserver-Lösungen im Markt verwenden statt Ersatzfarbwerte eine Farbbibliothek, welche die in Lab gemessenen Farbwerte der Volltöne der Sonderfarben beinhaltet. Statt nun den PDF-Ersatzfarbwert bei der Konvertierung von Sonderfarben zum Zielprofil zu verwenden, wird in diesen Lösungen der Lab-Wert des Volltones aus der Farbbibliothek genommen und absolut farbmetrisch zum Zielfarbraum konvertiert. Sollte der Gamut des Zielprofils groß genug sein, um die Sonderfarbe abbilden zu können, so wird eine gute messtechnische Übereinstimmung mit dem Volltonwert erzielt.

In unserem Beispiel mit PANTONE 266 C wäre das bei unserem Multicolor-Druckverfahren der Fall, und die Sonderfarbe könnte mit 1.9 Delta E-2000 recht passable abgebildet werden (der Screenshot rechts zeigt die farbliche Konvertierung wie sie mit Standardtools erzielt würde). Sollte der Gamut des Zielprofils jedoch nicht groß genug sein, und die Sonderfarbe liegt Out-of-Gamut, so würde abhängig vom verwendeten Zielprofil nur selten der bestmögliche Farbton mit dem kleinsten Delta E berechnet werden. Das liegt an der Ungenauigkeit von Profilen und dem verwendeten Gamut-Mapping. Der gravierendste Nachteil einer einfachen farbmetrischen Umsetzung ist aber, dass ungewollte Prozessfarbanteile entstehen können (in unserem Multicolor-Beispiel z.B. CMYK+Orange+Green+Violet= 3/3/6/0/0/0/92), die das Druckbild verschlechtern. Denken Sie nur an einen Text oder Barcode, der somit mehrfarbig aufgebaut und durch Passerprobleme unscharf würde. Zum anderen können sich noch Probleme beim Überdrucken von vormals Sonderfarben mit Prozessfarben oder anderen Sonderfarben ergeben. Weiterhin kann durch eine Bibliothek mit nur gemessenen Volltönen auch nur eine unvollständige Vorhersage über das Aussehen von Abstufungen der Sonderfarben gemacht werden. Dieser Ansatz ist also zum Scheitern verurteilt und erzeugt u.U. aus drucktechnischer Sicht, schlechtere Ergebnisse als den Ersatzfarbwert mittels DeviceLink-Profilen zu konvertieren, wie das bisher in ZePrA durchgeführt wurde.

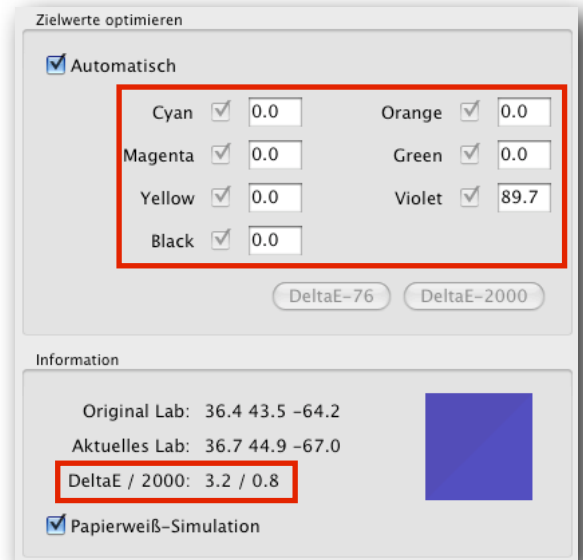


Wie sieht eine Wunschlösung aus?

- Eine exakte messtechnische Konvertierung von Sonderfarben ist der Wunsch vieler Anwender, weswegen zum einen Farbbibliotheken mit den richtigen gemessenen spektralen Farbwerten, zum anderen aber auch eine zusätzliche Delta E-Minimierung benötigt wird. Durch Delta E-Minimierung würde unsere Beispielfarbe PANTONE 266 C im Multicolor 7C-Druckverfahren sogar exakt ohne Farbfehler abbildbar (siehe Screenshot).
- Anwender möchten bei Bedarf mehrere Bibliotheken für die gleichen Sonderfarben anlegen und benutzen, da es notwendig ist, separate und optimierte Farbwerte für unterschiedliche Substrate und Druckverfahren vorzuhalten.
- Auch müssen die Farbbibliotheken mit gemessenen Abstufungen der Sonderfarben arbeiten, damit auch z.B. der 50% Wert einer Sonderfarbe optimal reproduziert wird.
- Um Überdrucksimulationen besser zu berechnen, sollten zudem die Messwerte spektral hinterlegt werden und ein intelligentes, spektrales Farbmischmodell verwendet werden.

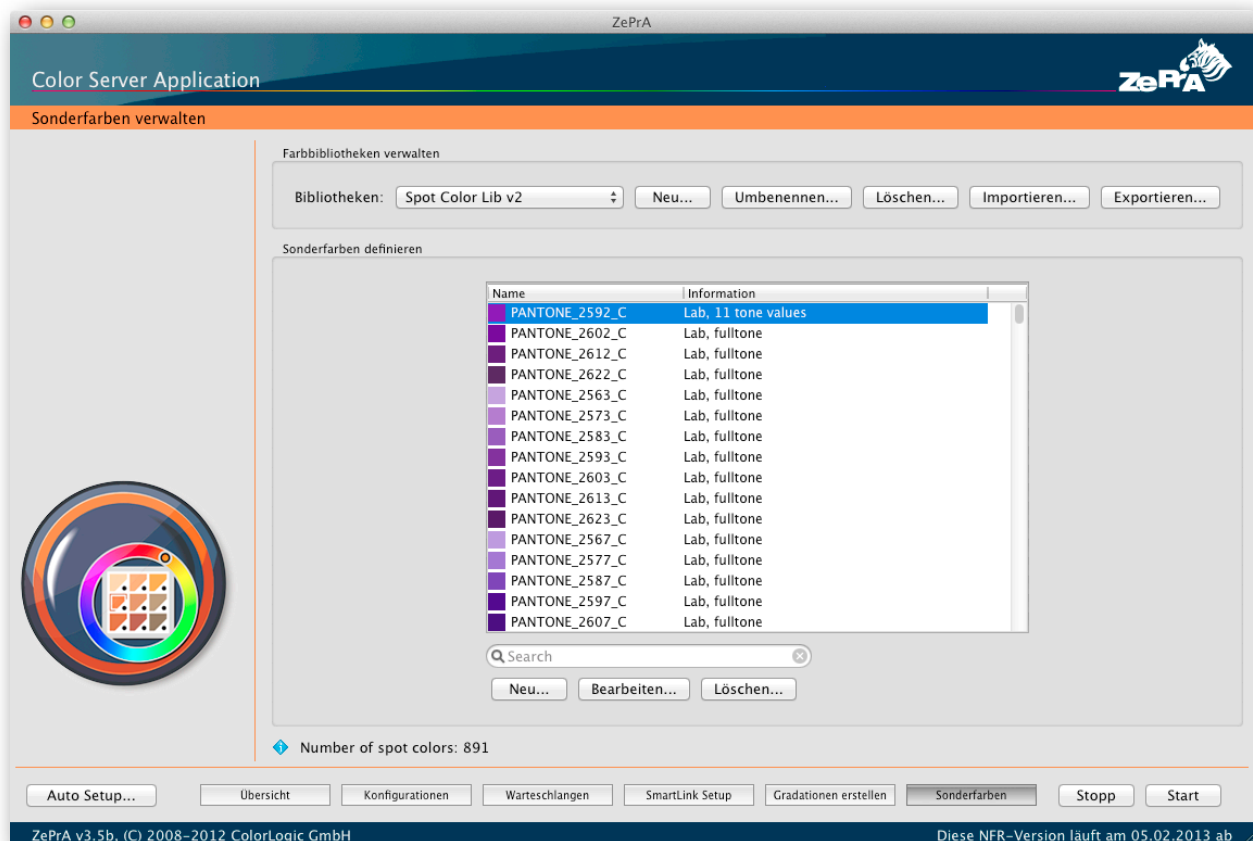


- Auch ist es wünschenswert, wenn der Farbserver in der Lage ist, Überdruckeneigenschaften möglichst zu erhalten.
- Bei Elementen, die aus einem Gemisch aus Sonderfarben und anderen Prozessfarben bestehen, soll die Farberscheinung nach Auflösung der Sonderfarbe bestmöglich simuliert werden.
- Bei der Konvertierung in den Zielfarbraum sollen möglichst wenige Prozessfarben verwendet werden und dennoch der kleinstmögliche visuelle Farbunterschied herauskommen. In unserem Beispiel ist die optimale Lösung, nur die violette Prozessfarbe zu benutzen (siehe Screenshot) und dennoch nur einen Farbfehler von 0.8 Delta E-2000 zu erzielen.
- Manche Sonderfarben sollen vielleicht auch unabhängig vom kleinstmöglichen Delta E auf einen gewünschten Zielwert (z.B. auf eine Prozessfarbe) umgesetzt werden. Dies ist z.B. für Texte oder Barcodes notwendig.
- Genauso sind manche Sonderfarben von einer Konvertierung auszunehmen, wie es z.B. für als Sonderfarben angelegte Schnittmarken, Glanzlacke oder Braillezeichen angezeigt ist.



Die neue Sonderfarbenlösung in ZePrA 3.5

Alle die oben genannten Wunschvorstellungen und viele technische Feinheiten mehr sind in der neuen Sonderfarbenlösung von ZePrA 3.5 implementiert.



Hier eine Auflistung der Fähigkeiten des Systems:

1. Legen Sie sich mehrere Farbbibliotheken mit den gleichen Sonderfarbnamen aber unterschiedlichen Messwerten auf unterschiedlichen Substraten oder in unterschiedlichen Druckprozessen an.
2. Legen Sie sich Farbbibliotheken mit Farbnamen an, die nicht konvertiert werden sollen (z.B. Schnittmarken, Braille, Lackierungen oder andere).
3. Laden Sie Messdaten (im TXT- oder CXF3-Format), Named Color ICC Profile oder Photoshop Farbtabelle mit Sonderfarbenbezeichnungen und Farbwerten. Farbwerte können dabei sowohl in Lab als auch spektral angegeben werden.
4. Messen Sie Volltöne, aber auch Keile mit Sonderfarben direkt aus ZePrA heraus.
5. Geben Sie beliebige Abstufungen einer Sonderfarbe ein und messen Sie diese oder geben den Messwert ein.
6. Sonderfarben in Ihren PDF-Dateien werden anhand des Farbnamens erkannt und automatisch oder manuell über die Farbbibliotheken konvertiert.
7. Für Sonderfarben, die nicht in Ihren Farbbibliotheken vorhanden sind, legen Sie fest, wie damit umzugehen ist: die Sonderfarbe mit der PDF-Ersatzfarbe konvertieren, Sonderfarbe erhalten oder die Datei in den Fehlerordner verschieben.
8. In jeder Konfiguration können besondere Sonderfarben und deren Verarbeitung definiert werden.
9. Sonderfarben werden in den Zielfarbraum eingerechnet und nutzen daher den maximalen Farbumfang.
10. Die Sonderfarben-Konvertierung funktioniert sowohl für die Ausgabe in CMYK- als auch in Multicolor-Farbräume.
11. Automatik-Funktion: Optimierung der Sonderfarbe, d.h. des Farbwertes, aus der Bibliothek, im Gerätefarbraum des Zielprofils der Konfiguration. Die Optimierung kann wahlweise vollautomatisch erfolgen, wobei Kanäle, die nicht erforderlich sind, nicht verwendet werden oder manuell vorgegeben werden.
12. Manuell können Sie zwischen einer Delta E 76- und einer Delta E 2000-Minimierung auswählen. Zudem können Sie festlegen, welche Kanäle für die Optimierung verändert werden sollen. In jedem Fall wird der zu erwartende Farbunterschied visuell, in Delta E sowie Delta E 2000 angezeigt.
13. Sonderfarben können Sie auf einzelne oder mehrere Kanäle des Zielfarbraumes mappen - und das mit kompletter Kontrolle des zu erwartenden Farbunterschiedes.
14. Die unterschiedlichen Linearitäten von verschiedenen Quellprofilen werden on-the-fly berücksichtigt.
15. Gleiche Farben - egal ob in Lab oder im Zielfarbraum definiert - erzeugen gleiche Farbmischungen und Keile.
16. Keile, mit in den Zielfarbraum umgerechneten Sonderfarben, haben den gleichen Schwarzaufbau wie der Vollton. D.h. Volltöne ohne Schwarz erzeugen auch Keile ohne Schwarz usw.
17. Sie können aus verschiedenen Berechnungsmodellen für unterschiedliche Aufgabenstellungen wählen: entweder Sonderfarben automatisch auf Prozessfarbkanäle mappen, eine bestmögliche Überdruckenberechnung oder die Nutzung der geringsten Anzahl von Farbkanälen bei der Konvertierung.
18. Verwendung eines intelligenten spektralen Farbmischmodells, welches anhand der Messwerte der Sonderfarben, das Überdruckverhalten und den Farbeindruck der Sonderfarbe in Kombination mit Prozessfarben bestmöglich berechnet.