



Das Druckbild des Phaser 7750 DN von Xerox besticht durch eine Auflösung von 1200 dpi. Die Dokumente werden schnell gerippt und lassen sich mit dem richtigen Know-how farbverbindlich ausgeben. Der A3+-Drucker ist Pantone-zertifiziert



Der HP Color LaserJet 9500HDN kann den Sprung vom reinen Office- zum Layoutdrucker schaffen - Farbstabilität, automatische Kalibrierung und RIP-Ansteuerung sind eine gute Grundlage

Profil zeigen

Mit Farblaserdruckern lassen sich schnell und preisgünstig Layoutproofs erstellen.

Aber sind die Ergebnisse hinsichtlich der Farbqualität auch gut genug?

Steffen Matt vergleicht den Xerox Phaser 7750 DN und den HP Color LaserJet 9500HDN

■ **Viele Aspekte** machen Farblaserdrucker für Agenturen interessant. Innerhalb weniger Sekunden ist eine Seite – je nach Printer bis zum A3-Überformat – ausgegeben, sodass sich, falls

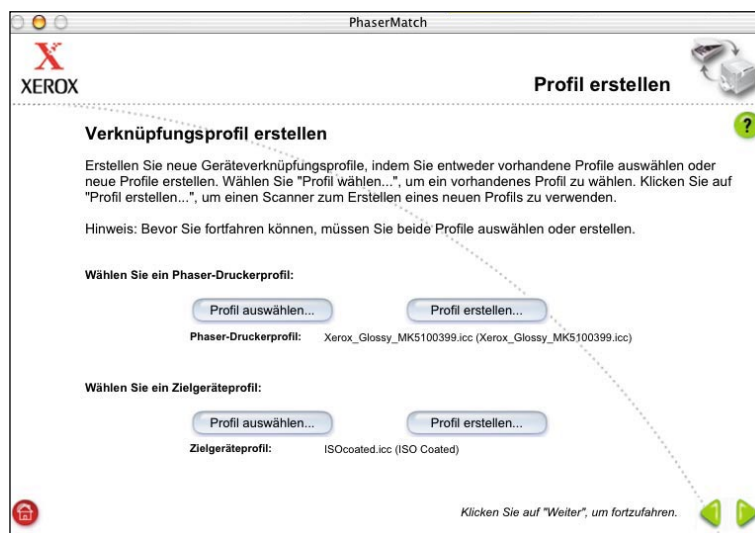
doch noch Fehler im Layout zu beheben sind, das Ganze schnell noch einmal drucken lässt – und das ziemlich preisgünstig. Gegenüber Tintenstrahldruckern sind die Kosten pro Seite et-

wa 80 Prozent niedriger, wobei dies je nach Gerät und Dokumenttyp stark variiert. Farblaserprinter finden im grafischen Gewerbe überwiegend in der Kreation, bei der PDF- und Bogenmontagenkontrolle sowie Präsentationen Verwendung.

Doch wie ist es um die Farbverbindlichkeit dieser Druckerklasse bestellt? Kann man die Farben, die am Monitor zu sehen sind, auch im Ausdruck erwarten? Ein Farblaserdrucker stellt hinsichtlich der Verbrauchskosten eine preiswerte Möglichkeit dar, Layouts farblich zu kontrollieren. Ist ein nahe am späteren Fortdruck liegendes Ergebnis gewährleistet, lässt sich die Farbabstimmung wesentlich schneller vornehmen und intern optimieren, sodass nicht so viele teure Digitalproofs erstellt werden müssen.

Die Realität sieht allerdings oft so aus, dass die Dokumentfarben an den Drucker angepasst werden, damit sie

Mit der optional erhältlichen Color-Management-Software Phaser-Match 3 lassen sich messtechnische und visuelle Linearisierungen sowie sehr exakte Device-Link-Profile erzeugen und in den RIP des Druckers laden



farblich stimmig sind. Dies ist mühsam und zudem unwirtschaftlich. Ein moderner Color-Management-Workflow schafft die Voraussetzung für ein entspanntes Arbeiten, etwa durch die Einbindung eines ICC-basierten RIPs. Mit diesem kann man auf das zum Teil umständliche und fehlerbehaftete Color-Management der Anwendungssoftware verzichten. Der RIP behandelt alle farbigen Dokumente, ob RGB oder CMYK, gleich. Somit werden auch EPS-Dateien korrekt ausgegeben.

Mit dem Xerox Phaser 7750 und dem HP Color LaserJet 9500HDN existieren zwei Systeme, die in Kombination mit den passenden RIP-Lösungen eine verbesserte und vereinfachte Druckausgabe ermöglichen sollen. Wir haben getestet, ob die beiden Farblaserdrucker einen vorliegenden Offsetdruck aus der Altona Test Suite (siehe Kasten rechts) simulieren können. Beide Systeme können EPS-Dateien farbverbindlich ausgeben und unterstützen den ICC-Standard.

Bei dem Xerox-Gerät handelt es sich um einen A3+-Drucker mit einer maximalen Auflösung von 1200 mal 1200 dpi. Er bewältigt bis zu 35 Farb- und Schwarzweißseiten in der Minute, ist mit einer Ethernet-Schnittstelle und einer Duplexeinheit ausgestattet und kostet rund 8000 Euro. Der ungefähr 9000 Euro teure HP Color LaserJet 9500HDN gibt Dokumente bis zum Format 11 mal 17 Inch (Tabloid) aus und verfügt über eine Duplexeinheit sowie eine Ethernet-Schnittstelle. Er erreicht eine Auflösung von maximal 600 mal 600 dpi, die Druckgeschwindigkeit beträgt bis zu 24 Seiten in der Minute.

Mit PhaserMatch 3, der optional erhältlichen RIP-Software für den Xerox Phaser 7750 DN, erstellt der Anwender so genannte Device-Link-Profile (siehe Kasten rechts). Dazu wird das Simulationsprofil für den Offsetdruck, zum Beispiel ISOcoated, mit dem Papierbeziehungsweise Ausgabeprofil verknüpft. Der User kann dabei zwischen dem relativ und dem absolut farbmetrischen Rendering Intent (siehe Kasten rechts) wählen. Letzterer wirkt sich jedoch nur auf das zu druckende Objekt, nicht auf die Papierfarbe aus.

Das Device-Link-Profil gibt PhaserMatch dann an den internen Drucker-RIP weiter. Damit steht es für jeden Arbeitsplatz, von dem aus sich der Printer ansteuern lässt, in den Optionen des Treibers zur Verfügung. Dieser unterstützt bis zu zehn Device-Link- →

Glossar

Proofing

Altona Test Suite (ATS): Sammlung von PDF-Dateien sowie speziell davon angefertigten Drucken auf verschiedenen Papieren. Diese dienen zur visuellen Beurteilung von Monitoren, Digitalproofsystemen und Druckmaschinen sowie zur systematischen Analyse dieser Geräte und RIP-Einstellungen für Druckplattenbelichter und Vorstufenworkflows.

Die Altona Test Suite ist als ein Gemeinschaftsprojekt der ECI, UGRA und Fogra sowie des Bundesverbands Druck und Medien entstanden. Weitere Informationen finden Sie unter www.eci.org.

Device-Link-Profil: Für ein Device-Link-Profil werden zwei unabhängige ICC-Profile, zum Beispiel von einem Scanner und einem Drucker so miteinander verbunden, dass daraus eine einzige Lookup-Table entsteht. Sie übersetzt nun die Werte des Eingabegeräts ohne den Umweg über den geräteunabhängigen Farbraum in die des Ausgabegeräts. Das hat den Vorteil, dass das Profil kleiner ist, die Konvertierung schneller erfolgt und bessere Ergebnisse erzielt.

Farbabstand (Delta E): Den visuellen Abstand zweier Farborte innerhalb eines Farbordnungssystems gibt man in Delta E (ΔE) an. Der rechnerische Farbtonunterschied wird mit der Farbabstandsformel $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$ ermittelt. Die messtechnische Auswertung des UGRA/Fogra-Medienkeils CMYK erfolgt anhand dieser Formel, indem die tatsächlich gedruckten Farbtöne berechnet und mit den Referenzwerten verglichen werden.

ICC-Profil: Vom Internationalen Color Consortium (ICC) entwickelte Spezifikationen, die in Form von Charakterisierungstabellen den Farbraum verschiedener Geräte wie Drucker, Monitore, Scanner oder Digitalkameras und Papiere beschreiben. Diese Tabellen setzen definierte geräteabhängige Referenzwerte (RGB und CMYK) in Bezug zum geräteunabhängigen Farbraum (XYZ, LAB). Ziel ist es, die Farbwiedergabe auf unterschiedlichen Geräten anzugleichen, um zum Beispiel die Farben bei der späteren Ausgabe im Fortdruck vorhersehbar zu machen.

Kontraktproof: Digitalproof, der die verschiedenen Papiertypen einer Fortdruckmaschine farbverbindlich simuliert (siehe PAGE 07.2004, Seite 80 ff.). Die Druckerei muss diese Vorgabe auf ihren Maschinen erreichen. Damit ein solcher Proof auch rechtsverbindlich ist, gelten folgende Anforderungen:

- Der Fortdruck muss über ISO-Profile für die unterschiedlichen Papiertypen simuliert werden.
- Das gewählte ISO-Profil muss dem späteren Fortdruckpapier entsprechen.

- Der Proof muss eine Kontrollzeile mit Dateinamen, Datum und verwendeten ICC-Profilen aufweisen.

- Der UGRA/Fogra-Medienkeil CMYK muss auf dem Proof mit ausgegeben werden.

Mit Hilfe eines gültigen Kontraktproofs kann eine Druckauflage, die vom Proof abweicht, reklamiert werden. Durch die spektrale Auswertung des Medienkeils CMYK können Dienstleister und Drucker den Proof genau analysieren.

Linearisierung: Die Linearisierung eines Druckers lässt sich mit der Grundkalibrierung eines Monitors vergleichen. Dazu stellt man den Weißpunkt auf eine vorgegebene Farbtemperatur, zum Beispiel 5000 Kelvin (D50), ein. Über eine Linearisierung erreicht man, dass der Farbauftrag auf dem verwendeten Papier messtechnisch oder visuell auf das Nötigste reduziert wird. So definiert man zum Beispiel eine Vollfläche, die einen bestimmten Dichtewert, etwa 60 Prozent, erreicht hat, als 100 Prozent. In der Linearisierungsdatei wird dann der 60-Prozent-Ton als 100 Prozent gesetzt. Der Vorteil: Der Farbauftrag reduziert sich, Bilder werden nicht zu dunkel, und die Profildichte wird verbessert.

Rendering Intents: Diese Farbumrechnungstabellen definieren, wie die RGB- oder CMYK-Farben in den LAB-Farbraum übersetzt werden. Beim relativ farbmetrischen Rendering Intent bleiben bestehende Farborte erhalten. Allerdings werden Farben, die vom größeren (RGB) in den kleineren Farbraum (CMYK) konvertiert werden, abgeschnitten. Das Bild verliert an Zeichnung. Deshalb sollte er nur bei der Umrechnung von ähnlich großen Farbräumen benutzt werden.

Der absolut farbmetrische Rendering Intent sollte dann Verwendung finden, wenn der Weißpunkt des Simulationsprofils, zum Beispiel für den Offsetdruck, vom Digitalproof dargestellt werden soll. Damit erhält man eine bessere Anpassung an den Druck.

Möchte man die Abstufungen der Farben eines RGB-Bilds erhalten, empfiehlt sich der wahrnehmungsorientierte Rendering Intent. Mit ihm werden alle Farben, die jenseits des Zielfarbraums liegen, in diesen konvertiert, wobei bestehende Farben den neuen Platz machen und zur nächsthelleren Nachbarfarbe wandern. Das Bild wird insgesamt etwas heller, aber die Abstände bleiben erhalten.

Sammelform: Die Sammelformfunktion der RIP-Software erlaubt es, einzelne Bilddateien (wie TIFF, JPEG) und Seitenelemente (PostScript oder PDF) Platz sparend über eine oder mehrere Seiten hinweg zu platzieren – ohne Umweg über ein Layoutprogramm.

→ Profile. Zudem kann der Anwender den Drucker mit PhaserMatch spektralphotometrisch oder visuell linearisieren. Die Linearisierung wird ebenfalls in den RIP des Druckers geladen. Der Nachteil ist, dass nur eine verwendet werden kann und nicht, wie bei der EFI-Lösung, Linearisierungen für verschiedene Papiere. PhaserMatch kostet ungefähr 700 Euro und steht für sämtliche Phaser-Farblasermodelle von Xerox zur Verfügung.

EFI Colorproof Laser 5 bietet insgesamt umfangreichere Funktionen als PhaserMatch. Die Lösung erzeugt unter anderem automatisch Sammelformen, unterstützt Sonderfarben wie HKS und Pantone und kann ein Jobticket sowie den UGRA/Fogra-Medienkeil CMYK mit ausgegeben. Während PhaserMatch unter Mac OS und Windows läuft, unterstützt EFI Colorproof Laser lediglich Windows – eine serverbasierte Mac-Lösung ist allerdings bereits in Arbeit.

EFIs RIP-Software erlaubt es außerdem, PostScript-fähige Druckerqueues

und Hot Folders einzurichten. Erstere lassen sich auch im Netzwerk nutzen, können also von jedem Rechner aus angesteuert werden. Überdies lassen sich auch mehrere Druckerqueues anlegen, wobei der RIP in Dokumente eingebettete ICC-Profile erkennt. Hot Folders – das sind Jobüberwachungsordner, in die PostScript- oder PDF-Dokumente sowie ganz unterschiedliche Dateiformate (JPEG, TIFF et cetera) kopiert werden – lassen sich aufgrund der Queue-Settings komplett automatisiert verarbeiten.

Anders als bei PhaserMatch findet bei EFI Colorproof Laser eine Papiertonsimulation über den absolut farbmetrischen Rendering Intent statt. Dadurch lassen sich die Prints dem späteren Offsetdruck besser anpassen. Allerdings ist der Rechenaufwand bei dem EFI-RIP etwas höher als bei PhaserMatch. EFI Colorproof Laser kostet rund 1800 Euro und unterstützt neben dem HP Color LaserJet 9500/5500 den Epson Acculaser 8500 und außerdem den OKI 9500dn/hdn.

Eine wesentliche Voraussetzung, um den Offsetdruck und die dort verwendeten Medien zu simulieren, ist ein gutes Papierprofil. Wir wählten für den Proof auf Farblaserdruckern konzipierte Sorten, deren Weißpunkt nahe an dem des Offsetpapiers liegt. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie kaum optische Aufheller verwenden und dadurch gelblicher wirken. Eine spezielle Oberflächenbehandlung lässt das Druckbild insgesamt farbiger und brillanter erscheinen. Folgende Bedruckstoffe stehen dafür zur Auswahl: Phaser Glossy und Semi Glossy Coated Pa-

per, HP Semi Gloss und High Gloss sowie diverse Papiere von Tecco.

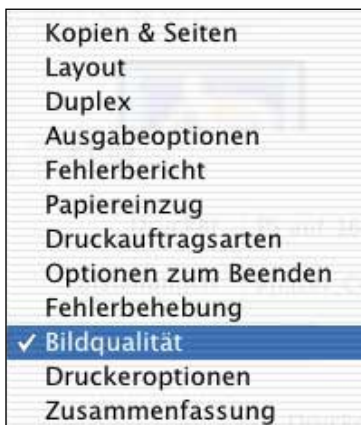
Die Papierprofile erzeugten wir mit ProfileMaker 5 und dem Spektralphotometer EyeOne Pro. Dazu gibt man zunächst das beiliegende Profilierungschart (IT8.7/3) direkt, also ohne Verwendung von ICC-Profilen auf beiden Geräten, aus, um den vollen Farbumfang des Druckers zu erreichen. Bei beiden RIP-Lösungen lässt sich das Color-Management zu diesem Zweck deaktivieren. Da nicht jedes Profil auf Anhieb gelingt und die Standardeinstellungen der Profilierungsprogramme nicht immer zu optimalen Ergebnissen führen, empfiehlt es sich, unterschiedliche Einstellungen zu testen. Dabei sollte man auf die Tiefen- und Licherzeichnung sowie die Hauttonwiedergabe, die Farbsättigung, die Solarisationseffekte (Verlaufsabbrisse) und den Kontrast achten.

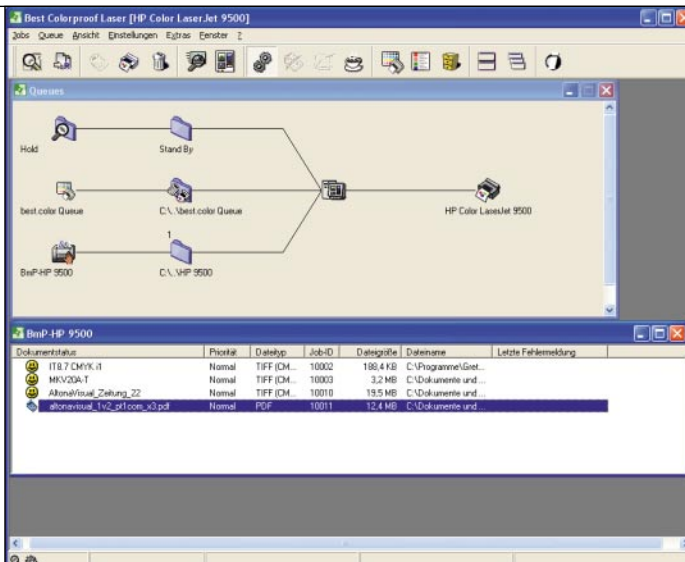
Der Test zeigte, dass sich durch die Ansteuerung über die RIPs und die passenden ICC-Profile die Druckergebnisse beziehungsweise die Farbverbundlichkeit der Altona Test Suite bei beiden Farblaserdruckern – im Vergleich zu der Ausgabe ohne RIP – stark verbessern lassen. Im visuellen Vergleich zum Referenzdruck unter Normlicht D50 war für beide Drucker eine klare Verbesserung in sämtlichen Bildpartien zu erkennen. Allerdings gibt es deutliche Abweichungen.

Der Print des Xerox Phaser 7750 DN wirkt insgesamt brillanter und kontrastreicher und liegt visuell sehr nahe am Referenzdruck. Das Druckbild des HP Color LaserJet 9500HDN erscheint dagegen etwas flacher und weniger knackig, einige gesättigte Buntfarben sind etwas zu bunt. Deutlich zu erkennen ist, dass der Schwarzanteil beim Xerox-Gerät besser aussieht und sich auf die Zeichnung in allen Bildpartien positiv auswirkt. Schwarzweißbilder gibt es auch nur Schwarzweiß wieder. Dagegen wird die Bildinformation bei dem HP-Printer leider in vier Farben aufgerastert. Dadurch zeigen Grautöne immer einen leichten Farbstich. Das lässt sich allerdings über eine Profileditierung korrigieren.

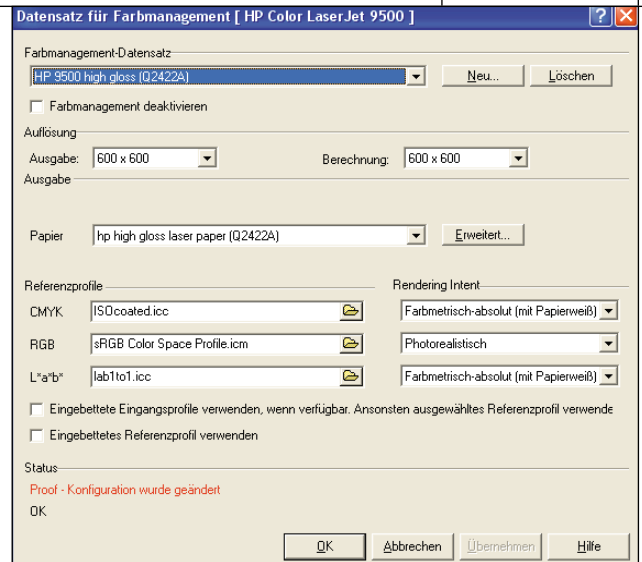
Ein weiterer Unterschied resultiert aus der Auflösung. Der Color LaserJet 9500HDN druckt mit lediglich 600 dpi, der Phaser 7750 erreicht immerhin eine Auflösung von 1200 dpi. Dies mag ein Grund dafür sein, dass die Drucke des Xerox-Printers summa summarum kontrastreicher aussehen und keine Moiréeffekte aufweisen. Die Prints der

Über die Option „Bildqualität“ im Druckertreiber des Xerox Phaser 7750 DN lässt sich von jedem Arbeitsplatz aus das passende ICC-Profil wählen. „Verbessert“ sorgt dafür, dass die Dokumente mit einer Auflösung von 1200 dpi gedruckt werden





Der HP Color LaserJet 9500HDN lässt sich über die optionale RIP-Software Best Colorproof Laser von EFI ansteuern. Diese unterstützt ICC-basiertes Farbmanagement mit umfangreichen Automatikfunktionen wie netzwerkfähige Druckerqueues



Für den HP Color LaserJet 9500HDN stehen vorgefertigte Ausgabeprofile zur Verfügung, die sich nach der Installation von EFI Colorproof Laser über das Fenster „Datensatz für Farbmanagement“ leicht auswählen lassen

beiden Systeme liegen messtechnisch in drei von vier Vorgabewerten im Toleranzbereich des Medienkeils CMYK, wobei der HP Color LaserJet 9500HDN überraschenderweise mit einem besseren durchschnittlichen Ergebnis auf-

wartet als das Xerox-Modell. Diese Resultate sind für Farblaserdrucker, die auch mit Feuchtigkeitsschwankungen zu kämpfen haben, bemerkenswert.

Bei beiden Printern verbessert sich die Druckqualität durch die Ansteue-

rung via RIP deutlich. Sie produzieren Ausdrücke, die messtechnisch im unteren Drittel der Fogra-Vorgabewerte liegen – das bedeutet, dass sie sich für die Ausgabe von farbverbindlichen Kontraktproofs nur bedingt eignen.