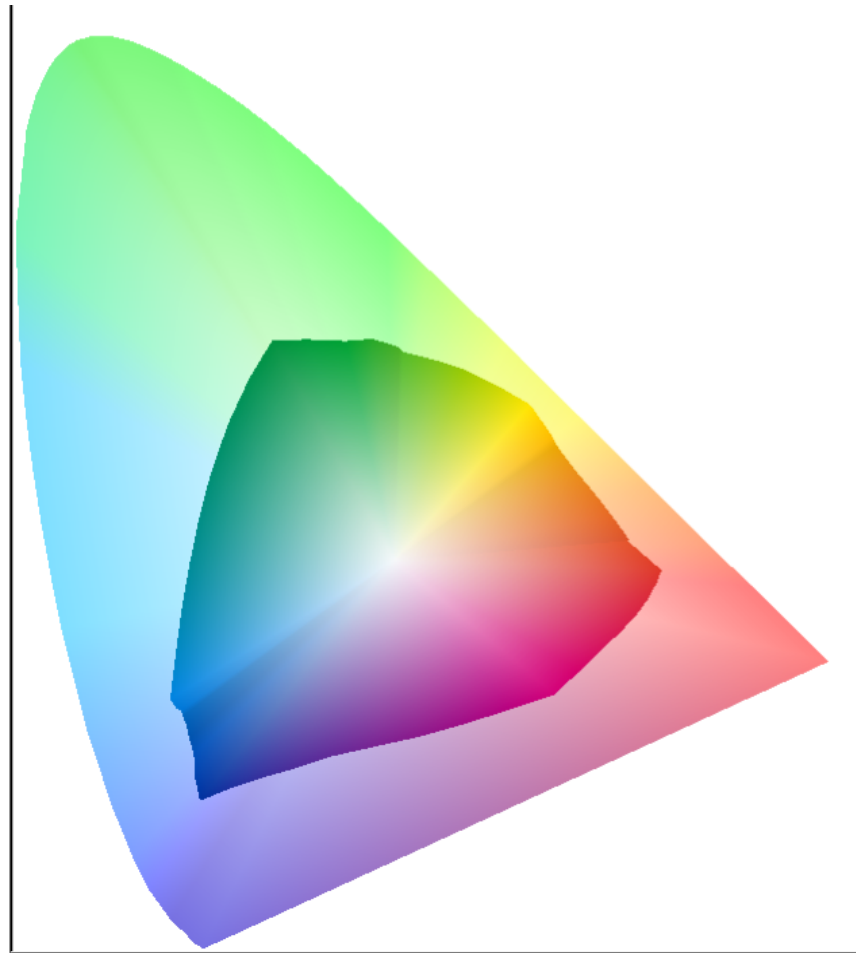


Profilierung eines RGB-Tintenstrahldruckers



... diese Anleitung
Version 2.2

© 2007 -2012 by © riwo.dot digitalphotographie

riwo.dot digitalphotographie
Oliver Ritter-Wolff
Luxemburger Weg 3
50259 Pulheim
eMail: kontakt@riwodot.de
www.riwodot.de
www.riwoarts.de

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von riwo.dot digitalphotographie (O. Ritter-Wolff), weder elektronisch noch anderweitig, reproduziert oder vervielfältigt werden.

Haftungsausschluß:

riwo.dot digitalphotographie (O. Ritter-Wolff) übernimmt keinerlei ausdrückliche oder implizite oder sonstige Garantie für die vorliegende Anleitung und das ausgelieferte Softwareprodukt (ICC-Profil). Das Risiko bezüglich Resultat und Leistung des ICC-Profiles liegt beim Benutzer. riwo.dot digitalphotographie (O. Ritter-Wolff) übernimmt keine Haftung für jegliche Schäden an Software, Daten, Personen und Geräten, die durch die Anwendung des ICC-Profiles entstehen.

Lizenzbedingungen:

Sie haben das Recht, das von uns gelieferte ICC-Profil einzusetzen. Dieses Recht ist an die Person¹ gebunden, so daß Sie das ICC-Profil auf bis zu 4 Ihrer Rechner, die der Person zuzuordnen sind, einsetzen können. Bei einer höheren Anzahl an Rechnern sind diese gesondert zu lizenzieren.

Eine entgeltliche oder unentgeltliche Weitergabe des ICC-Profiles an Dritte ist ausdrücklich nicht zulässig!

verwendete Markenzeichen/-namen:

Photoshop, Photoshop CS, Photoshop Elements und Photoshop Lightroom sind eingetragene Markenzeichen der Adobe Inc.. Photoline 32 ist eingetragenes Markenzeichen der Computerinsel GmbH. Windows XP ist eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corp..

Tetenal, Sihl, Crane, Ilford, Hahnemühle, Moab, Geha, Pelikan, Harman, Canson, Apple, Canon, Epson, HP (Hewlett-Packard), Kodak, MIS, Lyson, Xrite, Colorvision, Pantone, Integrated Color Corp., Color Eyes, Microsoft, EIZO, Quato, NEC, LG, Samsung, Fujitsu, Dell, Monaco und Piezography sind eingetragene Markenzeichen/-namen der jeweiligen Firmen.

¹ der Rechnungsempfänger

1. Vorbemerkungen

Sehr geehrte Kunden,

nachfolgend erhalten Sie wichtige Hinweise bzgl. der Profilierung Ihres RGB-Druckers. Lesen Sie diese Anleitung **komplett** und **in Ruhe** durch! **Die eigentliche Profilierung ist in den Kurzanleitungen für Windows XP und Apple Mac OS X erläutert.** Wir empfehlen Ihnen jedoch dieses Dokument vorab aufmerksam zu lesen, da die Hinweise den Erfolg der Profilierung sicher stellen können.

2. Allgemeines zu Tinten, Papier und Tintenstrahldruckern

Sie haben Ihren Tintenstrahldrucker sowie den zugehörigen „aktuellen“ Druckertreiber des Herstellers auf Ihrem Computer installiert? Dann nachfolgend noch einige wichtige Vorbemerkungen:

Eine Aktualisierung Ihres Druckertreibers oder der Firmware (nach einer bereits erfolgten Profilierung) Ihres Druckers kann dazu führen, daß Sie ein neues ICC-Profil benötigen!

Sie müssen immer mit den gleichen Tintenpatronen eines Herstellers, sowie dem gleichen Papier drucken um ein für Sie erstelltes ICC-Profil nutzen zu können. Wechseln Sie den Tintenhersteller funktioniert das ICC-Profil nicht mehr. Mischen Sie gar die Tintenpatronen verschiedener Hersteller, so ist es unmöglich ein brauchbares ICC-Profil zu generieren, da die Tinten mitunter erheblich von denen des Original-Herstellers abweichen!

Grundsätzlich empfehlen wir die Originaltinten des jeweiligen Druckerherstellers.

Sollten Sie jedoch Tinten eines Fremdherstellers verwenden, achten Sie darauf, daß mit diesen ausreichend oft gedruckt wurde, um sicherzustellen, daß keine andere Tinte mehr im Drucker vorhanden ist. Idealerweise haben Sie den Drucker sogar vor dem Wechsel auf Fremdanbieter-Tinten mit Reinigungspatronen - die im Fachhandel erhältlich sind - entsprechend gereinigt. Aber auch dann sollten mehrere vollfarbige DIN A4 Seiten gedruckt werden um sicherzustellen, daß die Farbkonsistenz der Tinte gewährleistet ist!

Einige Anmerkungen zum Papier: Auch hier ist es zwingend notwendig, daß Sie die „Patch Targets“ auf dem Papier drucken welches Sie später für Ihre Druckstücke verwenden möchten. Ein anderes Papier benötigt - wie auch andere Tinten - ein eigenständiges ICC-Profil. **Somit funktioniert ein ICC-Profil zwingend nur mit der Tinte und dem Papier, welches wir für Sie profiliert haben!**

Demzufolge sollten Sie sowohl bei der Tinte als auch beim Papier darauf achten, daß es sich um Markenware gleich bleibender Qualität handelt, die auch mittel- bis langfristig zu erwerben ist. Bei den Papieren gibt es recht gute Konsumentenware (Glanzpapiere) u.a. von Tetenal, Kodak, Geha und Pelikan zumeist für Drucker, die mit sog. Dye-Tinten arbeiten. Bedenken Sie aber auch hier, daß die Hersteller-Papiere oft auf die Tinten der Hersteller optimiert wurden!

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Herstellern die sehr hochwertige und schwere Papiere (u.a. Rag-, Satin-, Matt- und Baryt-Papiere) herstellen.

Im sog. „FineArt“-Segment haben sich seit vielen Jahren Hersteller wie bspw. Hahnemühle, Moab, Sihl, Canson, Crane, Harman, Tecco, Innova und Ilford mit sehr hochwertigen und archivfesten „FineArt-Papieren“ etabliert, die mit den entsprechenden Tinten Ergebnisse produzieren, welche analogen Handabzügen nicht mehr nachstehen, im Gegenteil sie bieten heute teils ein höheres Potential, auch wenn dies nach wie vor kontrovers diskutiert wird.

Für solche „FineArt“-Papiere haben die Druckerhersteller Epson, HP² und Canon entsprechende Drucker im Programm, die mit Pigmenttinten arbeiten und zumeist ab dem Format DIN A3+ angeboten werden³. Der Vorteil der Pigment-Tintenstrahldrucker liegt in erster Linie in der langen Haltbarkeit der Druckstücke, entsprechendes Papier vorausgesetzt.

Dye-Tintenstrahldrucker bringen dagegen auf Glanzpapieren nicht selten die besseren Druckergebnisse, während die Pigment-Tintenstrahldrucker - neben den Haltbarkeitserwägungen - oft die besseren Ergebnisse auf den sog. „FineArt“-Papieren liefern. Dies sind jedoch nur tendenzielle Aussagen, die im Einzelfall zu verifizieren sind.

In jedem Fall sollten Sie vorab prüfen, ob Ihr Tintenstrahldrucker mit Dye- oder Pigmenttinten druckt und ob sich das von Ihnen ausgewählte Papier für diesen Tintentyp eignet! Denn hierbei sind gewisse Effekte zu beobachten und ggf. zu berücksichtigen. In nicht wenigen Fällen passiert es bei Pigmenttinten, daß diese auf Glossy- und Semigloss-/Satin-Papieren einen sog. „Broncing-Effekt“ zeigen, der vor allem bei Graustufenbildern (Schwarzweiß-Fotos) sichtbar wird, so daß sich diese Kombination für diesen Einsatzzweck u.U. nicht gut eignet. Ein weiterer unschöner Effekt kann das sog. „Gloss Differential“ sein, bei welchem ein Glanzunterschied bedruckter Flächen Gegenstand der Kritik ist. Beide negativen Effekte werden teils durch die Glasung eines Fotos verbessert. **Hier ist im Einzelfall vorab zu testen, in welchen Kombinationen diese Effekte auftreten, denn eine Profilierung korrigiert diese nicht!**

Bei Tintenstrahldruckern die mit Dye-Tinten arbeiten ist „Broncing“ eher selten zu beobachten.

Ein weiterer Effekt (bei Pigment- und Dye-Tinten) der oft auftritt, ist die sog. „Metamerie“. Auch dies ist vor allem bei Graustufenbildern (Schwarzweiß-Fotos) gut zu sehen, die zumeist einen Cyan- oder Magenta-Farbstich - unter gewissen Lichtbedingungen - zeigen, da die Graustufen unter Zuhilfenahme von Buntfarben - als sog. Composit-Print - gemischt werden. Abhilfe schaffen hier in der Regel nur auf die jeweilige Lichtsituation (bspw. Farbtemperatur) optimierte ICC-Profile, bzw. alternativ der Druck ausschließlich mit Schwarz- bzw. Grautinten. Hier haben sich Hersteller wie bspw. MIS, Lyson und Piezography einen Namen gemacht, so daß sie hierzu bei Interesse auf den Herstellerseiten im Internet weitere Informationen erhalten können. Dies bedingt jedoch eine Umrüstung Ihres Druckers ausschließlich auf den Schwarzweiß-Betrieb.

Als grundlegende Empfehlung kann gelten, daß Pigment-Tintenstrahldrucker bei Colorprints vor allem auf Hochglanz- und Seidenmatt-Papieren sehr gute Ergebnisse erzielen. Gute

2 HP hat bedauerlicherweise seit 2010 sein Engagement auf dem FineArt Printer Markt zurückgefahren und bieten derzeit keine aktuellen Nachfolger mehr in der B- und Z-Reihe an

3 Zum Thema Drucker finden Sie auf den Folgeseiten ein Kapitel „Drucker-Exkurs“

Ergebnisse, jedoch mit zumeist geringerem Farbraum, lassen sich auf Matt-Papieren erreichen. Vorteil der Mattpapiere ist es oft, daß diese weniger spiegelungsanfällig sind wie Glanzpapiere.

Hervorragende Schwarzweiß-Prints lassen sich zumeist auf Rag-, Matt- und matten Baryt-Papieren drucken auch wenn die Tiefen i.d.R. nicht das Niveau von Glossy- oder Satinpapieren erreichen. Man spricht hierbei von einer geringeren Dichte. Seit kurzem gibt es jedoch seidenglänzende Barytpapiere, wie bspw. das "Baryta Photographique®" 310 g/m² von Canson Infinity®, welches über eine exzellente Dichte verfügt, wenig spiegelungsanfällig ist und sich sowohl für Monochrom- als auch für Color-Prints gleichermaßen gut eignet. Ein exzellentes Rag-Papier ist das Hahnemühle® Photo Rag® Satin, 310 g/m², welches ebenfalls für Monochrom- und Color-Prints eine ausgezeichnete Wahl darstellt.

Für getonte Prints empfehlen wir darüber hinaus matte Baryt-Papiere von Harman®, wie das Matt FB Mp® und das Matt FB Mp Warmtone®.

Dye-Tintenstrahldrucker eignen sich sehr gut für Colorprints auf Glanz-, Hochglanz- und Seidenmatt-Papieren. Gute Schwarzweiß-Ergebnisse sind ebenfalls auf diesen Papieren zu erzielen.

Bzgl. der „FineArt“-Papiere fehlt es den Dye Tinten oft an den notwendigen Tiefen um hier zu befriedigenden Ergebnissen zu kommen. Insofern raten wir von derartigen Kombinationen gemeinhin ab.

Abseits dieser grundlegenden Aussagen variieren dieselbigen jedoch in den Leistungsklassen der einzelnen Drucker und Papiere ganz erheblich, so daß es leider keine final verbindlichen Aussagen hierzu geben kann.

Wir beraten Sie gerne bezogen auf Ihr Druckermodell im Kontext Ihrer erteilten Beauftragung in Sachen Papierauswahl. Senden Sie und hierzu eine eMail an kontakt@riwo.dot.de Stichwort „Papierberatung“.

2.1. Was können Sie erwarten?

Wir erstellen Ihr ICC-Profil mit hochwertiger Präzisions-Meßtechnik der Firma Xrite (ehem. Gretag MacBeth) grundsätzlich für die Normlichtart (D50). Wünschen Sie ein ICC-Profil für eine andere Lichtart (Illuminant: A, C, D55, D60, D65, D70, F2, F7, F11) erstellen wir Ihnen dieses auf Wunsch gerne. Vermerken Sie die gewünschte Lichtart bitte auf dem gedruckten „Patch Target“.

Folgende RGB-ICC Profile, basierend auf „Patch Targets“ bieten wir Ihnen an:

1. **Basis Color** ICC-Profil 736 Patch Felder
2. **Pro Color** ICC-Profil 1728 Patch Felder
3. **High Color** ICC-Profil 3456 Patch Felder
4. **Star Color** ICC-Profil 5202 Patch Felder

5. **Pro BW** ICC-Profil 84 Patch Felder (reines Graustufen-Profil für Schwarzweiß-Fotos)
6. **Pro BW** ICC-Profil 168 Patch Felder (reines Graustufen-Profil für Schwarzweiß-Fotos)

Bereits das **Basis Color ICC-Profil** liefert mit vielen marktgängigen Tintenstrahldruckern, Papieren und Tinten gute Color-Ergebnisse - wenn die obigen Hinweise berücksichtigt werden - und ist für einen Großteil der Kunden geeignet. Für den Druck von Schwarzweiss-Fotos (*im Schwarzweiss- bzw. Graustufen-Modus Ihres Druckers!*) sollten Sie jedoch additional, wie auch bei den anderen Color-ICC-Profilen, eines der beiden **Pro BW ICC-Profile** ordern, wenn besonderer Wert auf lineare Tonwertabstufungen in der Schwarzweiss-Photographie gelegt wird. Unsere Graustufenprofile⁴, bei welchen es sich streng genommen um Graustufen-Linearisierungsprofile handelt, empfehlen wir ausschließlich **für Inkjet-Printer mit mind. 3 Schwarz- bzw. Grautinten!**

Bitte berücksichtigen Sie weiterhin die Hinweise zum Schwarzweiß-Druck in unserem Kapitel **„Drucker-Exkurs“!**

Das **Pro Color ICC-Profil** ist unser meist erstelltes Profil und dem **Basis Color** Profil in Sachen Tonwertdifferenzierung überlegen. Dieses Profil empfehlen wir für alle höherwertigen Tintenstrahldrucker, die mit mehr als 6 Tinten arbeiten.

Unsere ICC-Profile **High Color** und **Star Color** empfehlen wir für die Riege der „High-End“ Tintenstrahldrucker i.d.R. ab 13 Zoll Druckbreite aufwärts (mit zumindest 8 Tinten) in Verbindung mit hochwertigen Gloss- und Semigloss-/Satin-/Baryt-Papieren, sowie wenig strukturierten „FineArt-“ und Matt-Papieren. Die Druckergebnisse sind hervorragend! Bzgl. gröber strukturierter „FineArt“-Papiere (bspw. Hahnemühle Museum Etching u.ä.) raten wir zum **Pro Color** ICC-Profil.

Bzgl. des **Star Color** ICC-Profiles ist weiterhin zu bedenken, daß die „Patch Targets“ im Format DIN A3 zu drucken sind, während alle anderen „Patch Targets“ im Format DIN A4 gedruckt werden. Das **High Color** ICC-Profil eignet sich auch für Printer unterhalb der High-End-Klasse die eine schlechte Linearität und Graubalance aufweisen. Mitunter lassen sich mit diesem ICC-Profil auf den empfohlenen Papieren auch in diesen Druckerklassen bessere Ergebnisse erzielen wie mit dem **Pro Color** ICC-Profil.

2.2. Was können Sie nicht erwarten!

So gut sämtliche Meß- und Kalibrierungstechnik heute auch ist, so werden Sie nie eine 100% Übereinstimmung zwischen Ihrem Monitor und dem Ausdruck erreichen. Letztlich sind die Ein- und Ausgabegeräte bzw. das Papier zu unterschiedlich von der technischen und physikalischen

⁴ unsere Graustufenprofile sind reine Linearisierungsprofile. Negative Metamerie- oder Tonungseffekte - Ihrer Schwarz- bzw. Grautinten - können hiermit nicht korrigiert werden! Diese sind abhängig von Ihrem Tintensatz. Insofern ist besonderes Augenmerk auf die Auswahl des Papierees in Kombination zum Tintensatz zu legen.
Bei Inkjet-Printern mit weniger als 3 Schwarz- bzw. Graustufen, empfiehlt es sich u.U. ein Composite-Profil für den Schwarzweissprint in Bezug zur Lichtart abzustimmen um ein neutrales Grau zu erzielen. Erfahrungsgemäß müssen die damit erstellten Prints jedoch unter kontrollierten Lichtverhältnissen ausgestellt sein, da ansonsten metamerische Effekte zu beobachten sind.

Basis. So liegt der Kontrast bei heutigen Monitoren mind. bei 500 : 1 während er auf Matt-Papieren in der Regel deutlich unter 150 : 1 liegt.

Die Farbräume, welche die einzelnen Ausgabegeräte (Monitor vs. Drucker) maximal abbilden können, unterscheiden sich in Teilen erheblich. So gibt es heute nur wenige hochpreisige Monitore, welche den AdobeRGB Farbraum näherungsweise abbilden können. Einige Monitore erreichen heute noch nicht einmal in allen Bereichen den sRGB-Farbraum, wie in der nachfolgenden 2D Grafik (Lab) schön zu sehen, auch wenn dieser sehr gute Monitor in einigen Bereichen schon mehr als den sRGB-Farbraum darstellen kann.

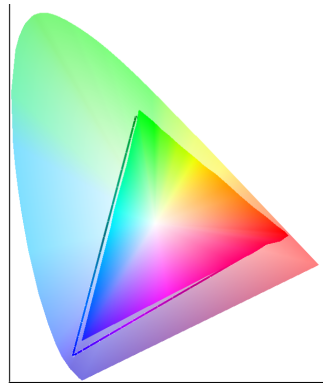


Abbildung 1: Farbraum sRGB vs. Monitor
(innere Fläche)

In der nächsten 2D Grafik nun der Vergleich des obigen Monitor ICC-Profiles mit dem eines professionellen-Tintenstrahldruckers.

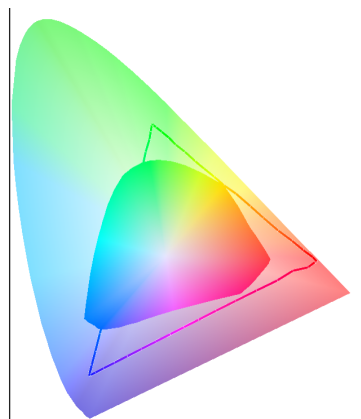


Abbildung 2: Farbraum Drucker ICC-
Profil (innere Fläche) vs. Monitor

Hier ist exemplarisch zu sehen, daß der darstellbare Farbraum des Monitors in weiten Teilen größer ist, wie der des Druckers auf dem hier verwendeten Matt-Papier.

Nun sind auch Tinten und Papiere im darstellbaren Farbraum unterschiedlich ausgelegt. Hochglanz-Papiere haben zumeist einen größer darstellbaren Farbraum wie Matt-Papiere. Dies wird in der folgenden 2D Grafik deutlich gemacht.

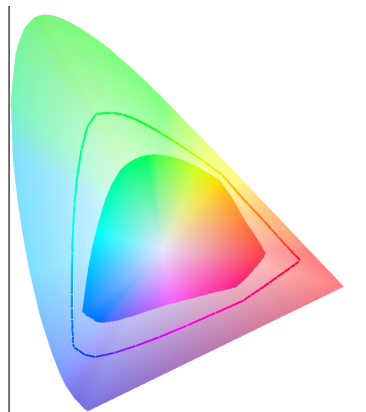


Abbildung 3: Farbraum Matt-Papier (innere Fläche) vs Hochglanz Papier

Welche Erkenntnis ergibt sich daraus?

Das Ziel eines guten ICC-Profiles muß es sein die homogene Anmutung des Fotos - also die Farben, Graustufen und Tonwerte insgesamt - näherungsweise so gut als möglich abzubilden. Farbstiche sollen soweit als möglich eliminiert werden.

Die Verrechnung der unterschiedlichen Farbräume passiert i.Ü. über den sog. „rendering intent“ (http://de.wikipedia.org/wiki/Rendering_intent) - eine Begrifflichkeit welche Sie später in Adobe © Photoshop wiederfinden werden.

Somit ist es sehr nützlich, daß Adobe © Photoshop CS(x) sog. „Soft-Proofs“ ermöglicht, welche die Anmutung des Druckstücks bereits am Bildschirm auf Basis des Drucker ICC-Profiles zeigen. So kann dieser „Soft Proof“ dann zum Druck hin weiter optimiert werden.

Leider haben weder die aktuellen Versionen von Adobe © Lightroom noch Adobe © Photoshop Elements die Möglichkeit eines „Soft-Proofs“ implementiert. Haben Sie Adobe © Photoshop CS(x) im Einsatz, so nutzen Sie diesen unschätzbaren Vorteil zur Optimierung Ihrer Druckstücke!

In Bezug auf Adobe © Photoshop Elements möchten wir Sie jedoch auf **Elements+** aufmerksam machen, welches in diversen Adobe © Photoshop Elements Versionen u.a. die Softproof-Funktion auch hier ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite des Anbieters:

http://simplephotoshop.com/buy_elements+.htm

Wir können jedoch keinerlei Garantie für die Funktion bzw. Folgeschäden aus der Nutzung des Produktes übernehmen, insofern erfolgt dieseltelbige auf eigenes Risiko!

2.3. Drucker-Exkurs

Wir erleben es keineswegs selten, daß Kunden mit einem ICC-Profil die Erwartung verbinden, daß dieses die technischen und physikalischen Limitierungen ihres Druckers aufhebt. Leider müssen wir Sie enttäuschen! Ein gutes ICC-Profil beschreibt lediglich die Möglichkeiten Ihres Gerätes hinreichend genau. So wird Ihr 4-5 Farben Consumer-Inkjet-Printer für 80.- € niemals den Farbraum (das Gamut) eines 8-12 Farben HighEnd-Inkjet-Printers erreichen, egal wie gut das ICC-Profil ist! Auch wird ein Consumer-Inkjet-Printer mit 1-2 Schwarz- bzw. Graupatronen i.d.R. auch nicht die Graustufen-Ergebnisse eines hochwertigen Pigment-Inkjet-Printers mit 3-4 Schwarz- bzw. Graupatronen erreichen, der ab ca. 600.- € aufwärts zu budgetieren ist.

Versuchen Sie somit bitte nicht mit einem einfachen Consumer-Inkjet-Printer Graustufen-Galerieprints zu erzeugen. Unserer Erfahrung nach verschenden Sie hier sehr viel teures Material und noch mehr Zeit. Eine Ausnahme stellen hier die - schon weiter o.g. - komplett auf Graupatronen umgerüsteten Tintenstrahldrucker dar, wobei wir hiervon aufgrund anderer Nachteile abraten.

Billige Consumer-Inkjet-Printer (zumeist mit Dye-Tinten) der Marken Canon, HP und Epson eignen sich i.d.R. für sehr gute Color-Prints und lassen sich für dieses Segment auch gut profilieren. Ein sehr guter Dye-Inkjet-Printer der A3+ bzw. 13 Zoll Klasse (ca. 450.- €) ist bspw. der **Canon Pixma Pro 9000 Mark II**, welcher ausgezeichnete Colorprints mit 8 Farben (1x schwarz) erzeugen kann, wenn er gut profiliert ist.

Wollen Sie archivfeste Color- und Graustufenprints herstellen, so bieten die drei genannten Hersteller auch hier sehr gute **Pigment-Inkjet-Printer** mit 8 bis 12 Farben und davon zumeist 3-4 Schwarz- bzw. Grautinten an. Mancher **Pigment-Inkjet-Printer** verfügt desweiteren über eine Patrone mit einem sog. Glossy-Enhancer/-Optimizer.

Bei diesen Druckern handelt es sich i.d.R. um sogenannte LargeFormatPrinter (LFP). Die Einstiegsklasse (400 bis 800 €) in diesem Segment unterstützt zumeist Bogenpapiere bis zum Format DIN A3+. Man spricht auch von der 13 Zoll Klasse. Hier sind u.a. der **HP Photosmart Pro B9180**⁵, der **Canon PIXMA Pro 9500 Mark II** und der **Epson Stylus Photo R2880/R3000** exemplarisch zu nennen. Eine Klasse höher - im DIN A2 Segment oder der 17 Zoll Klasse - hat die Firma **Epson** mit dem **Stylus Pro 3880** (ca. 1400.- €) ein interessantes Gerät in einer Nische platziert, die bisher von Canon und HP nicht besetzt ist. So zeichnet sich dieser Drucker gegenüber den A3+ Wettbewerbern dadurch aus, daß er neben dem größeren Bogenformat, mit 80ml Tintenpatronen bestückt ist, was die Druckkosten gegenüber den zuvor gen. Druckern deutlich

5 s. die Hinweise zum HP B9180 auf unserer Web-Seite <http://www.riwo.dot.de/portfolio.html>. HP hat bedauerlicherweise seit 2010 sein Engagement auf dem FineArt Printer Markt zurückgefahren und bieten derzeit keine aktuellen Nachfolger mehr in der B- und Z-Reihe an.

senkt. Was ihm jedoch fehlt die Möglichkeit Rollenware zu verarbeiten, wie dies höherwertige A2 bis A0 Geräte können.

Die etablierte DIN A2 oder 17 Zoll-Klasse der „Large Format Printer“ hat teilweise eine **ClosedLoopCalibration** (CLC) implementiert und verarbeitet Bogen- und Rollenformate. In dieser Klasse sind vor allem der **Epson Stylus Pro 4880**, sowie der neue und sehr gute **Epson Stylus Pro 4900** sowie der **Canon imagePROGRAF iPF5100** zu nennen, die sich preislich am Markt zwischen 1800.- und 3400.- € bewegen. Für Violdrucker mit hohem Qualitätsanspruch im Color- und Graustufenprint ist dies u.E. eine sehr interessante und wirtschaftliche Druckerklasse. Interessanterweise war die Firma HP bis 2010 in diesem Segment der 17 Zoll-Klasse nicht vertreten und bietet mit den **HP Designjet z3100/z3200** erst ab 24 Zoll (DIN A1) ein leistungsstarkes Gerät an. **Bedauerlicherweise hat HP seit 2010 sein FineArt-Printer Engagement zurückgefahren und Neuentwicklungen in der B- und Z-Reihe sind derzeit nicht erkennbar. In einigen Presseberichten ist von einem Ausstieg aus diesem Segment die Rede.** Dies ist besonders deshalb schade, da HP der einzige der Hersteller mit einzeln wechselbaren Druckköpfen ist, was die Betriebskosten deutlich reduzieren kann, wenn ein solcher defekt ist.

Die 24 Zoll Klasse ist aufgrund von Preisen um die 4000.- € jedoch für die meisten Leute nicht von Belang.

Mit unserem Drucker-Exkurs⁶ möchten wir Sie sensibilisieren sich intensiv Gedanken zu machen, wenn es um eine Druckeranschaffung geht. Der Kaufpreis des Gerätes ist nur eine Seite der Medaille! Die Betriebskosten - hier vorrangig die Kosten für Tinte - werden zumeist stark unterschätzt und es ist in der Regel so, daß diese bei den professionellen - und in der Anschaffung teureren Geräten - deutlich niedriger ausfallen. Weiterhin sollten Sie in die Überlegungen einbeziehen ob man defekte Druckköpfe bei einem Gerät selber auswechseln kann. Ein anderer Aspekt ist die Parallelinstallation von Matt- und Photoblack-Patronen. Sind diese - je nach Papier - zu wechseln, was zu Tintenverlust bei Spülvorgängen führt, sind höhere Betriebskosten zumeist die Folge.

Prüfen Sie somit genau Ihre Anforderungen und Ihr Budget vor dem Hintergrund der Gesamtkosten eines Druckers. Seien Sie sich hinsichtlich möglicher Limitierungen Ihres Gerätes bewusst und schätzen Sie realistisch ein wofür (Graustufen- und/oder Colorprint) sich Ihr Inkjet-Printer insbesondere eignet. Wollen Sie hochwertige und archivfeste Graustufenprints erzeugen, sollten Sie einen adäquaten **Pigment-Inkjet-Printer** erwerben und diesen profilieren lassen.

3. Monitor kalibrieren und profilieren

Eine absolute Grundvoraussetzung für Ihren fotografischen „Workflow“ ist es, daß Ihr Monitor die Farben und Graustufen des Fotos korrekt anzeigt! Hat man früher den Monitor mit Hilfe von Software nach Augenmaß kalibriert, so hat sich mittlerweile die Kalibrierung und Profilierung mittels eines Colorimeters/Spektrometers durchgesetzt, da die Preise dieser Geräte in den letzten Jahren deutlich gesunken sind. Nachfolgend einige „Links“ zu Herstellern dieser Geräte:

⁶ die gen. Druckermodelle können bereits von Nachfolgemodellen abgelöst worden sein, da der Markt ständig in Bewegung ist.

<http://www.integrated-color.com/>

<http://www.quato.de>

<http://www.xrite.de>

<http://www.colorvision.ch>

<http://www.pantone.de>

Daher raten wir eindringlich zur Anschaffung eines solchen Gerätes (unsere Colorimeter-Empfehlung ist der DTP-94 mit dem Softwarepaket iColor Display von Quato bzw. Color Eyes Display von Integrated Color Corp.) und empfehlen diesen Prozeß mindestens einmal im Monat durchzuführen. Die Monitorkalibrierung/-profilierung wird in den jeweiligen Anleitungen gut erläutert. Je nach Software haben Sie die Möglichkeit den **Weißpunkt** inkl. der **Luminanz** und das **Gamma** (TRC, Tonal Response Curve) manuell einzustellen. Die besseren Softwarepakete erlauben es auch die Luminanz des Schwarzpunktes einzustellen. Weiterhin sollten Sie sich ein paar Gedanken zur Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes machen, da das Umgebungslicht maßgeblich Anteil bei der Profilierung Ihres Monitors hat. Wir sind uns bewusst, daß kaum jemand die Voraussetzungen für eine perfekt ausgestattete Abmusterungskabine im Hause hat. Sehen sie dennoch zu, daß es keine unkontrollierte direkte Licht- bzw. Sonneneinstrahlung auf Ihren Monitor gibt. Schaffen Sie die Möglichkeit zumindest in Teilen abzudunkeln. Nutzen Sie eine Arbeitsplatzleuchte mit Tageslichtcharakter (ca. 5000 K), wie es diese bspw. von der Firma Solux gibt. Aber auch die Osram Lumilux DeLuxe Daylight (18W/954) Leuchten haben sich bspw. im Heimgebrauch bewährt.

Wir empfehlen folgende Werte für die Kalibrierung und Profilierung Ihres Monitors:

- **Weißpunkt: 5800 bis 6000 K** (da uns die zumeist angeratenen 6500 K im Verhältnis zu Papierweiss oft zu „kalt“ sind)
- **Gamma: L* oder 2.2** (die Faustregel ist, daß L* in Teilen besser für hardwarekalibrierte Monitore geeignet ist, wie bspw. die EIZO CG-Serie. Bei nicht hardwarekalibrierten Monitoren ist teils Gamma 2.2 die bessere Wahl. Testen Sie - soweit mit Ihrem Softwarepaket möglich - beide Varianten. Prüfen Sie anschließend jeweils mit unserem [Graustufenverlaufs Testchart](#) ob dieses ohne „Bandingeffekte“ am Monitor wiedergegeben wird und die Graustufen sauber dargestellt sind)
- **Luminanz für den Weisspunkt: 100 bis max. 110 cd/m2** (auch wenn Ihnen dies zu dunkel erscheint)
- **Luminanz für den Schwarzpunkt: 0,25 cd/m2** (diese Einstellung ist nur bei den leistungsfähigeren Profilierungspaketen möglich!).
- **Matrix- oder LUT-basiertes ICC-Profil:** Für Adobe Photoshop Nutzer empfiehlt es sich ein Matrix basiertes Profil zu erstellen, da die Software Probleme mit LUT basierten ICC-

Profilen hat.

Sollten Sie dennoch ein solches Gerät nicht anschaffen wollen, raten wir Ihnen an dieser Stelle von einer Profilierung Ihres Druckers, Scanners oder Ihrer Kamera ab. Ein nicht kalibrierter und profilierter Monitor ist „Blindflug“. Die Kalibrierung und Profilierung Ihres Monitors ist die zwingend notwendige Basis der elektronischen Bildbearbeitung und den FineArt-Print.

3.1. Monitor-Exkurs

Ist der Drucker-Markt, bedingt durch den technischen Fortschritt in Bewegung, so gilt dies noch mehr für den Monitor-Markt. Wir werden oft gefragt, welche Monitore wir für den fotografischen Workflow empfehlen, können hier aber immer nur eine zeitpunktbezogene Aussage tätigen.

Im Bereich der HighEnd-Geräte haben sich insbesondere die Firmen **Eizo**, **Quato** und **NEC** etabliert. Eizo hat seit Jahren seine [CG-Serie](#) im Markt. Dies sind hochprofessionelle Monitore die mit Hardwarekalibrierung, exakter Farbwiedergabe und großen Farbräumen, im Bereich um AdobeRGB, glänzen. Gleiches gilt für die [Quato Intelli Proof](#) Serie, sowie die [NEC SpectraView](#) Serie. Je nach Ausstattung und Grösse des Gerätes sind bis zu 3000.- € fällig und dürften daher nur für die wenigsten professionellen Anwender erschwinglich sein.

So lautet die nächste Frage unserer Kunden oft, ob es nicht auch erschwinglichere Geräte gibt, die dennoch erhöhte Anforderungen in der FineArt-Fotografie befriedigen können? Lieferten günstige LCD-Büromonitore bis vor einigen Jahren zumeist max. einen Farbraum im Bereich von sRGB und hatten darüber hinaus grosse Probleme mit der Homogenität, sowie dem „Banding“ und waren - kurz gesagt - für SW-Ausarbeitungen nicht zu gebrauchen, hat sich die Situation mittlerweile deutlich gebessert. In der Preisklasse von ca. 700.-€ bis 1400.-€ bekommt man heute sehr gute - für die Fotografie und den FineArt-Print - geeignete Geräte, wobei die Monitore am oberen Rand dieser Preisklasse zumeist schon hardware-kalibrierbar sind.

Diese insgesamt so genannten WideGamut-Monitore ermöglichen mittlerweile ebenfalls Farbräume die den Bereich des Arbeitsfarbraumes AdobeRGB bis zu 98% abdecken und damit die Ausgabegeräte-spezifischen Farbräume vieler Drucker-/Papier-/Tintenkombinationen vollumfänglich erfassen, was die Ausarbeitung der „Color-Prints“ deutlich erleichtert. In Bezug auf die SW-Darstellung gibt es mitunter grosse qualitative Unterschiede in dieser Klasse, nicht selten abhängig vom Preis. Weitere Bestimmungsparameter für die Preisunterschiede sind auch hier die Bildschirmgrösse, das verwendete Panel und die weitere technische Ausstattung, so daß es an dieser Stelle zu weit führen würde auf die technischen Einzelheiten einzugehen. Wir verweisen daher auf einschlägige Tests⁷ im Internet oder in Fachzeitschriften, die hier ausführliche Hinweise geben.

In jedem Fall lohnt es sich einen Blick auch die [FlexScan S-](#) und [SX-Serie](#) von EIZO, sowie die NEC [MultiSync PA-Serie](#) zu werfen. Am unteren Rand der o.g. Preisskala hat auch die Firma Dell mit dem [Dell Ultrasharp U2711](#) ein recht preiswertes Gerät im Markt platziert. Daneben gibt es

⁷ Bspw.: <http://www.prad.de/new/monitore/testberichte.html>

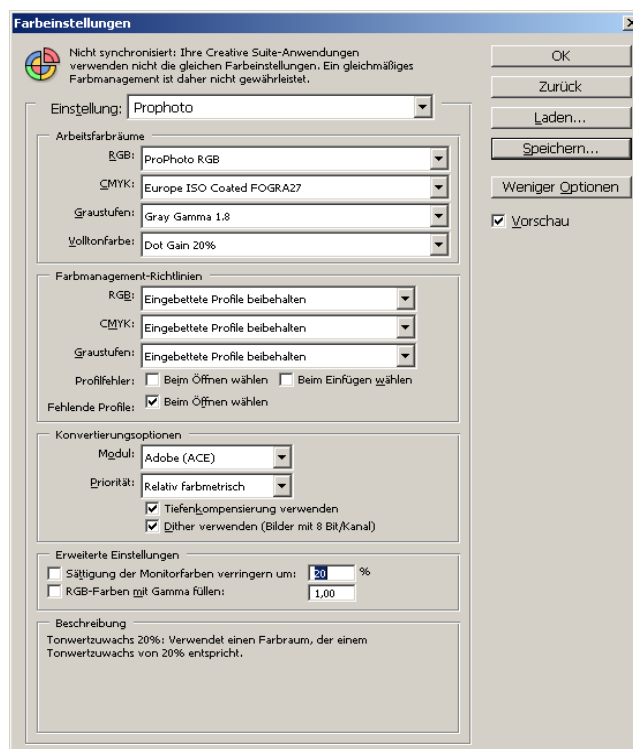
Hersteller wie HP, LG, Samsung, Fujitsu und andere, die in diesem Segment brauchbare Monitore im Angebot haben.

4. Adobe © Photoshop Farbeinstellungen

Nun ist es an der Zeit Ihre Farbeinstellungen in Adobe © Photoshop (*Menü /Bearbeiten/Farbeinstellungen*) zu prüfen. Wir selber arbeiten mit nachfolgenden Einstellungen, sind uns jedoch bewusst, daß es hier ganz unterschiedliche Anforderungen gibt und somit in der Literatur und im Internet eine Vielzahl unterschiedlichster Kombinationen anzutreffen ist. Als Arbeitsfarbraum haben wir mit **ProPhoto RGB** (developed by © Kodak) einen sehr großen Farbraum gewählt, der den Anforderungen der Fotografie gerecht wird und ca. 90% des CIE L*a*b* Farbraumes erfaßt. Alternativ wird oft auch mit **AdobeRGB** gearbeitet.

„http://en.wikipedia.org/wiki/ProPhoto_RGB_color_space“

Wir empfehlen⁸ den Arbeitsfarbraum **ProPhoto RGB** für den fotografischen „Workflow“ einzustellen.



Nachdem sie nun Ihre globalen Farbeinstellungen in Adobe © Photoshop⁹ getätigt und diese gespeichert haben, ist es an der Zeit die gewünschten „Patch Targets“ von unserer Web-Seite

⁸ Siehe http://www.riwodot.de/wc/Doku/PhotoRGB_vs_AdobeRGB_V1.1.pdf

⁹ Adobe © Photoshop CS2/3/4/5 sind hier identisch einzustellen. Das Graustufen Gamma sollte im Fall der Nutzung des Arbeitsfarbraumes Adobe RGB auf 2.2 eingestellt sein und nicht wie abgebildet auf Gamma 1.8, welches wir bei der Nutzung des Arbeitsfarbraumes ProPhoto RGB empfehlen.

www.riwo.dot.de/portfolio.html herunterzuladen.

Wir nehmen nachfolgend exemplarisch die zwei „Patch Targets“ für das **Basic Color** ICC-Profil. Mit den „Patch Targets“ der anderen Profile ist analog zu verfahren.

5. Drucken der „Patch Targets“

Der Druck der Patch Targets wird in den beiden Kurzanleitungen Schritt für Schritt erläutert.

Laden Sie diese nun - falls nicht schon geschehen - von unserer Web-Seite <http://www.riwodot.de> herunter und folgen bitte den dortigen Anweisungen.