

1 Farbmanagement

Um Photoshop als Bildbearbeitungsprogramm dreht sich in diesem Buch zwar fast alles, aber hier sind auch Sachverhalte wichtig, die nicht das Programm allein betreffen. Deshalb ist dieser Punkt auch nicht isoliert zu sehen, sondern verlangt eine generelle Betrachtung. Es wird auch ein wenig physikalisch und theoretisch. Aber es lohnt sich sehr, damit vertrauter zu werden, denn neben Zeitersparnis bedeutet Farbmanagement auch mehr Verlässlichkeit, weniger Irrwege und Verzicht auf kostspielige und mühsame Tests. Zudem wächst die Sicherheit im Datenaustausch mit Geschäftspartnern, weil man verbindliche Angaben zu den Farben seiner Daten machen kann. Der Ärger sowie rechtliche und finanzielle Streitereien über misslungene Drucke werden weniger, und Fehler in der Bearbeitungskette lassen sich leichter finden.

Trotz dieser guten Argumente wird das Thema Farbmanagement immer noch von vielen Photoshop-Profis eher gemieden. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Altgediente User haben eingespielte Workflows, die sich zum Teil über lange Jahre durch viel Herumprobieren »bewährt« haben und deswegen einigermaßen vorhersagbare Ergebnisse hervorbringen, was Farbgenauigkeit angeht.
- Im Gegensatz zur sonstigen handwerklich-kreativen Arbeit mit Photoshop ist dieser Bereich am Anfang eher theoretisch und unanschaulich. Hier haben vor allem praktisch veranlagte User viele Hemmungen.
- Nimmt man Farbmanagement ernst, erfordert es einige Investitionen in Software und Messgeräte sowie Lern- und Zeitaufwand.
- Die Umgebung muss immer mitspielen. Sowohl die Lieferanten der Daten als auch die Empfänger müssen diesen Workflow konsequent mittragen. Das erfordert fallweise rege Missionstätigkeit gegen den noch immer sehr weit verbreiteten »Das haben wir schon immer so gemacht«-Geist.

Alle diese Punkte lassen sich leicht entkräften, denn wenn Farbmanagement richtig eingesetzt wird, spart es Zeit, Geld und Nerven. Die Sinnfrage erübrigt sich außerdem bei den meisten Photoshop-Usern sehr schnell, wenn sie zum ersten Mal sehen, wie ohne jedes Herumschrauben ein eingescanntes Foto aus dem Farbdrucker kommt, das einfach keine Farbabweichungen gegenüber seinem Original aufweist.

Wozu dient Farbmanagement?

Farbmanagement, oft auch englisch Color Management genannt, dient der Farbsicherheit und Farbkonsistenz über die verschiedenen Arbeitsschritte der Bildbearbeitung. Es erstreckt sich von den verschiedenen Eingabegeräten wie Scanner und Kamera über die Arbeit in Photoshop bis hin zur Ausgabe auf Geräten wie Druckern und Bildschirm.

1.1 Was ist Farbmanagement überhaupt?

Weil Farbe ein physikalisches Phänomen ist, sollte man meinen, dass die exakte Wissenschaft leicht in der Lage sein sollte, hier für Objektivierbarkeit und Normierung zu sorgen. Aber weit gefehlt, denn unser Sensorium für Farben, das Auge, ist ein derart anpassungsfähiges Organ, dass hier praktisch keine verlässliche Basis vorhanden ist.

Man braucht also für die Objektivierbarkeit zwei Dinge:

1. eine objektive Methode, Farben zu messen, und
2. einen Wertebereich, der alle Farben umfasst, die wir wahrnehmen können.

Zu den Messmethoden kommen wir später, den Bereich aller für das Auge sichtbaren Farben können wir jetzt schon benennen: Es ist der **Referenzfarbraum**. Dieser Raum lässt sich physikalisch exakt beschreiben und darstellen. Und er ist unabhängig vom Ein- oder Ausgabevermögen einzelner Geräte.

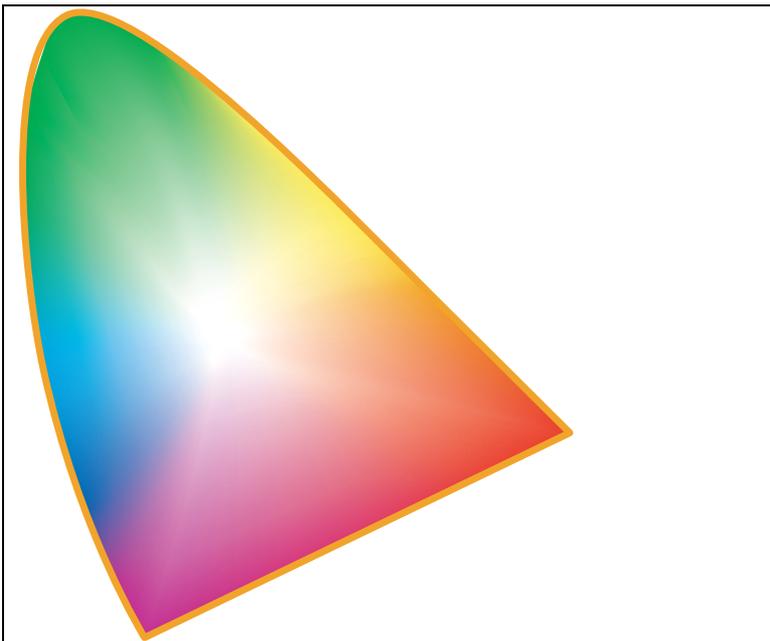


Abbildung 1.1: Referenzfarbraum mit allen sichtbaren Farben

1.1.1 Farbräume

Die Fähigkeit aller Scanner, Drucker, Kameras und Monitore, Farben zu erfassen oder wiederzugeben, ist begrenzt. Alle diese Geräte können nur einen Teil der für das Auge wahrnehmbaren Farben verarbeiten. Das äußert sich in der unterschiedlichen Größe und Form der einzelnen Farbräume.

Dieses Problem versucht das Farbmanagement zu lösen. So sind die Farbräume der meisten Ein- und Ausgabegeräte in der Regel kleiner als z. B. der sogenannte **Arbeitsfarbraum** von Photoshop, was einerseits heißt, dass in Bezug auf Eingabegeräte wie Scanner immer genug Reserven da sind, aber andererseits, dass auf der Ausgabeseite z. B. beim Druck praktisch immer mit Verlusten zu rechnen ist. Den Umfang und die Art dieser Qualitätsverluste zu minimieren und berechenbare und konstante Ergebnisse zu erzielen, ist eine der Kernaufgaben von Farbmanagement.

Um das Ganze etwas anschaulicher zu machen, sollen nun einige Farbräume, denen man bei der Arbeit mit Photoshop begegnet, vergleichend als 2D- und 3D-Grafiken dargestellt werden. Meist werden sie in der verbreiteten »Schuhsohlen«-Form dargestellt. Hierbei wird meist die räumliche Darstellung der Einfachheit auf die Sohle projiziert.

RGB

Einer der größeren nutzbaren Farbräume ist der **Adobe-RGB**-Farbraum. Die meisten Farbräume von Ein- und Ausgabegeräten »haben in ihm Platz«. Er wird sehr oft als Arbeitsfarbraum in Photoshop verwendet, weil bei der Bildbearbeitung so kaum Probleme in Bezug auf nicht darstellbare Farben auftauchen.

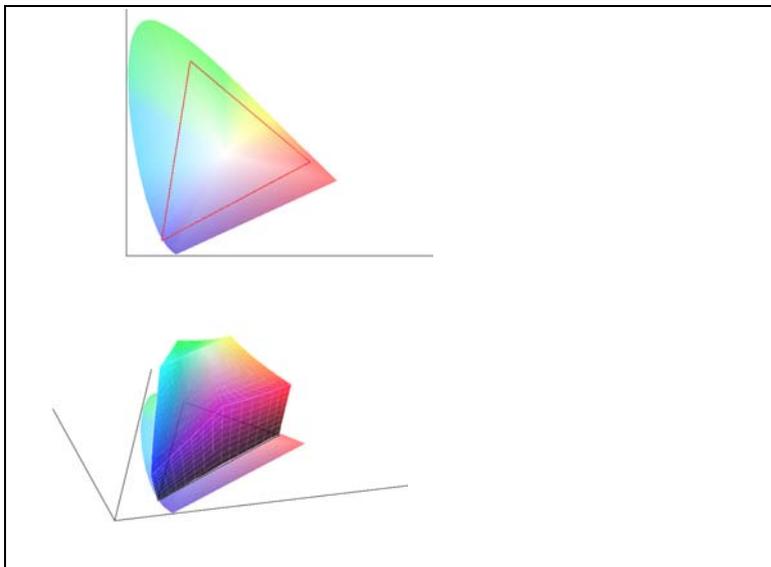


Abbildung 1.2: Adobe-RGB-Farbraum

Ein weiterer Arbeitsfarbraum trägt den Namen **sRGB**. Er ist bei den meisten Digitalkameras fix vorgegeben. Er ist eher zu gebrauchen, wenn es nicht um Druckaufgaben geht, also vor allem in Fällen, wo lediglich Bildschirmausgabe gefordert ist wie bei Web- und Multimedia-Anwendungen: Der sRGB-Farbraum ist kleiner als der Adobe-RGB-Farbraum. Letzterer

TIPP

Farbräume kann man in 3D-Ansichten besonders gut veranschaulichen. Möglich ist das mit dem ColorSync-Dienstprogramm, das Bestandteil von Mac OS X ist. Dort lassen sich die Farbräume als 3D-Darstellungen im Raum drehen, was diese Materie sehr anschaulich macht. Windows hat so etwas leider nicht eingebaut.

Ebenso geeignet ist aber ColorThink (<http://www.chromix.com>). Man kann das Ganze auch online haben: Auf der Website <http://www.iccview.de> werden 3D-Farbräume gezeigt. Man kann dort auch Vergleiche anstellen und sogar eigene Farbprofile für solche Vergleiche hochladen.

wird deswegen vor allem dann verwendet, wenn später gedruckt werden soll.

Weitere, ähnlich große und gebräuchliche RGB-Farbräume sind ColorMatch-RGB und ECI-RGB.

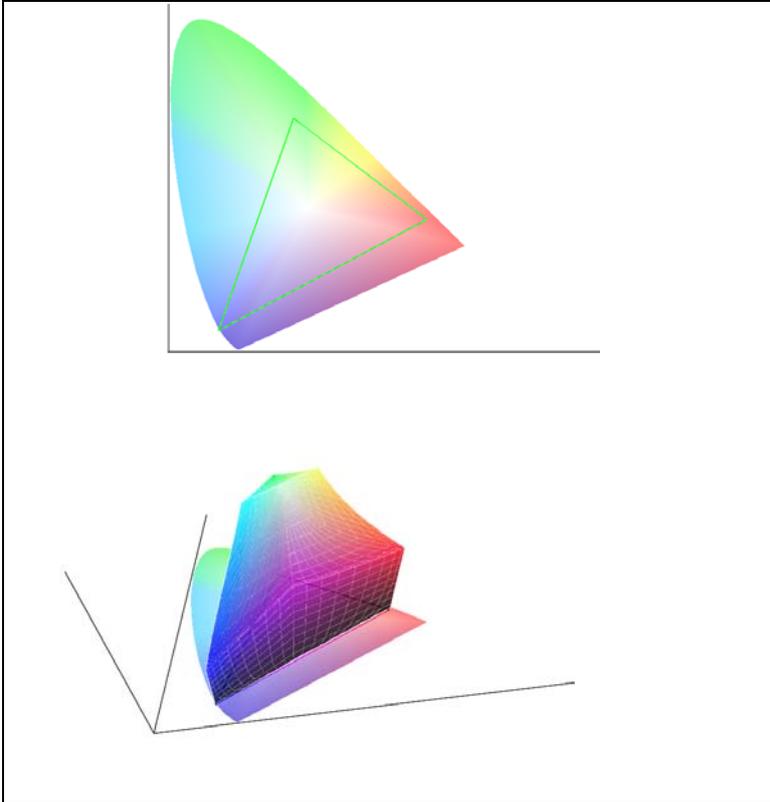


Abbildung 1.3: Der sRGB-Farbraum

CMYK

Von den Farbräumen, die den Umfang der darstellbaren Farben bei Druckverfahren umreißen, seien hier derjenige für **ISO coated** (gestrichenes Papier) als Beispiel für ein Verfahren und derjenige für einen **Farblaserdrucker** als Beispiel für ein konkretes Gerät genannt. Sehr schön zu sehen ist hier, dass der Farbraum für den Farblaserdrucker sichtlich kleiner ist.

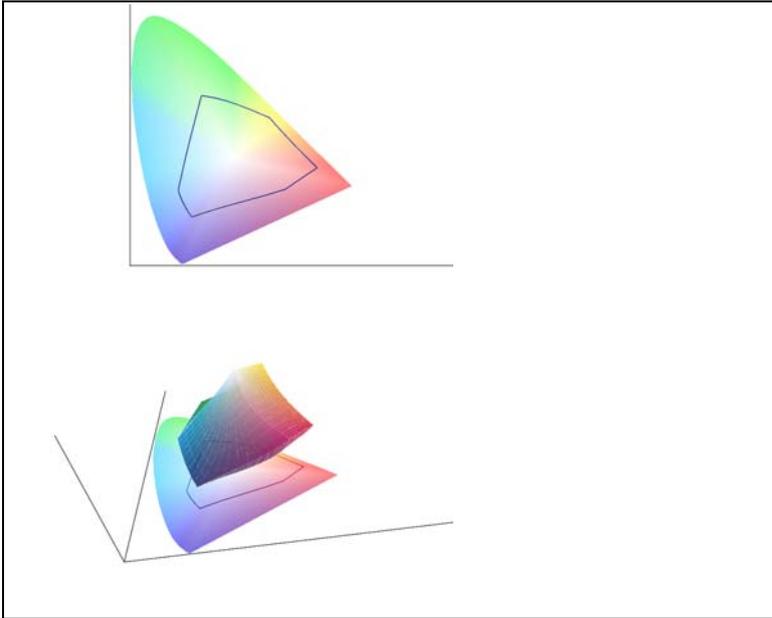


Abbildung 1.4: Farbraum für ISO coated

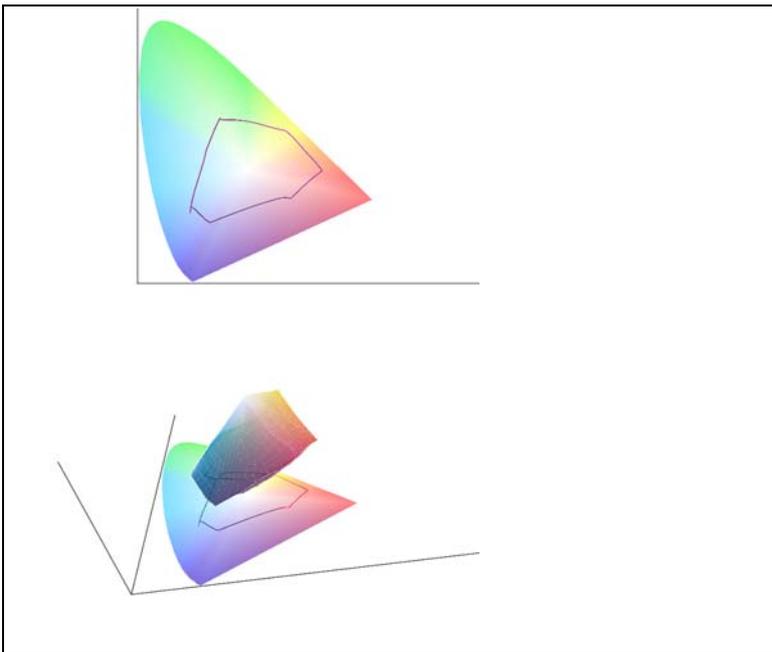


Abbildung 1.5: Farbraum für Farblaserdrucker

Als Beispiel für ein Eingabegerät soll ein (guter) **Scanner** dienen. Hier sieht man, dass der Bereich darstellbarer Farben bereits einen Großteil des Referenzfarbraums umfasst, an einigen Stellen (blauviolett) sogar darüber hinausgeht.

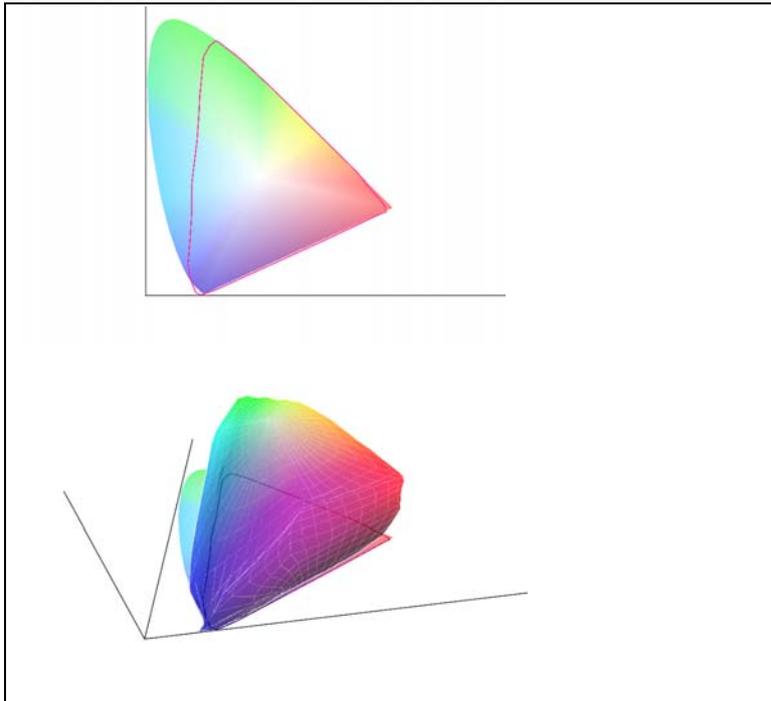


Abbildung 1.7: Farbraum für Scanner

Als Ausgabefarbraum ist natürlich noch der Umfang dessen sehr wichtig, was der **Monitor** zeigen kann. Meist kommt das, je nach Qualität, mehr oder weniger an den sRGB- und den Adobe-RGB-Farbraum heran.

1.1.2 Farbprofile

Die Aufgabe des Farbmangements ist es nun, diese verschiedenen Farbräume der Ein- und Ausgabegeräte mit dem Arbeitsfarbraum so in eine rechnerische Beziehung zu setzen, dass die Farbcharakteristik eines Bildes während der verschiedenen Arbeitsschritte im Idealfall gleich bleibt. Eine solche mathematische Beschreibung wird Farbprofil oder **ICC-Profil** genannt.

Farbräume im Vergleich

Vergleicht man einzelne Farbräume in der flachen »Schuhsohlen«-Darstellung in Bezug auf den Referenz-Farbraum, so ergibt dies folgendes Bild:

Schwarz: Adobe-RGB-Farbraum

Grün: RGB-Farbraum

Blau: ISO coated-Farbraum

Lila: Farbumfang eines Farblaserdruckers

Rosa: Farbumfang eines Scanners

Sehr schön zu sehen ist, dass der sRGB-Farbraum im Gegensatz zu Adobe-RGB nicht den ganzen Druckfarbraum abdeckt (Blau- und Grüntöne).

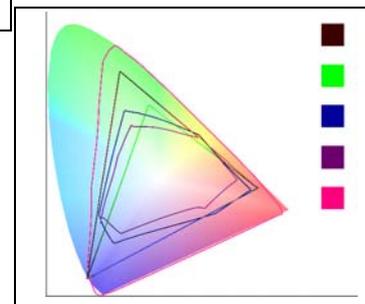


Abbildung 1.6: Profilvergleich

Auch wenn sich unterschiedliche Farbprofile am gleichen Bild im Druck dieses Buches nur schwer darstellen lassen (die Druckausgabe hat ja die kleinsten Farbräume, deshalb wurde hier leicht übertrieben), soll der folgende Vergleich einige Profile visuell gegenüberstellen.



Abbildung 1.8: Visueller Farbraum-Vergleich: Ganz links ist das unprofilierte Original, sRGB, ColorMatch RGB, ein Profil für den Druck mit starkem Schwarzaufbau und ganz rechts für den Druck nach ISO coated.

Anhand eines ICC-Profiles für den Scanner wird eine eingescannte Bilddatei in Beziehung zum Referenzfarbraum gebracht, während ein weiteres Profil für den Monitor dafür sorgt, dass dieser die Datei während der Bearbeitung farbrichtig anzeigt. Das Bildschirmprofil ist damit auch eines der wichtigsten Farbprofile, denn die Basis aller Arbeit mit Programmen wie Photoshop ist ja das, was man am Bildschirm sieht.

Jedes Gerät versteht etwas anderes unter Farbe. Die Farbprofile sind die genauen mathematischen Beschreibungen der Farbräume von einzelnen Geräten und des sogenannten Arbeitsfarbraums, der uns hier in erster Linie als der Farbraum von Photoshop interessiert. Auch Photoshop ist im Grunde ja nichts anderes als ein »Gerät«, das ebenfalls eine Beschreibung dessen braucht, was es darstellen und verarbeiten kann!

Diese Farbprofile können an Dateien angehängt werden. Zu diesem Zweck existieren für die wichtigsten Bilddatenformate (TIFF, PSD, JPG, EPS usw.) genormte Vorschriften, wo und wie diese Profile in die Datei eingebettet werden.

1.1.3 Color Management Modul und Rendering Intent

Bevor wir uns der Erstellung und dem Gebrauch von Farbprofilen zuwenden, sind noch zwei sehr wichtige Begriffe zu erwähnen: das Color Management Modul und der Rendering Intent.

[ICC]

Praktisch alle namhaften Hersteller von Soft- und Hardware, die in irgendeiner Form mit Farben zu tun haben, sind Mitglied im International Color Consortium. Auf der Basis von ColorSync, einer Entwicklung von Apple und Linotype, die schon früh Bestandteil des Mac-Betriebssystems war, hat das ICC eine Normungsplattform für das Farbmanagement geschaffen. Natürlich sind ICC-Profile plattformunabhängig.

GAMMA-PROBLEME

Abgesehen von verschiedenen Farbprofilen ist beim Datentransfer zwischen der Mac- und der Windows-Welt zu beachten, dass beide mit einem unterschiedlichen Gamma-Wert arbeiten: Während am **Mac** das Gamma von **1,8** Standard ist, arbeitet **Windows** mit einem Wert von **2,2**. Das heißt, dass am Mac erstellte Bilder auf Windows zu dunkel erscheinen und umgekehrt solche, die von Windows stammen, am Mac zu hell sind. Das ist vor allem auch bei der Bildschirmausgabe (z. B. Web oder CD-ROM) zu berücksichtigen. Im Dialog DATEI • FÜR WEB und Geräte SPEICHERN trägt Photoshop dem Rechnung.

Color Management Modul

Das Color Management Modul (CMM) ist die Systemroutine, die für die Umrechnung zwischen den Farbräumen mittels der Farbprofile zuständig ist. Am Mac ist das **ColorSync**, bei Windows-Systemen das Image Color Matching (ICM) bzw. bei Microsofts neuem Betriebssystem Vista das **Windows Color System (WCS)**.

Darüber hinaus bietet Adobe für seine Produkte ein eigenes CMM an, die Adobe Color Engine (ACE). Diese ist vor allem dann zu bevorzugen, wenn plattformübergreifend gearbeitet wird, sie ist aber auf Programme der Adobe-Palette beschränkt. Das CMM ist also der Ort, „wo“ die Farbraumumrechnungen passieren.

Rendering Intent

Das „Wie“ dieser Umrechnungen wird mit dem Rendering Intent beschrieben. Dessen Charakteristik ist sehr davon abhängig, welches Bildmaterial vorliegt und ob es sich um ein Eingabe-, Anzeige- oder Ausgabe-Profil handelt. Der Rendering Intent kommt erst bei der Anwendung von Profilen zum Tragen und wird dort eingehend besprochen (siehe Abschnitt 6.3.4, „Arbeitsfarbräume“).

CMM ≠ CMM

Zur allgemeinen Begriffsverwirrung trägt die zweifache Verwendung der Abkürzung CMM bei: Neben Color Management Modul taucht auch ab und zu der Begriff Color Matching Method auf, der meist aber den Rendering Intent meint.

1.2 Arbeitsplatz und Beleuchtung

Bevor das Werkzeug Farbmanagement überhaupt wirksam werden kann, muss man sich der Tatsache bewusst werden, dass das Auge in seiner **Farbwahrnehmung** von drei Faktoren beeinflusst wird, die nichts mit dem Computer oder seiner Peripherie zu tun haben:

- der Beleuchtung des Arbeitsplatzes
- der dort vorhandenen Gesamthelligkeit
- den Umgebungsfarben

Um diese Faktoren plakativ zu beschreiben: Ein Grafiker, der in einem abgedunkelten Raum mit konstantem Kunstlicht vor einem Monitor sitzt, dessen Oberfläche nichts Helles oder Buntes hinter seinem Rücken reflektiert und auf den auch kein direktes Licht scheint, wird völlig andere Ergebnisse bekommen als sein Kollege, der tagsüber direkt am Fenster sitzt und dessen Schreibtischlampe abends seinen Platz und den Bildschirm beleuchtet. Hat dieser z. B. auch noch ein leuchtend buntes T-Shirt an, das sich im Monitor spiegelt, verschärft das den Unterschied weiter. Bevor man hier nicht konstante und verlässliche Verhältnisse schafft, hat Color Management wenig Sinn.

Unser Auge passt sich der Umgebung grundsätzlich immer an. Unsere Beurteilung der Farbe einer Bilddatei wird also immer maßgeblich von den Umgebungsbedingungen mitbestimmt. Das kann man nicht deutlich genug sagen.

1.2.1 Der ideale Arbeitsplatz

Wie schaut also ein idealer Arbeitsplatz aus, den der Photo-shop-User haben sollte, wenn er wirklich farbverbindlich arbeiten will? Das lässt sich kurz in einigen Punkten zusammenfassen:

- Für die **Beleuchtung** von professionellen Grafik-Arbeitsplätzen gibt es Normen (ISO 3664), die die Betrachtungsbedingungen betreffen. Sie erstrecken sich auf die Lichtfarbe und die Helligkeit der Umgebungsbeleuchtung: Die Farbtemperatur sollte 5000° K (Kelvin) betragen. Es ist allerdings auch das Farbspektrum wichtig, also die Verteilung der Farben, die im Gesamteindruck Weiß ergeben.

Normlicht mit 5000° K und gleichmäßiger Farbverteilung im Spektrum wird auch als D50 bezeichnet und ist z. B. in Druckereien für die Abmusterung vorgeschrieben.

Die Umgebungshelligkeit sollte im Bereich von 32 bis 64 Lux liegen. Das ist sehr viel weniger als normales Bürolicht! Aber nur dann ist die typische Lichtabstrahlung des Monitors im Vergleich zur Umgebung weder zu hell noch zu dunkel. Messgeräte für professionelles Farbmanagement verfügen über einen Modus zur Umgebungslichtmessung sowohl für die Farbtemperatur als auch für die Helligkeit. Behelfsmäßig kann man aber auch ein simples Blatt Papier nehmen. Es sollte kein großer Helligkeitsunterschied zwischen dem Papier und einer weißen Fläche am Monitor bestehen.

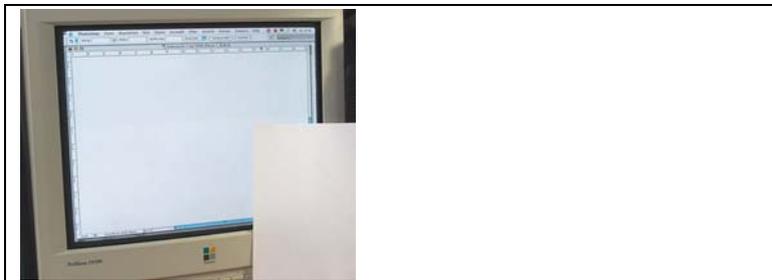


Abbildung 1.9: Helligkeitsvergleich Umgebung – Monitor

- Der Arbeitsplatz sollte **nicht am Fenster** liegen. Die Farbtemperatur des Tageslichts schwankt extrem von Werten um 3000° K bei gelb-roter Morgen- oder Abendsonne bis

D50-BELEUCHTUNG

Eine Arbeitsplatzbeleuchtung, die D50 entspricht, garantieren z. B. professionelle Leuchtstoffröhren von Just Normlicht (<http://www.just-normlicht.de>). Für eine 120-cm-Röhre (36 Watt) muss man mit etwa 25 € rechnen. Das ergibt allerdings schon viel Licht, wenn diese Beleuchtung eher nahe am Monitor ist. Zum Vergleich: Zwei kleine Schreibtischlampen mit je einer 11-Watt-Tageslicht-Leuchtstoffröhre rechts und links des Monitors ergeben bereits fast 70 Lux. Diese Tageslichtröhren sind übrigens eine halbwegs brauchbare Alternative zu Normröhren. Sie liegen nicht so präzise bei D50 (meist 4900 bis 5100° K), sind dafür aber billig und in jedem besseren Elektroladen zu haben. Beispiele sind Osram Lumilux de Luxe oder Philips TLD de Luxe. Beide müssen nach der Wattzahl mit »950« gekennzeichnet sein, was für 5000° K steht.

hin zu 9000° K bei strahlend blauem Himmel nahe bei nordseitigen Fenstern. D50 entspricht im Vergleich dazu in etwa gleichmäßig bedecktem Himmel.

- Der Monitor darf **kein Streulicht** abbekommen. Man sollte das Arbeitsplatzlicht entsprechend abblenden oder dem Monitor einen Blendschutz (Hutze) gönnen. Bei Profi-Monitoren wird so etwas mitgeliefert. Selbstbau ist aber auch nicht schwer.



Abbildung 1.10: Monitor mit Blendschutz

- **Hinter dem Rücken des Grafikers** sollte keine große Helligkeit herrschen, die sich im Monitor spiegelt. Auch starkfarbige Gegenstände stören. Die Glasflächen der Röhrenmonitore sind trotz Entspiegelung hiervon stärker betroffen als die meist matten Flachbildschirme. Störende Farbe kann natürlich auch von der Kleidung des Grafikers ausgehen oder von Gegenständen auf der Tischfläche des Arbeitsplatzes!
- Auf dem Monitor sollte **kein Schreibtischhintergrund** zu sehen sein: weder Südseestrand noch Blumenwiese, sondern einfach nur 50 % Grau. Einzige Alternative dazu: der ECI-Monitortest-Schreibtischhintergrund, mit dem sich nebenbei auch permanent wichtige Parameter des Bildschirms im Auge behalten lassen.

Es klingt nicht sehr gemütlich, aber ideal wäre letztlich ein komplett mittelgrau gewandeter User mit einem grauen Schreibtisch in einem grauen Raum mit Normlicht. Das ist vielleicht das eine Extrem, aber der eine oder andere Leser wird möglicherweise feststellen müssen, dass sein Arbeitsplatz eher dem Gegenteil nahekommt. Die Erfahrung zeigt, dass manchmal gerade der Traumarbeitsplatz im schicken Designerloft mit Riesenfenstern und ähnliche als besonders angenehm empfundene Arbeitsplätze unter diesen Gesichtspunkten schlicht unbrauchbar sind.

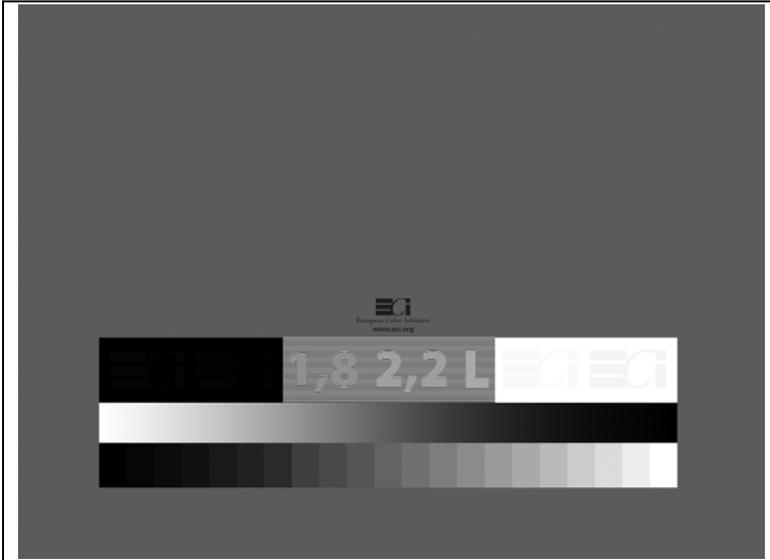


Abbildung 1.11: ECI-Monitor test-Hintergrund

1.2.2 Profile erstellen

Um nun ein Farbprofil für ein Ein- oder Ausgabegerät zu bekommen, muss dieses Gerät, wie bei jedem Messvorgang, mit einer bekannten Referenz verglichen werden. Genau diese Abweichung der Farbdarstellung des Geräts von dieser Referenz zu beschreiben, wird dann später die Aufgabe des Profils sein. Es wird also ein Messgerät und eine Referenz gebraucht, um die Geräte zu **profilieren**. Die folgenden Abschnitte erklären das Vorgehen für die einzelnen Geräte.

Monitor vermessen

Der Monitor wird mit einem **Kolorimeter** vermessen. Dieses Messgerät kann nur selbstleuchtende Objekte wie Bildschirme erfassen. Meist wird dem am Bildschirm befestigten Messkopf von einer passenden Software eine genormte und bekannte Sequenz an Farben vorgespielt. Aus den Differenzen von gemessenen Ergebnissen und der Referenz wird das Farbprofil errechnet. Die Referenz ist meist durch die Kalibrierung des Herstellers gegeben. Hochwertige Geräte werden vor jeder Messung an einer Referenz wie z. B. einer hochlichtstabilen weißen Kachel kalibriert. Dazu finden Sie mehr in Abschnitt 6.3, „Profilierung mit Drittanbietern“.

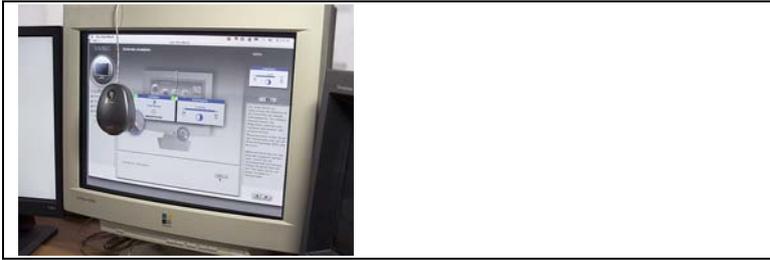


Abbildung 1.12: Monitor-Messung mit Kolorimeter

Scanner vermessen

Einen Scanner kann man ausmessen, indem man ein genormtes Bild, in der Regel ein besonders hochwertiges Foto mit einem Testmuster, ein sogenanntes **Target**, einscannt und die gewonnene Bilddatei mit den bekannten (oder noch besser zuvor ausgemessenen) Farbwerten des Targets von einer Profilierungssoftware vergleichen lässt. Dia-Scanner oder Flachbett-Scanner mit Durchlichteinheit werden analog dazu mit speziellen Dia-Targets vermessen.



Abbildung 1.13: Scanner mit Target

Drucker vermessen

Drucker lässt man eine genormte Datei, ein **Test-Chart** (in der Regel ein ähnliches Target-Bild wie das bei der Scanner-Kalibrierung benutzte), ausdrucken und misst diese dann aus.



Abbildung 1.14: Vermessen eines gedruckten Test-Charts mit einem Spektralfotometer

Hierzu benötigt man ein **Spektralfotometer**, das im Gegensatz zum Kolorimeter Farben von Materialoberflächen vermessen kann. Weil hier eine spezielle hochstabile Lichtquelle die Farbfelder für die Messung beleuchten muss und dazu der technische Aufbau des Messkopfes dieser Geräte wesentlich komplizierter ist, muss man für Spektralfotometer leider wesentlich tiefer in die Tasche greifen als für Kolorimeter.

Einzelne Farbmanagement-Lösungen versuchen diese Klippe zu umschiffen, indem der zuvor kalibrierte Scanner das Spektralfotometer ersetzt und die gedruckte Messdatei einliest. Weil dann für eine Komplettlösung, die alle Geräte umfasst, nur das wesentlich preisgünstigere Kolorimeter gebraucht wird und ein Scanner oft vorhanden ist, ist dieser Weg für viele eine interessante Alternative. Natürlich hängt die erreichbare Qualität der Farbprofile sehr stark von der Leistungsfähigkeit des Scanners und von der Genauigkeit seiner Kalibrierung ab. Für viele Ansprüche ist das aber durchaus genügend, auch wenn ein Scanner niemals ein Messgerät ist.

Digitalkamera vermessen

Ähnlich wie beim Scanner verläuft die Kalibrierung bei **digitalen Kameras** über die **Aufnahme eines Targets**. Diese sind allerdings oft anders aufgebaut als Scanner-Targets und werden in der gleichen Umgebung und mit den gleichen Kameraeinstellungen aufgenommen, die dann auch natürlich für die eigentlichen Aufnahmen exakt so beibehalten werden müssen. Das Kalibrieren einer Digitalkamera ist also nur in lichtstabilen Studio-Situationen sinnvoll. Im Gegensatz dazu würde man bei Außenaufnahmen mit einem Farbprofil genau die Lichtstimmungen, auf die man vielleicht lange gewartet hat, auf eine neutrale Farbigkeit zwingen, was ja in der Regel eben nicht gewünscht ist.



Abbildung 1.15: Target für Digitalkamera

1.2.3 Monitor-Kalibrierung »quick and dirty«

Zumindest die Monitor-Kalibrierung kann man statt mit einem Messgerät auch mit »Bordmitteln« erledigen. Weil diese aber unter professionellen Gesichtspunkten keine wirklich brauchbaren Ergebnisse bringen, seien sie hier nur kurz erwähnt: Adobe Gamma für Windows und das Monitor-Kontrollfeld bei Mac OS X.

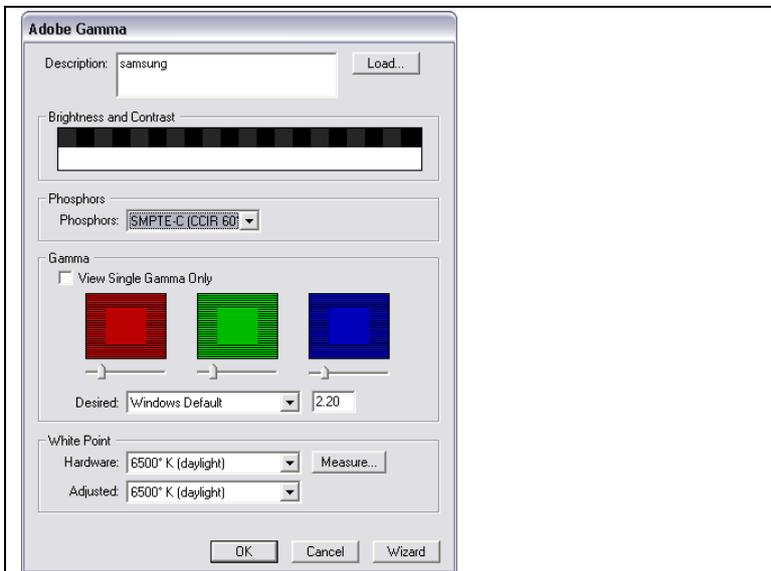


Abbildung 1.16: Adobe Gamma findet sich unter START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG.

Adobe Gamma wird auf Windows-Systemen automatisch mit Photoshop und anderen Adobe-Produkten mitinstalliert. Für alte Systeme vor Mac OS X gab es für Apple-Rechner ebenfalls ein Adobe Gamma-Kontrollfeld. Ab Mac OS X ist die Kalibriermöglichkeit Bestandteil von ColorSync im Betriebssystem. Beide sind sehr ähnlich und benutzen das Auge als »Messinstrument«, das speziell bei der Einschätzung der Umgebungsbedingungen meist versagt.

Die Kalibrierung liefert bei beiden einfach und schnell ein ICC-Profil für den Monitor, das aber bei der Unzuverlässigkeit der Resultate nur für Webdesigner o.Ä. ausreichend ist, wo ohnehin kaum eine Farbverbindlichkeit bei der Ausgabe ge-

fordert werden kann. Für alle anderen User, die in irgendeiner Form mit Druckausgabe zu tun haben, gilt: Finger weg!

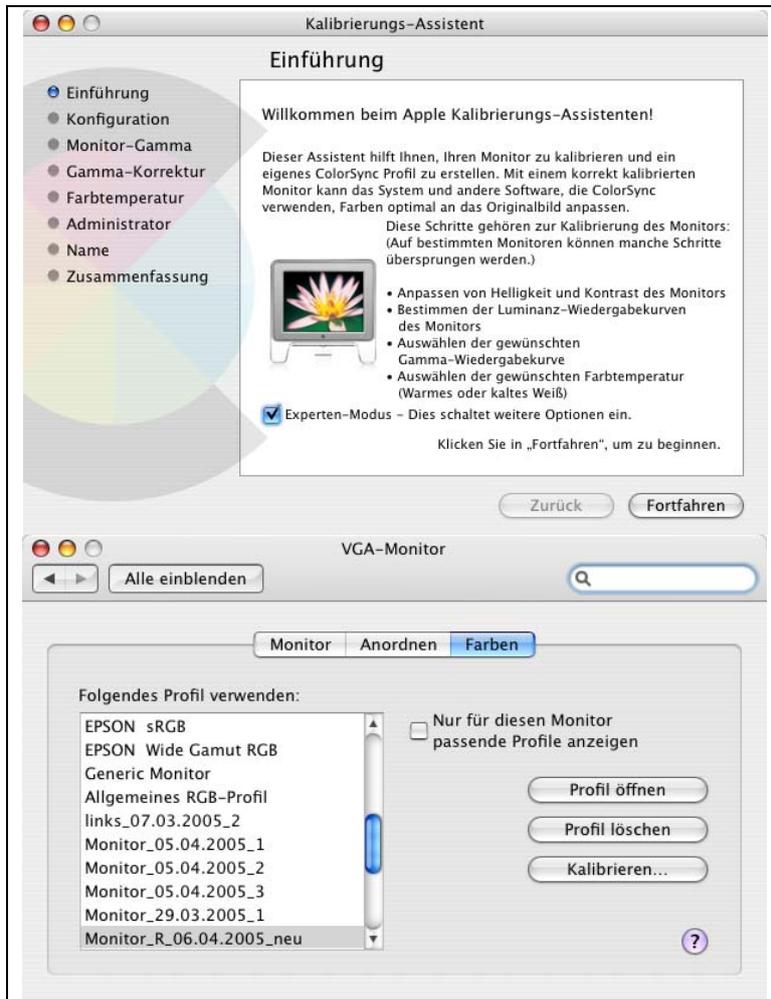


Abbildung 1.17: Das Monitor-Kontrollfeld bei Mac OS X findet man im »Apfelmenü« unter SYSTEMEINSTELLUNGEN • HARDWARE • MONITORE.

1.3 Profilierung mit Drittanbietern

Zugegeben, zuvor gab es einiges an Theorie. Sie wollen nun sicher wissen, wie das genau geht. Auch wenn Sie gerade ein Buch über Adobe Photoshop lesen, wird es nun um Lösungen von Drittherstellern gehen, denn Adobe bietet derlei nicht an. Außerdem sind die Messgeräte ja Hardware, die mit entsprechender Kalibrierungs- und Profilierungssoftware zusammenarbeiten müssen.

Hier kocht natürlich jeder Hersteller sein eigenes Süppchen, und es ist nicht allzu vieles zu Konkurrenzprodukten kompatibel. Praktisch alle Produkte auf dem Markt unterstützen hingegen selbstverständlich die Norm der ICC-Profile und damit

die Zusammenarbeit mit den jeweiligen CMMs vom Betriebssystem oder von Adobe. Eingehende Recherche ist sicher angebracht, bevor man sich für ein System entscheidet.

1.3.1 Arbeitsplatz profilieren mit Eye-One Pro von GretagMacbeth

Als Beispiel für die Profilierung soll hier Eye-One Pro von GretagMacbeth dienen. Das ist einer der führenden Hersteller von Farbmess- und Management-Lösungen in der Druckvorstufe und im Druckereigewerbe.



Abbildung 1.18: Eye-One Pro Color Management als Komplettpaket

Eye-One Pro hat den großen Vorteil, dass sich alle Profilierungsaufgaben mit der gleichen Kombination aus Spektrofotometer und Software erledigen lassen. Benötigte Features lassen sich separat freischalten. Die Benutzeroberfläche ist auf leichte Bedienung ausgerichtet, liefert aber professionelle Qualität bei den erstellten Farbprofilen. Das sehr günstige und einfache Eye-One Display 2 kann als Kolorimeter nur Monitore kalibrieren, dafür allerdings alle Typen (manche Lösungen haben Probleme mit Flachbildschirmen!). Die Software, Eye-One Match, wird bei beiden Messgeräten benutzt.

Eye-One Pro ist für Mac und Windows erhältlich. Es beginnt mit einer Monitor-only-Lösung bei etwa 290 € und reicht bis zu einer Komplettlösung für fast alle Ein- und Ausgabegeräte um etwa 3000 € (Website des Herstellers: <http://www.gretagmacbeth.ch>).

Es folgen vier Workshops, in denen wir uns den verschiedenen Geräten widmen wollen. Hier wird deutlich, welchen Aufwand das Ganze in etwa ausmacht.

Schritt für Schritt: Monitor profilieren mit Eye-One Pro

Auf dem Auswahl-Screen von Eye-One wählt man das zu profilierende Ein- oder Ausgabegerät aus, in diesem Fall den Monitor.

Außerdem ist zwischen BASIS-MODUS und ERWEITERTER MODUS zu wählen. Im BASIS-MODUS fehlen eine ganze Reihe Einstellmöglichkeiten, die das Ganze einfacher und schneller machen, aber auch ungenauer. Das gilt übrigens auch für die Profilierung der anderen Geräte.

Ist das Eye-One Display 2-Kolorimeter am USB-Port angeschlossen, ist dies die einzige Wahlmöglichkeit. Bei Eye-One Pro ist die Auswahl vom Umfang der freigeschalteten Features abhängig.



Abbildung 1.19: Auswahl-Screen von Eye-One Match

Danach wird zwischen Röhren- oder Flachbildschirm oder einem Notebook-Bildschirm unterschieden, die alle drei unterschiedliche Anforderungen an die Profilierung haben.

1. Gerät wählen

MEHRERE MONITORE

Will man an einem Computer mit mehreren Monitoren diese auch separat profilieren, so geht das nur, wenn für jeden Monitor eine eigene Grafikkarte eingebaut ist. Bei den meisten heute üblichen Doublehead-Karten geht das nicht, weil darauf nur ein Grafikchip für beide Monitorausgänge arbeitet. Hier muss man sich für einen der beiden als farbkritischen Bildschirm entscheiden und versuchen, den Zweitschirm mit den Möglichkeiten der Monitor-Hardware an den profilierten anzugleichen. Bei den meisten Grafikern zeigt aber dieser zweite Schirm ohnehin nur die Paletten z. B. von Photoshop.



Abbildung 1.20: Bildschirmtyp auswählen

Im nächsten Schritt legt man die Zielvorgaben fest.

2. Zielvorgaben festlegen

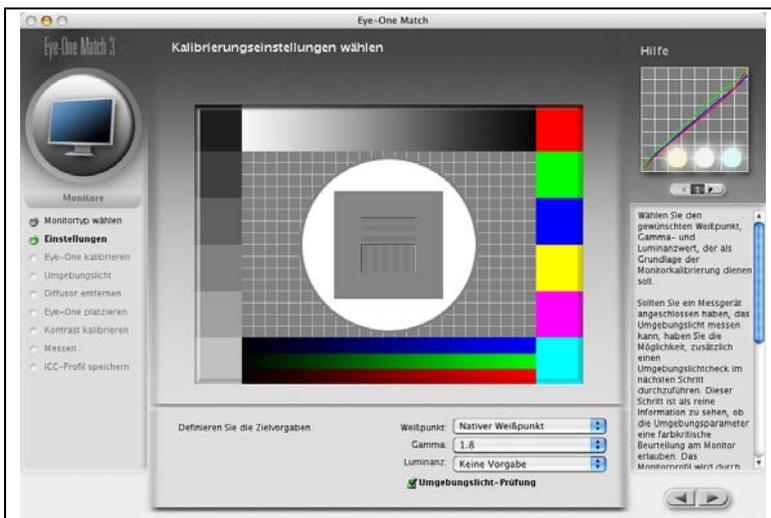


Abbildung 1.21: Einstellung der Vorgaben

Will man zunächst das Umgebungslicht messen, kann man hier vorher die entsprechende Checkbox markieren. Dieser Schritt ist vor allem für die spätere Arbeit in Photoshop wichtig, denn auch bei messtechnisch vollkommen korrekten Profilen ist das Umgebungslicht für die Beurteilung der Ergebnisse unserer Arbeit in Photoshop entscheidend.

Das Ergebnis dieser Messung dient also zur Überprüfung der zuvor besprochenen Arbeitsplatzbedingungen. Da wir hier mit einem geeichten Messgerät arbeiten, ist die eigentliche Profilerstellung von der Umgebung unabhängig.



Abbildung 1.22: Umgebungslicht-Messung, hier mit Eye-One Display 2

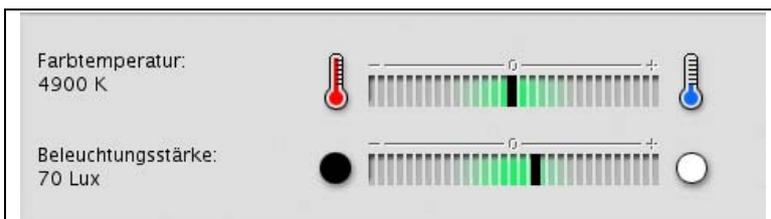


Abbildung 1.23: Ergebnis der Umgebungslicht-Messung

Auf diesem Screen kann man die Zielvorgaben wie Weißpunkt, Gamma und Luminanz einstellen. Diese sind im Basis-Modus nicht sichtbar, sondern nur im erweiterten Modus.

Zu den einzelnen Schritten, die links in der abgearbeiteten Reihenfolge zu sehen sind, finden sich rechts unter HILFE ausführliche Erklärungen, was gerade passiert, und Wissenswertes dazu.

Als Nächstes fordert Eye-One Match dazu auf, das Messgerät am Monitor zu befestigen. Eye-One Match findet automatisch die Stelle, wo sich das Messgerät befindet.

3. Messgerät befestigen



Abbildung 1.24: Eye-One Pro-Messgerät am Monitor

Nun ist der Kontrast auf 100 % zu stellen. Dann wird der Kontrast so lange zurückgenommen, bis die Messskala einen Wert im grünen Bereich anzeigt.

4. Kontrast einstellen

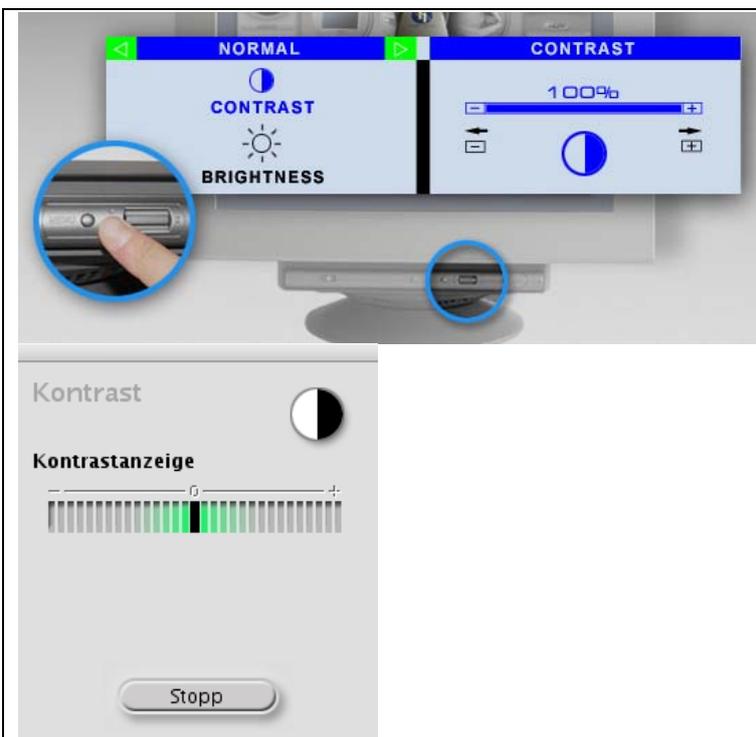


Abbildung 1.25: Kontrasteinstellung

Das Einstellen der Helligkeit läuft nach dem gleichen Schema ab:

5. Helligkeit einstellen

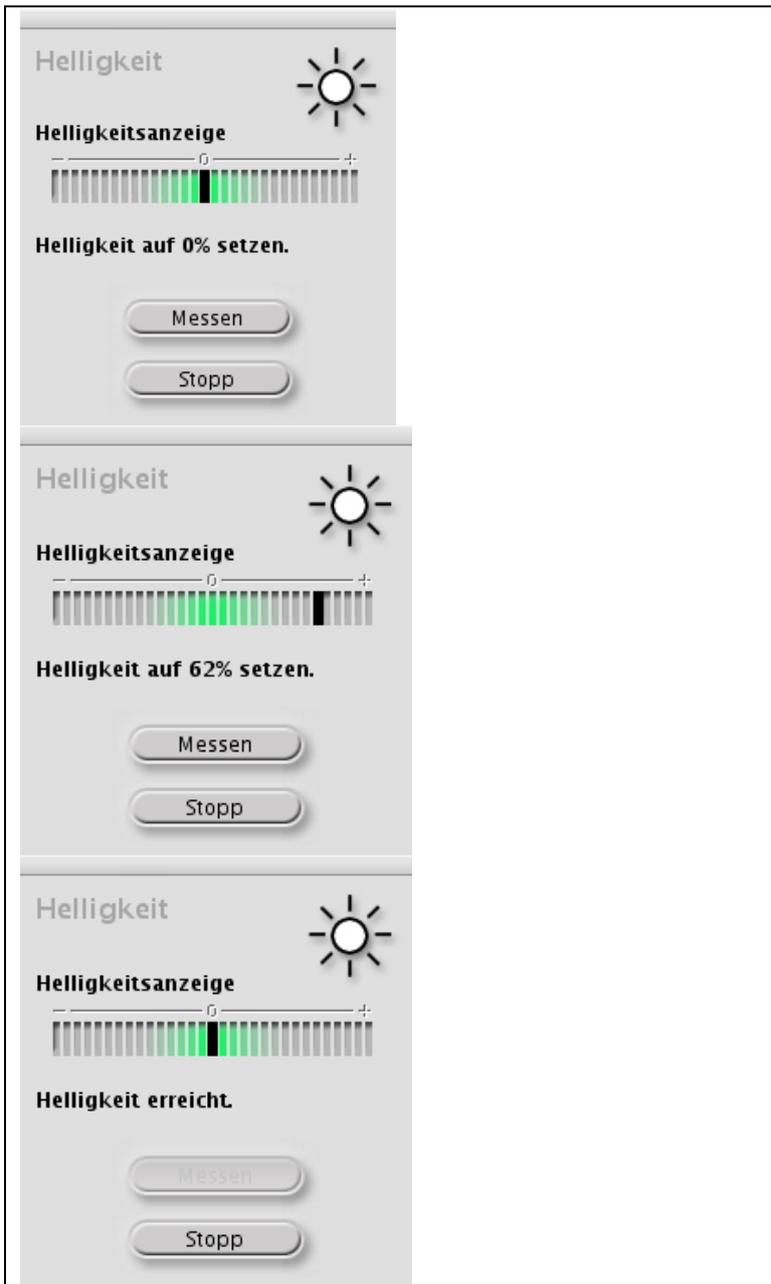


Abbildung 1.26: Annäherung an die optimale Helligkeit

Nun startet der eigentliche Profilierungsvorgang. Eye-One spielt dem Messgerät eine ganze Reihe Farben am Monitor vor, deren bekannte Werte mit den vom Messgerät erfassten Werten verglichen werden. Das dauert normalerweise nur wenige Minuten. Wenn die Messung beendet ist, berechnet die Software das Farbprofil.

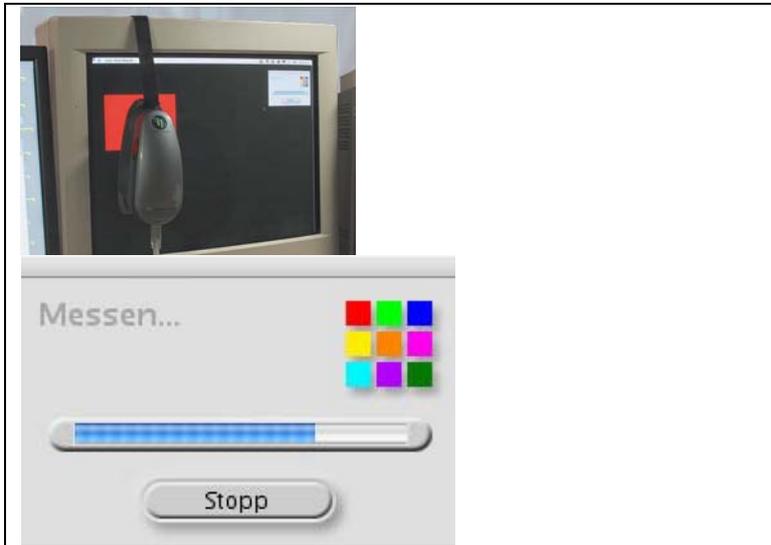


Abbildung 1.27: Profilierungsvorgang

Das Ergebnis wird angezeigt und muss nur noch bestätigt werden. Dann wird es gespeichert und gleichzeitig dem Monitor zugewiesen. Ebenso kann ein Reminder eingestellt werden, der an die Erneuerung der Kalibrierung erinnert.

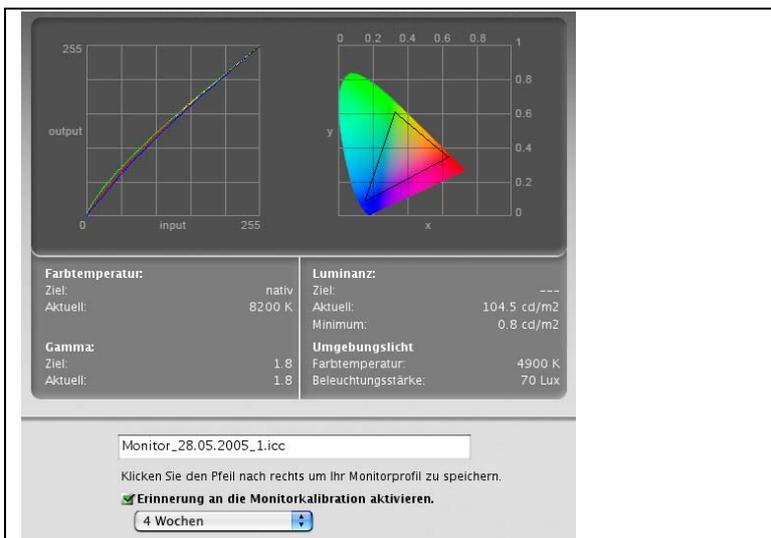


Abbildung 1.28: Ergebnis-Screen der Monitor-Profilierung

Nach dem Ergebnis-Screen wird verraten, wohin Eye-One die Profile speichert: Bei Windows XP sind Farbprofile unter

EINSTELLUNGEN SICHERN

Die ermittelten und hardwaremäßig am Monitor eingestellten Werte für Kontrast und Helligkeit sind die Grundlage der nun folgenden Kalibrierung und dürfen später niemals verstellt werden, weil dann das erstellte Profil nicht mehr gilt und wertlos wird. Profis geben einen Streifen Klebeband über die entsprechenden Einstellknöpfe am Monitor oder schützen diese anderweitig gegen versehentliche Veränderung.

6. Profilierungsvorgang

7. Profil speichern

SYSTEMFESTPLATTE\WINDOWS\SYSTEM32\SPOOL\DRIVERS\COLOR zu finden, beim Mac unter SYSTEMFESTPLATTE/LIBRARY/COLORSYNC/PROFILES. (Bei anderen Windows-Versionen kann der Speicherort auch woanders liegen.)



Abbildung 1.29: Speicherort für das neue Farbprofil

Monitor wiederholt kalibrieren

Eine regelmäßige Neueinstellung der Kalibrierung ist insofern sinnvoll, weil Monitore altern und unmerklich ihre Farbe verändern. Bei Flachbildschirmen kommt außerdem noch hinzu, dass die Kaltkathodenröhre für die Hintergrundbeleuchtung des Monitors durch Alterung Helligkeit verliert, bis hin zur fast völligen Abdunklung ab etwa fünf Jahren. Deshalb ist eine monatliche Neuprofilierung kein lästiger Zusatzaufwand. Man gewöhnt sich auch schnell daran, denn die Monitor-Profiliierung dauert bei dieser Lösung nur etwa 10 Minuten. Vergleichbare Produkte sind nicht viel schneller oder sogar langsamer. Allein das rechtfertigt zumindest die Anschaffung einer Lösung für die Bildschirm-Kalibrierung wie z. B. Eye-One Display 2.

Scanner profilieren

Die Profilierung eines Scanners geschieht über das Einscannen eines Targets: Eye-One verwendet standardmäßig ein eigenes Target, andere Hersteller greifen auf das Standard-Target IT 8.7 nach der Norm ISO 12641 zurück.



Abbildung 1.30: Gretag-Target



Abbildung 1.31: IT 8.7-Target#

Beim Beginn der Scanner-Profilierung muss man zwischen Auf- und Durchsichtscan wählen. Als Durchsicht-Vorlage braucht man ein Dia-Target.

8. Scan-Art wählen



Abbildung 1.32: Scanner mit Kalibrierungs-Target

Beim Aufsichtscan kann man bei der Referenz wählen zwischen bereits bekannten Vergleichsdaten (das sind lediglich Zahlentabellen) oder der Möglichkeit, diese zu erstellen, indem man das Target zuerst vermisst.

9. Aufsichtscan



Abbildung 1.33: Referenzdaten laden oder neu erstellen

Diese Möglichkeit ist insofern sehr professionell, als sie sich nicht darauf verlässt, dass das Target mit den Vergleichsdaten übereinstimmt, sondern in Betracht zieht, dass auch ein hochwertiges Target altert und ungenau wird, auch wenn man es sorgsam behandelt.

Der Vermessungsvorgang ist mit dem ausgedruckten Testchart bei der Drucker-Profilierung identisch. So wird die gesamte Profilierung des Scanners immer auf die (sehr hohe) Grundgenauigkeit des Spektrofotometers zurückgeführt.

Nach dem Laden des eingescannten TIFF-Bildes muss dieses zugeschnitten werden, damit die Software die einzelnen Farbfelder fehlerfrei zuordnen kann.



Abbildung 1.34: Target-Scan zuschneiden

Ein Zuschnittsrahmen muss genau an die Ecken des Testbildes angepasst werden. Fallweise muss der Scan gedreht werden. Eine Lupe hilft dabei.

Vor der Auswertung und Profilberechnung wird auf dem vorletzten Screen die Lagerichtigkeit der Datei überprüft.

10. Vermessungsvorgang mit Testchart

HINWEIS

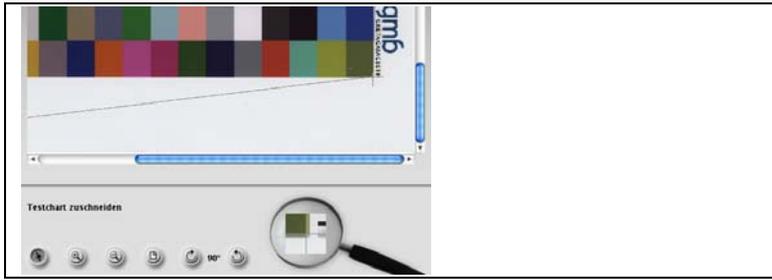
Grundsätzlich gilt für Targets, gleich ob sie aus Dias, Fotos oder anderen Materialien bestehen, dass sie sehr sorgfältig behandelt werden müssen:

Nur zum Gebrauch aus der Lichtschutzhülle nehmen!

Niemals dem Sonnenlicht oder starkem Lampenlicht aussetzen!

Nicht verschmutzen oder knicken!

11. TIFF-Datei laden und zuschneiden



ACHTUNG!

Deaktivieren Sie alle Bildkorrektur-Möglichkeiten in der Scannersoftware, z. B. Kontrast- und Helligkeitsoptimierung usw., unbedingt vor dem Einscannen des Targets. Das gilt natürlich auch für alle Scanvorgänge, die dann mit dem neuen Farbprofil arbeiten sollen.

Abbildung 1.35: Beschnittrahmen präzise definieren und Lagerichtigkeit des Scans überprüfen

Dann wird das Profil erstellt und zum Abspeichern an der Standardstelle je nach Betriebssystem angeboten.

12. Profil erstellen

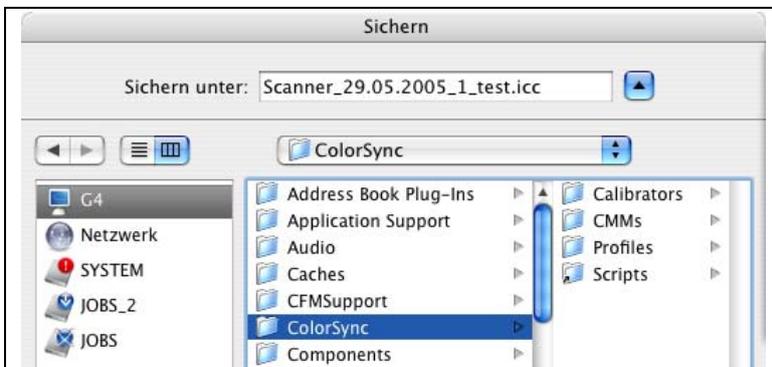


Abbildung 1.36: Scanner-Profil abspeichern

Drucker profilieren

Für die Profilierung von Druckern benötigt man als Messnormal eine Datei mit verschiedenen Farbfeldern, die bekannte Farbwerte haben. Diese Testcharts haben ein paar Dutzend bis einige hundert Messfelder – je mehr, desto genauer wird das ermittelte ICC-Profil sein.

Eye-One Match erkennt alle im System eingetragenen Drucker automatisch und auch, ob es sich um RGB- oder CMYK-Drucker handelt. Mit DRUCKER WÄHLEN werden der zu kalibrierende Drucker und die zu druckende Messdatei ausgewählt. Hier gibt es Unterschiede, die von den freigeschalteten Features abhängen.

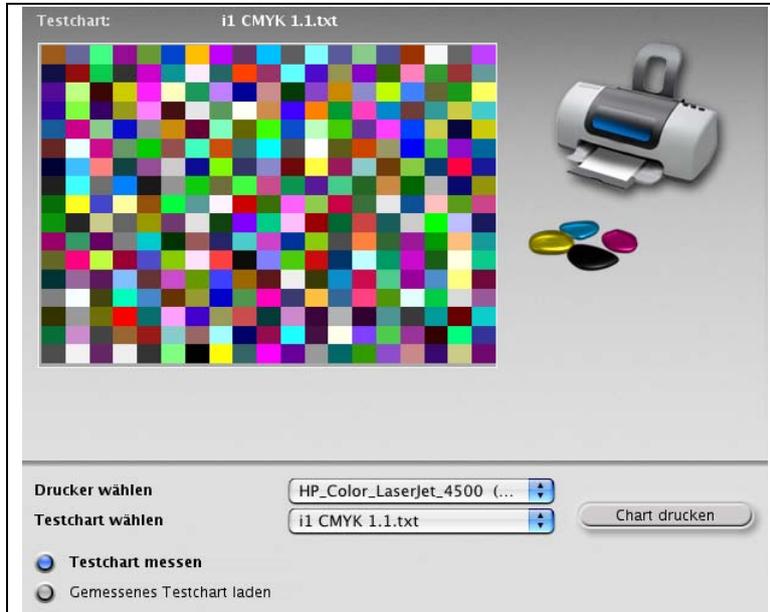


Abbildung 1.37: Auswahl von Drucker und Testchart

In der Regel kann man das Testchart direkt aus der Profilierungssoftware ausdrucken. Sollte das nicht klappen, kann die Datei auch aus Photoshop ausgedruckt werden.

Nun muss die Software noch wissen, mit welchem Typ Drucker sie es zu tun hat. Der Farbumfang, den ein Drucker auf das Papier oder auf andere Medien bringt, hängt nicht so sehr von der Frage »RGB- oder CMYK-Drucker?« ab, sondern vor allem von der Art des Farbauftrags. So bedingen verschiedene Maximalfarbaufträge im Offsetdruckverfahren unterschiedliche Vorgaben für das zu erstellende Farbprofil. Die dazu nötige Auswahl wird vor der Messung getroffen, in diesem Beispiel ein Farblaserdrucker:

ACHTUNG!

Viele Drucker haben in ihren Treibern eine Menge Einstellmöglichkeiten zur Optimierung, Farbeinstellung usw. Alle diese Optionen sollten sowohl für den Druck des Testcharts zum Kalibrieren als auch später beim Drucken unter Benutzung des neuen Farbprofils unbedingt **deaktiviert** werden!

13. Drucker in Eye-One Pro auswählen

PAPIERSORTEN

Bei der Drucker-Profilierung ist auch das **Papier** sehr wichtig, weil es maßgeblich den Farbauftrag bestimmt. Man sollte bei einem Drucker unbedingt für jede verwendete Papiersorte ein eigenes Profil erstellen!

14. Testchart drucken

15. RGB oder CMYK?



Abbildung 1.38: Druckertyp auswählen

Im Gegensatz zum Kolorimeter, mit dem der selbstleuchtende Bildschirm vermessen wurde, muss nun ein reflektierendes Objekt erfasst werden. Dazu dient das Spektrofotometer, das das Testchart mit einer Normlichtquelle beleuchtet. Diese muss vor der Messung selbst kalibriert werden, indem der Messkopf eine hochlichtechte weiße Kachel misst.

16. Spektrofotometer ansetzen



Abbildung 1.39: Kalibrieren des Spektrofotometers

Nun beginnt der eigentliche Messvorgang. Mit einem mitgelieferten Lineal wird das Spektrofotometer zeilenweise über das gedruckte Testchart geführt. Der Messbildschirm gibt Rückmeldungen, ob Zeilen anhand des Musters erkannt wurden und jedes einzelne Feld korrekt erfasst wurde oder nicht, und fordert fallweise zur Wiederholung auf.



Abbildung 1.40: Ausmessen des gedruckten Testcharts und der Messbildschirm

Nach dem Abtasten der letzten Reihe wird das Farbprofil für den Drucker erzeugt und gespeichert:

17. Farbprofil abspeichern

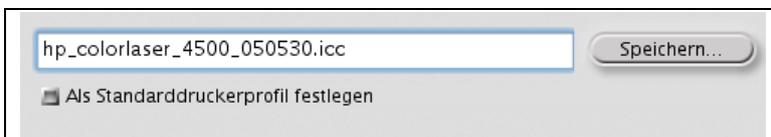


Abbildung 1.41: Druckerprofil speichern

Digitalkamera profilieren

Im Prinzip gelten für das Profilieren einer Digitalkamera ähnliche Regeln wie für den Prozess der Scanner-Profilierung. In beiden Fällen nimmt ein Bildeingabegerät eine bekannte Messreferenz auf. Im Gegensatz zum Scanner ist aber bei der Kamera die Ausleuchtung des Targets sehr kritisch. Deshalb

hat das Eye-One-Target graue und weiße Felder umlaufend sowie in der Mitte. Mit den Randfeldern lässt sich die Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung überprüfen, die Mittelfelder dienen dem Weißabgleich der Kamera. Unterhalb der Mitte befinden sich Hauttöne, die in der Studiofotografie heikel sind.



Abbildung 1.42: Grau-Weiß-Bereiche und Hautton-Felder im Target

Die Situation bei der Aufnahme des Targets sollte identisch mit den Gegebenheiten bei den tatsächlichen Aufnahmen sein, bei denen das neue Farbprofil genutzt werden soll, oder wenigstens sehr ähnlich. Deshalb ist ein Einsatz einer profilierten Kamera nur im Studio mit reproduzierbaren Bedingungen sinnvoll.

18. Aufnahme des Targets



Abbildung 1.43: Testchart-Aufnahme im Studio

Das aufgenommene Target muss der Software als TIFF-Datei zur Verfügung gestellt werden.

19. TIFF-Datei erstellen

Hat man im RAW-Format aufgenommen, muss das Bild beim anschließenden Import in Photoshop so eingerichtet werden, dass sowohl die weißen als auch die schwarzen Felder in einem bestimmten Wertebereich liegen (siehe RAW-Import, Kapitel 2). Außerdem wird ein Weißabgleich mit den Feldern in der Mitte durchgeführt. Die dabei entstehenden Werte des RAW-Imports sollten auf jeden Fall für den zukünftigen Gebrauch abgespeichert werden!

Nach dem Laden der so aufbereiteten TIFF-Datei in Eye-One Match muss diese für die Auswertung beschnitten werden, ganz ähnlich wie beim Profilieren des Scanners.

20. TIFF-Datei beschneiden

Danach wird die Brauchbarkeit der Aufnahme überprüft, daraufhin, was die Gleichmäßigkeit und Stärke der Ausleuchtung angeht.

Nötigenfalls werden Hinweise gegeben, ob und wie die Aufnahme zu wiederholen ist.

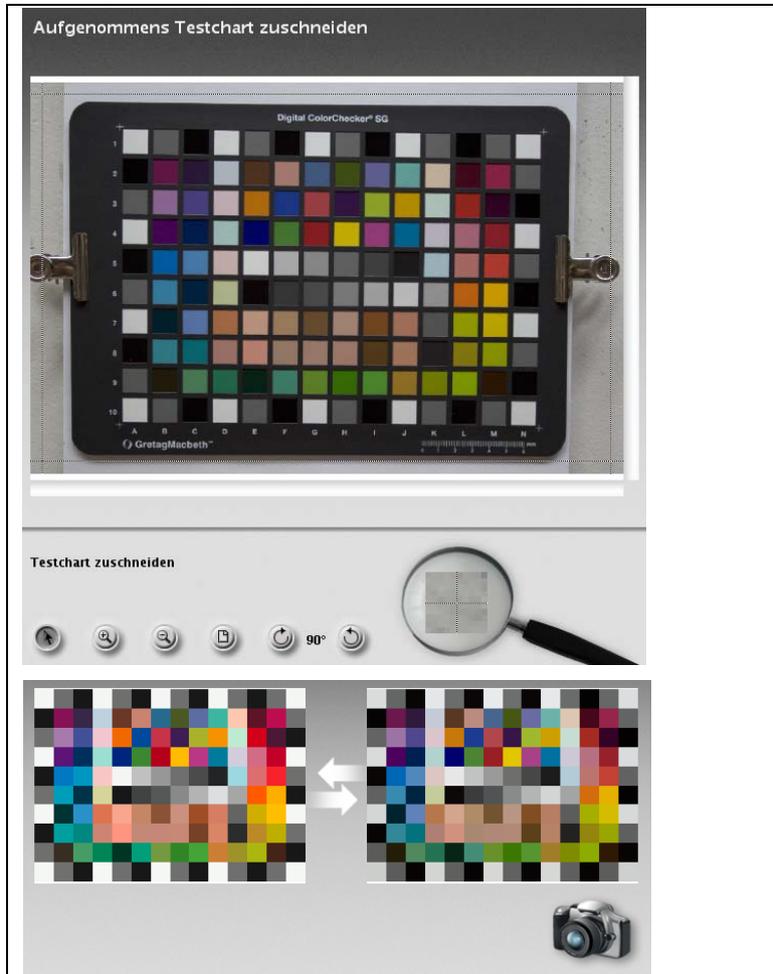


Abbildung 1.44: Aufgenommenes Testchart beschneiden und Brauchbarkeit checken

Es folgt die Abfrage der Farbtemperatur der Beleuchtung, die im Zweifelsfall mit der Umgebungslicht-Messfunktion des Spektrofotometers gemessen werden kann (wie bei der Monitor-Profilierung).

21. Farbtemperatur wählen

Eine Prüfung der Standrichtigkeit der Aufnahme geht schließlich der Profilerstellung voraus.

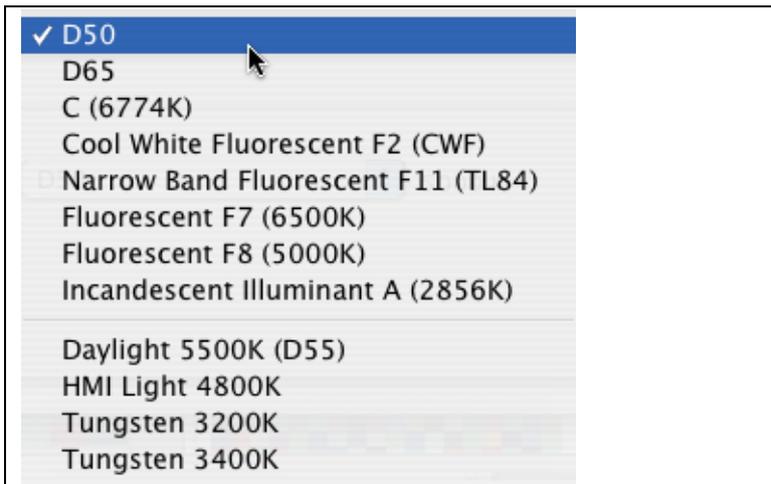


Abbildung 1.45: Farbtemperatur auswählen

Anders als bei anderen Profilen bietet die Software anschließend noch die Möglichkeit, das ICC-Profil im Detail zu bearbeiten. Nach einer Aufforderung, ein eigenes Referenzbild (hier ein IT 8.7-Target) aufzunehmen und zu laden, sind nun noch Feinjustierungen bei Belichtung und Kontrast, bei der Sättigung sowie in der Lichter- und Schattenzeichnung möglich.

22. Optional: ICC-Profil bearbeiten



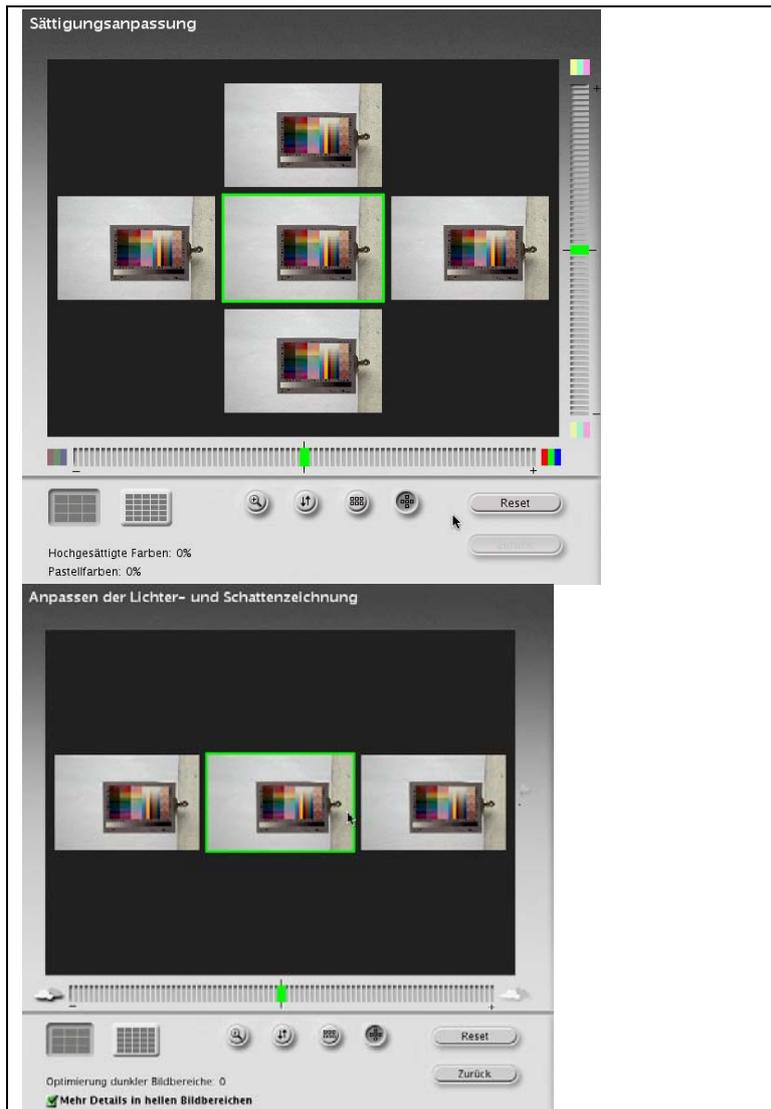


Abbildung 1.46: Kamera-Profil feineinstellen: Belichtung und Kontrast (links), Sättigung (Mitte) und Lichter- und Schattenzzeichnung (rechts)

Wichtig ist hier natürlich, zu beachten, dass diese Manipulationen erstens subjektiv sind und zweitens einen gut profilierten Monitor voraussetzen.

Abschließend werden die Feinänderungen nochmals zusammengefasst und das Profil gespeichert.

23. Profil speichern

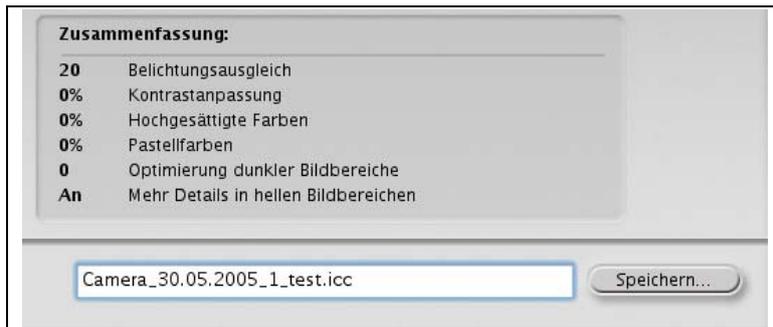


Abbildung 1.47: Speichern des Kamera-Profiles

Nun sind alle Geräte des Arbeitsplatzes profiliert und die erstellten Farbprofile bereit zum Einsatz. Angenehmerweise ist der technische Teil der Profilierung mittlerweile meist hinter gut durchdachten und leicht zu erfassenden Benutzeroberflächen in Form von Wizards oder Step-by-Step-Assistenten verschwunden, sodass die Furcht vor heftigem Lernaufwand vollkommen unbegründet ist. Wenn noch dazu wie hier bei Eye-One Match jeder Schritt mit ausführlichen Erklärungen versehen wird, ist es umso leichter.

1.3.2 Wartung der Profile: In Eigenregie oder mit Dienstleister?

Farbprofile sind nichts für die Ewigkeit. Monitore altern langsam und unmerklich, die Bildröhren verlieren Helligkeit und der Bildschirm-Phosphor verändert langsam seine Farbe. Bei Flachbildschirmen wird die Hintergrundbeleuchtung im Laufe der Zeit dunkler. Auch Scannerlampen werden nicht jünger, und bei Scannerzeilen und Digitalkamera-Chips kann man ebenfalls nicht von Langzeitstabilität ausgehen. Auch die Arbeitsplatzbeleuchtung ist nicht konstant.

Bei Druckern ist es noch verschärfter: Hier ist keine Tintencharge wirklich identisch mit der anderen, bei manchen Druckern kommt bei vollen Tintentanks eine etwas andere Farbe aufs Papier als bei halb vollen oder fast leeren.

Der hier als Beispiel für die Drucker-Profilierung benutzte Farblaserdrucker reagiert sehr stark auf Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur. Auch der Toner-Füllstand spielt eine Rolle. Laserdrucker sind insgesamt keine Stabilitätswunder, was Farbe angeht. Darum werden für farbverbindliche Arbeiten im Bereich von Grafikstudios, Werbeagenturen usw. meist Tintenstrahldrucker eingesetzt. Am farbstabilsten und entsprechend teuer sind natürlich dezidierte Proofdrucker.

Aus diesen Gründen bedürfen Farbprofile einer regelmäßigen Pflege. Jede bessere Farbmanagement-Software hat dazu Erinnerungsfunktionen, die die Aktualität der einzelnen Profile permanent kontrolliert und das Nachprofilieren anmahnt. Weil Farbmanagement-Software und -Hardware je nach Features eine gewisse Investition darstellen, stellt sich spätestens hier die Frage, ob man das selbst machen oder einen der zahlreichen Dienstleister in diesem Bereich in Anspruch nehmen soll. Hier gilt es, folgende Fragen zu klären:

- Habe ich einen oder mehrere Arbeitsplätze?
- Habe ich nur einen Bildschirm oder zusätzlich Scanner, diverse Drucker und/oder Kameras?
- Arbeiten meine Datenlieferanten und -empfänger bereits weitgehend mit Farbmanagement?
- Wie hoch ist bei mir oder in meiner Firma der Anteil an Jobs, die unbedingt farbverbindlich sein müssen?

Vor allem die Notwendigkeit der Regelmäßigkeit macht einen externen Dienstleister im Laufe der Zeit zu einer eher teuren Angelegenheit, vor allem, wenn es nicht nur um einen einzelnen Arbeitsplatz geht. Auf der anderen Seite sind Lösungen, die die Profilierung kompletter Arbeitsplätze mit allen Ein- und Ausgabegeräten erlauben, ziemlich kostspielig, vor allem, weil dann ein Spektrofotometer gebraucht wird. Sind in einer Firma aber z. B. eine ganze Reihe von Druckern im Einsatz, amortisiert sich auch eine solche größere Investition schon sehr bald.

1.3.3 Drittanbieter-Produkte

Es gibt eine ganze Reihe von Herstellern auf diesem Gebiet, die sowohl sehr preiswerte und einfache als auch komplette Lösungen anbieten, beginnend bei reiner Monitor-Profilierung mit etwa 200 bis 300 € für Software und Kolorimeter bis hin zu Paketen, die kaum Wünsche offen lassen, für einige tausend Euro.

PAPIER-PROBLEMATIK

Ein sehr wichtiges Moment beim Profilieren von Druckern ist das Papier. Es beeinflusst maßgeblich den Farbauftrag. Ist das Papier beschichtet oder unbeschichtet? Enthält es optische Aufheller, um weißer zu wirken? Oder wird später auf Zeitungspapier gedruckt, womöglich sogar auf eingefärbtem? Wie stark saugt es Farbe auf? Auch sind beim gleichen Papier die einzelnen Produktionschargen nicht identisch. All diese Umstände und Fragen machen es notwendig, dass speziell bei Druckerprofilen für jede Farb-Papier-Kombination ein eigenes Profil erstellt wird. Wenn man es ganz genau nimmt, sollte man das Profil auch erneuern, wenn man z. B. bei einem Tintenstrahldrucker neue Patronen oder Tanks einsetzt oder wenn man die Papiersorte wechselt.

Die zuvor eingehender vorgestellte Lösung **Eye-One** von Gretag Macbeth gestattet die Erstellung professioneller Profile für alle wichtigen Ein- und Ausgabegeräte bei sehr einfacher Bedienbarkeit. Sehr angenehm ist die Möglichkeit der stufenweisen Erweiterung um neue Features (<http://www.gretagmacbeth.com> bzw. <http://www.i1color.com>).

Auch wenn der Hersteller x-rite (<http://www.xrite.com>) sich mittlerweile mit Gretag zu einer Firma zusammengeschlossen hat, werden die Produkte weiter unter den alten Namen vermarktet. Mit den Produkten der **Monaco**-Serie geht er den vor allem preislich interessanten Weg, bei den einfachen Lösungen (»MonacoEZcolor«, <http://www.ezcolor.com>) das teure Spektrofotometer für die Drucker-Profilierung durch einen zuvor kalibrierten Scanner zu ersetzen.

Ähnliche Ansätze und Produkte gibt es von **ColorVision** (»Spyder«, <http://www.colorvision.ch>).

OPEN-SOURCE-Projekte

Im Bereich Farbmanagement gibt es interessanterweise auch Open-Source-Projekte. Ein Einstieg in diese Welt findet sich unter <http://www.coloraid.de>. Hier werden übrigens auch sehr preisgünstige Standard-Targets angeboten (<http://www.targets.coloraid.de>). Vor allem das dort auch erhältliche IT 8.7-Target (ISO 12641) funktioniert mit einer ganzen Reihe von Software-Lösungen.

Anwendung in Photoshop: Die Farbeinstellungen

Nun geht es daran, das Farbmanagement in die Arbeit mit Photoshop zu integrieren. Photoshop ist ja die zentrale Schnittstelle zwischen allen Eingabe- und Ausgabegeräten.

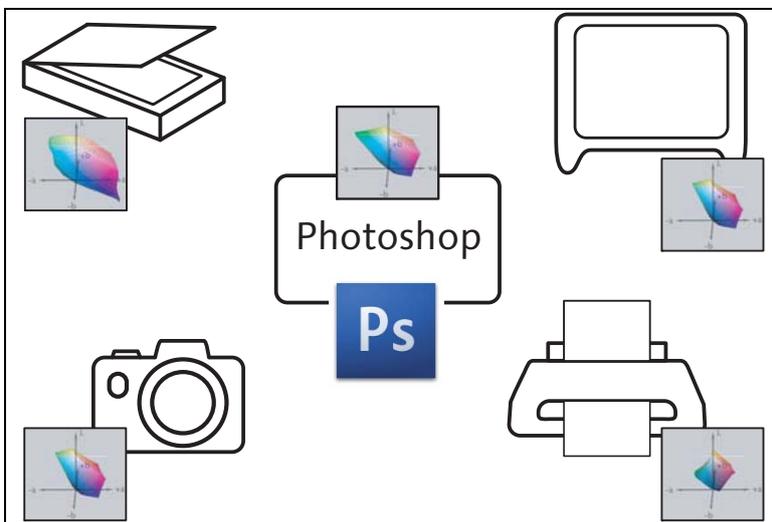


Abbildung 1.48: Color Management-Workflow mit Photoshop

Die Einrichtung des Farbmanagements für das Arbeiten in Photoshop konzentriert sich im Grunde auf einen einzigen Dialog. Der hat es dafür allerdings in sich. Die ICC-Profile, die man sich für seine diversen Geräte erstellt hat, tun ja von allein gar nichts. Sie sind nur die mathematischen Beschrei-

bungen, mit denen das Color Management Modul gefüttert wird, damit es die unterschiedlichen Profile zueinander in Beziehung setzen kann. Dieses Modul muss nun aktiviert werden.

Mit BEARBEITEN • FARBEINSTELLUNGEN oder **(Strg)+(Shift)+(K)** lässt sich die Dialogbox für das Farbmanagement aufrufen.

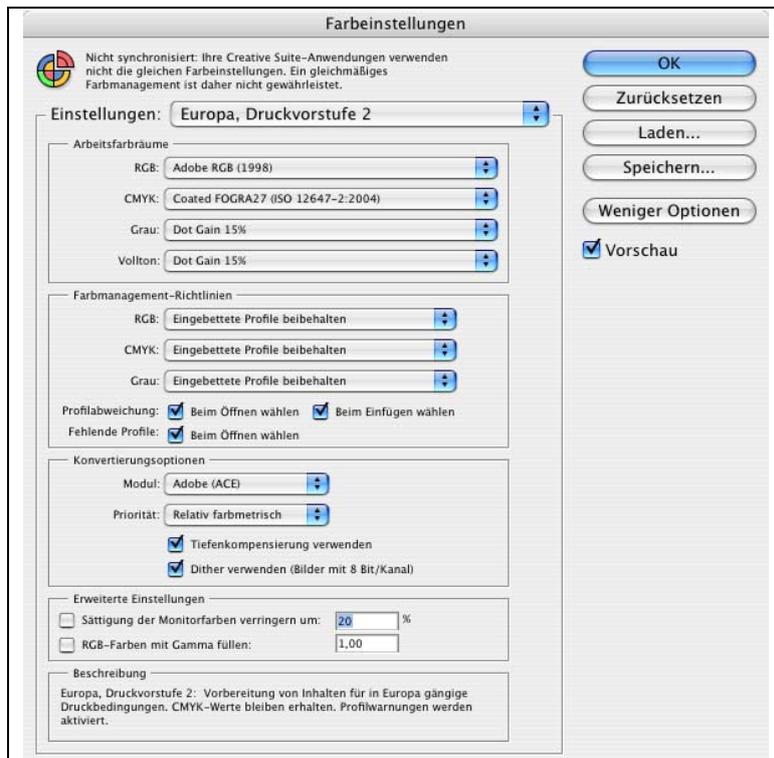


Abbildung 1.49: Photoshops Farbmanagement-Zentrale: der Dialog FARBEINSTELLUNGEN

Dieser Dialog gliedert sich grob in drei Blöcke:

1. Die Einstellung der Arbeitsfarbräume für RGB, CMYK sowie für Graustufen und Volltöne
3. Die Richtlinien, wie im Rahmen des Farbmanagements mit Dateien umgegangen werden soll (alle drei Checkboxes aktivieren!)
4. Die Wahlmöglichkeiten zum CMM

Da es sich insgesamt um eher umfangreiche Einstellungen handelt, kann und sollte man diese natürlich auch speichern und benennen.

1.3.4 Arbeitsfarbräume

Hier wird eingestellt, mit welchem Farbraum Photoshop (als »Gerät« sozusagen) arbeitet.

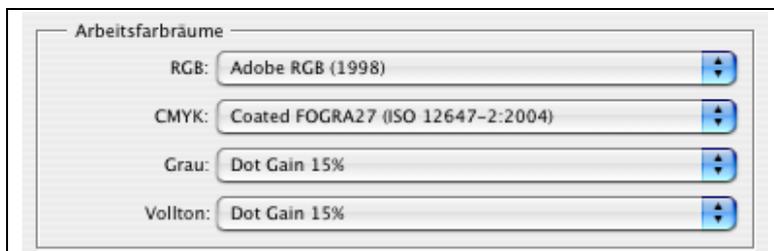


Abbildung 1.50: Einstellung der Arbeitsfarbräume

RGB-Farbraum wählen

Unter RGB wird der für diese Farben benutzte Farbraum gewählt. Er sollte natürlich so groß sein, dass alle Farbräume der verwendeten Ein- und Ausgabegeräte »hineinpassen«.

Hierzu gibt es einige Faustregeln:

RGB-Arbeitsfarbraum für Grafiker und Fotografen

Grafiker und Fotografen, die für den Druck arbeiten, also nach getaner Arbeit die Bilder als CMYK-Dateien ausgeben wollen, sind am besten mit Adobe RGB, ColorMatch-RGB oder ECI-RGB bedient. Im Gegensatz dazu ist z. B. sRGB, mit dem viele Dateien von Digitalkameras profiliert sind, ungeeignet, weil er zu klein ist und ihm eine kleine »blaue Ecke« fehlt.

RGB-Arbeitsfarbraum für Web- und Screendesigner

Web- und Screendesigner arbeiten meist für die bildschirmbasierte Darstellung ihrer Bilder. Hier reicht von der Farbraumgröße her **sRGB** (standardized RGB) aus, zumal er den meisten Monitor-Profilen ziemlich ähnlich ist.

sRGB hat den Vorteil, dass er der Windows-interne Farbraum ist und die meisten Digitalkameras ihn unterstützen und ihre Bilder mit diesem Profil ausgeben. Außerdem ist sRGB per Definition des W3C (World Wide Web Consortium) der Standard-Farbraum für die Darstellung von Inhalten im Web. Alles, was bei HTML und CSS mit Farbe zu tun hat, bezieht sich darauf. Da man aber auch davon ausgehen muss oder kann, dass viele Betrachter an ihren Monitoren herumschrauben, kann man sich Farbverbindlichkeit im Grunde auch schenken und im Zusammenhang mit elektronisch dargestellten Medien ganz auf Farbmanagement verzichten.

HINWEIS

Die wenigsten wissen, dass Photoshop keineswegs ohne Farbprofile arbeitet, wenn man das Farbmanagement deaktiviert. Es werden dann nur grundsätzlich alle an Dateien angehängten Profile verworfen und auch keine mit ausgegeben. Intern arbeitet Photoshop aber sehr wohl mit sRGB als RGB-Arbeitsfarbraum und SWOP coated als CMYK-Arbeitsfarbraum. Das sollte man nicht aus den Augen verlieren.

ProPhoto RGB?

Wer sich die zur Auswahl stehenden RGB-Farbräume anschaut, wird sich vielleicht fragen, warum man nicht z. B. den »Riesenfarbraum« ProPhoto RGB wählt, weil darin ja fast alle anderen Platz haben. Aufgrund des riesigen Wertebereichs von ProPhoto RGB (extrem satte Farben) entstehen bei der Umrechnung durch das CMM durch Ungenauigkeiten teilweise Verluste.

CMYK-Farbraum wählen

Beim nächsten Punkt CMYK wird der Arbeitsfarbraum für das Vierfarbmodell gewählt. Sollten Sie von der Druckerei, die Ihre Dateien erhält, ein Farbprofil zur Verfügung gestellt bekommen: Hier ist der Platz, wo es angewendet wird. Wenn dieses Profil dorthin kopiert wurde, wo es hingehört, also beim Mac in den Ordner SYSTEMFESTPLATTE/LIBRARY/COLORSYNC/PROFILES oder bei Windows XP in SYSTEMFESTPLATTE\WINDOWS\SYSTEM32\SPOOL\DRIVERS\COLOR (bei anderen Windows-Versionen kann der Speicherort auch andernorts liegen), taucht es an dieser Stelle in Photoshop auf.

Ansonsten wählt man in Europa **ISO coated**, wenn auf gestrichenem Papier gedruckt wird. Das passt meistens. Das in Photoshop »eingebaute« **Europe ISO FOGRA27** als Adobes Entsprechung zu ISO coated ist auch okay. Wichtig ist, dass ein ISO-Profil verwendet wird. Die Euroskala ist definitiv out!

Arbeitsfarbraum für Graustufen und Volltonfarbe wählen

Unter GRAUSTUFEN und VOLLTONFARBE stellen Sie den Tonwertzuwachs für Grau oder Schmuckfarbe (z. B. Pantone) ein. Es sollte der Wert der CMYK-Farben verwendet werden, in der Regel gibt es hier aber Vorgaben Ihrer Druckerei. Falls Sie keines der beiden Features verwenden, können Sie diese Einstellmöglichkeiten getrost ignorieren.

1.3.5 Farbmanagement-Richtlinien

Eine Datei, die Sie in Photoshop bearbeiten wollen, bringt entweder ein Profil mit oder nicht – oder auch das falsche. Hier stellen Sie ein, was beim Öffnen einer Datei geschehen soll.



Abbildung 1.51: Farbmanagement-Richtlinien

[Tonwertzuwachs]

Ein Punkt eines Druckrasters wird auf saugendem Papier größer als auf gestrichenem: Der Tonwert wird größer, die Farbe dunkler. Entsprechend diesem Zuwachs reduziert man den Farbwert vor der Ausgabe, um dies auszugleichen (Details zur Druckausgabe finden Sie im Kapitel 10).

Man kann das Farbmanagement ausschalten, mitgelieferte Profile erhalten oder diese in den Arbeitsfarbraum konvertieren. Was aber ist wann zu tun?

Farbprofile stimmen überein

Dieser Idealfall tritt z. B. auf, wenn eine Digitalkamera ihre Bilder im Adobe RGB-Farbraum abspeichert und dieser in Photoshop auch als Arbeitsfarbraum eingestellt ist. Auch wenn alle drei Checkboxen der »Fehlerbehandlung« aktiviert sind, kommen in diesem Fall keine Beschwerden von Photoshop.

Farbprofil stimmt nicht überein

Hier ist zu entscheiden, ob das eingebettete Profil beibehalten oder ob in den Arbeitsfarbraum konvertiert werden soll.

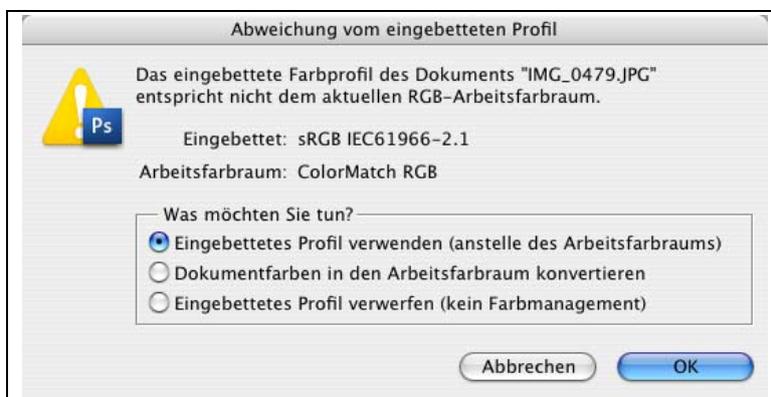


Abbildung 1.52: Profil-Abweichung

Bei EINGEBETTETE PROFILE BEIBEHALTEN werden alle Bildbearbeitungen im entsprechenden Farbraum vorgenommen, wogegen so lange nichts spricht, wie dieser groß genug ist. Wenn ich z. B. das Profil eines Digitalkamera-Bildes, das ein sRGB-Farbprofil mitbringt, beibehalten will, also im sRGB-Raum weiterarbeite, ist das für die Ausgabe im Web okay, nicht aber für die CMYK-Ausgabe beim Druck! In einem solchen Fall ist es besser, in einen »großen« RGB-Farbraum zu konvertieren, also in Adobe-, ColorMatch- oder ECI-RGB, je nachdem, was eingestellt ist.

Lästige Fragerei?

Manche empfinden es als nervend, aber die drei Checkboxen PROFILABWEICHUNG bzw. FEHLLENDE PROFILE garantieren, dass man immer gezwungen ist, wenigstens kurz darüber nachzudenken, was gerade mit welchen Profilen passieren soll. Deshalb ist es besser, sie alle drei immer einzuschalten.

TIPP

Es kann durchaus sinnvoll sein, z. B. die Digitalkamera so einzustellen, dass sie die Aufnahmen nicht in sRGB, wie meist üblich, sondern in Adobe-RGB abspeichert. Manche Kameras können das, vor allem die professionelleren Modelle.

Kein Farbprofil

Öffnet man Dateien, die kein Farbprofil angehängt haben, seien es z. B. Screenshots oder Bilder aus Programmen, die wie 3D-Programme kein Farbmanagement kennen, dann arbeitet man automatisch im Arbeitsfarbraum mit ihnen, auch ohne dass dieser dezidiert zugewiesen ist. Das würde erst beim Abspeichern geschehen.

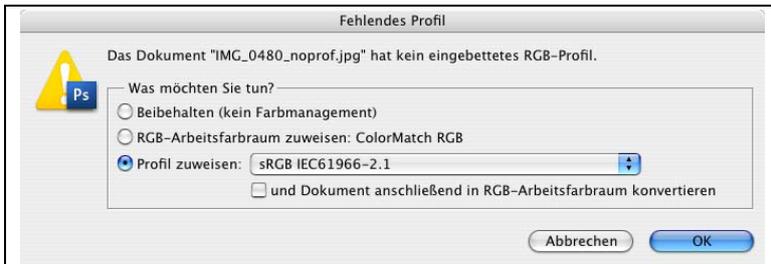


Abbildung 1.53: Kein Profil angehängt

Einfügen von Inhalten aus einer anders profilierten Datei

Natürlich können auch mehrere Dokumente gleichzeitig offen sein, die unterschiedliche Farbprofile haben. Für das Hin- und Herkopieren zwischen diesen Dokumenten gelten sinngemäß die gleichen Regeln wie beim Öffnen einer Datei.

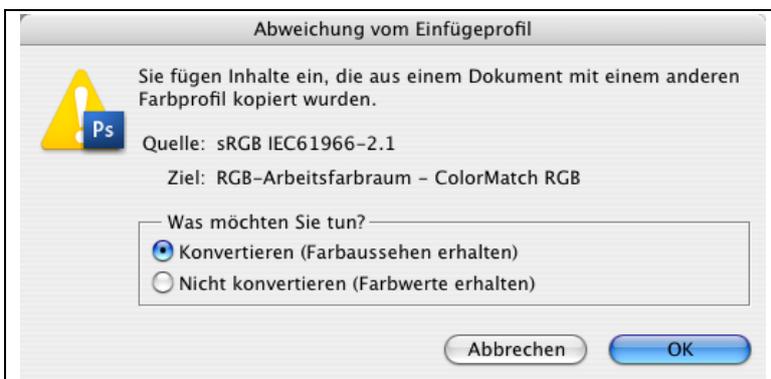


Abbildung 1.54: Dialogbox beim Einfügen von Inhalten aus einer anders profilierten Datei

Farbmanagement-Richtlinien: Aus

Die Einstellung AUS bei den Farbmanagement-Richtlinien bedeutet in allen Fällen, dass Photoshop bei einem Bild nur die reinen RGB-Daten betrachtet, eventuell eingebettete Profile ignoriert und natürlich am Ende beim Speichern auch kein Profil in die Datei einbettet.

CMYK-Profil in CMYK-Arbeitsfarbraum konvertieren

Beim Öffnen einer Datei mit einem CMYK-Profil bei gleichzeitiger Konvertierung in den CMYK-Arbeitsfarbraum muss

Geheime Zeichen

In der Titelleiste des Dokumentfensters verrät uns Photoshop diskret, was gerade mit den Farbprofilen passiert:

! .psd @ 100% (CMYK/8*)

Nach der Farbtiefe (hier 8 Bit) wird mit einem **Sternchen** * angezeigt, dass der Datei ein anderes Profil anhängt als das Arbeitsprofil.

! .psd @ 100% (CMYK/8#)

Steht dort eine **Raute** #, so ist die Datei unprofiliert.

2. psd @ 100% (CMYK/8)

Kommt hinter der Bitanzahl **nichts**, ist alles bestens: Das Dateiprofil entspricht dem Arbeitsfarbraum.

man beachten, dass als Basis für die Umrechnung immer der geräteunabhängige LAB-Farbraum herangezogen wird.

Dies bedeutet, dass z. B. ein beabsichtigter Farbaufbau (Abbildung), der in dieser Datei die kräftigen Farben des Sujets erhalten soll, beim Konvertieren in den Arbeitsfarbraum diese Informationen verliert (rechts und Mitte unten). Hier sollte also immer das mitgelieferte Profil beibehalten werden! Meist wird man aber in einem solchen Fall vom Urheber auch gezielt darauf hingewiesen.

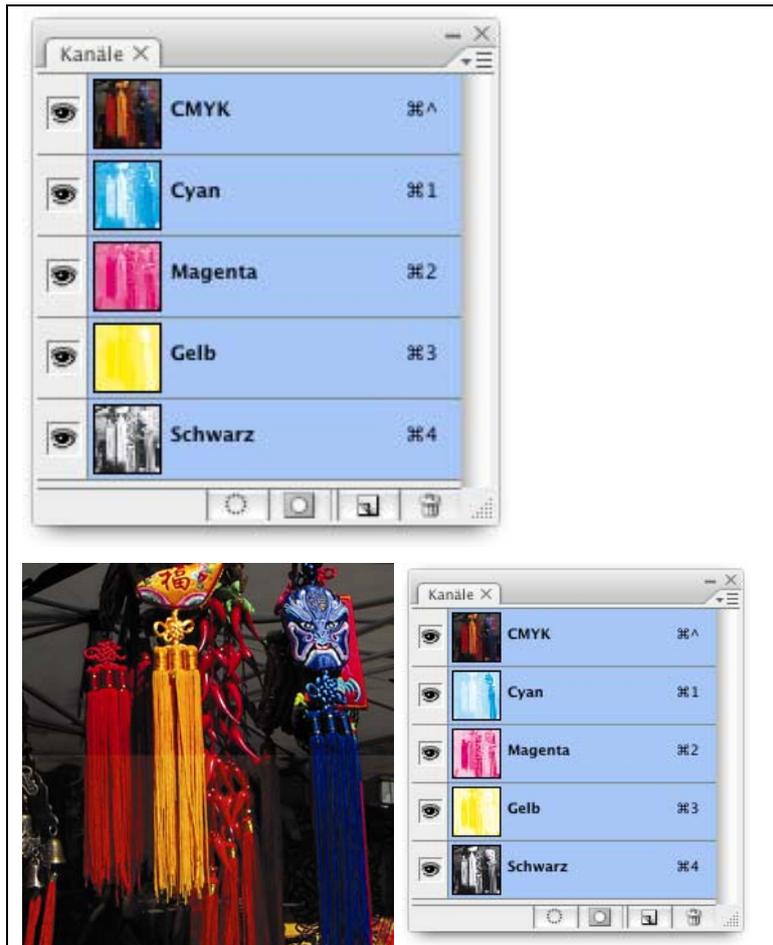


Abbildung 1.55: Änderung des Farbaufbaus bei CMYK-zu-CMYK-Profilkonvertierung

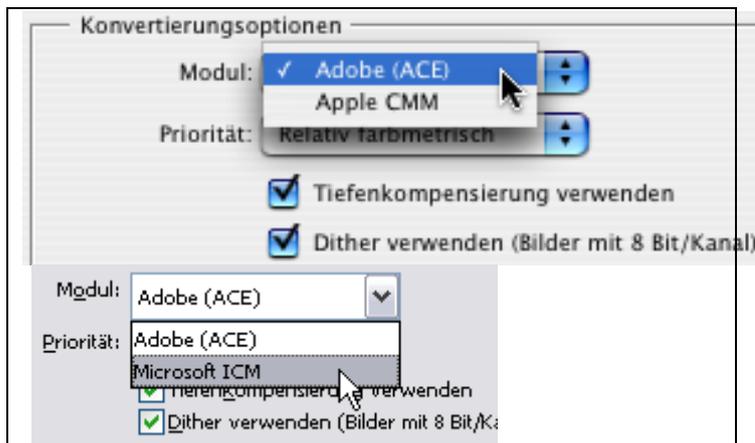
1.3.6 Konvertierungsoptionen

Unter diesem Punkt wird eingestellt, welches Color Management Modul die Umrechnung der Profile vornimmt und wie das geschieht.

Modul

Zunächst wird das zuständige Modul ausgewählt: Hier gibt es eine klare Regel:

- Soll **plattformübergreifend** gearbeitet werden oder besteht zumindest die Möglichkeit, dass das passieren kann, dann sollte auf jeden Fall die Adobe Color Engine (ACE) benutzt werden, die es sowohl bei Windows- als auch auf Mac-Maschinen gibt.
- Bleiben die Dateien auf **einer Plattform**, so kann man bei Windows die ICM des Betriebssystems benutzen, beim Mac Apples ColorSync.



- Abbildung 1.56: CMM auswählen am Mac und bei Windows

Color Management Modul unter Windows Vista

Nachdem es eine systemweite Handhabung von Farbprofilen beim Mac OS mittels ColorSync seit etwa anderthalb Jahrzehnten gibt, hat nun Microsoft mit dem WCS (Windows Color System) jüngst die Implementierung von ICC-Profilen in sein neues Vista vorgestellt. Nach gründlicher Recherche ist dieses Feature sehr mit Vorsicht zu genießen, und sehr viele professionelle Grafiker haben bereits schlechte Erfahrungen damit gemacht:

- WCS-Profilen sind nicht kompatibel zu ICC-Profilen. ICC-Profilen müssen zuerst „übersetzt“ werden.
- Wird mit reinen ICC-Profilen gearbeitet, versieht weiterhin die alte ICM-Engine ihren Dienst.
- WCS hat noch einen sehr unzureichenden Support für CMYK-Farben.
- WCS gibt es nicht für Windows XP.

- Es gibt es noch fast keine Vista-Treiber für Profilierungshardware.

Zusammen mit dem extremen Leistungshunger von Windows Vista sind das gute Gründe, ähnlich wie einst bei Windows XP, vor dem Erscheinen eines Service Pack 2 als Grafikprofi die Finger von Vista zu lassen.

Priorität bzw. Rendering Intent

Unter PRIORITÄT, einer weniger geglückten Übersetzung des englischen Begriffs **Rendering Intent** (deutsch besser »Umrechnungsziel«), kann man wählen, wie die Umrechnung durchgeführt wird. Beginnen wir mit den beiden letzten Optionen, die sich sehr ähnlich sind und sich zusammenfassen lassen:

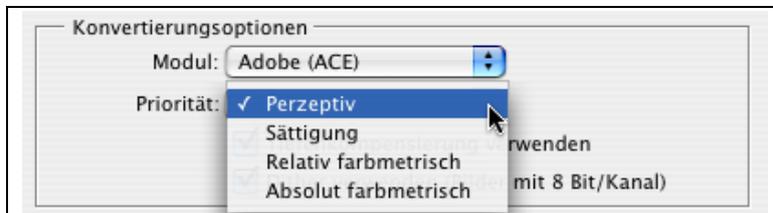


Abbildung 1.57: Rendering Intent auswählen

- **Relativ farbmetrisch** und **absolut farbmetrisch** sind eng verwandt. Bei beiden wird alles beibehalten, was beim größeren Farbraum in den kleinen »hineinpasst«. Alle Werte, die darüber hinausgehen, werden in Richtung Grenze des kleinen Farbraums hinunterskaliert. Der Farbraum wird also quasi beschnitten (Gamut Clipping). Das bedeutet zwangsläufig einen Tonwert- und damit Zeichnungsverlust bei den satteren Farben.

[Gamut]

Mit dem Gamut (engl. für Skala, Tonleiter) bezeichnet man das Maß für den Umfang der Farbdarstellungsmöglichkeiten eines Ein- oder Ausgabegeräts (siehe auch das Kapitel 10).

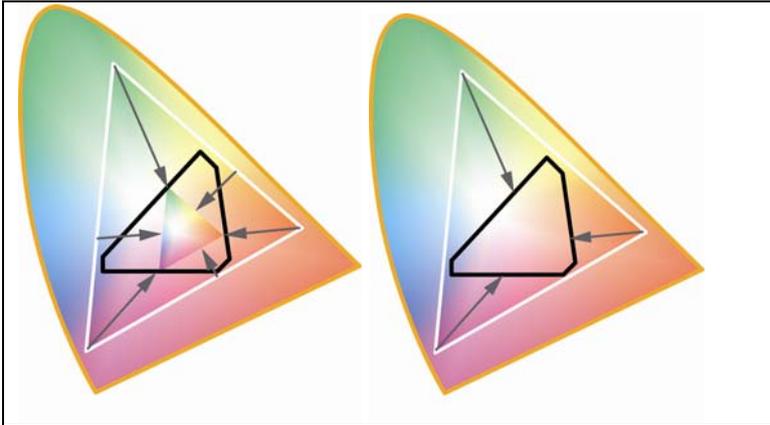


Abbildung 1.58: Rendering Intents beim Konvertieren von Adobe RGB (weiß) zu CMYK-Farben (schwarz) (links perzeptiv, rechts farbmetrisch)

Dieses Verfahren ist nur sinnvoll, wenn beide Farbräume nicht zu unterschiedlich groß sind oder wenn z. B. der CMYK-Farbraum einer Druckmaschine auf den größeren eines Proofdruckers umgerechnet werden soll.

Relativ und absolut beziehen sich dabei auf den Weißpunkt: Bei der relativen Methode bleibt er gleich, d. h. Weiß ist Papierweiß; bei der absolut farbmtrischen Methode wird das Papierweiß mit der Farbe des Auflagenpapiers simuliert. Deswegen ist dieser Modus eigentlich nur beim Proofdruck wichtig.

- **Perzeptiv**, in manchen Zusammenhängen auch als **fotografisch** bezeichnet, versucht, durch eine intelligente Skalierung den gesamten Farbwertebereich in den neuen, meist ja kleineren Farbraum einzupassen (siehe auch hier Abbildung 6.58). Dabei bleiben die Bezüge zwischen den Farben erhalten und wirken damit von der Wahrnehmung (engl. „perception“) her richtig.

Deshalb eignet sich PERZEPTIV sehr gut für Fotos. Sollen bestimmte Farbwerte strikt eingehalten werden, z. B. die eines Firmenlogos, ist die perzeptive Methode zu meiden, weil praktisch **alle** Farbwerte geändert werden.

- **Sättigung**: Gegenstück zu Perzeptiv, das vor allem bei reinfarbigem und kräftigen Grafiken verwendet wird. Diese Methode ist für Fotos ungeeignet.

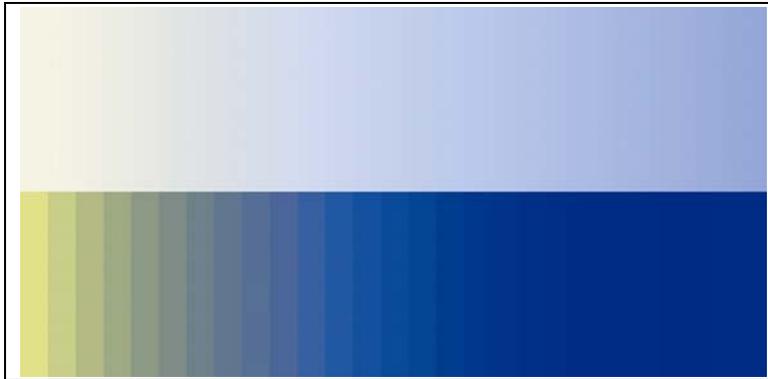
Dither verwenden

Mit der Option DITHER VERWENDEN kümmert man sich um schöne glatte Verläufe bei Bildern mit 8 Bit Farbtiefe, die bei Farbwertumrechnungen fallweise ziemlich beleidigt reagieren können und dann das sogenannte Banding zeigen. Besonders

HINWEIS

Der Modus PERZEPTIV kann sehr stark motivabhängig sein. Auch Einflüsse der Profilierungssoftware können sich bemerkbar machen. Perzeptiv neigt zu Instabilität, und Überprüfungen sind ratsam.

bei hochwertigen Druckverfahren kann das sehr unangenehm auffallen. Bei 16 Bit Farbtiefe gibt es so hohe Reserven bei der Anzahl möglicher Tonwertstufen, dass das Banding in der Regel nicht befürchtet werden muss.



Banding

Unschöner Effekt, der entsteht, wenn sich die sanft und kontinuierlich verändernden Farbwerte eines Verlaufs (z. B. Himmel) nach einer Umrechnung der Farbskala auf neue Farbwerte verteilen, z. B. bei Manipulationen mit Tonwertkorrektur, Gradationskurven oder auch durch das CMM.

Tiefenkompensierung verwenden

Die Option TIEFENKOMPENSIERUNG VERWENDEN kommt praktisch nur bei der Methode RELATIV FARBMETRISCH zum Tragen. Sie skaliert bei der Konvertierung die Tonwerte der Tiefen so, dass die dunklen Stellen nicht ins Schwarze »absaufen«. Sonst nicht reproduzierbare Tiefen werden je nach Papiersorte angehoben. Resultat ist, dass der gesamte Dynamikumfang zwischen Weiß und Schwarz vom Quellfarbraum in den Zielfarbraum einkaliert wird. Bei PERZEPTIV wird das automatisch berücksichtigt.

Angenehmerweise bekommt man in diesem Dialog im untersten Teil zu jedem Punkt einige Erklärungen, wenn man mit der Maus darüber fährt.

Welche Einstellungen vornehmen?

Eine grundsätzliche Empfehlung abzugeben ist schwer. Das hängt sehr vom Sujet ab. Für fotografische Inhalte kommt ohnehin nur PERZEPTIV und RELATIV FARBMETRISCH infrage, wobei RELATIV FARBMETRISCH die Möglichkeit mit sich bringt, dass zu satte Farben von Zeichnungsverlust bedroht sind. In sich stimmige Bilder gibt es eher mit PERZEPTIV, auch wenn es im Ruf steht, das Bild manchmal ein wenig zu »schönen«. Letztlich entscheiden Versuche, Erfahrung, Geschmack und natürlich der Kunde.

1.3.7 Fremddaten-Handling

In den folgenden Abschnitten wird zusammengefasst, welche Möglichkeiten dem Grafiker bei der Übernahme von Fremddaten begegnen können.

RGB-Fremddaten ohne Profil

Es hilft nichts: Hier fischen Sie im Trüben, und Raten ist angesagt. Haben Sie selbst einen kalibrierten Monitor und können nachfragen, ob der Lieferant den auch hat, kann man sich wenigstens ein paar Anhaltspunkte holen, wie das Bild »gemeint« ist. Herumprobieren mit verschiedenen gängigen Profilen kann auch helfen. Beginnen sollte man dabei mit sRGB, weil das bei den meisten Photoshop-Versionen die Standard-Voreinstellung nach der Installation ist und viele (vor allem im Farbmanagement unerfahrene) User das nie geändert haben.

RGB-Fremddaten mit falschem Profil

Immer wieder kommt es vor, dass Daten falsche Profile auf dem Weg zu Ihnen mitbekommen haben. Wenn es ein krasser Fehler ist, wird dieser sofort visuell auffallen. Auch hier hilft natürlich eine Nachfrage. Geht das nicht, kann man beim Öffnen der Datei und eingeschaltetem Profilfehler-Dialog, der auf die ABWEICHUNG VOM EINGEBETTEN PROFIL aufmerksam macht, mit EINGEBETTETES PROFIL VERWERFEN reagieren. Im Weiteren kann man dann so vorgehen, als wenn gar kein Profil angehängt gewesen wäre.

CMYK-Fremddaten mit Profil

Wie schon erwähnt, kann die Profil-Konvertierung bei CMYK-Daten einen beabsichtigten Farbaufbau zerstören. Hier wäre also meist mit Verlusten zu rechnen. Zudem sind ja CMYK-Farbräume auch rechnerisch kleiner, sodass bei der Umrechnung ohnehin nur eine geringere Genauigkeit erreicht werden kann als bei RGB. Sollte aber ein zu großer Unterschied zwischen Quell- und Zielfarbraum bestehen, z. B. bei einem CMYK-Bild, das für gestrichenes Papier (z. B. ISO coated) hergerichtet wurde, aber auf Zeitungspapier gedruckt wird, dann muss konvertiert werden.

CMYK-Fremddaten ohne Profil

Hier weist man einfach sein Standard-CMYK-Arbeitsprofil zu. Eine Zuweisung ist ja keine Konvertierung, d. h., die absoluten Farbwerte bleiben erhalten. Es gibt also auch keine rechnerischen Verluste. Natürlich tappt man auch hier über das beabsichtigte Aussehen des Bildes im Dunkeln. Korrekturen sollten hier eher mit vorsichtiger Bildbearbeitung geschehen.

1.3.8 Farbmanagement-Workflow am Beispiel

Zum Schluss dieses Abschnitts wollen wir die Probe aufs Exempel machen, eine Vorlage einscannen und diese vom Scanner profiliert an Photoshop weitergeben. Die Bildschirmdarstellung sollte dabei dank Monitor-Profil sehr nahe an das

Original herankommen. Wenn schließlich nach dem Ausdrucken aus Photoshop das Druckerprofil dafür sorgt, dass der Ausdruck wirklich so aussieht wie das Original, kann man davon ausgehen, dass man einen gut profilierten Arbeitsplatz und einige Sorgen weniger hat – von der Zeit-, Papier- und Toner- bzw. Tinten-Ersparnis durch zahllose Versuche einmal ganz zu schweigen.

Schritt für Schritt: Gescanntes Bild drucken

24. Scannersoftware neutralisieren

Praktisch alle Scanner werden mit einer eigenen Scansoftware geliefert. Die meisten Scanprogramme sind dafür da, dem Laien die an sich nicht triviale Wissenschaft vom richtigen Scannen zu ersparen und auf Knopfdruck aus schlechten Vorlagen tolle Bilder zu produzieren. Auch professionelle Scanprogramme wie Vuescan, Silverfast oder das alte Linocolor haben solche Automaten an Bord. Da alle diese Programme ihre Korrekturen vom Bildinhalt abhängig machen, versucht die Scansoftware jedes Mal auf andere Art und Weise das hervorzubringen, was sie unter einem gelungenen Scan versteht. Vorhersehbarkeit ist also in keinem Fall zu erwarten.

Deshalb müssen alle Wizards, Assistenten und Automaten unbedingt abgeschaltet werden! Genau diese neutrale Einstellung war ja auch die Grundlage des für den Scanner erstellten Farbprofils gewesen. Je nach Scansoftware ist es manchmal aber nicht einfach, alle automatischen Korrekturen ausfindig zu machen. Zum Glück bieten aber zumindest alle professionellen Pakete die Möglichkeit, eigene Einstellungen unter einem sinnvollen Namen abzuspeichern. Wenn die Scansoftware das unterstützt, kann man direkt das für den Scanner erstellte Farbprofil verwenden und den Scan auch gleich in den später benutzten Arbeitsfarbraum konvertieren.

Zunächst muss jedoch sichergestellt werden, dass in der Scansoftware, hier beim Beispiel Silverfast, alle Korrekturmöglichkeiten deaktiviert werden, wie alle Filter, die in die Farbigkeit eingreifen (Entrasterung usw. kann man natürlich benutzen). Auch Presets, die für Porträts, Landschaften und Ähnliches vorgefertigte Einstellungen mitbringen, sind unbedingt zu deaktivieren. Photoshop erledigt die meisten Dinge, die hier angeboten werden, in der Regel auch viel besser und kontrollierter.

Alle besseren Scanprogramme haben in ihren Einstellungen eine Möglichkeit, mit Farbmanagement umzugehen. Bei Silverfast findet sich diese unter ALLGEMEIN • OPTIONEN.

25.

25.

Zunächst legt man fest, welches CMM benutzt werden soll. Da die Adobe ACE nur innerhalb der Adobe-Produktpalette zur Verfügung steht, kann man hier auf Windows die ICM und am Mac COLORSYNC aktivieren. Unter INTERN -> AUSGABE wird das generelle Farbmodell ausgewählt, hier für die spätere Bildbearbeitung RGB.

25. Profile in der Scansoftware zuweisen

Viele professionelle Scanner können auch direkt in CMYK scannen, was aber nur selten zu empfehlen ist, weil die Bearbeitungsmöglichkeiten dann später durch den kleinen Arbeitsfarbraum sehr stark limitiert sind. Auch funktionieren z. B. manche Filter nicht mehr oder nicht so gut.



Abbildung 1.59: Farbmanagement-Einstellungen der Scansoftware Silverfast

Nun werden die Profile zugewiesen: Wichtig ist hier das Scanner-Profil, das zuvor erstellt wurde. Unter INTERN wird

bereits hier der Zielfarbraum angegeben, in diesem Fall COLORMATCH-RGB. Das bedeutet, dass die Scansoftware hier schon die Umrechnung des Scannerprofils in den Arbeitsfarbraum vornimmt. Man muss ihr folglich also auch sagen, wie: Unter RENDERING INTENT wird WAHRNEHMUNGSGETREU eingestellt, das Gleiche, was Photoshop unter PERZEPTIV versteht.

Schließlich wird das Arbeitsprofil eingebettet, was den großen Vorteil hat, dass das Bild bereits fertig profiliert zur Bearbeitung in Photoshop ankommt; die Fragerei beim Öffnen fällt weg. Sehr angenehm!

Kann die Scansoftware nicht oder nur unzureichend mit Profilen umgehen, kann man auch Photoshop beim Öffnen der gescannten Datei die Profilzuweisung erledigen lassen. Dafür müssen natürlich alle drei Checkboxen in den Farbeinstellungen, die sich um die Profilfehler kümmern, aktiviert sein.

Beim Öffnen des rohen unprofilierten Scans erscheint ein Dialog, der zwei Dinge gleichzeitig passieren lässt: Zunächst wird der unprofilierten Datei das erstellte Scanner-Profil zugewiesen, und direkt im gleichen Arbeitsgang wird die so profilierte Datei in den Arbeitsfarbraum konvertiert.

26. Profile in Photoshop zuweisen



Abbildung 1.60: Unprofilierten Scan öffnen

Hat man den Monitor sorgfältig kalibriert und stimmen die Beleuchtungsverhältnisse am Arbeitsplatz sowohl bzgl. Helligkeit als auch Farbtemperatur, sollte der profilierte Scan am Bildschirm seinem Original schon sehr ähnlich sehen.

27. Profiliert drucken

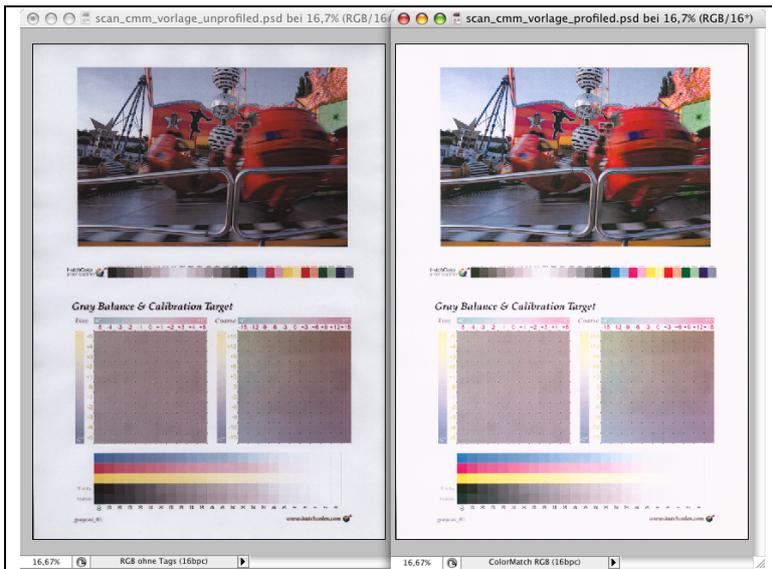


Abbildung 1.61: Unprofiliertes (links) und profiliertes Scan (rechts)

Im Photoshop-Druckdialog wird nun das Farbmanagement behandelt, das den Drucker betrifft. Unter DATEI • DRUCKEN (oder (Strg)/(Befehl)+(P)) bekommt man den umfangreichen Druckdialog zu sehen.

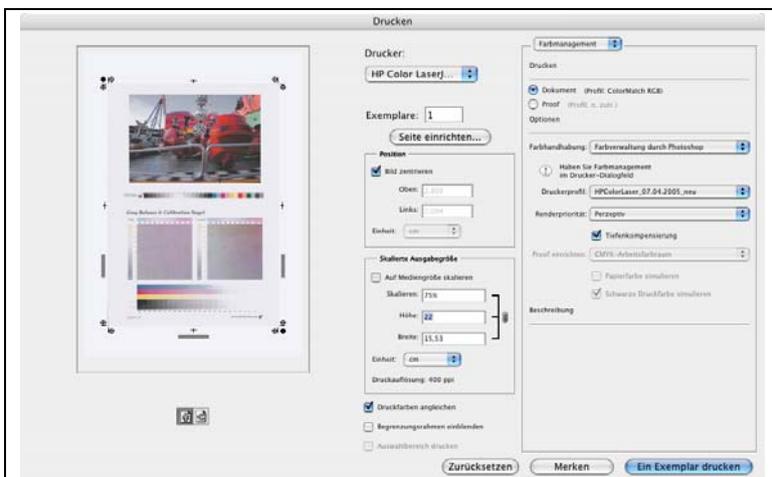


Abbildung 1.62: Der Photoshop-Druckdialog

Im Abschnitt FARBMANAGEMENT wählt man DOKUMENT. Hier wird der Arbeitsfarbraum angegeben. In den Optionen wird nun bei der FARBHANDHABUNG der Eintrag FARBVERWALTUNG DURCH PHOTOSHOP gewählt. Die Alternative FARBVERWALTUNG DURCH DRUCKER hat ja wenig Sinn.

Es wird auch ausdrücklich darauf hingewiesen (beim Darüberziehen mit der Maus), dass das Farbmanagement im Druckertreiber deaktiviert sein muss. Das entspricht ja auch

den Bedingungen, unter denen das Druckerprofil erstellt wurde. Dieses wird unter DRUCKERPROFIL gewählt. Für fotografischen Inhalt und Verwandtes wählt man schließlich noch die RENDERPRIORITÄT mit PERZEPTIV oder RELATIV FARBMETRISCH aus.

Im Dialog des Druckers gilt es jetzt nur noch sicherzustellen, dass keine Beeinflussung der Farbe durch den Drucker oder seinen Treiber mehr stattfinden kann. Hier muss man sich einmal durch alle Optionen seines Druckers durcharbeiten und Entsprechendes deaktivieren. Diese Einstellung sollte man dann unbedingt speichern!

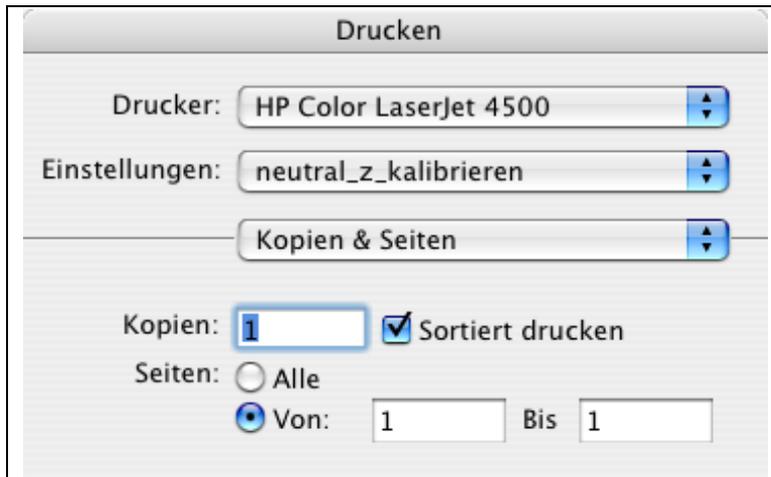


Abbildung 1.63: Keine Farbbeeinflussung durch den Drucker!

Vergleichen Sie nun das Druckergebnis sowohl mit seinem Original als auch mit der Bildschirmdarstellung. Hierbei sollten Sie auf die korrekte Raumhelligkeit und Farbtemperatur des Umgebungslichts achten. Es zeigt sich unmittelbar, warum Farbmanagement sinnvoll ist:

28. Überprüfung des Ergebnisses

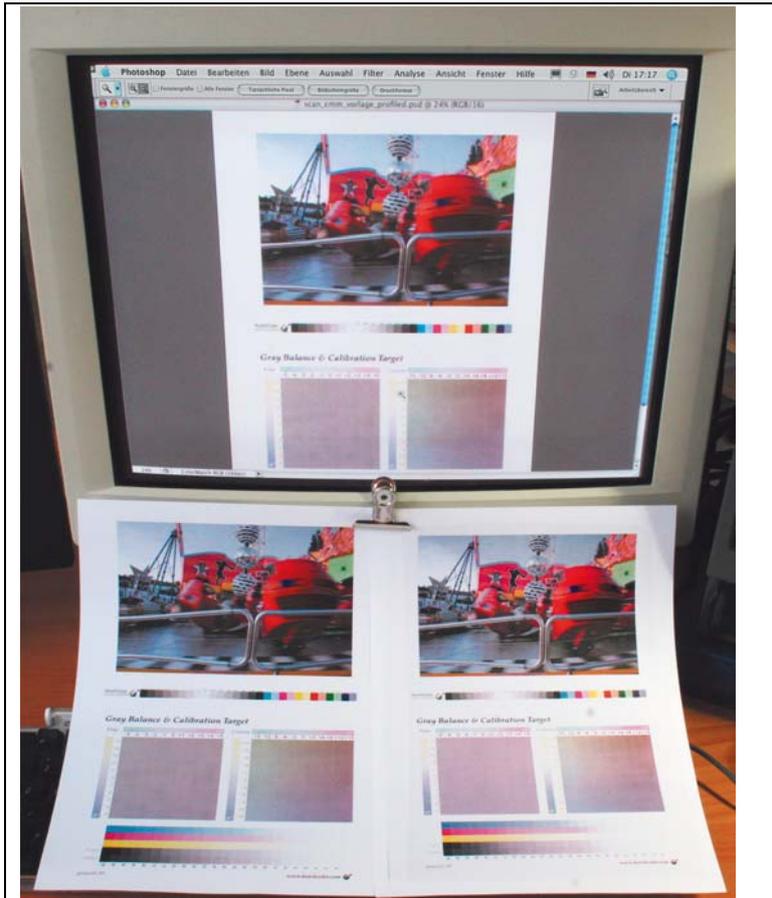


Abbildung 1.64: Ergebnisvergleich: links das Original, rechts der gedruckte Scan