

Skript

Separationsarten

Buntaufbau, UCR, GCR, UCA

Achtung!

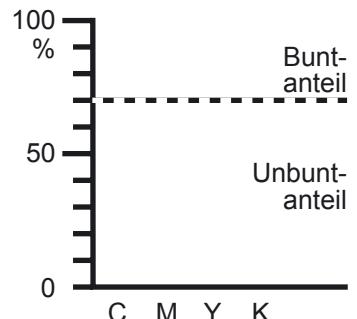
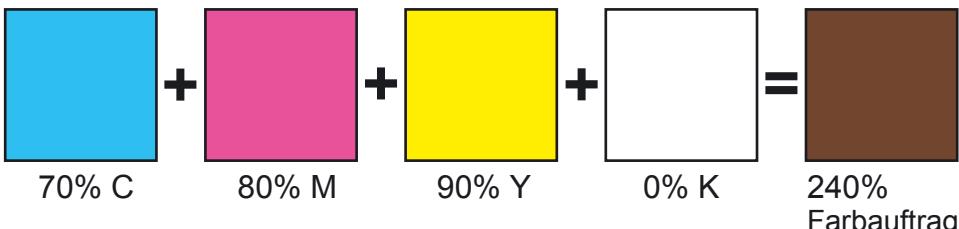
Dieses Skript ist zum alleinigen Einsatz zu Unterrichtszwecken in den Ausbildungsberufen Mediengestalter/in für Digital- und Printmedien sowie Drucker/in am BSZ Bau und Technik Dresden vorgesehen.

Das Ausdrucken zum persönlichen Gebrauch ist erlaubt. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, für diesen Zweck **nicht die Drucker in den Computerkabinetten der Schule zu nutzen!**

Buntaufbau, UCR, GCR, UCA

Buntaufbau

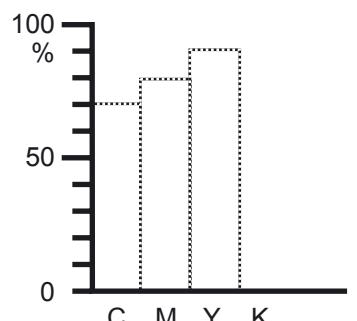
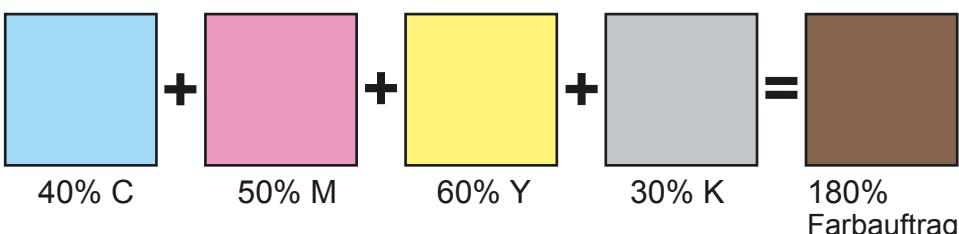
Alle Farben werden aus CMY aufgebaut.



Buntaufbau mit Unterfarbenreduzierung

UCR (Under Color Removal)

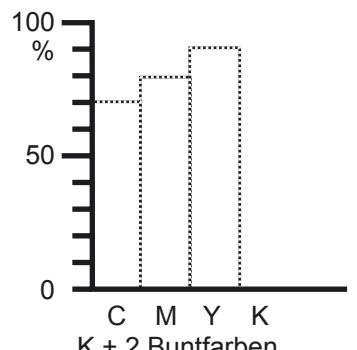
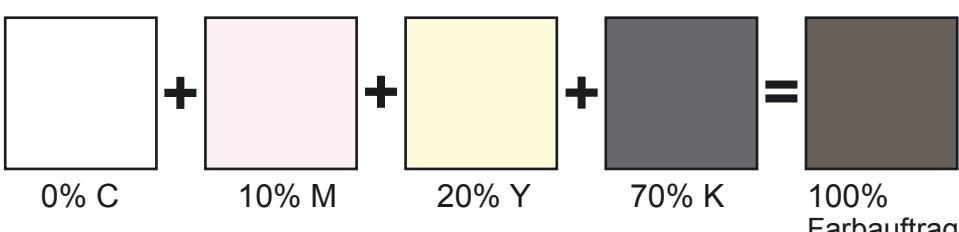
Ein Teil des des Unbuntanteils wird durch Schwarz ersetzt.



Unbuntaufbau GCR-Maximum

(Grey Component Replacement)

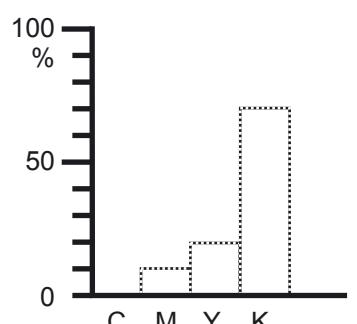
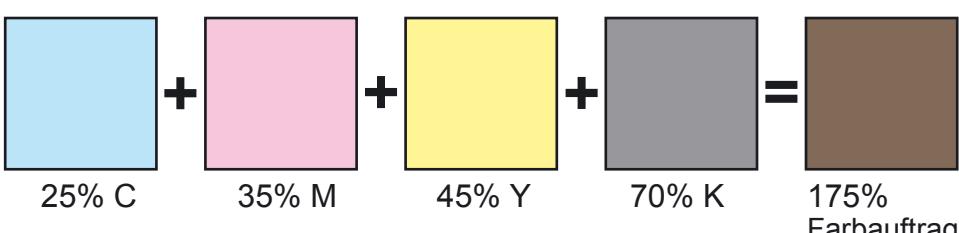
Alle Unbuntanteile werden durch Schwarz ersetzt.



Unbuntaufbau mit Buntfarbenaddition

UCA (Under Color Addition)

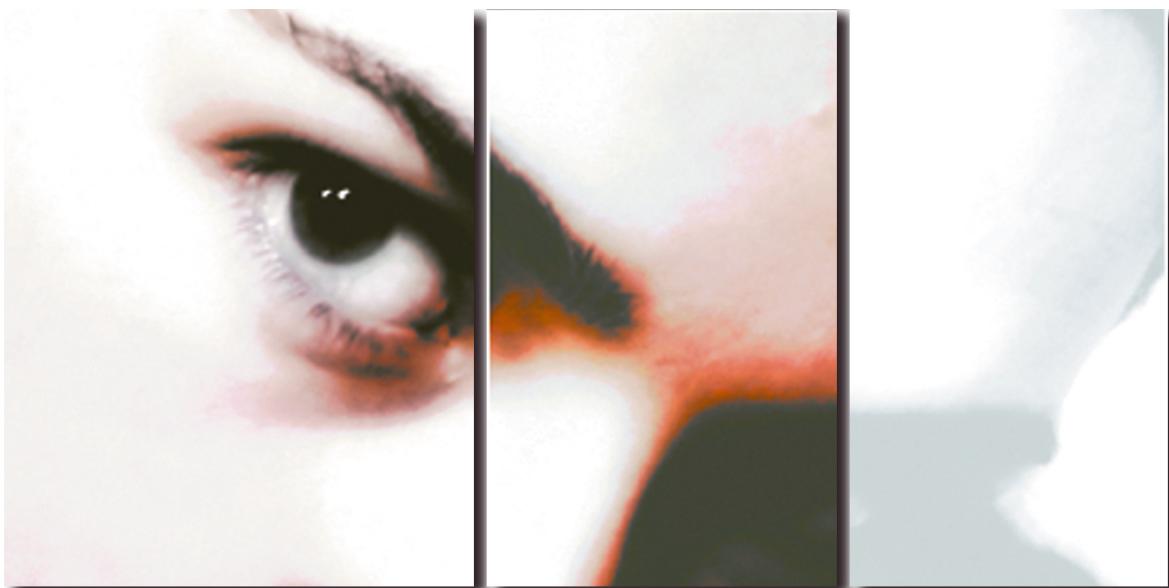
Zur Unterstützung neutraler Bildtiefen, falls die Dichtewerte von Schwarz zu gering sind, werden Buntfarben wieder zugefügt.



Bildaufbau I

Im Vierfarbdruck werden grundsätzlich zwei Arten des "Bildaufbaus" (auch: Farbaufbau) unterschieden. Entscheidend ist die Frage nach dem Vorhandensein eines schwarzen Farbauszugs (schwarzen Farbkanals in der digitalen Datei) und dessen individuellem Aufbau. Grundsätzlich unterschieden werden "Buntaufbau" und "Unbuntaufbau". Beim Buntaufbau werden allein die drei Buntfarben CMY für den Bildaufbau eingesetzt. Der Schwarzauszug hat lediglich eine unterstützende Hilfsfunktion. Im Gegensatz dazu ist Schwarz beim Unbuntaufbau immer am Bildaufbau beteiligt.

Buntaufbau mit Schwarz als Unterstützung in den Bildtiefen (Skelettschwarz):



CMYK

CMY

K

Unbuntaufbau mit starken Schwarzanteilen in den Bildtiefen:



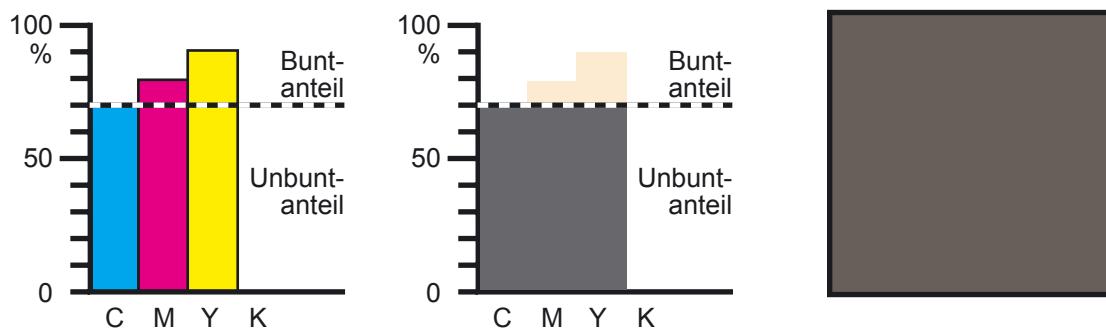
CMYK

CMY

K

Bildaufbau II

Betrachten wir jedoch zunächst den Aufbau eines beliebigen einzelnen Farbtons, der nur aus CMY besteht. In diesem Fall schauen wir uns einen dunklen Braunton an. Interessant für die weiteren Lektionen ist, durch welche zwei Anteile der Farbeindruck entsteht. Abzugrenzen sind bei unserem Braunton generell der Unbuntanteil und der Buntanteil. Der Unbuntanteil besteht aus jeweils gleichen Farbanteilen von CMY. Werden diese übereinander gedruckt, ergibt sich ein neutraler Grauton. Der bunte Farbeindruck ergibt sich nur durch den restlichen Buntanteil. Unbuntanteil und Buntanteil ergeben erst zusammen den Gesamtfarbeindruck des Brauntons.



Schon geringe Schwankungen in den Farbanteilen von CMY führen in der Praxis zu erheblichen Farbabweichungen. Gerade in den neutralen Grautönen sind Farbstiche die Folge, da die Farbbebalance nicht mehr gewährleistet ist. Ein und derselbe Farbton kann nun aus verschiedenen Farbanteilen erzeugt werden und da im Druckprozess diese Schwankungen unvermeidlich sind, muss schon in der Druckvorstufe ein geeigneter Bildaufbau für das Gesamtbild ausgewählt werden.

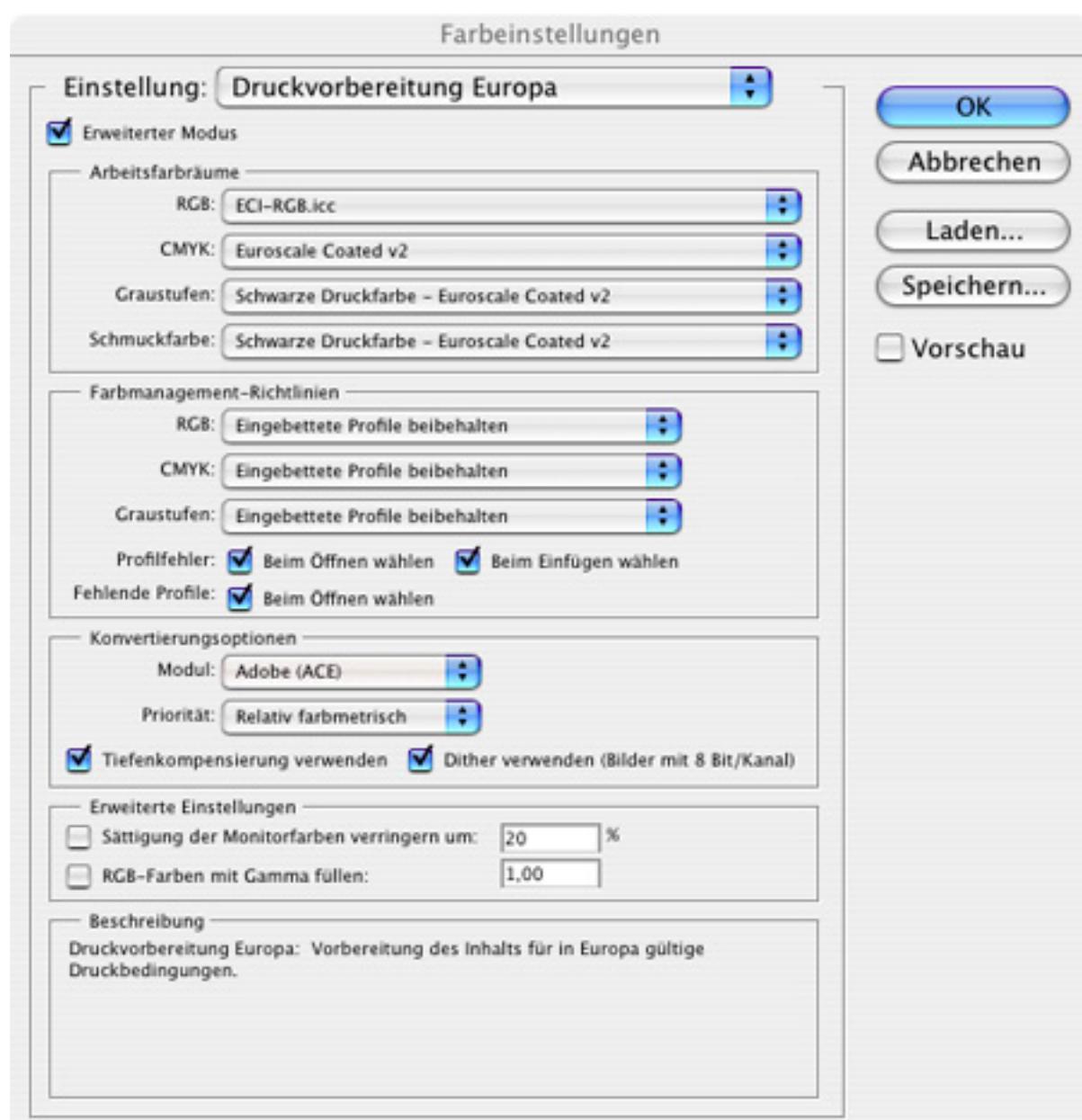
Die Einstellungen für den Bildaufbau nehmen wir durch die Auswahl der Separationsart vor. Die Separationsart ist wiederum Teil eines Farbprofils. Wollen wir also eine spezielle Art des Bildaufbaus auswählen, müssen wir dem betreffenden Bild entweder ein Standard-ICC-Profil zuweisen oder ein eigenes CMYK-Profil anlegen. Je nach Profil ändert sich dann der Aufbau der einzelnen Farbkanäle CMYK in der digitalen Bilddatei, die wir uns auch anschauen können.

Auswahl der Separationsart über die Farbeinstellungen in Adobe Photoshop I

Dank digitaler Druckvorstufe ist z.B. in Adobe Photoshop für jedes Druckverfahren oder jede Bedruckstoff-Farbcombination eine spezielle Separationsart möglich. In Adobe Photoshop erfolgt die Art der Farbseparation über die Definition und Zuweisung von Farbprofilen, deren Bestandteil eine standardisierte Separationsart ist.

Die Voreinstellung des aktuellen Farbprofils und damit der Separationsart erfolgt unter:

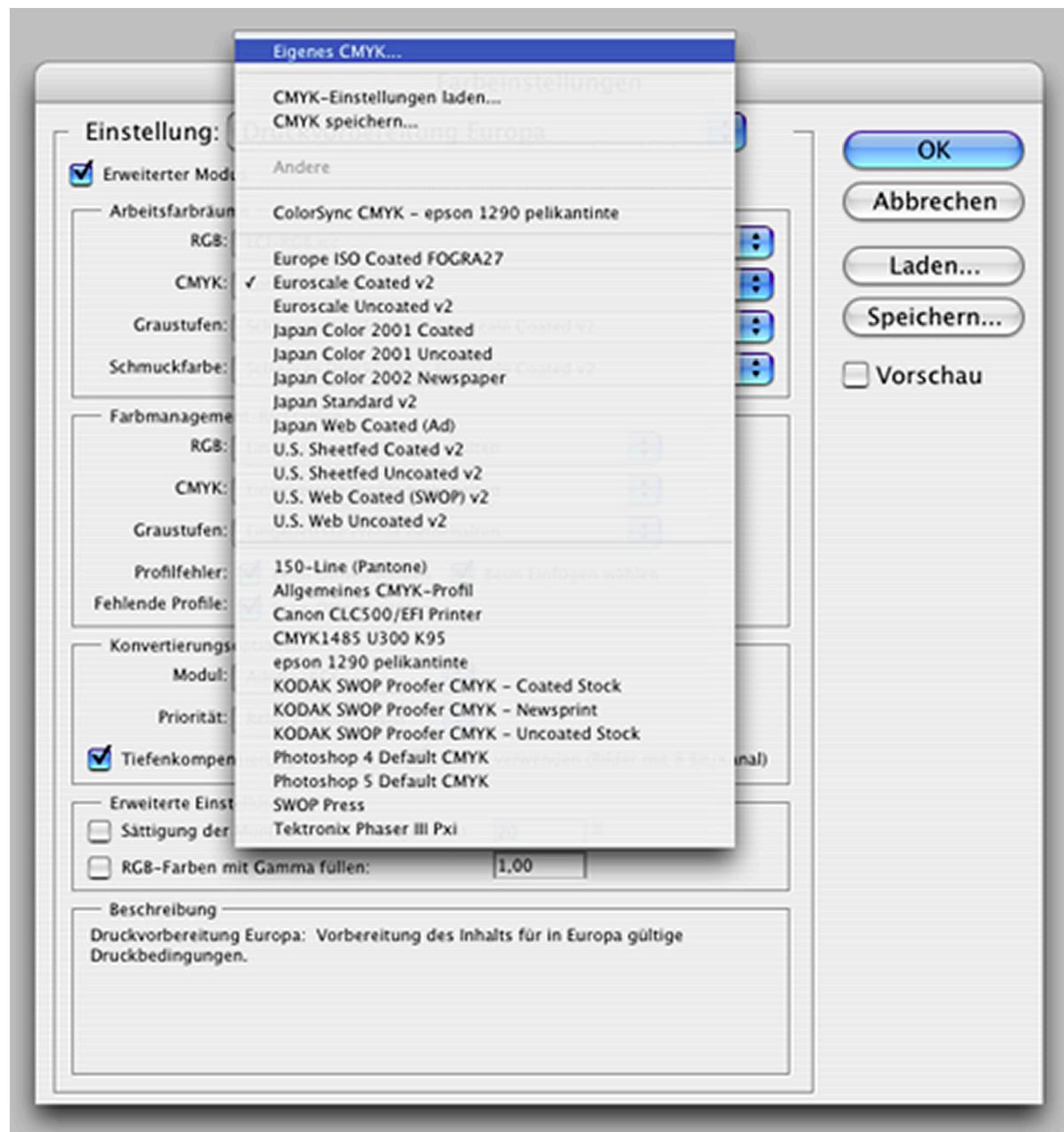
Photoshop > Farbeinstellungen... > Arbeitsfarbräume > CMYK



Auswahl der Separationsart über die Farbeinstellungen in Adobe Photoshop II

Mit der Auswahl eines ICC-Farbprofils (z.B. „Euroscale Coated v2“) wird automatisch die standardisierte Separationsart ausgewählt. Für individuelle Voreinstellungen bedient man sich der Menüzeile „Eigenes CMYK...“:

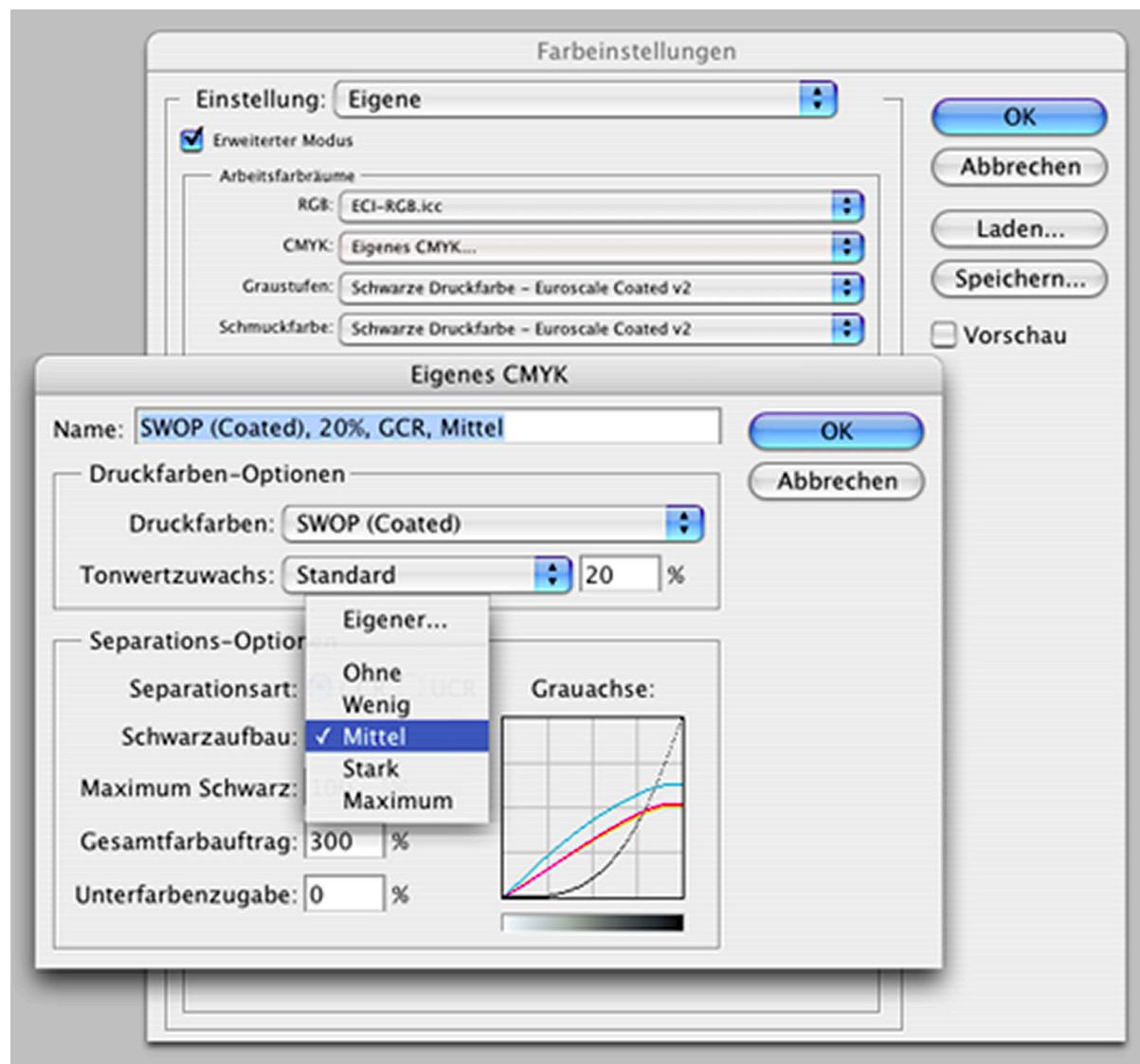
Photoshop > Farbeinstellungen...> Arbeitsfarbräume > CMYK > Eigenes CMYK...



Auswahl der Separationsart über die Farbeinstellungen in Adobe Photoshop III

Hier ist die Auswahl einer individuellen Separationsart möglich:

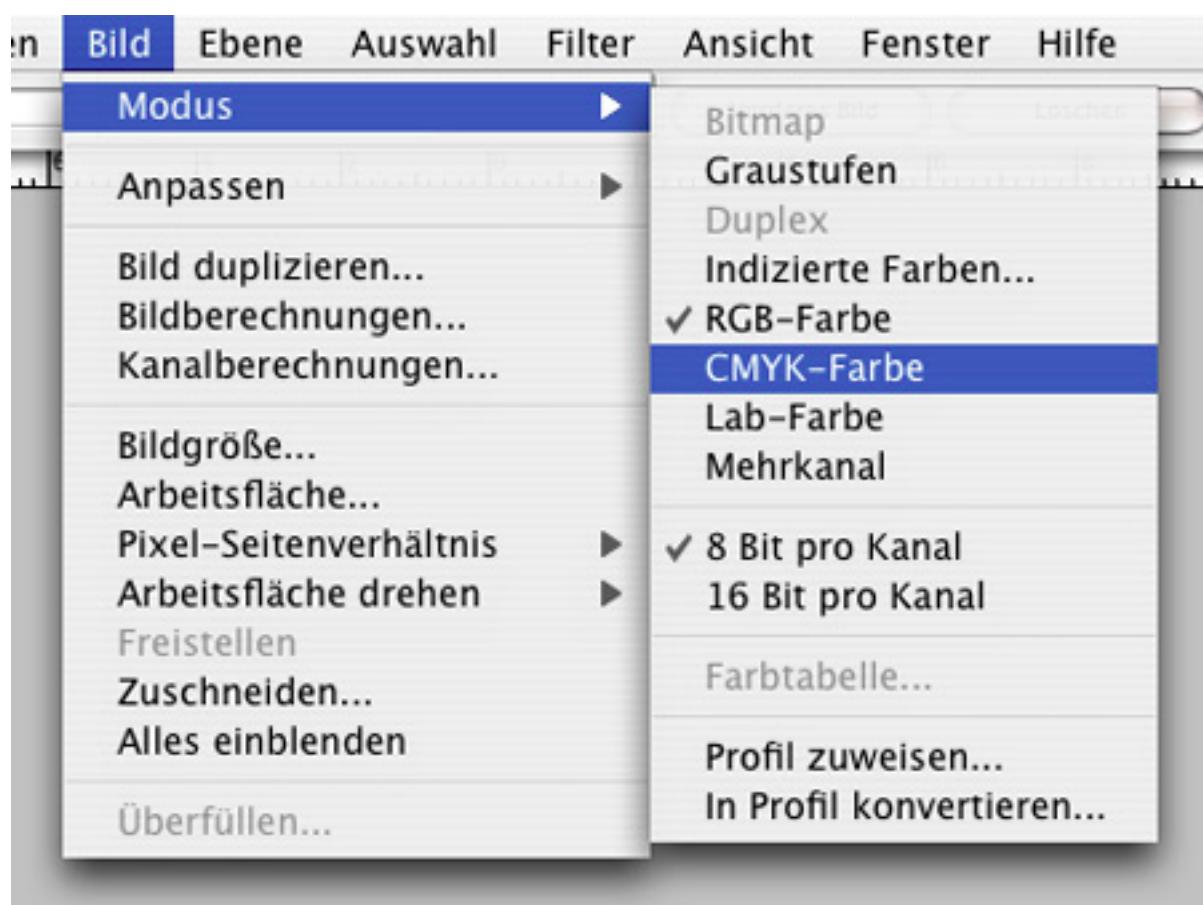
Photoshop > Farbeinstellungen...> Arbeitsfarbräume > CMYK > Eigenes CMYK...



Verändern des Bildaufbaus in Adobe Photoshop I

Die einfachste Möglichkeit der Farbraumtransformation von einem RGB-Farbraum in einen CMYK-Farbraum mit einer speziellen Separationsart bietet Adobe Photoshop unter den Moduseinstellungen. Klickt man hier z.B. auf die Menüzeile "CMYK-Farbe", wird das Bild in denjenigen Farbraum konvertiert, den wir im Vorfeld in den Farbeinstellungen als CMYK-Arbeitsfarbraum angegeben haben:

Bild > Modus > CMYK-Farbe

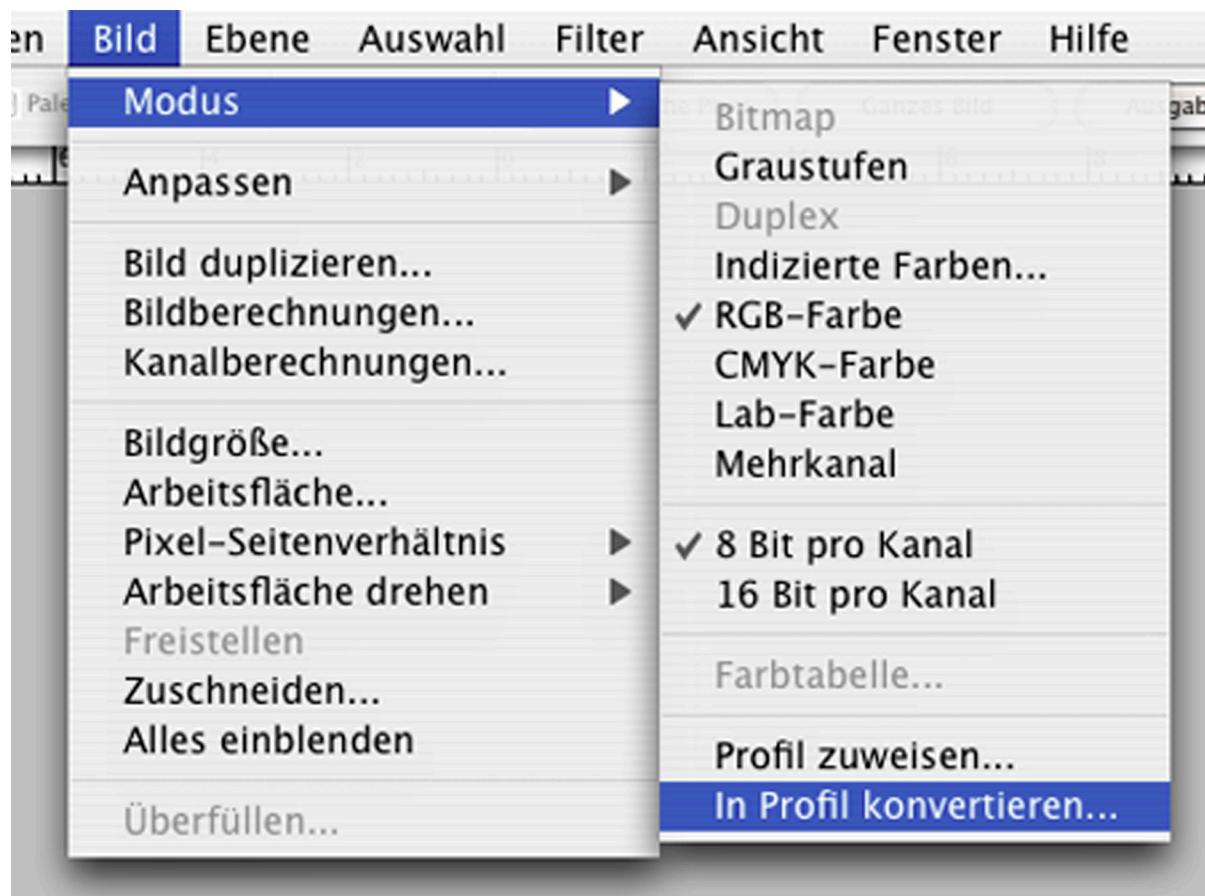


Verändern des Bildaufbaus in Adobe Photoshop II

Falls wir mit ständig wechselnden Farbräumen arbeiten und nicht immer die Farbvorstellungen ändern wollen, gibt es zwei weitere Möglichkeiten. Eine ist, dem Bild ein Profil zuzuweisen. Dies kann ein Standard-ICC-Profil sein oder ein eigenes CMYK-Profil. Dieses Profil wird dem Bild unter: „Bild > Modus > Profil zuweisen...“ zugewiesen, d.h. die Bilddaten werden nicht verändert und das Profil wird nur eingebettet. Problematisch ist dies, wenn nachfolgende Workflowsysteme das Arbeiten mit eingebetteten Profilen nicht unterstützen.

Sicherer ist deshalb das Umrechnen der Bilddaten in den neuen Farbraum unter: „Bild > Modus > In Profil konvertieren...“. Es sollte hierbei aber beachtet werden, dass die ursprüngliche (medienneutrale) Bilddatei als Kopie abgespeichert bleibt, da eine eventuelle Rücktransformation in den vorhergehenden Farbraum immer mit Verlusten der Bildqualität behaftet ist:

Bild > Modus > In Profil konvertieren...



Verändern des Bildaufbaus in Adobe Photoshop III

Jetzt können wir unter "Zielfarbraum" das entsprechende ICC-Farbprofil auswählen, mit dessen Hilfe der von uns gewünschte neue Farbraum inklusive der Separationsart beschrieben wird. Wir können hier aber auch eigene Separationseinstellungen vornehmen. Wichtig für die Farbraumtransformation ist die richtige Auswahl der "Konvertierungsoptionen" (Rendering Intents), die wir gesondert behandeln werden.

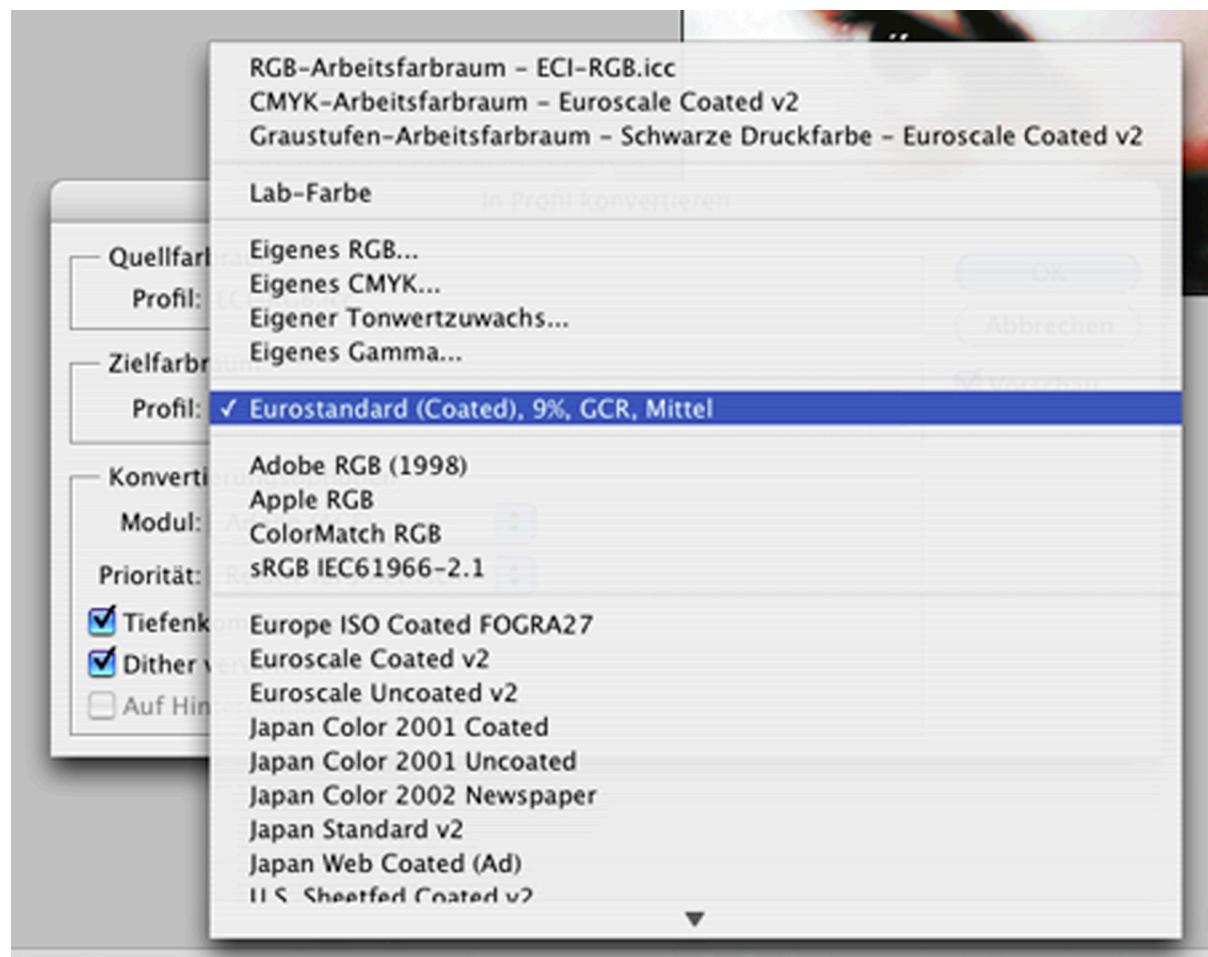
Bild > Modus > In Profil konvertieren... > Zielfarbraum

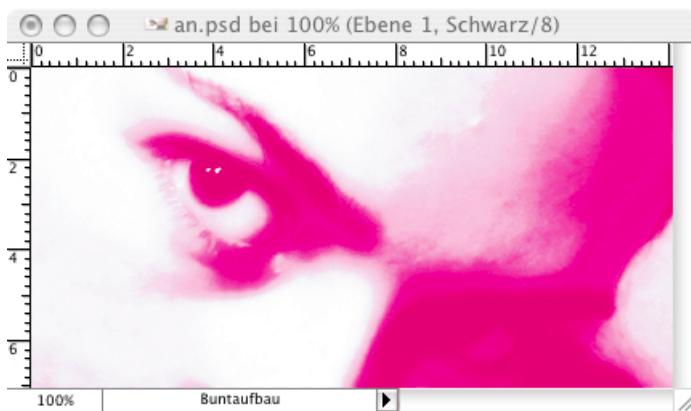
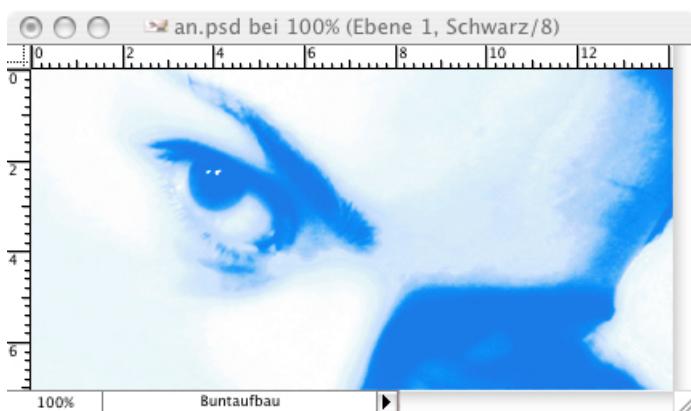
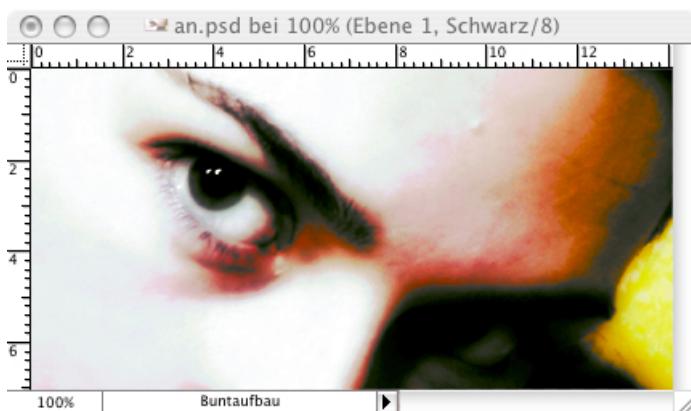
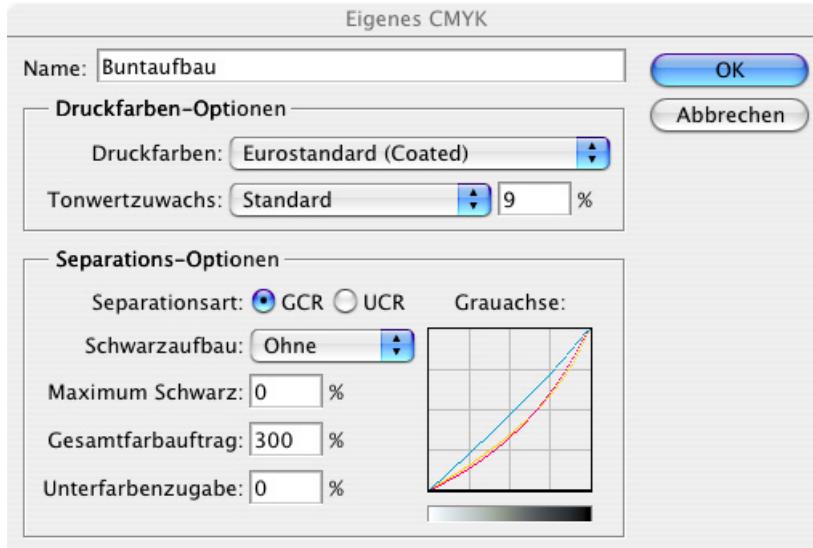


Verändern des Bildaufbaus in Adobe Photoshop IV

Unter "Profil" wählen wir einen Zielfarbraum aus oder definieren ein "Eigenes CMYK..." ähnlich wie es in den Farbvoreinstellungen möglich ist:

Bild > Modus > In Profil konvertieren... > Zielfarbraum > Profil



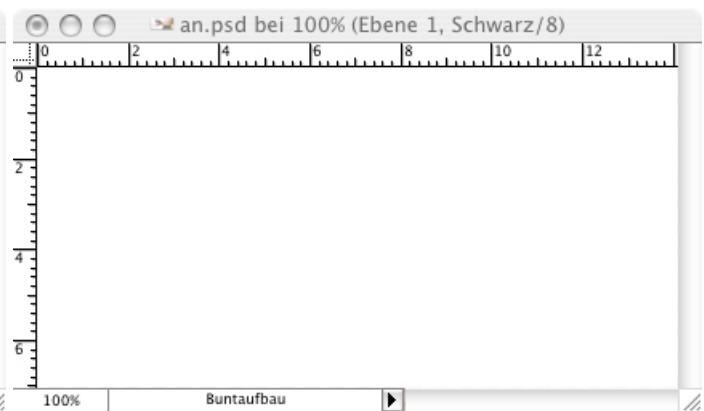
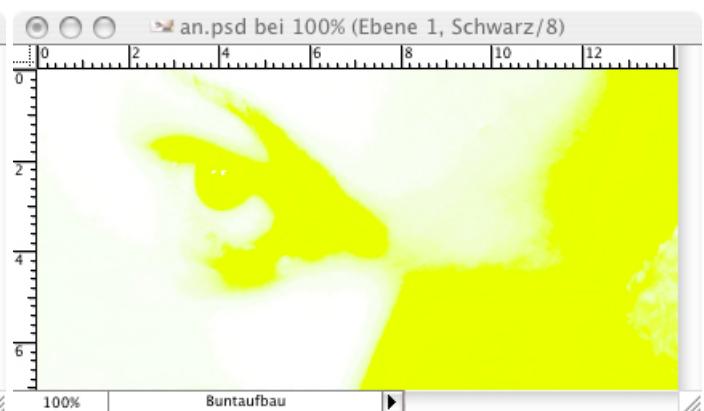


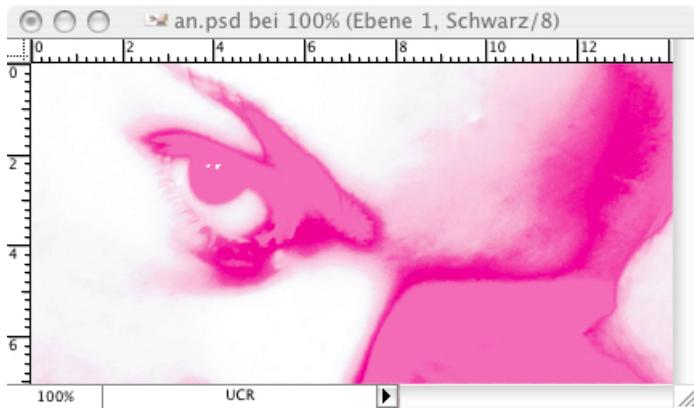
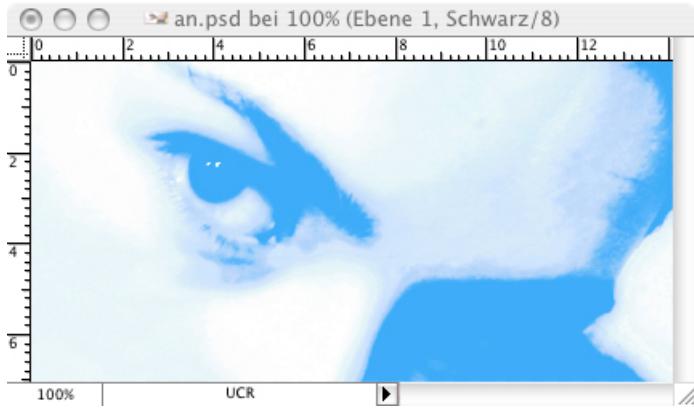
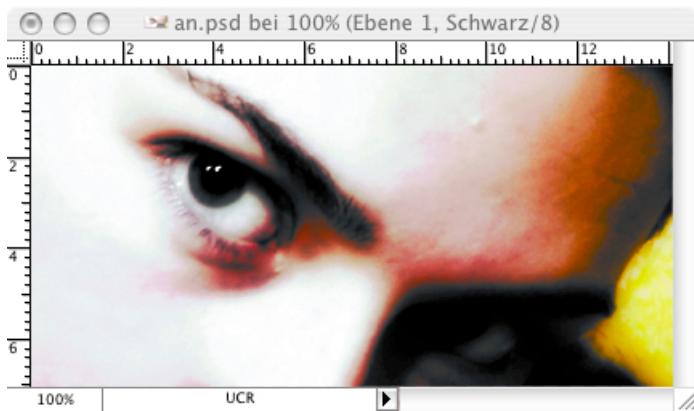
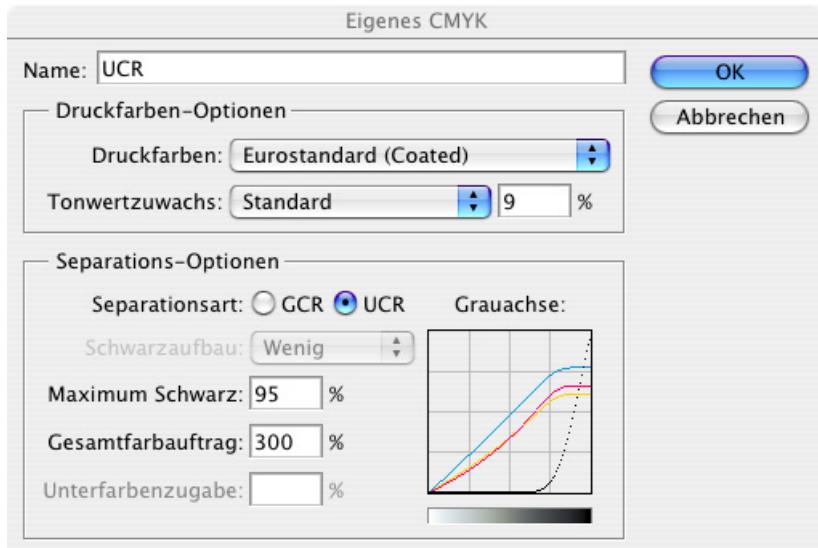
Buntaufbau

Beim Buntaufbau werden alle Farben aus CMY aufgebaut. Somit enthalten alle grauen Bildbereiche, alle Tertiärtöne und Tiefenzeichnungen die drei bunten Druckfarben. Der Schwarzkanal bleibt beim reinen Buntaufbau leer. Ein besonderes Problem des Buntaufbaus ist, dass das Bild sehr empfindlich in der Graubalance wird. Schon leichte Verschiebungen in der Farbführung oder Passerungsgenauigkeiten können zu unerwünschten Farbstichen führen.

Skelettschwarz

Beim so genannten „Skelettschwarz“ wird K als vierte Farbe in den dunkelsten Bildstellen eingesetzt. Dies führt zu hohen Farbauftragssummen in den schwarzen Bildteilen. Diese könnten im Vierfarbdruck theoretisch bei 400% liegen, praktisch sind aber nur 375% möglich. Viel Farbe auf dem Bedruckstoff wirkt sich dabei immer negativ auf die Farbannahme und das Halten der Farbbebalance aus. Gleichzeitig gibt es Trocknungsprobleme und es werden große Mengen an Druckfarbe verbraucht.



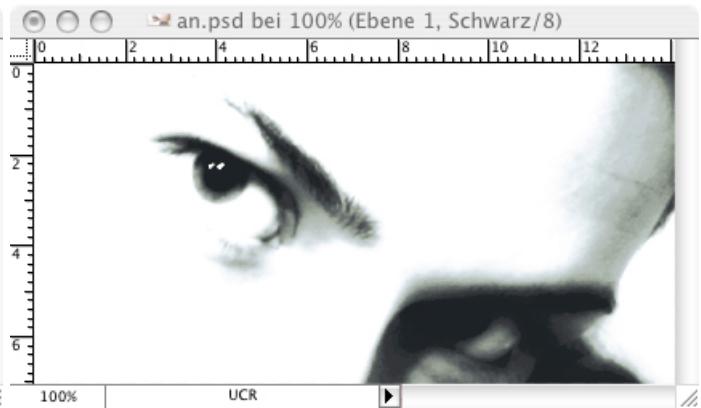
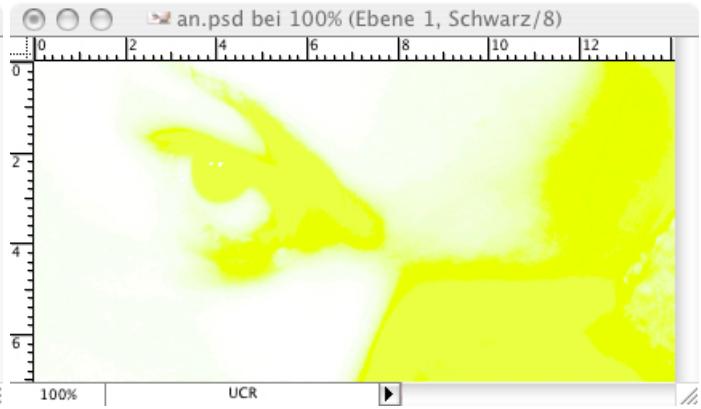


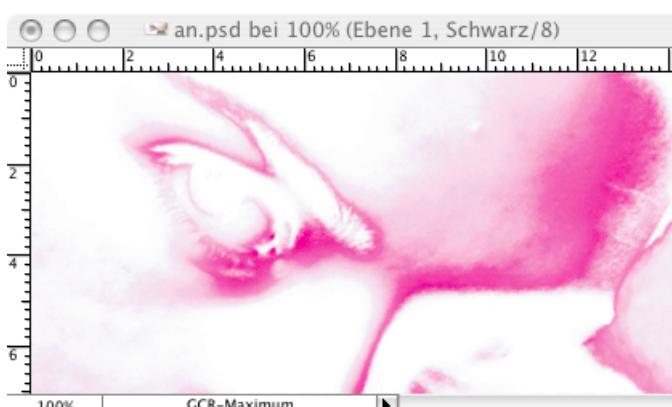
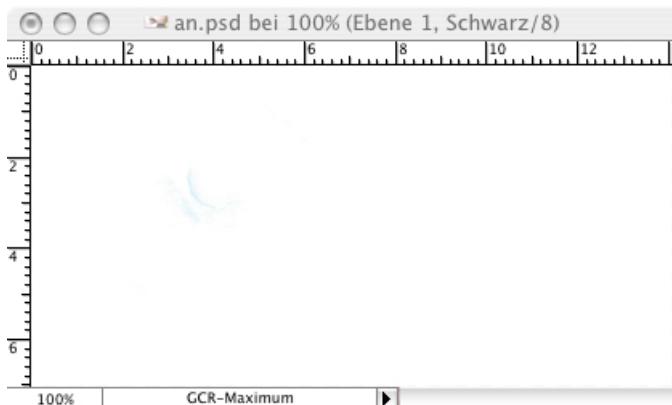
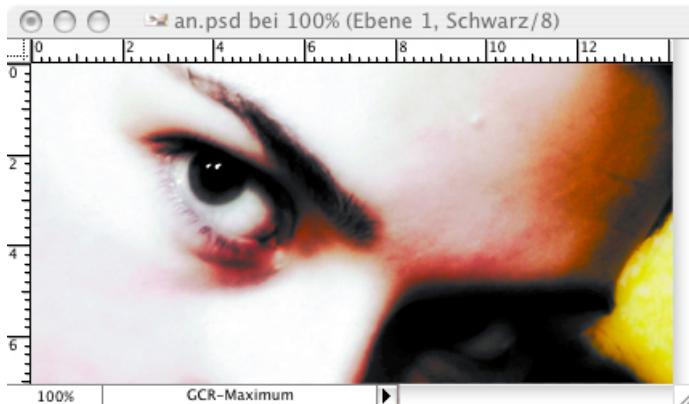
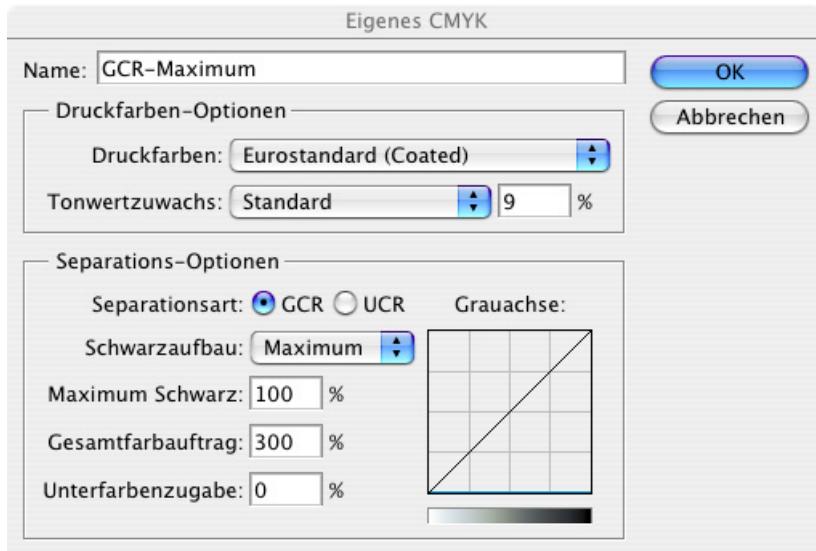
UCR

Buntaufbau mit Unterfarben-reduzierung

Beim Buntaufbau ergeben sich die höchsten Farbauftragssummen in den Bereichen von den neutralen Dreivierteltönen bis hin zu Schwarz. Um diesem Nachteil des Buntaufbaus entgegen zu wirken, wird ein bestimmter Anteil des aus CMY gebildeten Unbunts **in den neutralen Tiefenbereichen** und in deren angrenzenden Farbbereichen reduziert. Gleichzeitig wird in den betroffenen Bereichen der Anteil von Schwarz entsprechend angehoben. Alle anderen Tertiärfarben werden weiterhin aus CMY aufgebaut. Die Zugabe von Schwarz erfolgt also ab dem Dreivierteltonbereich und steigt dann überproportional an.

UCR wirkt sich positiv auf das Farbannahmeverhalten, die Tiefenbalance sowie den Trocknungsprozess aus. Probleme können durch Abweichungen in der Graubalance sowie durch Passerungsgenauigkeiten entstehen.

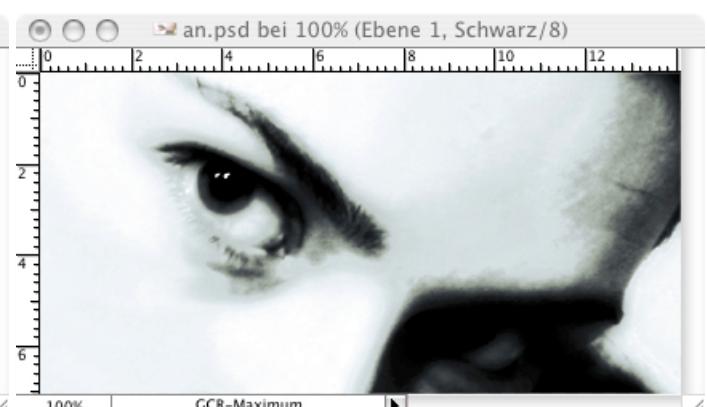
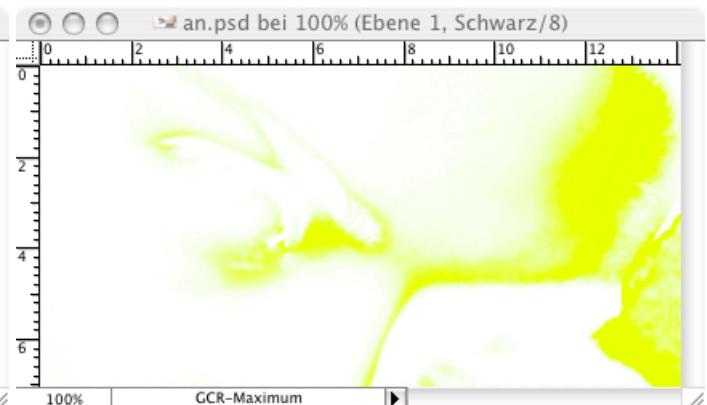


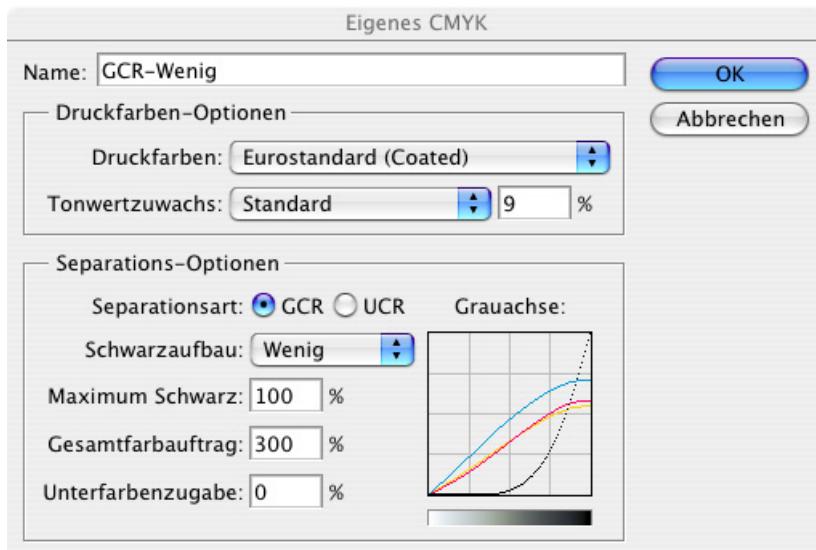


GCR-Maximum Unbuntaufbau

Beim extremen Unbuntaufbau wird im Gegensatz zum Buntaufbau in allen Tertiärfarben der Unbuntanteil in CMY ganz entfernt und gleichzeitig durch einen zusätzlichen Schwarzanteil kompensiert. Die Verringerung der Buntfarbenanteile beschränkt sich also nicht wie bei UCR auf die neutralen Tiefenbereiche, sondern umfasst sämtliche Bereiche des Bildes.

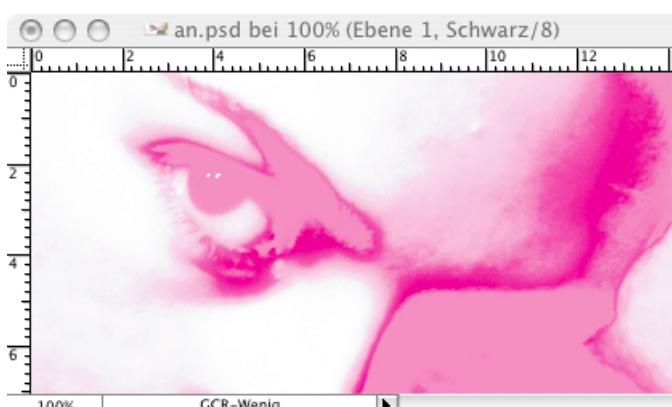
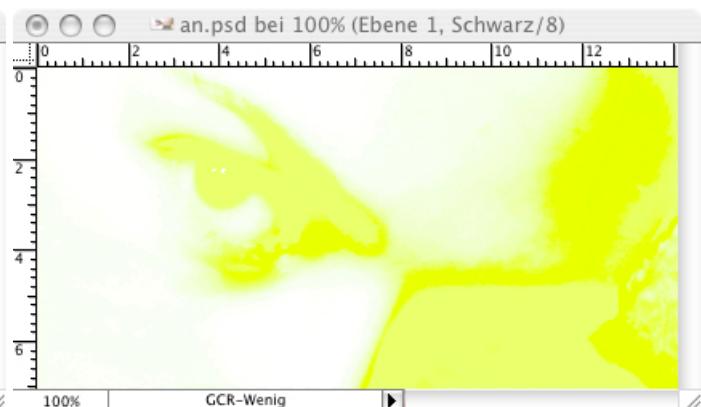
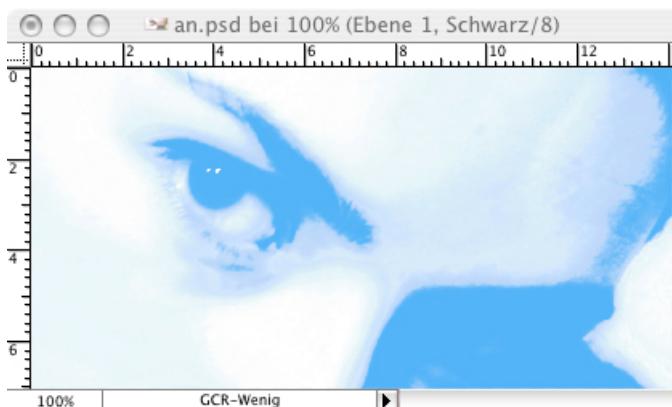
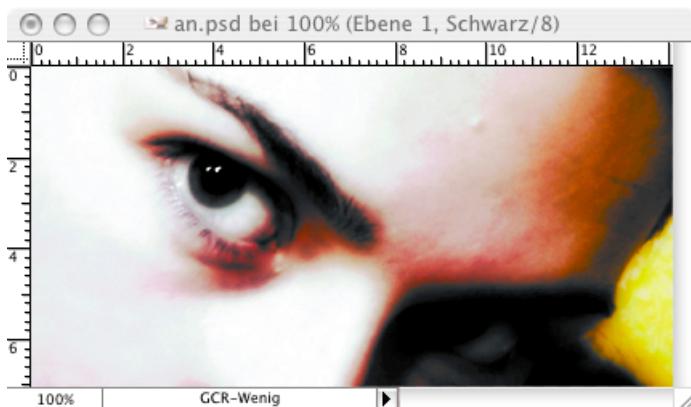
Der Vorteil liegt in einer stabilen Graubalance im Druck, da die neutralen Grauflächen nur noch aus Schwarz aufgebaut werden. Passerschwierigkeiten verringern sich ebenfalls, da mit maximal drei Farben gedruckt wird. Betriebswirtschaftlich sinnvoll ist auch die Einsparung von teuren Buntfarben. Der Unbuntaufbau wird aus diesen Gründen gerade im Zeitungsdruck eingesetzt. Probleme gibt es jedoch bei zarten Farbübergängen in hellen Bildbereichen (z.B. Hauttöne), die hart erscheinen.

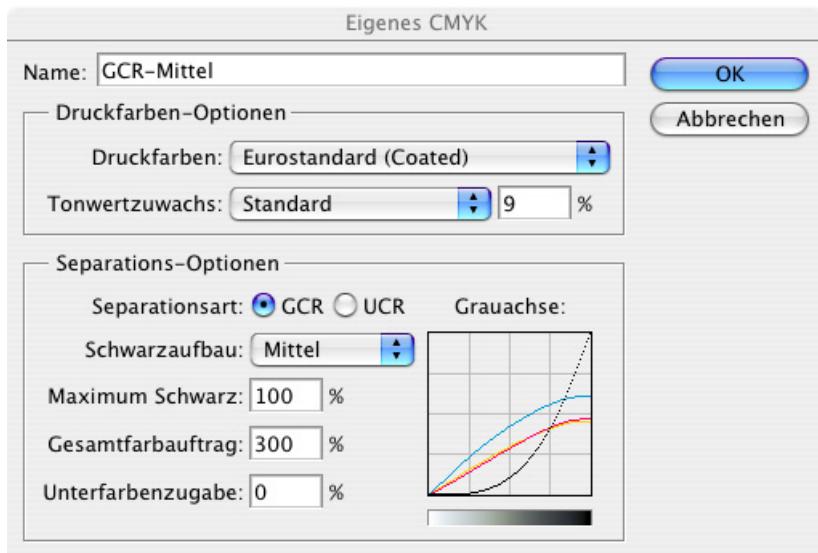




GCR-Wenig

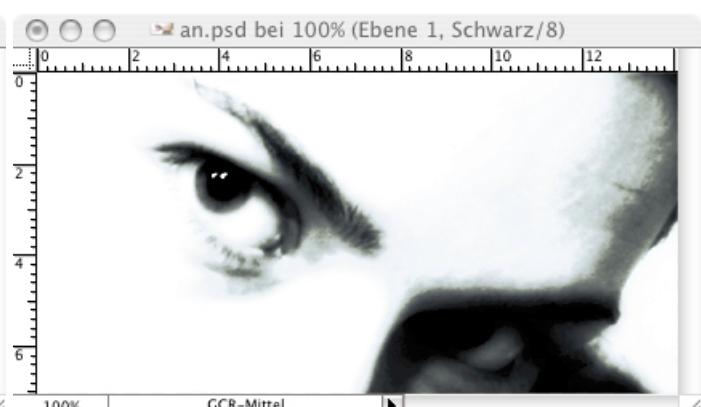
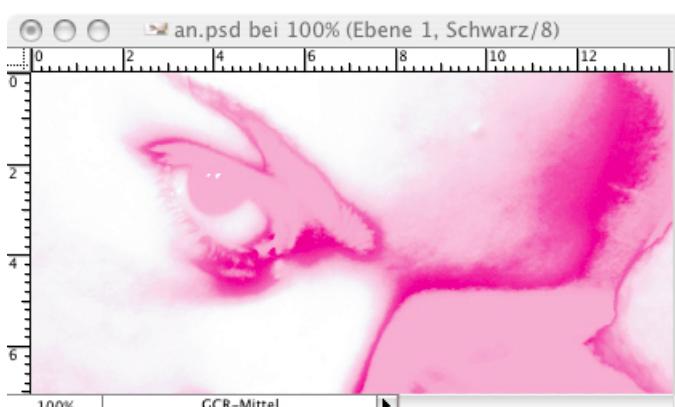
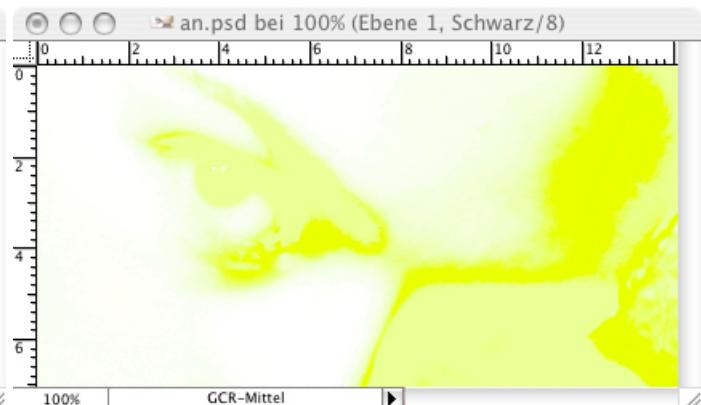
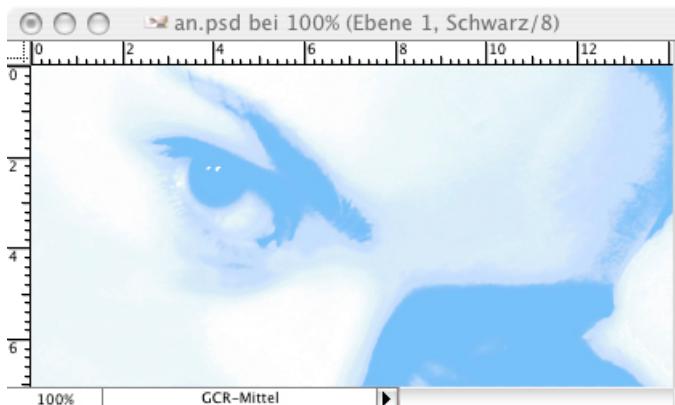
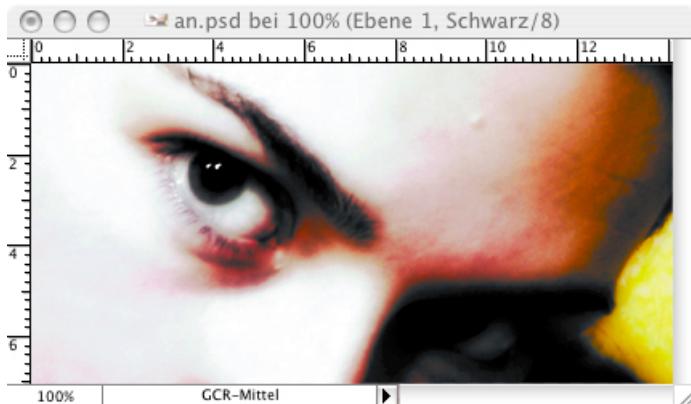
In Adobe Photoshop sind weitere Einstellungen für den Unbuntaufbau möglich. Hier zu sehen ist „GCR-Wenig“, wo die Farben bis zu den Mitteltönen aus CMY aufgebaut werden und erst dann Schwarz hinzugefügt wird. In den sehr dunklen Tiefenbereichen steigt der Scharzanteil dann stark bei gleich bleibendem Buntfarbenanteil an.

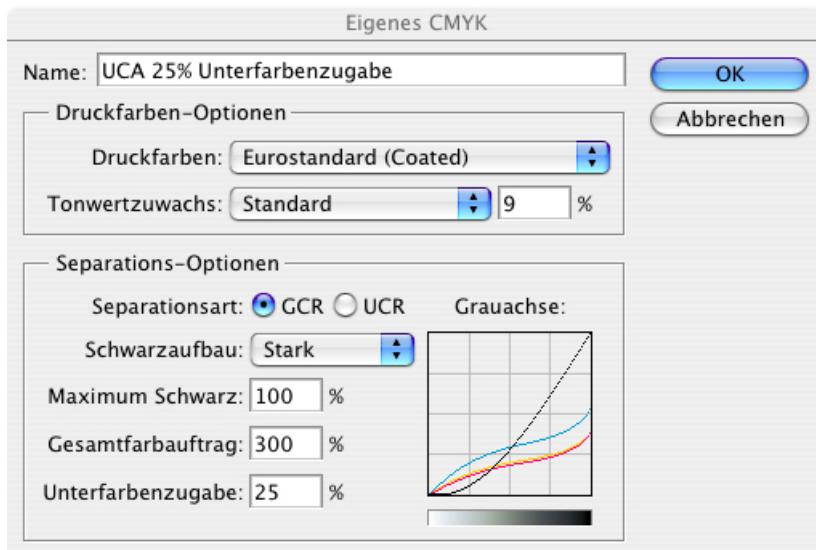




GCR-Mittel

Eine weitere Einstellmöglichkeit in Adobe Photoshop ist „GCR-Mittel“, wo die Farben bis zu den Vierteltönen aus CMY aufgebaut werden und erst dann Schwarz hinzugefügt wird. In den dunklen Tiefenbereichen steigt der Schwarzanteil dann stark bei gleich bleibendem Buntfarbenanteil an.





UCA Unbuntaufbau mit Buntfarbenaddition

Beim extremen Unbuntaufbau (GCR-Maximum) werden alle Unbuntanteile durch Schwarz ersetzt. In der Praxis sind nun aber nur mit K gedruckte Schwarztöne in der Sättigung nicht zufriedenstellend. Ein dunkler Schwarztön erscheint dann grau. Die Lösung des Problems liegt in der Zugabe von zusätzlichen Anteilen von CMY bei großen neutralen bis dunklen Bildflächen.

Probleme gibt es durch den nun wieder höheren Farbauftrag und eventuelle Passerschwierigkeiten.

