

Was ist Separation?

Die Umrechnung digitaler Bilddaten aus einem gegebenen Farbraum (z.B. RGB) in den CMYK-Farbraum (Druckfarbraum).

Kunst der Farbseparation:

Das gedruckte CMYK-Bild soll aussehen wie das Ausgangs-RGB-Bild

Wann/Wo wird die Separation durchgeführt?

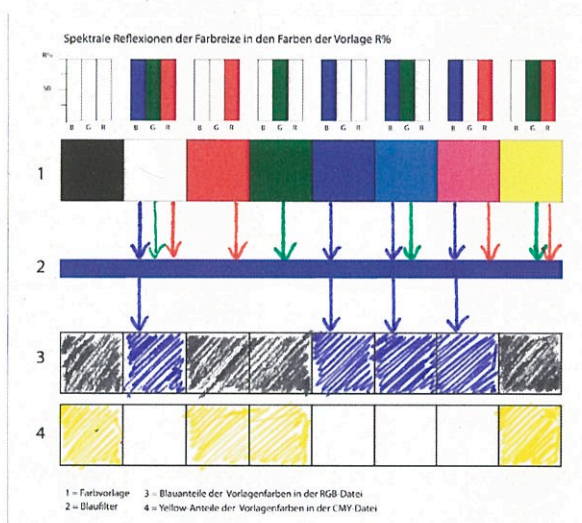
- im Scanner mit einer Zusatzsoftware
 - direkt im Photoshop
 - im RIP
- Vorteil:
- Einstellungen sind zentral hinterlegt
 - alle Bilddaten werden gleich separiert
 - Vermeiden von Separationsfehlern

Wie funktioniert die Separation in Photoshop?

- 1) RGB-Wert jedes Bildpixels wird mit dem verwendeten Geräteprofil verbunden
- 2) für jeden Bildpunkt (LAB-Wert) wird der dazugehörige CMYK-Wert bestimmt

Wie funktioniert die Separation mit der Repro-Kamera? (wurde früher so gemacht)

- 1) Es wird ein Filter über die Farbvorlage gelegt
 - 2) die jeweilige Komplementärfarbe des Filters wird der Farbauszug
- Rotfilter --> Cyan Farbauszug
Grünfilter --> Magenta Farbauszug
Blaufilter --> Yellow Farbauszug



Gelb-Auszug

Von der Farbtrennung zur Farbseparation im Gelb-Kanal

Überall, wo Blau reflektiert wird, wird zunächst belichtet --> Gelb-Negativ. Anschließend wird aus dem Negativ ein Positiv gemacht, so erhält man den Farbauszug für Gelb.

Problem:

CMY sind spektral nicht rein --> ergeben im Zusammendruck kein reines, neutrales Schwarz

deswegen: Schwarz muss als vierte Prozessfarbe ergänzt werden

Aber: Farbe ist durch 3 Koordinaten (CMY) ausreichend definiert, mit Schwarz ist der Farbraum überbestimmt --> **zu viel Farbauftrag!** ($4 \times 100\% = 400\%$ Farbauftrag)

Lösung: Separationseinstellungen

- reiner Buntaufbau
- UCR - Buntaufbau mit Unterfarbenreduzierung (Under Color Removal)
- GCR - Unbuntaufbau (Grey Component Replacement)
- UCA - Unbuntaufbau mit Buntfarbenaddition (Under Color Addition)

reiner Buntaufbau

- alle Farben werden aus CMY aufgebaut (ohne Schwarz)
- Buntfarbe mit geringster Flächendeckung bestimmt den Unbuntanteil der Mischfarbe
z.B. C 30 %
M 40 %
Y 50 %

Unbuntanteil beträgt 30% --> Graukomponente
Bei Mischung entsteht ein 30%iger Grauton

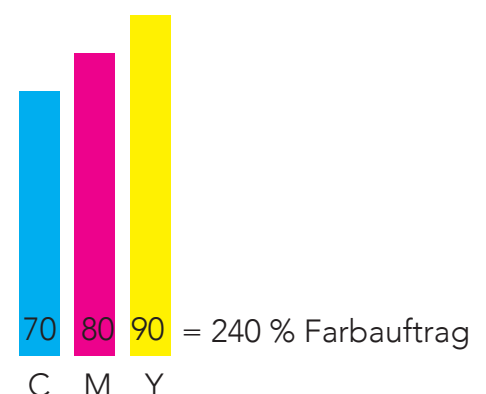


Einstellung in PS:
GCR - ohne

Nachteile:

- es kann kein echtes Schwarz dargestellt werden
- Graubalance ist während des Drucks nur schwer zu halten
- zu hoher Buntfarbenverbrauch --> unwirtschaftlich

**Findet in der Praxis so gut wie keine Anwendung,
nur bei Problemen mit Gummitüchern oder Walzen im Schwarz-Bereich
(damit es nicht dubliert)**



UCR - Buntaufbau mit Unterfarbenreduzierung (Under Color Removal)

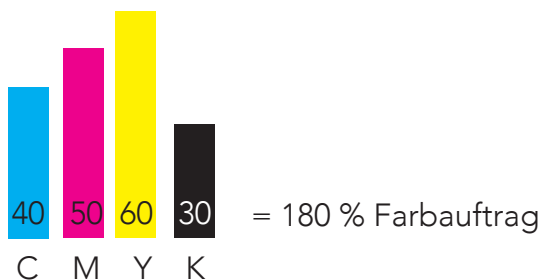
- wirkt in den neutralen Bereichen
- ein Teil des Unbuntanteils wird durch Schwarz ersetzt
- Schwarz wird eingesetzt:
 - zur Unterstützung der Bildtiefen
 - Verbesserung der Konturen
- bei ungestrichenen Papieren üblich

Auch: **Buntaufbau mit Skelettschwarz / kurzem Schwarz**

Der Anteil des Unterfarbenentzugs ist abhängig vom maximalen Gesamtfarbauftrag
wenig Reduzierung --> hoher Gesamtfarbauftrag

Beispiel:

von CMY werden je 30% weggenommen, dafür mit Schwarz ersetzt



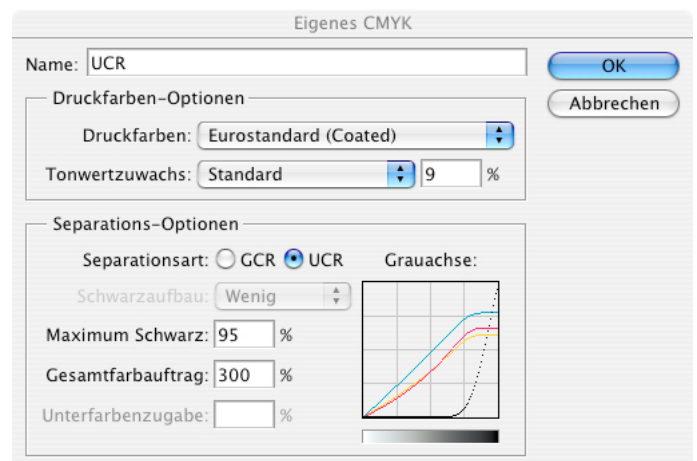
Vorteile:

- sehr gute Farbbrilliance bei ungestrichenen Papieren

Nachteile:

- Graubalance ist schwer zu halten (da hohe Buntanteile)
- Gesamtfarbauftrag ist immer noch sehr hoch

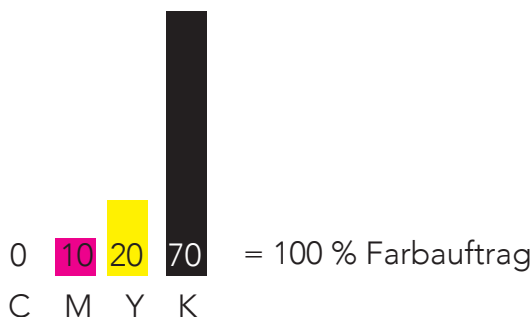
 **Einstellung in Photoshop:
UCR**



GCR - Unbuntaufbau (Grey Component Replacement)

- Unbuntanteil aus den 3 Buntfarben wird entfernt und dem Schwarzkanal zugeschlagen
- der kleinste prozentuale Anteil einer Buntfarbe wird komplett entfernt
- dieser Anteil wird auch bei den anderen beiden Farben entfernt und in Schwarzkanal gelegt
- Verschwärzlichung erfolgt ausschließlich mit der Farbe Schwarz
- Standard im Rollenoffset oder Verpackungsdruck --> Farbton wird exakt beibehalten

Auch: langes Schwarz (weil es schon in den Viertel-Tönen anfängt)



GCR mittel / leicht
wird am häufigsten verwendet

Vorteile:

- Schwarz kann dargestellt werden
- Graubalance kann im Druck leichter gehalten werden (Schwarz stabilisiert das Bunt-Grau)
- Graustufenbilder könnten komplett in Schwarzkanal gelegt werden
--> Versehen mit Schmuckfarben ist leichter
- geringer Farbauftrag
--> senkt die Produktionskosten
--> Trocknungsprobleme werden vermieden
--> Verhindern von Schmierern der Druckfarbe

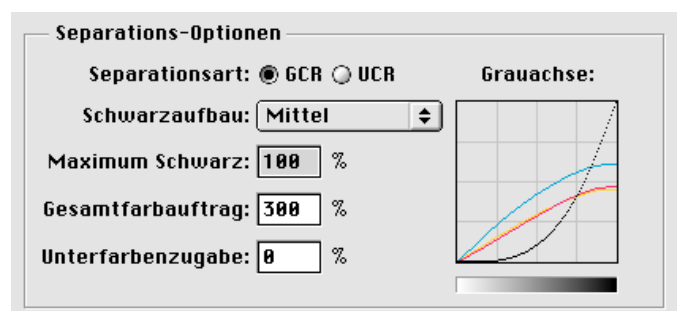
Nachteile:

- subtile Farbverläufe (z.B. in Hauttönen) fallen unter Umständen zu hart aus
--> wirken grau / rußig
- wenig Farbe --> wenig Bindemittel --> Farbe wirkt stumpf --> muss lackiert werden
- ungenügender Bildkontrast, da Gesamtfarbauftrag zu niedrig
- in den Tiefen kein „tiefes Schwarz“, da es reines K ist, kein Cyan-Anteil dabei

Verwendung:

- maximales GCR findet so kaum Anwendung
- besser: GCR mittel / GCR leicht
--> Eine Buntfarbe wird nicht komplett entfernt

 **Einstellung in Photoshop:
GCR Maximum / GCR Mittel / GCR leicht**

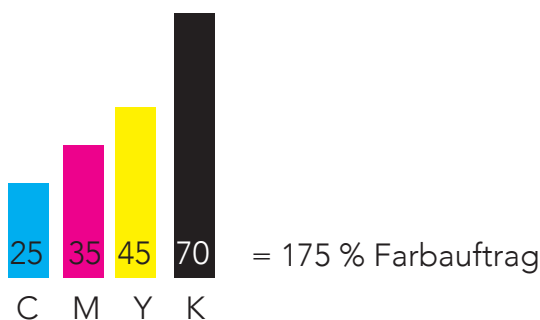


UCA - Unbuntauflbau mit Buntfarbenaddition (Under Color Addition)

- Unbuntanteil wird nur zu einem Teil dem Schwarzkanal zugewiesen
- dieser Teil wird den Buntfarben abgezogen
- neutrale Töne setzen sich daher aus allen 4 Prozessfarben zusammen
- Gesamtfarbauftrag
 - ist höher als beim Unbuntauflbau (GCR)
 - ist niedriger als beim Buntauflbau mit Unterfarbenreduzierung (UCR)
- zur Unterstützung neutraler Bildtiefen, falls die Dichtewerte von Schwarz zu gering sind, werden Buntfarben wieder zugefügt

Vorteile:

- gibt dunkle, gesättigte Farben besser wieder als Bunt- und Unbuntauflbau
- Vollton Schwarz mit 40% Cyan --> verstärkt die Tiefenwirkung
- Kontrast im Tiefenbereich wird erhöht
- Zeichnung im Schattenbereich ist satter und detailschärfer



Allgemeines

- je größer der Schwarzanteil, desto weniger tendiert das Bild zu einem Farbstich
- bei zu starkem Schwarzanteil: Farben vergrauen und wirken ungesättigt
- kurzes Schwarz / Skelettschwarz: Schwarz fängt erst in den Tiefen an, wird erst ab ca. 75% gedruckt --> sehr wenig auf Schwarz-Platte
- langes und breites Schwarz: fängt schon in den Viertel-Tönen an --> sehr viel auf Schwarz-Platte, man erkennt das komplette Motiv, sieht aus wie Graustufenbild

Farbaufträge bei Papiersorten:

240 - 260 %	Zeitungspapiere im Rollendruck
max. 280 %	ungestrichene Papiere
300 - 330 %	gestrichene Papiere, Bilderdruck im Bogenoffset