

Farbkanäle – die Farbmodelle RGB und CMYK – Farb-Tiefe

Farbkanäle

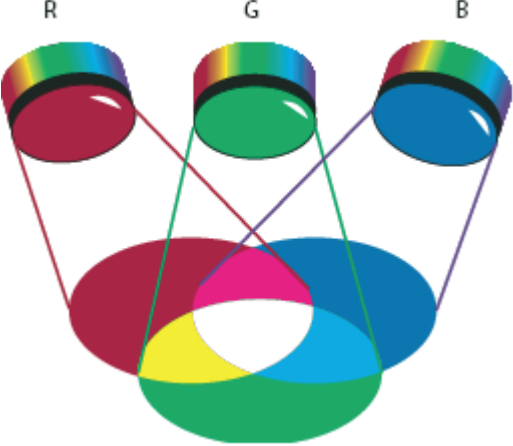
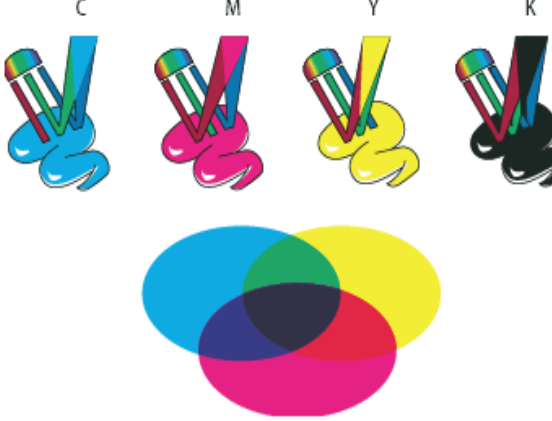
Bilder in einem Bildbearbeitungsprogramm (z. B. Photoshop) haben mindestens einen Kanal, in dem jeweils Informationen zu Farbelementen des Bildes gespeichert sind. Die Anzahl der Standard-Farbkanäle in einem Bild hängt vom Farbmodus ab.

RGB-Bilder verfügen über drei Kanäle (ROT – GRÜN – BLAU),

CMYK-Bilder über vier Kanäle (CYAN – MAGENTA – YELLOW – KEY).



Kanäle in Farbbildern sind im Allgemeinen Graustufenbilder, die jede der Farbkomponenten eines Bildes darstellen. Ein RGB-Bild hat beispielsweise separate Kanäle für die Rot-, Grün- und Blauwerte.

RGB – additives Farbmodell	CMYK – subtraktives Farbmodell
 <p>https://helpx.adobe.com/de/photoshop/using/color.html</p>	 <p>https://helpx.adobe.com/de/photoshop/using/color.html</p>
<p>Additive Primärfarben sind die drei Farben des Lichts (Rot, Grün und Blau), aus denen sich durch Mischen alle Farben im für unser (!) Auge sichtbaren Spektrum ergeben („Lichtfarben“).</p>	<p>Subtraktive Primärfarben (Pigmente in Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (KEY) werden von Druckern zum Erzeugen von Farben durch subtraktives Mischen verwendet („Druckfarben“). Das CMYK-Farbmodell bildet die technische Grundlage für den modernen Vierfarbdruck.</p>
<p>Weitere Informationen: https://de.wikipedia.org/wiki/RGB-Farbraum</p>	<p>Weitere Informationen: https://de.wikipedia.org/wiki/CMYK-Farbraum</p>

Farb-Tiefe

Die Farb-Tiefe gibt an, wie viele Farbinformationen für jeden Bildpunkt (Pixel) in einem Bild verfügbar sind. Mehr Bit-Informationen pro Pixel bedeuten mehr Farben und eine präzisere Farbdarstellung.

Ein Bild mit einer Farb-Tiefe von 1 Bit hat Pixel mit zwei möglichen Werten:

z. B. Schwarz und Weiß.

Ein Bild mit einer Farb-Tiefe von 8 Bit hat 256 mögliche Werte, also 2 hoch 8 Werte pro Bildpunkt (GIF).

Am gebräuchlichsten ist der RGB-Farbraum mit 8 Bit pro Kanal. Ein RGB-Bild mit 8 Bit pro Pixel hat 256 mögliche Werte für jeden Kanal, daher insgesamt

256 x 256 x 256 Farbwerte (mögliche Farben), bzw.

2 hoch 8 x 2 hoch 8 x 2 hoch 8 = 2 hoch 24 Farbwerte (24 Bit),

also ca. 16,8 Millionen Farbwerte.

Aus diesem Grunde werden RGB-Bilder mit 8 Bit pro Kanal als 24-Bit-Bilder bezeichnet (8 Bit x 3 = 24 Bit für jedes Pixel).

In der Praxis existieren auf einem Bild weniger Farben, der Vorteil der höheren Farb-Tiefe liegt weniger in der Maximalzahl der möglichen Farben, sondern vielmehr in der größeren Farbdifferenzierung.

Weiter können in vielen Bildbearbeitungsprogrammen auch Bilder verwendet werden, die 16 oder 32 Bit pro Kanal besitzen. 32-Bit-pro-Kanal-Bilder werden auch als Bilder mit hohem dynamischem Bereich (HDR-Fotografie, High Dynamic Range) bezeichnet.

Ein RGB-Bild mit 32 Bit pro Pixel hat 2 hoch 32 mögliche Werte (4,3 Mrd. Werte) für jeden Kanal, insgesamt

2 hoch 32 x 2 hoch 32 x 2 hoch 32 =

2 hoch 96 Farbwerte (96 Bit),

also ca. 7,9 x 10 hoch 28 Farbwerte (das ist eine Zahl mit 28 Stellen), etwa siebenmal mehr als ein Mensch (80 kg) Atome besitzt.

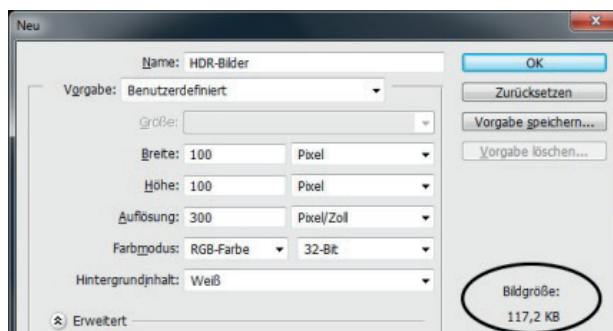
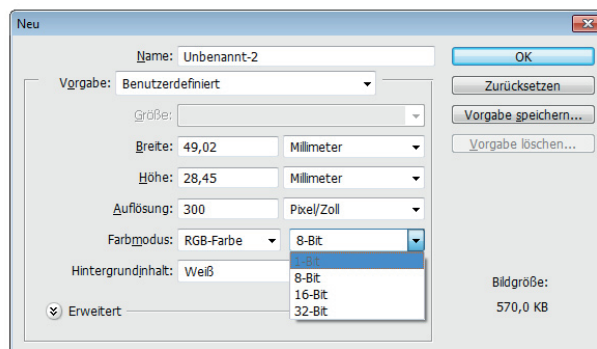
Ein RGB-Bild mit der Bildgröße

100 Pixel x 100 Pixel mit 32 Bit Farb-Tiefe hat unkomprimiert die Bildgröße (Dateigröße) 117,2 KByte.

Denn:

$$(100 \times 100 \times 3 \times (32 : 8)) / 1024 = 117,2$$

s. auch GMT-LPE05-05-Datenmenge-Dateigröße



Screenshots Photoshop CS6, Helmut van Eimeren