

Farbcodierung für Pixel

Farbsystem und Farbmischung bei
digitalen Bildern

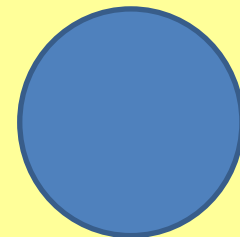
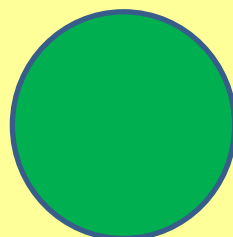
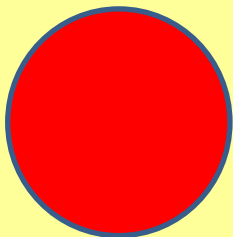
Bildaufbau

Ein digitales farbiges Foto oder eine Grafik besteht aus vielen Pixeln, die neben- und untereinander stehen und somit das rechteckige Bild darstellen.

Jedes Pixel kann nur eine Farbe haben. Es ist nicht möglich, dass in einem Pixel ein Farbverlauf oder unterschiedliche Töne der gleichen Farbe dargestellt werden.

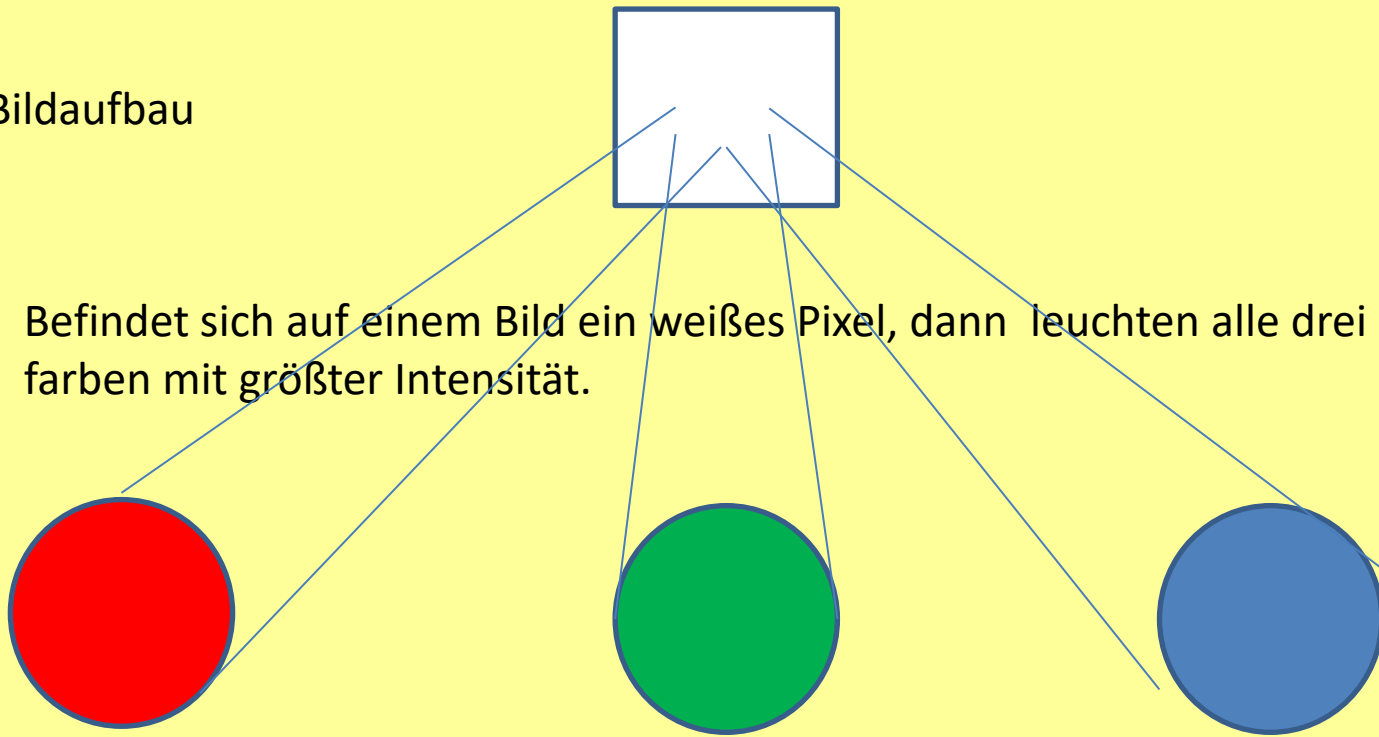
Bei Bildern mit vielen Pixeln sind einzelne Pixel schwer erkennbar.

Die Farbe eines Pixels setzt sich aus den Anteilen der drei Grundfarben des RGB-Systems zusammen. Die Grundfarben sind Rot Grün Blau.

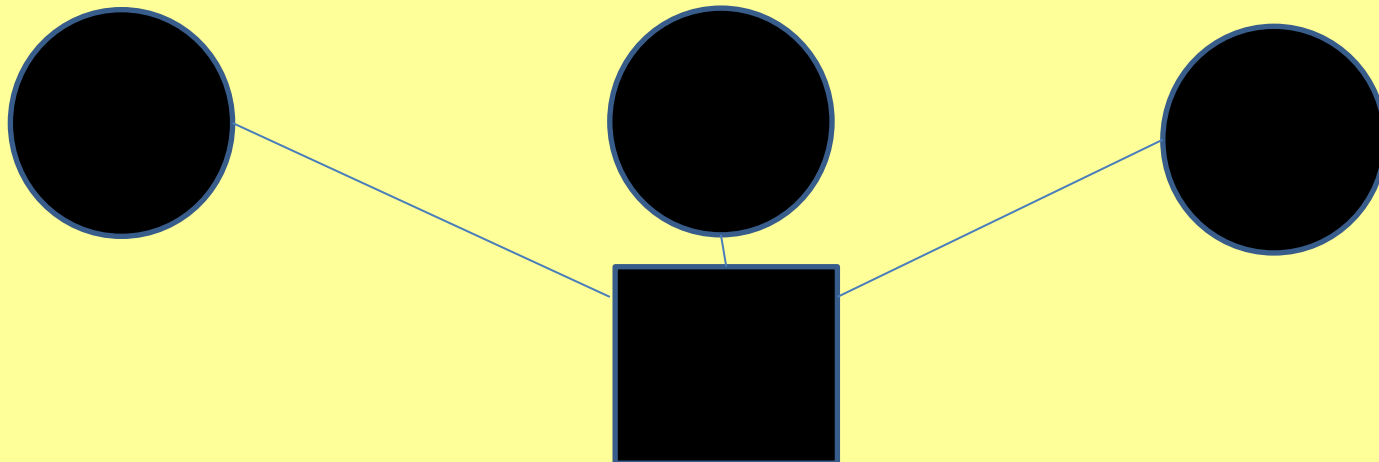


Bildaufbau

Befindet sich auf einem Bild ein weißes Pixel, dann leuchten alle drei Grundfarben mit größter Intensität.



Bei einem schwarzen Pixel leuchtet keine der drei Grundfarben:



Farbintensität

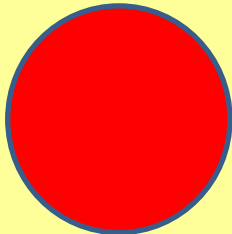


Jede der drei Farben kann mit unterschiedlicher Intensität leuchten, von einem ganz intensiven Leuchten immer dunkler werdend bis schließlich zum schwarz. Da jede Farbe gewöhnlich mit einem Byte (8 Bits) gespeichert wird, gibt es 256 Stufen der Intensität, mit der eine Farbe leuchten kann.

Nimmt man die drei Farben zusammen, spricht man von einer Farbtiefe von 24 Bits.

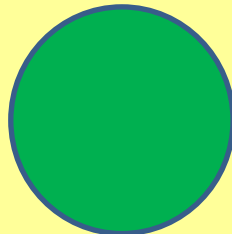
Würde man die Bits jede Farbe mit den binären Zahlen 0 und 1 notieren, so müsste man für ein weißes Pixel eine Kette von 24 Einsen schreiben (für ein schwarzes 24 mal die 0 , für ein rotes 8 mal die Eins und 16 mal die 0).

11111111

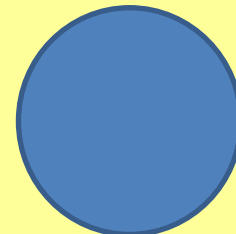


Dezimal: 255

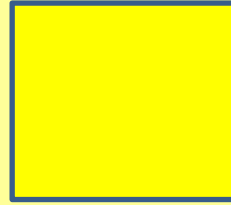
11111111



11111111



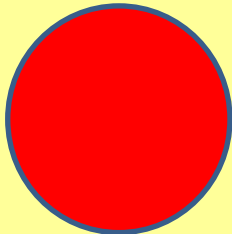
Mischfarben



Aus den drei Grundfarben werden jetzt alle anderen gemischt. Gelb ist hier eine Mischfarbe aus rot und grün. Das ist schwer vorstellbar, da unser gewohntes Farbsehen, das durch Reflexion von Lichtanteilen entsteht, gelb als Grundfarbe kennt. Wird der Grün-Anteil geringer, entsteht bei intensivem Rot und fehlendem Blau ein Orange.

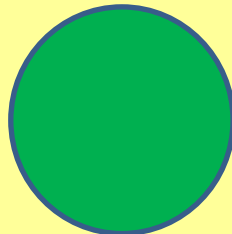
Gelb:

11111111



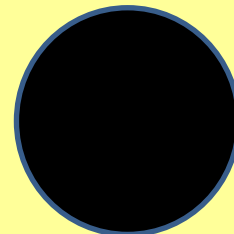
Dezimal: 255

11111111



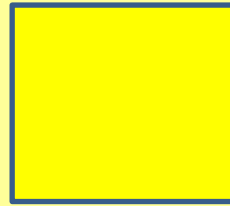
Dezimal: 255

00000000



Dezimal: 0

Farben mit Hexadezimalzahlen
codieren



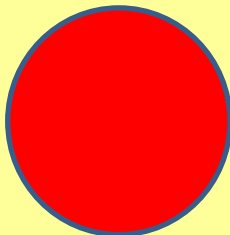
Lange Ketten von Nullen und Einsen sind unpraktisch und bei der Notation auch fehleranfällig. Man verwendet zur Codierung von Farben Hexadezimalzahlen. Der Dezimalwert 255, also der höchste Wert, den eine Farbe bei 8 Bits haben kann, wird dann mit FF notiert.

Hält man die Reihenfolge der Farben ein, nämlich RGB, dann kann man Gelb so notieren:

FF**FF****00**

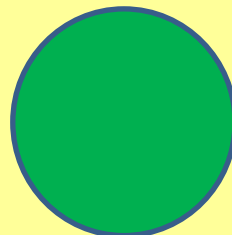
Gelb:

11111111



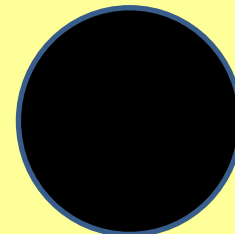
Dezimal: 255

11111111



Dezimal: 255

00000000



Dezimal: 0

Aufgabe :

Öffnen Sie mit einem Grafikprogramm (z.B. GIMP) den Farbeditor und wählen Sie aus dem Spektrum mehrere Farben aus. Beobachten und notieren Sie die angezeigten Farbwerte als Dezimal- und als Hexadezimalwerte.

In GIMP öffnet man dazu die Vordergrundfarbe im Werkzeugkasten. Es erscheint das Kontextmenü „Vordergrundfarbe“. Hier lassen sich RGB-Werte als Dezimalzahl und in der HTML-Notierung als Hex-Zahl ablesen.



Notieren Sie zuerst die Farbmischung für die folgenden Farben und vergleichen Sie dann am Farbmischer:
braun, oliv, grau, bordeauxrot, pink

