

Stand: 2017-03-22

Fachbegriffe zur Bildbearbeitung (Glossar)

Im IT-Bereich Computergrafik (Pixel- und Vektorgrafik) gibt es zahlreiche Fachbegriffe, die teilweise unterschiedlich interpretiert und beschrieben werden. Die nachfolgende Zusammenstellung von wesentlichen Fachbegriffen ist eine dem Lehrplan entsprechende Grundlage für deren Verwendung im Unterricht. Wenn nicht anders angegeben, basieren die Kurzdefinitionen auf Formulierungen des Autors oder entsprechenden Artikeln von Wikipedia - Freie Enzyklopädie (Stand: Januar 2016) bzw. aus dem Begleitmaterial zu GIMP 2.8 (GNU Image Manipulation Program). Dies gilt auch für die grafischen Darstellungen.

A

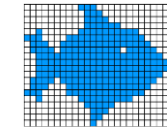
Additive Farbmischung

Durch das **Mischen von farbigem Licht**, also das optische Mischen der Primärfarbwerte Rot, Grün und Blau, entsteht weißes Licht. Diesen Vorgang des Mischens von unterschiedlichen Lichtfarben nennt man "additive Farbmischung" (z. B. Farbpunkte des Monitors). Man kann sich drei Farblampen vorstellen, die auf eine weiße Wand strahlen und sich überlappen (addieren), siehe dazu auch: RGB-Farben.



Auflösung

Der eher umgangssprachliche Begriff bezieht sich auf die **Anzahl der Pixel** in einer Rastergrafik (Höhe mal Breite), siehe auch DPI. Auch bei Monitoren spricht man von Auflösung. Ein 24"-Monitor hat mit 1 920 Spalten x 1 080 Zeilen eine Auflösung von 2 073 600 Pixeln.



Auswahl

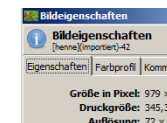
Eine Auswahl dient in Bildbearbeitungsprogrammen zur **Eingrenzung von Bildteilen**, um lediglich diese Pixelbereiche zu bearbeiten. Die Auswahl kann eine Form (z. B. Quadrat, Ellipse) sein oder frei mithilfe von Punkten gewählt werden. Auch automatische Auswahlwerkzeuge, z. B. „Zauberstab“, stehen zur Verfügung.



B

Bildattribute

(auch: **Bildeigenschaften**) sind z. B. Dateiname, Dateigröße, Dateityp, Größe in Pixel, Druckgröße, Auflösung, Pixelanzahl, Größe im Speicher



Bildbearbeitung

Bei der digitalen Bildbearbeitung handelt es sich um die **computergestützte Bearbeitung** von digitalen Bildern, üblicherweise von Raster- bzw. Pixelgrafiken, vor allem Fotos oder gescannte Bilddokumente. Bilder werden meist auf die gewünschte Größe zugeschnitten bzw. in ihrer Qualität verbessert (Tonwertregulierung, hell - dunkel, scharf - unscharf usw.). Dazu steht eine große Auswahl an Programmen zur Verfügung.



Gnu-Lizenz

Bildexport

Bildbearbeitungsprogramme verfügen in der Regel über eigene Dateiformate, die ein weiteres Bearbeiten jederzeit ermöglichen. Zur **allgemeinen Verwendung** muss das bearbeitete Bild in ein gängiges Format exportiert werden, damit es z. B. auf einer Webseite veröffentlicht oder in einem Textdokument eingefügt werden kann. Dabei spielt die benötigte Größe, die Qualität sowie der Grad der Komprimierung eine bedeutende Rolle. Gängige Formate sind: JPG, GIF, PNG, TIF.

Endungen

jpg, jpeg, jpe

cel

ico

Bildformate

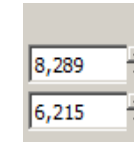
Traditionell werden darunter **Höhe und Breite** eines Bildes z. B. 9 x 13 cm oder das Aufnahmeformat mit den festgelegten Seitenverhältnissen (z. B. 4 : 3, 16 : 9) verstanden. In der digitalen Bildbearbeitung werden damit **auch Dateiformate** (Bilddateitypen) bezeichnet (z. B. PSD, PNG).



xl-karte.jpg

Bildgröße

Dieser Begriff taucht in verschiedenen Zusammenhängen auf, die es auseinanderzuhalten gilt. Zum einen wird die Bildgröße einer Grafikdatei in Pixel angegeben (Höhe x Breite). Es kann aber auch die **Größe eines Bildes in „cm“** gemeint sein.



Bildinformationen

siehe Bildattribute

Bildmanipulation

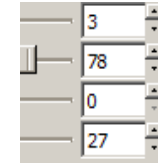
Unter Bild- oder Fotomanipulation versteht man die **Veränderung eines Bildes** unter Zuhilfenahme technischer Mittel, um einen anderen Sachverhalt vorzutäuschen. Die Möglichkeiten der digitalen Bildbearbeitung sind dazu fast unbegrenzt.



C

CMYK-Farben

Beim **Farbdruck** wird das CMYK-System angewendet. Dabei handelt es sich um eine subtraktive Farbmischung. Sie beruht auf den drei Primärfarben **Cyan** (Blau), **Magenta** (Rot) und **Yellow** (Gelb), aus denen sich alle anderen Farben mischen lassen. Da sich die Farbe Schwarz zwar theoretisch aus den Grundfarben mischt, in der Praxis aber schwer herstellen lässt, wird sie zusätzlich verwendet (Schlüsselplatte: **Key plate**).



Computergrafik

Computergrafik ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der computergestützten Erzeugung und Bearbeitung von Grafiken befasst. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Verfahren: **Pixel-** bzw. **Rastergrafik** aus Bildpunkten (Pixeln) und die **Vektorgrafik**, bestehend aus grafischen Grundobjekten (Linien, Kreise, Rechtecke), deren Attribute mit Werten belegt sind (auch 3D-Grafik).



D

Dateiformate

Dateiformate legen fest, wie die Datei interpretiert werden soll, um die darin gespeicherten Informationen darstellen zu können. Sie werden in der Regel durch Hersteller von Computersoftware oder durch ein standardisierendes Gremium festgelegt. Das Bildformat JPEG z. B. geht auf das Gremium **Joint Photographic Experts Group** zurück, das diese Komprimierungsnorm entwickelt hat.



Dateigröße

Die Datenmenge, die in einer Datei gespeichert ist, wird als **Dateigröße** bezeichnet. Ein Bild mit der Farbtiefe von 1 Bit hat 2 mögliche Farbwerte, ein Bild mit 8 Bit hat 256 mögliche Werte usw. (24 Bit, 32 Bit). Zur Berechnung des Speicherbedarfs eines unkomprimierten Bildes gilt:
Dateigröße = Breite in Pixel x Höhe in Pixel x Farbtiefe in Bit (Farbkanäle) [Beispiel: $1\ 024 \times 800 \times 24 = 19\ 660\ 800 \text{ Bit} = 2\ 457\ 600 \text{ Byte (B)} = 2\ 400 \text{ Kibibyte (KiB)} = 2,3 \text{ Mebibyte (MiB)}$].



Dateiname

Damit eine Bilddatei schneller wiedergefunden wird, muss ihr Name sinnvoll gewählt und sie nach einem Ordnungsprinzip abgelegt werden (z. B.: 2346788.jpg umbenennen in „Rose.jpg“, Pfad: z. B. Bilder/2015/Juni/Blumen/Rose.jpg).



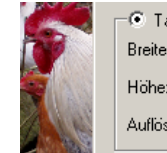
Dateityp

Der Dateityp bzw. die **Dateiendung** dient dazu, Dateien besser als Bilddateien erkennen zu können, wie z. B. JPG, BMP etc. Betriebssysteme verwenden die Dateiendung, um zu entscheiden, mit welchem Programm der Dateityp geöffnet werden soll. Das in der Datei enthaltene **Dateiformat** wird von der jeweiligen Anwendung (Programm) gelesen und interpretiert.

GIMP-XCF-Bild

DPI/PPI

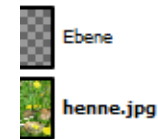
Dots Per Inch = Druckpunkte pro Inch (Zoll = 2,54 cm). Bei einer Auflösung von 300 DPI kommen auf ein Inch, also auf 2,54 cm 300 Druckpunkte. Die Angabe ist wichtig für die Verwendungsmöglichkeiten eines Bildes. Für die Monitoranzeige (**Pixel Per Inch**) reichen weniger, z. B. 72 PPI, während für einen hochwertigen Druck höhere Werte, z. B. 300 DPI, gewählt werden müssen.



E

Ebenen

Ein geöffnetes Bild wird in einem Bildbearbeitungsprogramm standardmäßig auf die Hintergrundebene platziert. Veränderungen können entweder direkt im Bild vorgenommen oder auf eine neue Ebene verlegt werden. Während die direkte Veränderung nur schwer zu korrigieren ist, lassen sich die neuen Ebenen **wie Transparentfolien** übereinanderlegen und verschieben sowie nach Bedarf ein- oder ausblenden.



Eingabegeräte

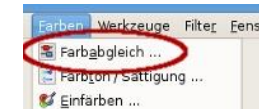
Grafikprogramme können mit Hilfe der Maus und/oder spezieller Eingabegeräte bedient werden. Für genaues Arbeiten ist ein **Grafiktablett** empfehlenswert, das mit einer Sensoroberfläche genau auf ausgeübten Druck reagiert und diese Informationen an das Programm weiterleitet. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung von **Tablet-PCs**. Diese verfügen über ein Grafiktablett, das unmittelbar im Display des Tablets integriert ist, und erlauben somit ein direktes Malen bzw. Zeichnen auf der Zeichenoberfläche eines Grafikprogramms.



F

Farbabgleich

Bei digitalen Fotoapparaten (und Videokameras) kann ein elektronischer Farbabgleich durch eine entsprechende Berechnung der Bilddaten vorgenommen werden, dem sog. **Weißabgleich**. Ebenso besteht die Möglichkeit der Farbveränderung durch Nachberechnung am bereits gespeicherten Bild, wenn ein Farbstich (z. B. Blaustich) vorliegt.



Farbfilter

Als Farbfilter werden z. B. Vorsatzfilter für Kameras bezeichnet, die nur eine bestimmte Farbe (Strahlung bestimmter Wellenlänge) passieren lassen oder die eine bestimmte Farbe herausfiltern. Der Begriff wird auch für Software zur Bildbearbeitung verwendet, die das Farbspektrum verändern und so den Kontrast erhöhen, Farbfehler beseitigen oder das Bild **künstlerisch verfremden** können.



Farbpaletten

Eine Farbpalette ist die **Zusammenstellung** von bestimmten Farben. Die VGA-Palette ist z. B. der kleinste gemeinsame Nenner aller VGA-kompatiblen Grafikkarten und Bildschirme (VGA: Computergrafik-Standard **V**ideo **G**raphics **A**rray). Für die 16 Farben der VGA-Palette sind in HTML und CSS auch die vordefinierten Farbnamen erlaubt (z. B. Green, Blue, Red etc.)



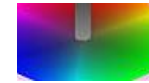
Farbpipette

Mit der Farbpipette kann in Bildbearbeitungsprogrammen ein bestimmter Farbton genau abgegriffen werden, um ihn mit exakt den gleichen Werten an einer anderen Stelle zu verwenden.



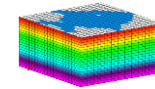
Farbsysteme

Ein Farbsystem beschreibt die Verwendung eines bestimmten **Farbraumes**. Im Farbsystem werden den Farben Zahlenwerte oder alphanumerische Werte zugeordnet (z. B. RGB, HSL, CMYK).



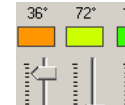
Farbtiefe

Die Farbtiefe gibt die **Feinheit der Abstufungen** an, mit der die Farbe einzelner Bildelemente einer Grafik wiedergegeben werden kann. Die Farb- und Helligkeitswerte von digitalen Bildern werden innerhalb der kleinsten Einheit jedes Bildes gespeichert: bei Rastergrafiken innerhalb jedes Pixels, bei Vektorgrafiken innerhalb jedes farbdefinierten Vektors. Die Farbtiefe n wird in **Bit** angegeben. Aus der Potenz 2^n berechnet sich die maximale Anzahl der darstellbaren Farben. Beispiel: Farbtiefe 1 Bit bedeutet 2^1 , also 2 Farben, d. h. schwarz und weiß.



Farbtonwerte

Der Begriff Tonwert bezieht sich auf die **unterschiedlichen Stufen** zwischen Hell und Dunkel eines Farb- oder Schwarz-Weiß-Bildes. Er beschreibt bei einem Bildelement (Pixel) einen Farb- oder Grauwert innerhalb eines vorgegebenen Farb- bzw. Graustufenspektrums, angegeben in Prozent von 0 - 100.



Farbverlauf

siehe Gradient

Füllfarbe

Das Füllfarbenwerkzeug weist allen Bildpunkten in einem **bestimmten Bereich**, z. B. einer geometrischen Form, eine ausgewählte Farbe zu.



G

Gradationskurve

Sie zeigt die **Farbverteilung im Bild** und ermöglicht es, Druckdaten an verschiedene Druckverfahren und Ausgabemedien mit je unterschiedlichem Tonwertzuwachs anzupassen und somit eine originalgetreue Reproduktion der Vorlage zu erreichen.



Gradient

Ein **Gradient** (siehe Gradationskurve) ist ein Farbverlauf. Entlang einer Linie ändert sich die Farbe eines Objektes von einer (Start-)Farbe zu einer (Ziel-)Farbe. Der Farbverlauf kann auch radial verlaufen. Es können mehrere Farbübergänge stattfinden und die Farbverläufe können auch nichtlinear sein.



Graustufen

Der Grauwert bezeichnet in der Bildverarbeitung die **scheinbare Helligkeit** eines Bildes oder eines einzelnen Bildpunktes. Er gibt an, wie hell oder dunkel das betreffende Objekt für das menschliche Auge erscheint.



H

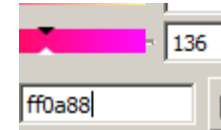
Helligkeit

Helligkeit ist ein Überbegriff subjektiver Eindrücke und objektiver Messgrößen für die Stärke der **visuellen Wahrnehmung** von sichtbarem Licht.



Hexadezimalcode

Die Angabe von Farben durch Hexadezimalzahlen findet in vielen Bereichen des computergestützten Designs seine Anwendung. Dabei wird der Rot-, Grün- und Blauanteil einer Farbe des RGB-Farbraums durch je eine zweistellige Hexadezimalzahl aus dem Bereich von 00_{16} bis FF_{16} angegeben. Die Dezimalwerte erhält man durch Umwandlung der Hexadezimalzahlen.
Beispiel: Rosa = $FF0A88_{16}$ => Rot = $FF_{16} = 255_{10}$, Grün = $0A_{16} = 10_{10}$, Blau = $88_{16} = 136_{10}$



HSL-Modell

Jede Farbnuance kann über die Eigenschaften **Farbton** (Hue), **Sättigung** (Saturation) und **Farbhelligkeit** (Lightness) beschrieben werden. Die Eingabewerte reichen jeweils von 0 – 255.



I

Indizierte Farben

In der Computergrafik bezeichnet man mit indizierten Farben eine Methode zur Speicherung einer Rastergrafik. Bei indizierten Farben enthält die Datenstruktur jedes Pixels nicht direkt die einzelnen Farbwerte, sondern nur einen **Index auf einen Eintrag** einer sogenannten **Farbtabelle** oder Farbpalette, welche die im Bild verwendeten Farben auflistet. Ein Pixel speichert hierbei – anstelle des Farbwerts – die Nummer des Tabelleneintrags, die diesen Farbwert enthält. Das GIF-Format z. B. legt Farbinformationen in einer Farbpalette ab. Diese kann bis zu 256 verschiedene Einträge enthalten.

0	0	1	2	3
0	1	2	3	2
1	2	3	2	1

K

Kompression

Die Datenkompression oder Datenkomprimierung ist ein Vorgang, bei dem die Menge digitaler **Daten reduziert** wird. Dadurch sinkt der benötigte Speicherplatz und die Übertragungszeit der Daten verkürzt sich. Grundsätzlich wird bei der Datenkompression versucht, überflüssige Informationen zu entfernen. Ein bekanntes (verlustbehaftetes) Bilddatenformat ist JPEG.



Kontrast

In der **Farbenlehre** werden sieben Kontraste unterschieden. Die wichtigsten sind der Hell-Dunkel-Kontrast und der Kalt-Warm-Kontrast.



P

Pfade

Pfade sind **Streckenzüge**, die aus geraden Linien oder Kurven (sogenannten Bézierkurven) bestehen.



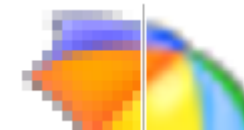
Pixel

"Pixel" ist ein **Kunstwort** aus den Abkürzungen der englischen Wörter "pictures" (kurz „pix“) und "element" (kurz "el"). Jedem Pixel (quadratischer Bildpunkt) werden eine Farbe und eine Position zugeordnet.



Pixelgrafik

Eine Pixelgrafik, **auch Rastergrafik** ist eine Form der Beschreibung eines Bildes in Form von computerlesbaren Daten. Sie bestehen aus einer rasterförmigen Anordnung von so genannten Pixeln in Zeilen und Spalten. Die Hauptmerkmale einer Rastergrafik sind daher die Bildgröße (Breite und Höhe gemessen in Pixeln, auch Bildauflösung genannt) sowie die Farbtiefe.



Programme

Bildbearbeitungsprogramme gibt es sehr viele. Von teuren Profiprogrammen bis hin zu kostenlosen einfachen Programmen ist alles zu haben. Der Benutzer sollte wissen, wofür er sie jeweils einsetzen möchte. Zu den beliebtesten kostenlosen Programmen zählt **GIMP**.



Gnu-Lizenz

R

RGB-Farben

Eine Farbe kann durch ihre Anteile an den drei Primärfarben **Rot, Grün und Blau** definiert werden. Das RGB-System baut also auf der additiven Farbmischung auf. Jede Farbe definiert sich durch einen **Rotwert**, einen **Grünwert** und einen **Blauwert**.



S

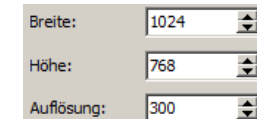
Sättigung

Die Farbsättigung ist – neben Farbton und Helligkeit – eine der drei vom Menschen als grundlegend empfundenen Eigenschaften einer Farbe. Sie beschreibt die **Qualität der Farbwirkung**.



Speicherbedarf

Faktoren, die den Speicherbedarf beeinflussen sind **Auflösung, Tiefe und Kompression**.
Speicherbedarf = Breite in Pixel x Höhe in Pixel x Farbtiefe in Bit : Kompression
 [Beispiel: 1 024 x 800 x 24 = 19 660 800 Bit; 19 660 800 Bit : 8 = 2 457 600 Byte (B);
 2 457 600 Byte : 1024 = 2 400 Kibibyte (KiB); 2 400 KiB : 1024 = ca. 2,343 Mebibyte (MiB). Bei einer Kompression von 6 : 1 hat das Bild einen Speicherbedarf von 2,34 MiB : 6 = 390 KiB].



Subtraktive Farbmischung

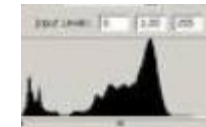
Das **Mischen von Körperfarben**, also Farbpigmenten, geschieht mit den Grundfarben **Cyan, Magenta und Yellow (Gelb)** und **Key (Schwarz)** = CMYK-Farben. Dieses Farbmodell kommt beim Malen mit Pigmentfarben und beim Farbdruck zur Anwendung (Tintenstrahl- oder Laserdrucker), siehe auch CMYK-Farben.



T

Tonwertkurve

Die Tonwertkurve, **auch Histogramm**, zählt zu jeder Helligkeitsstufe die Anzahl der Pixel und stellt sie in Form eines nach oben ragenden Balkens dar. Die Kurve ergibt sich, indem die oberen Spitzen der Balken des Histogramms mit einer Linie verbunden werden.



Transparenz

auch: **Durchsichtigkeit**, bezeichnet in der Computergrafik Bildelemente, welche die Inhalte darunter befindlicher Ebenen ganz oder teilweise sichtbar lassen. Der gegensätzliche Begriff ist **Opazität (Undurchsichtigkeit)**.



V

Vektorgrafik

Vektorgrafiken basieren, anders als Rastergrafiken, nicht auf einem Pixelraster, in dem jedem Bildpunkt ein Farbwert zugeordnet ist, sondern auf einer Bildbeschreibung, welche die **Objekte, aus denen das Bild aufgebaut** ist, exakt definiert. So kann beispielsweise ein Kreis in einer Vektorgrafik über Lage des Mittelpunktes, Radius, Linienstärke und Farbe vollständig beschrieben werden.



W

Werkzeuge

Werkzeuge, mit denen Bilder erzeugt oder bearbeitet werden, stehen in der Regel aus den **Kategorien**: „Auswahlwerkzeug“, „Malwerkzeug“, „Transformationswerkzeug“ zur Verfügung.



Z

Zoomen

Je nach Zoomfaktor (z. B. 6,5 % bis 1 600 %) wird ein Bild **verkleinert bzw. vergrößert dargestellt**. Dies hat aber nichts mit der tatsächlichen Größe des Bildes zu tun. Bei kleinteiligen Veränderungen empfiehlt es sich in jedem Fall einen höheren Zoomfaktor einzustellen.



Zuschneiden

Mit dem **Zuschneidewerkzeug** können Bildteile aus einem größeren Bereich heraus geschnitten werden. Dabei ist zu beachten, dass die Bildteile nicht zu klein werden bzw. die Originalvorlage ein problemloses Zuschneiden erlaubt.

