

Grafikformate

Bei Grafiken unterscheidet man grundsätzlich zwischen Pixel- und Vektorgrafiken.

Pixelgrafiken

Eine Pixelgrafik, auch Rastergrafik (englisch Raster graphics image, Digital image, Bitmap oder Pixmap), ist eine Form der Beschreibung eines Bildes in Form von computerlesbaren Daten. Rastergrafiken bestehen aus einer rasterförmigen Anordnung von so genannten Pixeln (Bildpunkten), denen jeweils eine Farbe zugeordnet ist. Die Hauptmerkmale einer Rastergrafik sind daher die Bildgröße (Breite und Höhe gemessen in Pixeln, umgangssprachlich auch Bildauflösung genannt) sowie die Farbtiefe.

Rastergrafiken eignen sich zur Darstellung komplexerer Bilder wie Fotos, die nicht mit Vektorgrafiken beschreibbar sind. Rastergrafiken können sowohl aus vorhandenem Material – etwa mit einem Scanner oder einer Digitalkamera – digitalisiert oder mit Bildbearbeitungssoftware erstellt werden.

Gängige Dateiformate für Pixelgrafiken auf Webseiten:

.gif	Graphics Interchange Format (GIF) Im Web weit verbreitet Vorteil: GIF unterstützt auch einfache Animationen („Animiertes GIF“) und Transparenzen. Nachteil: Nur 256 Farben, deshalb für Farbfotos schlecht geeignet.
.jpg	JPEG File Interchange Format (JFIF) Definiert verschiedene Untertypen, von denen nur wenige genutzt werden Weitverbreitet für fotoähnliche Bilder Meistens werden verlustbehaftete Untertypen verwendet Diese sind ungeeignet für Text und harte Farbübergänge
.png	Portable Network Graphics (PNG) Im Web weit verbreitet, aber in unterschiedlichem Maße von Anwendungen unterstützt Leistungsfähige Alternative für Einzelbilder zu GIF Ohne Animationsmöglichkeit Transparenz möglich Das allgemein empfohlene Format für verlustfreie Komprimierung von Bildern

Eine umfangreiche Übersicht über Dateiformate für Pixelgrafiken finden Sie auf [Wikipedia->Grafikformat](#)

Auflösung von Bildern

Die Bildauflösung ist ein umgangssprachliches Maß für die Bildgröße einer Rastergrafik. Sie wird durch die Gesamtzahl der Bildpunkte oder durch die Anzahl der Spalten (Breite) und Zeilen (Höhe) einer Rastergrafik angegeben.

Die Grafikgröße kann in zwei Varianten dargestellt werden:

Als Gesamtanzahl der Bildpunkte; dies ist zum Beispiel in der Digitalfotografie mit der Einheit Megapixel („Millionen Bildpunkte“) üblich.

Als Anzahl Bildpunkte je Zeile (horizontal) mal Anzahl Bildpunkte je Spalte (vertikal). Die Angabe erfolgt dann z. B. als „1024 × 768“ und entspricht oft einem Grafikstandard.

In der zweiten, ausführlicheren Variante wird auch das Verhältnis zwischen Breite und Höhe ersichtlich, so dass man eine Vorstellung vom Seitenverhältnis bekommt.

Punktdichte

Die Punktdichte ist ein Maß für die Detailgenauigkeit einer gerasterten visuellen Darstellung und damit einer der Qualitätsaspekte des technischen Wiedergabeverfahrens. Punktdichten werden beispielsweise im Vierfarbdruck oder bei einer Bildschirmwiedergabe angegeben.

Übliche Einheiten der Punktdichte in der Praxis sind:

ppi (pixel per inch)	ppi wird für Bildschirme und Fotos verwendet
dpi (dots per inch)	dpi wird für Drucker genutzt und gibt die Anzahl der Druckpunkte an, die ein Drucker pro inch Drucken kann
lpi (lines per inch)	Für den Druck von Graustufen bei einer SW-Drucker fasst man mehrere Dots zu einem Feld zusammen, das dann einen Grauton darstellen kann. Ein solches Feld ist eine Rasterzelle. Die Anzahl der Rasterzellen/Zeilen, die in ein inch passen nennt man lpi.

1 inch = 2,54 cm

Achtung!

Bei der Angabe einer Punktdichte muss aus dem Kontext klar hervorgehen, was im Einzelfall unter einem Punkt zu verstehen ist (z.B.: ein beliebig farbiges Pixel, ein einfarbiger Punkt, ein beliebig farbiger Punkt, ein einfarbiger Abtastpunkt, ein beliebig farbiger Abtastpunkt).

Die Unterscheidung ist wichtig, da z. B. bei gängigen Druckverfahren auf ein Pixel mehrere Druckpunkte fallen, und sich die Unterteilung direkt auf das Verhältnis Punkte pro Länge auswirkt.

Wird ein Pixel in Druckpunkte (sog. Dots) aufgeteilt, so verwendet man die Einheit dpi, ansonsten ppi.

Kompression

Bildkompression beruht wie jede Anwendung der Datenkompression darauf, den ursprünglichen Datensatz entweder in eine vollständig rekonstruierbare Form zu ändern oder Daten zu entfernen, deren Verlust kaum wahrnehmbar ist. Ziel ist es die Datenmenge für die Speicherung und Übertragung der Daten zu reduzieren.

Verlustfreie Kompression

Bei der verlustfreien Kompression geht keine Information verloren. Die Daten werden nur anders als vorher organisiert, indem bestimmte Redundanzen erkannt und zusammengefasst werden. Zum Beispiel können sich wiederholende Bitfolgen einmal in einem Wörterbuch abgelegt und dann nur noch durch ihre Nummer repräsentiert werden.

Beispiel für verlustfrei komprimierte Grafiken: PNG

Verlustbehaftete Kompression

Bei der verlustbehafteten Kompression wird versucht, den Informationsverlust unmerklich oder wenigstens ästhetisch erträglich zu halten. Diese Methoden nutzen aus, dass kleine Farbänderungen für das Auge nicht sichtbar sind. Ähnlich wie bei der verlustbehafteten Audiokomprimierung basiert die Bildkomprimierung auf einem Modell der menschlichen Wahrnehmung.

Beispiel für verlustbehaftete komprimierte Grafiken: JPG

Vektorgrafik

Eine Vektorgrafik ist eine Computergrafik, die aus grafischen Primitiven wie Linien, Kreisen, Polygonen oder allgemeinen Kurven (Splines) zusammengesetzt ist. Meist sind mit Vektorgrafiken Darstellungen gemeint, deren Primitiven sich zweidimensional in der Ebene beschreiben lassen.

Vektorgrafiken basieren anders als Rastergrafiken nicht auf einem Pixelraster, in dem jedem Bildpunkt ein Farbwert zugeordnet ist, sondern auf einer Bildbeschreibung, die 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; nur diese Parameter werden gespeichert. Im Vergleich zu Rastergrafiken lassen sich Vektorgrafiken daher oft mit deutlich geringerem Platzbedarf speichern.

Mittlerweile bieten gängige Vektorgrafikprogramme Funktionen an, die es erlauben, Vektorgrafiken mit Farbverläufen und Transparenzstufen zu speichern und damit eine größere Zahl von Bildern zufriedenstellend zu beschreiben. Auch solche Vektorgrafiken lassen sich, im Gegensatz zu Rastergrafiken, bequem und verlustfrei verändern und transformieren.

Die Stärke von Vektorgrafiken liegt bei Darstellungen, die als Zusammenstellung von grafischen Primitiven befriedigend beschrieben werden können, zum Beispiel Diagramme oder Firmenlogos. Sie sind nicht geeignet für gescannte Bilder und Digitalfotos, die naturgemäß als Rastergrafik erfasst werden und nicht verlustfrei umgewandelt werden können. Ebenfalls an die Grenzen stoßen Vektorformate bei komplexen gerenderten Bildern, die ebenfalls direkt als Rastergrafik berechnet werden. Allerdings spezialisieren sich immer mehr Firmen auf die Vektorisierung von Rastergrafiken. Dies ist vor allem von Interesse für großflächige Bildwerbung, Fahrzeugbeschriftung oder wenn die Vektorisierung als grafischer Effekt genutzt wird.

Gängiges Dateiformat für Vektorgrafiken auf Webseiten:

.svg	<p>Scalable Vector Graphics</p> <ul style="list-style-type: none">• Für das World Wide Web entworfen.• Aktuelle Webbrowser unterstützen das Format standardmäßig• MIME-Typ: image/svg+xml
------	---

Bildbearbeitungsprogramme

Einfache Bearbeitung von Pixelgrafiken

Für einfache Bildbearbeitung von Rastergrafiken gibt es viele Programme. Die meisten Funktionen stehen bereits in den Galerie-Apps zur Verfügung. Sie werden meist verwendet für:

- Bildausschnitte erstellen
- Die Größe von Bildern verändern (Auflösung)
- Einfache Bildkorrekturen (Autokorrektur, Rote Augen)
- Sortieren und Umbenennen von Bildern

Freie Bildbearbeitungsprogramme sind z.B. **Irfanview** oder **XnView**

Komplexe Bildbearbeitung

Für die professionelle Bildbearbeitung werden komplexere Programme benötigt. Sie ermöglichen das Erstellen von neuen Bildern genauso wie die Manipulation von Fotos in großem Umfang. Je besser die Bildbearbeitung wird, umso schwieriger wird es echte Fotos von manipulierten zu unterscheiden. Die Nutzung dieser Programme erfordert viel Übung und Erfahrung.

Profis verwenden fast ausschließlich Adobe Photoshop für diese Aufgaben. Für die meisten Fälle kann man aber auch die freie Software **GIMP** verwenden. Sie ist sehr ähnlich aufgebaut.

Vektorgrafiken

Für das Erstellen und Bearbeiten von Vektorgrafiken werden eigenen Programme benötigt. Auch hier verwenden die Profis meist Adobe Programme.

Eine freie Software für Vektorgrafiken ist **Inkscape**.

Farbmodelle

RGB-Farbmodell

Ein RGB-Farbraum ist ein additiver Farbraum, der Farbwahrnehmungen durch das additive Mischen dreier Grundfarben (Rot, Grün und Blau) nachbildet.

RGB-Farbräume als additive Farbräume dienen als Grundlage zur Darstellung von Farbbildern mittels Bildwiedergabegeräten, die Farben aus mehreren farbigen Lichtstrahlen herstellen. Neben Displays sind dies auch Videoprojektoren.

RGB-Farben werden normalerweise in Hexadezimaler Schreibweise angegeben. Dabei werden jeweils der Wert von Rot, Grün und Blau mit einem Byte angegeben.

z.B: #FF0000 für Rot

CMYK-Farbmodell

Das CMYK-Farbmodell ist ein subtraktives Farbmodell, das die technische Grundlage für den modernen Vierfarbdruck bildet. Die Abkürzung CMYK steht für Cyan, Magenta, Yellow und Key als Farbtiefe durch Schwarz.

Die Farben werden dabei nicht aktiv als Lichtstrahlen ausgesendet sondern entstehen durch Reflexion bzw. Absorption des Umgebungslichts.

Im Gegensatz zum RGB-Farbraum, bei dem die Reihenfolge der Buchstaben tatsächlich der Anordnung der Subpixel auf den meisten Computermonitoren entspricht, gibt es für die Buchstabenfolge „CMYK“ keine natürliche Ordnung. Meist wird die alphabetische Reihenfolge für die drei Farbkomponenten bevorzugt. Auch andere Schreibweisen sind verbreitet, wie das umgekehrt alphabetische YMCK. Diese Schreibweise entspricht üblicherweise den Farbbelegungen in Vierfarbdruckmaschinen, wenn man sie entlang des Papierlaufes betrachtet: Weißes Papier, darauf wird K, dann C, dann M und zum Schluss Y gedruckt, dann ist das Motiv abgeschlossen.

Für dieses Skript wurden teilweise Texte aus Wikipedia verwendet.
<https://www.wikipedia.de/>