Die Darstellungsgröße von digitalen Abbildungen verändern

Wenn Du mit **digitalen Werkzeugen** wie Wikis, Foren, Sozialen Netzwerken oder E-Mail arbeitest, wirst Du bald auf die Situation stoßen, dass Du eine **digitale Abbildung** (z.B. ein Handyfoto) irgendwohin **posten** möchtest. Hierbei gibt es einige Punkte zu beachten, damit das Hochladen und die spätere Nutzung durch andere möglichst optimal verlaufen.

Wie groß ist meine Abbildung?

Um zu verstehen, wie »groß« eine digitale Abbildung ist, musst Du zunächst verstehen, wie digitale Bilder und Darstellungsgeräte (Computerbildschirme, Handy-Displays etc.) funktionieren.

Farbige Punkte in einem Raster

Digitale Abbildungen werden auf praktisch allen Displays in Form von farbigen Punkten (»Pixel«, abgekürzt: »px«) auf einem Raster angezeigt.

Du kannst Dir das Display vorstellen wir ein Gitter mit sehr vielen Pixeln, von denen jeder eine Farbe zeigen kann. Aus den Einzelpunkten setzt sich das von Dir betrachtete Gesamtbild zusammen. Im Beispiel rechts kannst Du einen Fisch erkennen, der dadurch »entsteht«, dass Du die blauen Pixel vor dem gelben Hintergrund als Gesamtbild wahrnimmst und Dein Gehirn aus den einzelnen Pixeln eine Gestalt erzeugt.

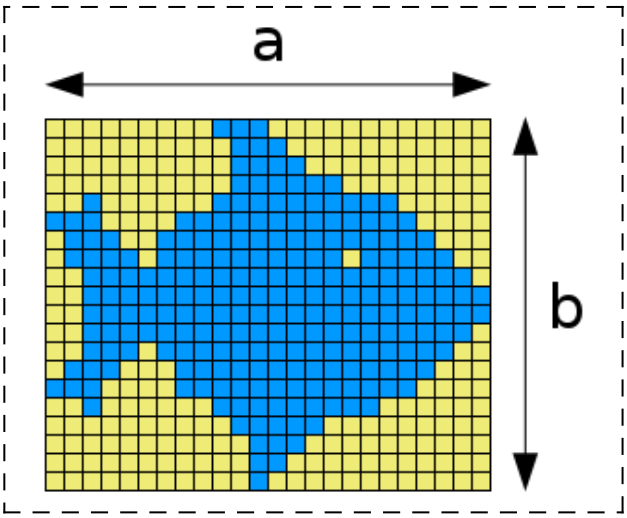

Abb. 1: Bildpunkte (Pixel) in einem Raster angeordnet ergeben ein digitale Abbildung

Um die Darstellung von digitalen Abbildungen zu verstehen, sind zwei Eigenschaften wichtig:

1. **Pixelgröße** und
2. **Auflösung**.

— Autor: Friedrich Graf, CC BY-SA

Leider werden die beiden Begriffe oft verwechselt bzw. falsch verwendet.

(1) Bild- oder Pixelgröße

Die Bildgröße (oft auch nur »Größe« einer Abbildung genannt) gibt an, aus vielen Pixeln eine Abbildung besteht. Man kann die Größe ermitteln indem man die Pixel entlang der beiden Achsen einer Abbildung zählt und das Ergebnis multipliziert. Die Beispielabbildung mit dem blauen Fisch hat 24 Pixel entlang der Achse a und 20 Pixel entlang der Achse b. Die Pixelgröße beträgt also 24 x 20 px.

Je größer die Bildgröße einer Abbildung ist, desto größer wird sie auf einem Display dargestellt. Außerdem enthält sie umso mehr »Bildinformation«, je mehr Pixel sieh hat, denn jedes Pixel kann ja eine Farbinformation darstellen und typischerweise ist die Darstellung umso feiner, je mehr Farbinformation an einer Stelle vorhanden ist.

Auch Darstellungsgeräte haben eine Bildgröße. Damit wird ebenfalls die Anzahl der Bildpunkte angegeben, aus denen das Display aufgebaut ist.

- Ein typischer **Laptopmonitor** kann zum Beispiel waagrecht 1280 Pixel und senkrecht 800 Pixel darstellen.
- Bei einer **digitalen Kamera** wird angegeben, wie viele Pixel der Sensor abbilden kann: Wenn z.B. waagrecht 2500 Pixel und senkrecht 2000 Pixel erfasst werden, haben die aufgenommenen digitalen Fotos später die Bildgröße 2500 x 2000. Insgesamt werden also 5 Millionen Pixel oder »5 Megapixel« dargestellt (die griechische Vorsilbe »mega« steht für »Millionen«).
- **Smartphones** haben oft sehr unterschiedliche Bildgrößen, z.B. 480 x 320 px oder 960 x 640 px. Allerdings unterscheiden sich die **Abmessungen** des Displays (also ihre Größe gemessen in Zentimetern) bei diesen Geräten nicht sehr stark. Woran liegt es also, dass sie so unterschiedliche Bildgrößen haben? Die Antwort liegt in der **Auflösung** der Displays.

(2) Auflösung

Die Auflösung bezieht sich normalerweise immer auf die **Darstellung auf einem Display oder auf Papier** und ist **keine Eigenschaft einer Abbildung**. Die Auflösung gibt an, wie viele Pixel in einem bestimmten Abschnitt des Displays vorhanden sind bzw. wie viele Punkte ein Drucker auf einen bestimmten Abschnitt Papier drucken kann. Die **Maßeinheit** dafür ist meist **»dots per inch« (dpi)**, das heißt »Punkte pro Inch« (die Maßeinheit »inch« kommt aus dem englischsprachigen Raum und entspricht 2,54 cm). Man gibt also an, wie viele Bildpunkte pro 2,54 cm Display vorhanden sind.

Du kannst Dir vielleicht schon denken, dass die Darstellung umso feiner und damit »besser« wird, je mehr Punkte auf dieser Strecke vorhanden sind, denn mehr Punkte auf gleicher Strecke bedeutet, dass die Punkte selbst kleiner sind. Und kleinere Punkte nimmt unser Auge immer weniger als Punkte war, so dass wir ab einer bestimmten Auflösung das Bild als natürlich, mit scharfen Linien wahrnehmen und nicht mehr merken, dass es eigentlich aus einzelnen Punkten aufgebaut ist.

Wenn also zwei Smartphones bei gleicher Displaygröße in einem Modell 480 x 320 px anzeigt und in einem anderen Modell 960 x 640 px, dann ist die Auflösung beim zweiten Modell doppelt so hoch. Das bedeutet, dass in einer Bildzeile doppelt so viele Bildpunkte angezeigt werden. Das geht nur, weil die

einzelnen Pixel dann etwa halb so groß sind. Das Bild wird dadurch schärfer, man erkennt weniger, dass es aus einzelnen Punkten aufgebaut ist.

Zusammenspiel von Bildgröße und Auflösung

Wie kann ich die Größe der Abbildung ändern?

Quellen der verwendeten Abbildungen

Abb. 1: Friedrich Graf, CC BY-SA