

### Lerninhalt: Computergrafik

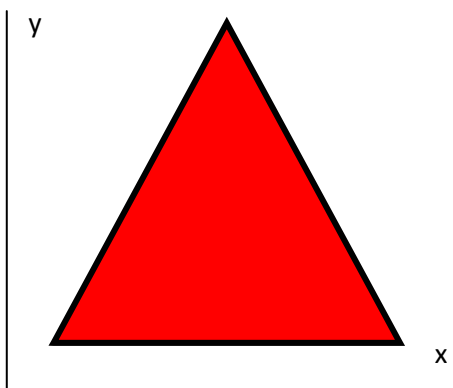
Die Computergrafik wird zwar häufig als Oberbegriff für digital erstellte Bilder und Grafiken verwendet, ist aber im eigentlichen Sinn auf den Bereich der **Vektorgrafik** begrenzt. Der **Pixel- oder Rastergrafik** liegt ein völlig anderes Verarbeitungskonzept zu Grunde und wird daher richtigerweise der digitalen Bildbearbeitung zugeordnet. Die Unterschiede der beiden Verfahren sind etwa vergleichbar mit denen der herkömmlichen Techniken Zeichnen und Malen.

**Aufgabe:** Stelle in einer Tabelle Zeichen- und Maltechniken gegenüber und versuche selbst jeweils eine Definition zu finden.

Herkömmliche Zeichentechniken	Herkömmliche Maltechniken
Bleistiftzeichnung Tuschezeichnung Farbstiftzeichnung Kreidezeichnung Technische Zeichnung Modezeichnung Bauzeichnung Freihandskizze	Deckfarbenmalerei Wasserfarbenmalerei Ölmalerei Aquarellmalerei Acrylmalerei Seidenmalerei Hinterglasmalerei Wandmalerei
Definition:  Zeichnungen werden mit Linien und Strichen erstellt, wobei als Werkzeug verschiedene Stifte zum Einsatz kommen.	Definition:  Beim Malen werden Farben aus Tuben oder Näpfen mit einem geeigneten Werkzeug wie Pinsel oder Schwamm auf einen Malgrund aufgetragen.

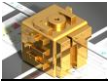
Anmerkung: Es gibt auch Verfahren, die beide Verfahren verbinden (Mischtechniken).

Eine mit einem Grafikprogramm erstellte Zeichnung nennt man Vektorgrafik. Im Gegensatz zur Pixelgrafik werden dabei nicht einzelne Bildpunkte gespeichert, sondern ihre **mathematische Beschreibung**. Die Vektorgrafik eignet sich in besonderer Weise als Objektorientiertes Modell. Einzelteile einer Zeichnung werden dabei als Objekte bezeichnet. Objektarten wie Linie, Kreis oder Rechteck heißen Klassen. Jedes Objekt gehört zu einer Klasse. Man sagt, jedes Objekt ist eine Instanz oder ein Exemplar einer Klasse. Die passiven Merkmale der Objekte heißen Attribute, die aktiven Merkmale werden als Methoden bezeichnet.



Das Beispiel zeigt ein **Objekt** aus der **Klasse DREIECK**. Innerhalb eines kartesischen Koordinatensystems ist die Lage der drei Eckpunkte mit je einem x- und einem y-Wert genau beschrieben. Dazu werden die **Attribute** für Linienart, Linienstärke, Linienfarbe und Füllfarbe gespeichert. Zur Veränderung von **Attributwerten** stehen **Methoden** wie *verschieben()*, *drehen()*, *skalieren()* oder *setzeFüllfarbe()* zur Verfügung.

Im hier gezeigten Beispiel setzt sich also die Dateigröße aus den x- und y-Koordinaten der Eckpunkte, sowie der Füllfarbe, Linienfarbe und Linienstärke zusammen. Man kann sich leicht vorstellen, dass das gleiche Bild als Pixelbild eine wesentlich höhere Dateigröße beanspruchen wird, da hier für jedes Pixel ein Farbwert



gespeichert werden muss, der sich aus 3 Farbwerten von 0 bis 255 zusammensetzt. Das dabei verwendete **RGB-Modell** (=additive Farbmischung) benutzt die Grundfarben: **Rot, Grün, Blau**.

Typische **Formate für Vektorgrafik** sind z. B. CDR von Corel Draw oder DRW von StarDraw. Dazu kommen alle CAD-Formate, die grundsätzlich als Vektorgrafik verarbeitet werden (AutoCAD, Solid Edge, MegaCAD usw.). **Pixelformate** wie beispielsweise Windows-Bitmap BMP können sehr viel Speicherplatz beanspruchen und werden daher in der Regel zur Weiterverarbeitung mit Hilfe von gängigen Kompressionsverfahren reduziert. Das bekannteste Kompressionsformat ist JPG bzw. JPEG (Joint Photographic Experts Group).

Daneben erfreut sich seit vielen Jahren das **gif-Format** (CompuServe Graphics Interchange) großer Beliebtheit, weil es einige Besonderheiten möglich macht, die für das Web-Design besonders attraktiv sind: das **Interlacing** (Gesamtbildaufbau), die **Farbtransparenz** und die **Animation**. Da es allerdings aus lediglich 256 Farben besteht ist die Qualität nicht für alle Zwecke ausreichend. Um sowohl die Dateigrößen durch Komprimierung zu reduzieren und dennoch die Möglichkeiten des gif-Konzepts zu vereinen, wurden Formate entwickelt, die sowohl Pixel- als auch Vektoreigenschaften besitzen. Bekannte Beispiele sind PNG (Portable Network Graphics) und PSP (Adobe Photoshop).