



Lerninhalt: Rastergrafik und Vektorgrafik

Rastergrafik

Wie du bereits weißt, bestehen Rasterbilder aus vielen Bildpunkten, den **Pixel**. Für jeden einzelnen Bildpunkt müssen Helligkeits- und Farbinformationen erfasst und gespeichert werden. Pixelgrafiken eignen sich somit besonders gut zur naturgetreuen Darstellung von Bildern. Mit geeigneten Bildverarbeitungsprogrammen lassen sich Pixel bequem einzeln, oder in Bereichen zusammengefasst, nachbearbeiten. Auch dreidimensionale Objekte lassen sich damit sehr realistisch darstellen.

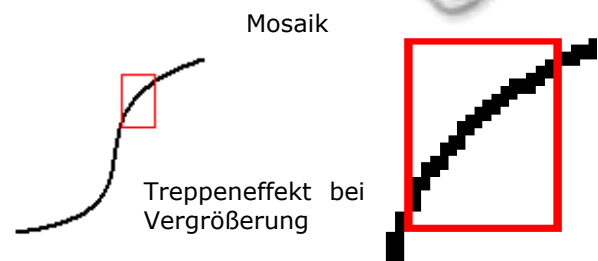
Eine **Rastergrafik** kann man sich wie ein **Mosaik** vorstellen, dessen einzelne Steinchen aus der Ferne betrachtet nicht mehr unterscheidbar sind. Tatsächlich reicht das Auflösungsvermögen unseres Auges oft nicht mehr aus, um einzelne Bildpunkte zu erkennen.

Entscheidet man sich für das Format der Rastergrafik, muss man jedoch auch ein paar Nachteile in Kauf nehmen. Besonders bei Bildern mit hoher Auflösung und Farbtiefe entstehen sehr große Datenmengen mit entsprechendem **Speicherplatzbedarf**. Außerdem können glatte Linien und Kurven nur annähernd durch Pixel auf dem Rastergitter dargestellt werden.



Rasterbilder (Bitmapgrafiken) erzeugen einen Treppeneffekt bei Linien und Kurven den man **Aliasing** nennt

Beim Verkleinern von Bitmaps werden einzelne Pixel einfach gelöscht. Es geht also Information verloren. Beim Vergrößern hingegen werden Bildpunkte dupliziert und somit die ursprüngliche Bildinformation verfälscht.



Vektorgrafik

Die beschriebenen Nachteile von Rastergrafiken versucht man mit dem Format der **Vektorgrafik** zu umgehen. Bei Vektorgrafiken sind Linien und Kurven mathematisch exakt beschrieben. Im Unterschied zu Bitmapgrafiken sind Vektorgrafiken **objektorientiert**. Das heißt, es werden nicht einzelne Bildpunkte gespeichert, sondern nur Formeln für geometrische Körper. Ähnlich wie der Term $T(x)=5x+2$ eine Gerade beschreibt, werden bei Vektorgrafiken die Verläufe und Füllungen der einzelnen Bildbestandteile durch **Funktionsformeln** festgelegt. Indem man andere Parameterwerte verwendet, lassen sich die Größen der grafischen Bildobjekte ganz leicht **verlustfrei** und **unverfälscht** verändern. Die Qualität der Kantenglätte wird dabei nicht vermindert.

Vektorgrafiken sind **objektorientiert** und **ohne Informationsverlust skalierbar**. Ihr Speicherplatzbedarf ist wesentlich geringer als der von Rastergrafiken. Zur Darstellung von komplexen Farbverläufen sind sie jedoch ungeeignet.



1.5 Einführung in die Bildbearbeitung

Lerninhalte 15-02 Vergleich Raster- und Vektorgrafik

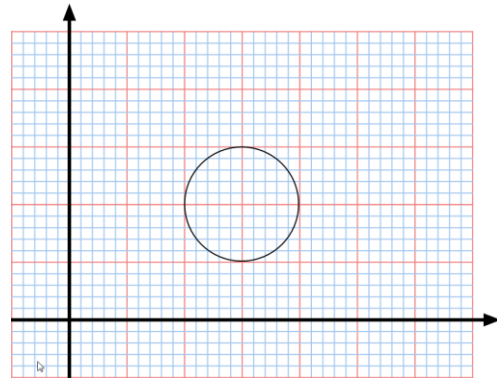
Programme, die Vektorgrafiken darstellen, müssen die Bilddaten aus den Formeln berechnen können, was bei Animationen den Hauptprozessor des Rechners mehr in Anspruch nimmt. **Vektorgrafikdateien** müssen vom Computer also zur Darstellung auf dem Bildschirm erst **interpretiert** werden, kommen dafür aber mit weniger Speicherplatz aus.

Ein Rechner würde eine einfache Vektorgrafik verbal so interpretieren:

Zeichne das Objekt „meinKreis“ aus der Klasse KREIS mit den Attributen Mittelpunkt-x 250 mm, Mittelpunkt-y 200 mm, Radius 100 mm, Strichstärke 1 mm, Strichfarbe Schwarz.

meinKreis: KREIS	
Mittelpunkt-x:	300
Mittelpunkt-y:	200
Radius:	100
Strichstärke:	1
Strichfarbe:	schwarz

Objektkarte



Grafische Repräsentation von „meinKreis“

Auch Textzeichen von **TrueType-Schriftarten** werden mit **Vektoren** realisiert. Sie weisen eine deutlich höhere Kantenglätte als gerasterte Schriftarten auf. Dieser Vorteil kommt besonders bei großen Schriftgrößen zur Geltung.

Vertikale und horizontale Linien werden auch bei **Bitmapschriftarten** mit großer Schriftgröße sehr gut dargestellt. Das liegt daran, dass das **grafische Grundelement** jedes Buchstabens, der **Pixel**, als **Rechteck** definiert ist. Vergleiche dazu die Buchstaben **F**.



Bitmapschriftart
Courier

TrueType-Schriftart
Courier New

Müssen jedoch schräge Linien oder Kurvenverläufe dargestellt werden, bietet eine Vektorschriftart eine wesentlich höhere Qualität. Vergleiche die Buchstaben **V**.



Bitmapschriftart
Courier

TrueType-Schriftart
Courier New