

BINÄRDARSTELLUNG VON BILDERN

INFORMATIK

START

A 3D wireframe landscape with a yellow sun and a purple button labeled 'START'. The scene is rendered in a low-poly, wireframe style with a color palette of purple, blue, and yellow. The sun is a large, bright yellow circle in the center of the horizon. The terrain is composed of various geometric shapes, creating a complex, abstract landscape. A purple button with the word 'START' in yellow text is positioned in the center of the image.



Bilder am Computer

TOOL ZUR BILDDARSTELLUNG

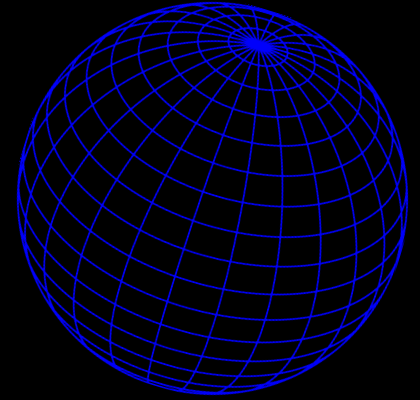
+START





THEMEN

Binärdarstellung von Bildern



01. Rückblick

02. Definitionen Pixelgrafik

03. Dateiformate

04. Praxisübungen



Binäre
Datenspeicherung

+INFO





Rückblick

Ein Computer speichert alle Arten von Daten in binärer Form.

- Zahlen werden als Binärzahlen dargestellt.
- Zeichen werden mithilfe eines Codes (z. B. ASCII) in Zahlen umgewandelt.
- Diese Zahlen werden anschließend binär gespeichert.

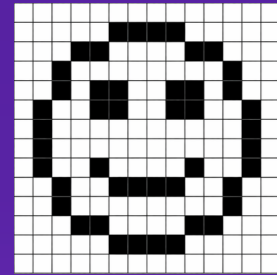
Der Computer kennt dabei nur zwei Zustände: 0 und 1. Auch Bilder müssen daher als Folgen von 0 und 1 gespeichert werden.



+ PIXEL



+ GRAFIK



+ B/W



Pixel



Ein Pixel ist die kleinste darstellbare Einheit eines digitalen Bildes. Jedem Pixel wird ein Zahlenwert zugeordnet.

Pixelgrafik

Eine Pixelgrafik ist ein Bild, das aus vielen Pixeln besteht, die in einem Raster angeordnet sind.

Schwarz/Weiß

Ein Schwarz-Weiß-Bild kennt nur zwei mögliche Zustände:

- 0 steht für weiß
- 1 steht für schwarz

Da nur zwei Zustände möglich sind, benötigt ein solcher Pixel nur 1 Bit.

Ein Schwarz-Weiß-Bild besteht also aus einer großen Anzahl einzelner Bits. Diese Bits beschreiben Zeile für Zeile das gesamte Bild.

Damit zeigt sich:

Ein Schwarz-Weiß-Bild ist nichts anderes als eine strukturierte Folge von Binärwerten.

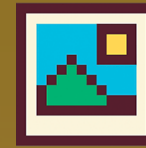
Definitionen - Dateiformate



+ STRUKTUR



+ DEFINITION



+ BEISPIEL

Dateiformat

Daten werden im
Computer nicht
ungeordnet
gespeichert.

Ein Dateiformat legt
fest, wie Daten
innerhalb einer Datei
aufgebaut sind.

Definition

Ein Dateiformat beschreibt die Struktur und Reihenfolge, in der Daten gespeichert werden.

Beispiel (PBM)

Ein einfaches Format für Schwarz-Weiß-Bilder ist die Portable Bitmap (PBM).

Eine PBM-Datei besteht aus:

1. einer Kennung („P1“),
2. der Angabe von Breite und Höhe,
3. den eigentlichen Pixelwerten.

Die Pixelwerte werden Zeile für Zeile notiert.

Dabei handelt es sich ausschließlich um die Zahlen 0 und 1.

Auch hier gilt:

Es werden nur Zahlen gespeichert und keine „Bilder“ im eigentlichen Sinn.



PBM-DATEIEN

+ ANLEITUNG

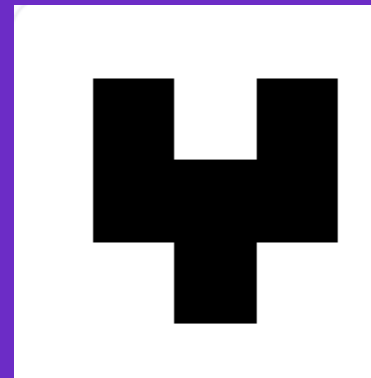
+ PROGRAMM

+ ERGEBNIS

Ergebnis

```
P1
# erzeugt mit PBM/PGM Editor
5 5
0 0 0 0 0
0 1 0 1 0
0 1 1 1 0
0 0 1 0 0
0 0 0 0 0
```

0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0



Anleitung

Dateiformat festlegen:

P1

Höhe und Breite festlegen:

5 5

Bildinhalt angeben:

0 0 0 0 0

0 1 0 1 0

0 1 1 1 0

0 0 1 0 0

PGM-DATEIEN

+ HINWEIS

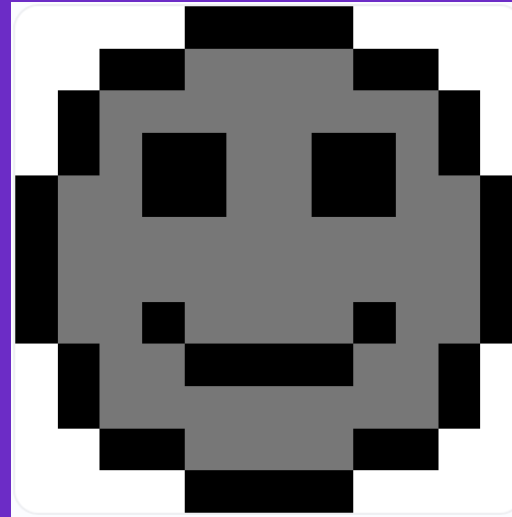
+ PROGRAMM

+ BEISPIEL



Beispiel

15	15	15	15	0	0	0	0	15	15	15	15
15	15	0	0	7	7	7	7	0	0	15	15
15	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	15
15	0	7	0	0	7	7	0	0	7	0	15
0	7	7	0	0	7	7	0	0	7	7	0
0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0
0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0
0	7	7	0	7	7	7	7	0	7	7	0
15	0	7	7	0	0	0	0	7	7	0	15
15	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	15
15	15	0	0	7	7	7	7	0	0	15	15
15	15	15	15	0	0	0	0	15	15	15	15

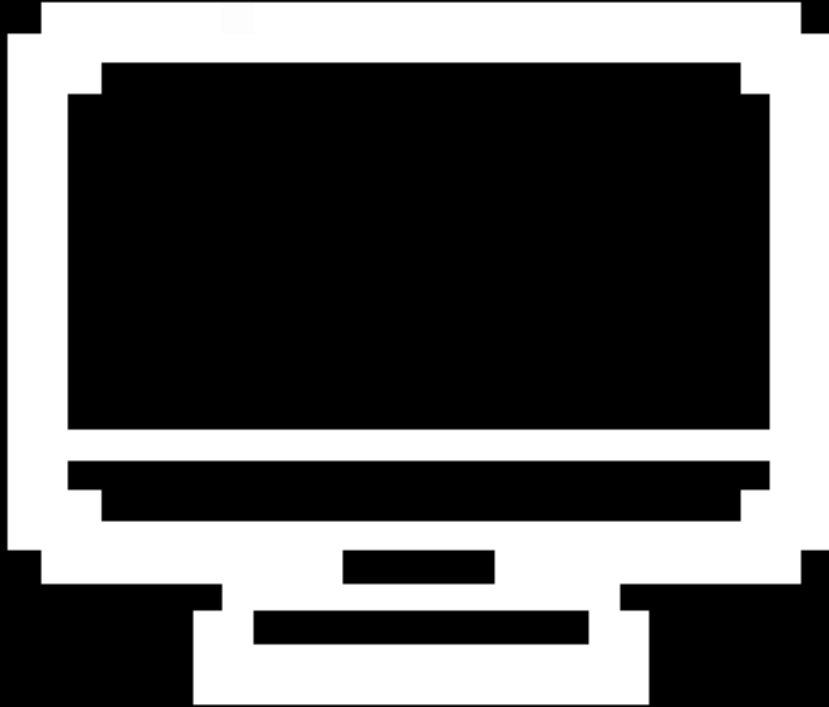


Hinweis

Ein Schwarz-Weiß-Bild besitzt nur zwei Zustände.
Viele Bilder enthalten jedoch unterschiedliche Helligkeitsabstufungen.
Ein Graustufenbild erlaubt mehrere Helligkeitswerte.
0 steht dabei für schwarz.
Der maximale Wert steht für weiß.
Zwischenwerte stehen für verschiedene Grautöne.
Ein solches Bild kann im Portable Greymap (PGM)-Format gespeichert werden.
Im Unterschied zur PBM-Datei enthält eine PGM-Datei zusätzlich einen Maximalwert, der angibt, wie viele Helligkeitsstufen möglich sind.
Je mehr unterschiedliche Helligkeitswerte ein Pixel annehmen kann, desto mehr Bits werden benötigt, um diesen Wert zu speichern.

Theorie geschafft!

...auf zur Praxisübung!



+ BILDERPROGRAMM

+ GEHEIM