

Bildhafte Informationsdarstellung am Computer:

(Wiederholung Klasse 8)

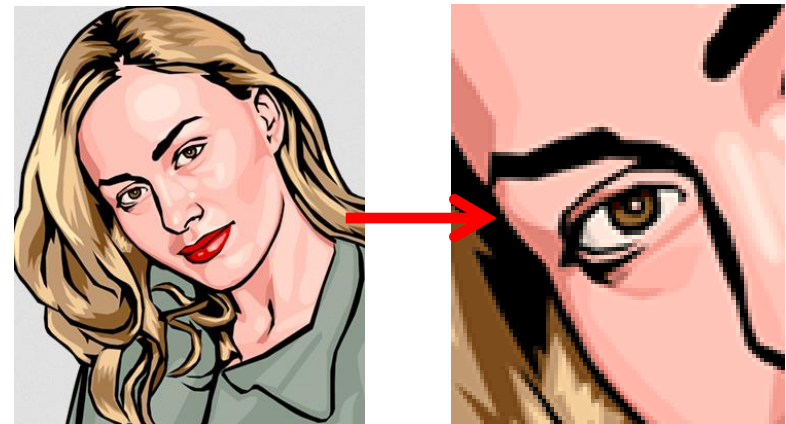
Pixelgrafik

Zusammensetzung der Grafik
aus einzelnen Bildpunkten
(Pixel)



Vektorgrafik

Zusammensetzung der Grafik
aus geometrischen Objekten
(Vektoren)



Die elektronische Speicherung von Fotos und die Bilddarstellung auf dem Monitor erfolgt überwiegend **digital**.

Digitale Informations- darstellung



digitale
Fotografie



analog



Informationsdarstellung durch
kontinuierliche (stufenlose)
Signalverläufe

Unendliche viele und beliebige
Werte eines Signals innerhalb
eines Wertebereiches.
(Minimum/Maximum)

digital

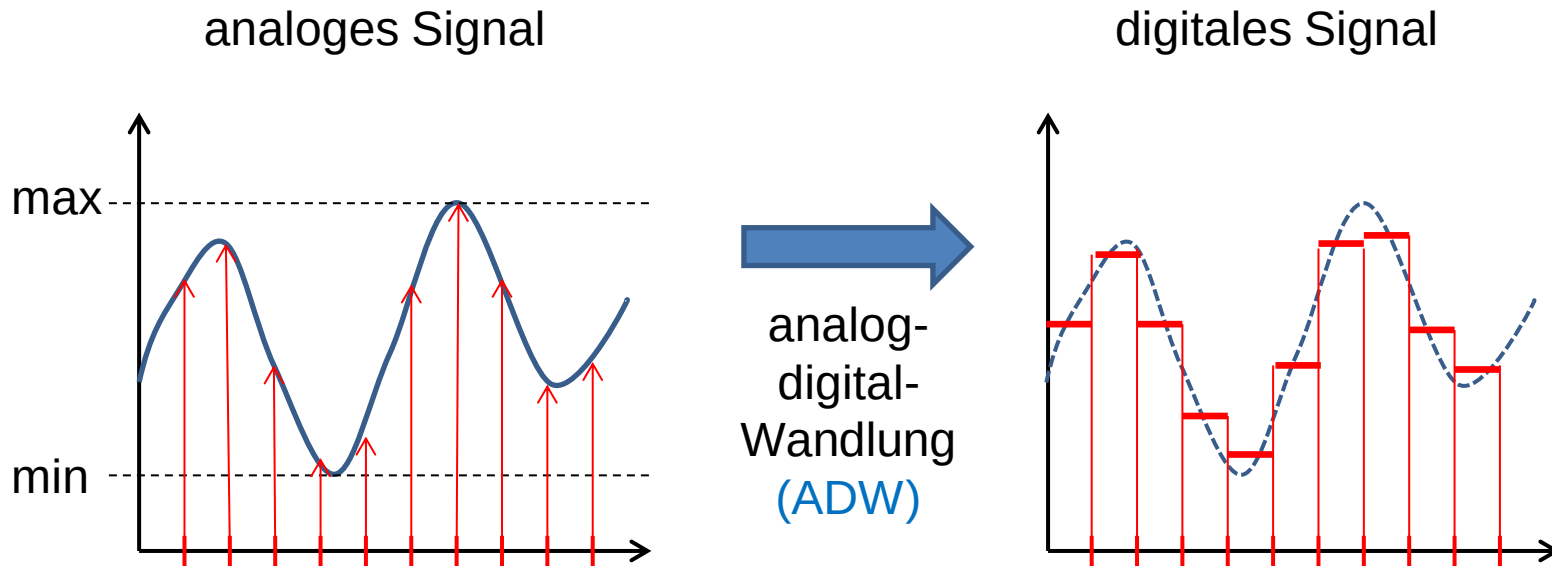


lateinisch: *digitus* ‚Finger‘

Sprunghafte Änderung von
Signalwerten

Abgegrenzter und abgestufter
Wertevorrat.
(endliche Anzahl von Werten)

Umwandlung analoger in digitale Informationsdarstellung:



Die Digitalisierung erfolgt durch Abtastung in zeitlich gleichen Abständen und der Zuordnung diskreter Werte (Quantisierung).

Der zeitliche Abstand der Abtastung und der Wertevorrat bestimmt die Genauigkeit eines digitalen Signals.

→ **Samplingrate**

Vor- und Nachteile ?

	analog	digital
	- beliebige Genauigkeit in der Informationsbeschreibung - „verständlichere“ Darstellung für den Menschen	- einfache Informations-Beschreibung mittels Zahlen - platzsparendere und fehlerfreiere Übertragung und Speicherung
	- störanfällig bei Übertragungen → <i>Rauschen und Verzerrungen bei Bild- und Tonübertragungen</i> → <i>Informationsverluste</i>	- begrenzte Genauigkeit der Information - für den Menschen schwer fassbar (<i>Entfremdung von der Realität</i>)

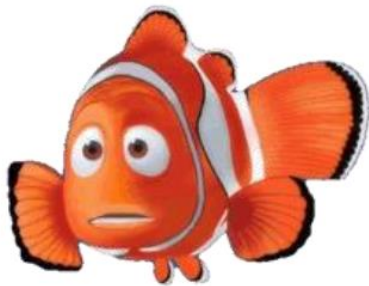
Die Verwendung der Darstellung hängt von der Nutzung und Anwendung (Mensch/Maschine) ab.

Die binäre Informationsdarstellung (0/1) ist eine besondere Form der digitalen Darstellung.

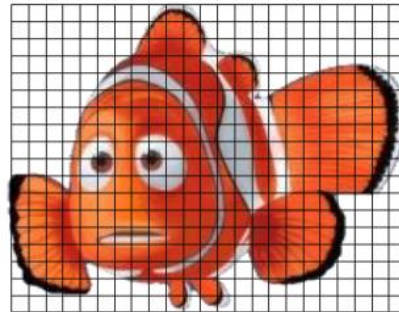
Digitalisierung von Bildern:

Ein reales Bild enthält eine unendliche Anzahl von Informationen (Formen, Farben, ...).

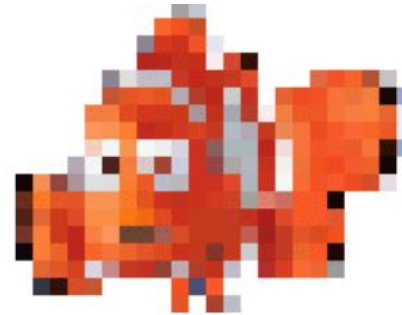
Der Computer kann nur eine endliche Anzahl von Daten in Form von Zahlen speichern und verarbeiten.



reales Bild



Überziehen mit
einem Raster



gleichmäßiges Füllen
der Rasterpunkte

00000000:	42	4D	BE	97	01	00	00	00
00000010:	00	00	D8	00	00	00	A1	00
00000020:	00	00	88	97	01	00	C4	0E
00000030:	00	00	00	00	00	00	FF	FF
00000040:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000050:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000060:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000070:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000080:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000090:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
000000A0:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
000000B0:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

Speicherung
in Zahlenform

Bei der Digitalisierung bildhafter Informationen entsteht eine **Pixelgrafik**.

Die Information jedes einzelnen Bildpunktes wird als **Zahlenwert** gespeichert

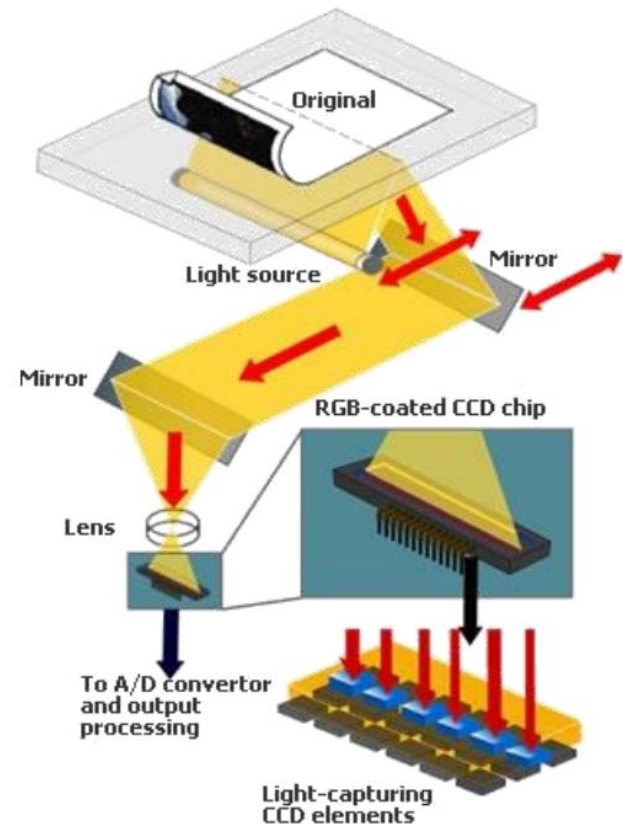
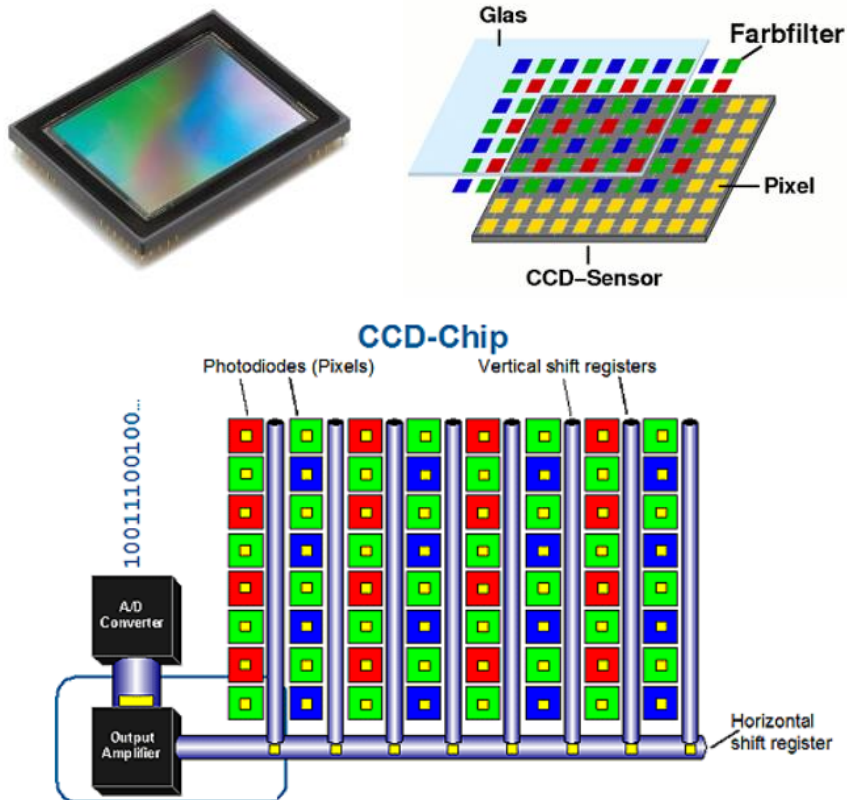
Jede Digitalisierung ist mit einem Informationsverlust verbunden.

Digitalisierungsgeräte:

Mit Hilfe von optischen Sensoren (Halbleiter) wird Licht in elektrische Signale umgewandelt.

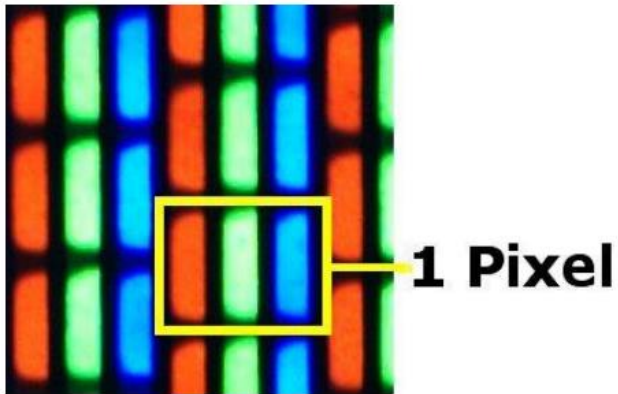
CCD: Charge-coupled Device (*ladungsgekoppeltes Bauteil*)

CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor
(*komplementärer Metall-Oxid-Halbleiter*)

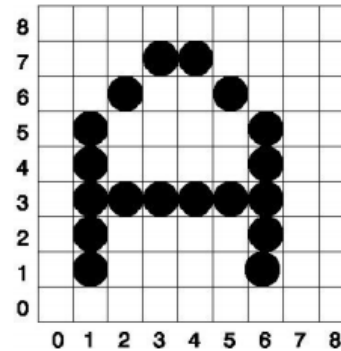


Digitale Bildwiedergabe:

... am Monitor (TV)

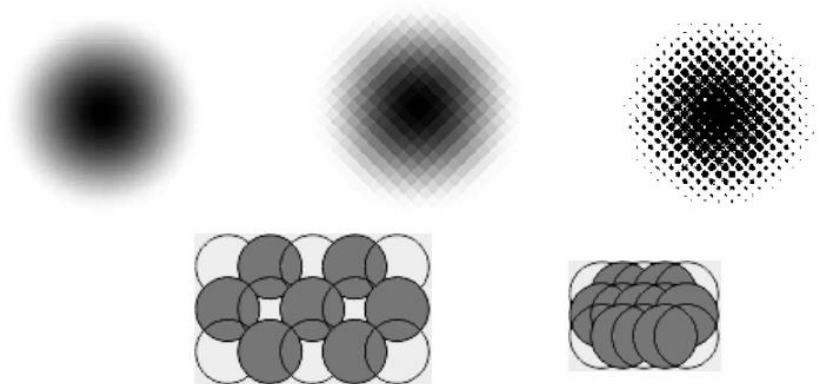
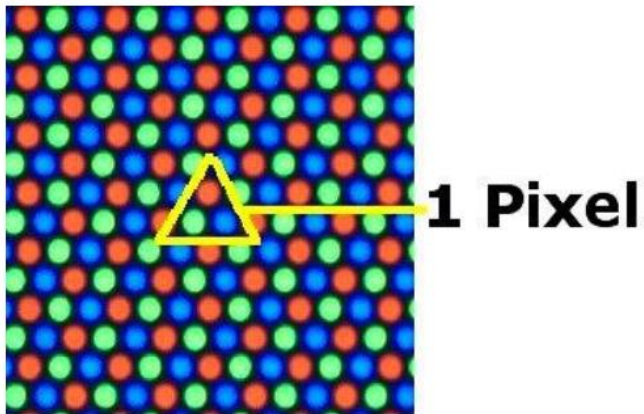


... am Drucker

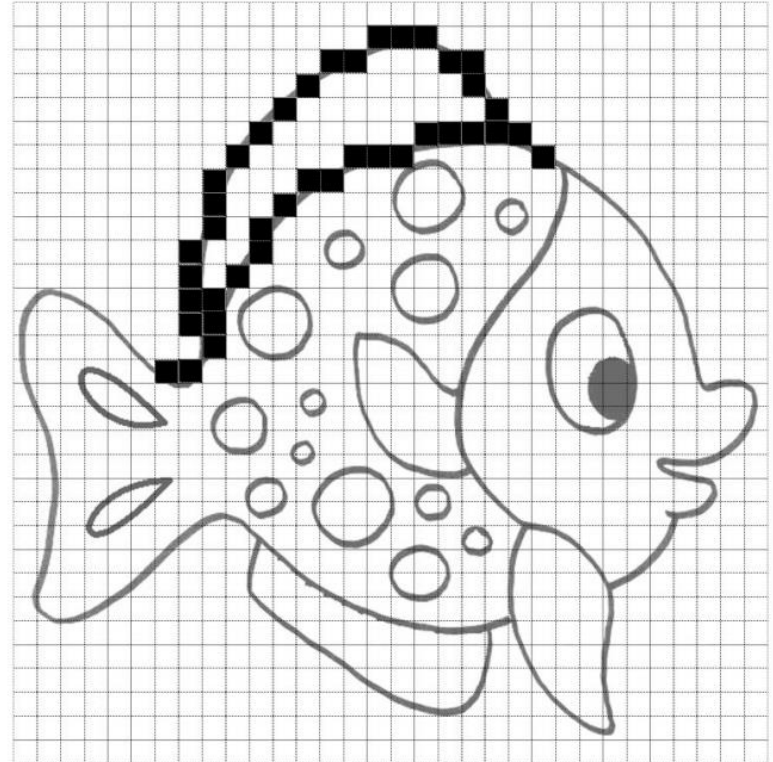
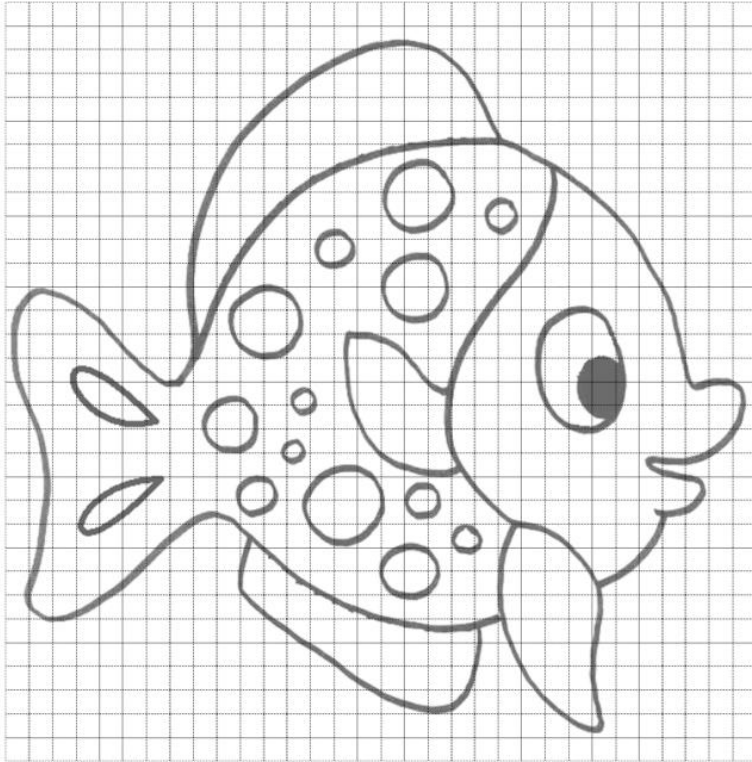


punktweise
Aneinandersetzung
von Tintentröpfchen

Erzeugung von Graustufen:



Digitalisierung eines Bildes:



→ pixelweise Speicherung der Farben schwarz und weiß (MS-Paint)

→ pixelweise Speicherung der Zahlen 1 und 0 im pbm-Format

Das Portable-Bitmap-Format:



Das pbm-Format ermöglicht die digitale Speicherung von Bildinformationen mit Zahlen mit den Werten 0=weiß und 1=schwarz.

Die Datei kann mit einem einfachen Texteditor erzeugt werden.

Die Speicherung erfolgt mit der Dateierweiterung ***.pbm**

Die meisten Grafikprogramme können diese Zahlendarstellung als Grafik interpretieren und darstellen.

Struktur der Datei:

