

U1 Datenmengen berechnen

Video

Datenmengen in Megabyte

$$D \text{ MB} = \frac{B \times H \times f_v \times A \times t}{8 \times 1024 \times 1024}$$

B: Breite in Pixel ; **H:** Höhe in Pixel ; **A:** Farbtiefe in Bit ; **t:** Dauer in s ; **f_v:** Bildwiederholfrequenz in Hz

Beispiel: Ein einminütiges Video wird im Pal Format (720 x 576 Pixel, 25 Hz) mit einer Farbtiefe von 24 Bit digitalisiert.

$$D \text{ MB} = \frac{720 \times 576 \times 25 \times 24 \times 60}{8 \times 1024 \times 1024} = \underline{\underline{1778 \text{ MB}}} = 1,74 \text{ GB}$$

Datenstrom in MBit/s

$$D \text{ MB} = \frac{B \times H \times f_v \times A}{1024 \times 1024}$$

B: Breite in Pixel ; **H:** Höhe in Pixel ; **A:** Farbtiefe in Bit ; **f_v:** Bildwiederholfrequenz in H

Beispiel: Ein einminütiges Video wird im Pal Format (720 x 576 Pixel, 25 Hz) mit einer Farbtiefe von 24 Bit digitalisiert.

$$D \text{ MB} = \frac{720 \times 576 \times 25 \times 24}{1024 \times 1024} = \underline{\underline{237,3 \text{ MB}}}$$

Audio

Datenmengen in Byte

$$D \text{ Byte} = \frac{A \times f_A \times Z \times t}{8}$$

A: Auflösung in Bit ; **f_A:** Abtastfrequenz in Hz ; **Z:** Kanalzahl ; **t:** Aufnahmezeit in s

Beispiel: Eine einminütige Aufnahme in Stereo mit einer Auflösung von 16 Bit und einer Samplingrate von 44,1 kHz..

$$D \text{ Byte} = \frac{16 \times 4410 \times 2 \times 60}{8} = \underline{\underline{10584000 \text{ Byte}}} = \underline{\underline{10,1 \text{ MB}}}$$

Bild

Datenmenge unkomprimierter digitaler Bilder

$$D \text{ MB} = \frac{b \text{ cm} \times h \text{ cm} \times r_p^2 \text{ 1/cm}^2 \times d \text{ Bytes}}{1024 \text{ Bytes/MB}}$$

D: Datenmenge ; **b:** Breite ; **h:** Höhe ; **r_p:** Bildauflösung ; **d:** Datentiefe

Beispiel: CMYK-Bild = Datentiefe 32 bits
Format = 216 x 303 mm
Auflösung 1/cm = 120 1/cm

$$D \text{ MB} = \frac{21,6 \text{ cm} \times 30,3 \text{ cm} \times 120^2 \text{ 1/cm}^2 \times 4 \text{ Bytes}}{1024 \text{ Bytes/MB}} = \underline{\underline{35,95 \text{ MB}}}$$

U1 Datenmengen berechnen

Datentiefe

1 Bit

1 Byte = 8 Bit

1 KByte = 1024 Byte = 1024 Byte

1 MByte = 1024 KByte = 1.048.576 Byte

1 GByte = 1024 MByte = 1.073.741.824 Byte

1 TByte = 1024 GByte = 1.099.511.627.776 Byte

Datentiefe Bilder

Graustufen = 8 Bits = $2^8 = 256$ (damit lassen sich 256 Farbstufen darstellen)

RGB-Bilder = 24 Bits = $2^{24} = 16.777.218$ (damit lassen sich 16.777.218 Farbstufen darstellen)

Graustufen = 32 Bits = $2^{32} = 4.294.967.296$ (damit lassen sich 4.294.967.296 Farbstufen darstellen, die Anzahl der Farben beträgt trotzdem nur 24, da K-Schwarz keine originären Informationen enthält, sondern rechnerisch aus den drei anderen Farbauszügen erstellt wird.)

Frequenz (Hz)

1 kHz (Kilohertz) = 1000 Hz

1 MHz (Megahertz) = 1.000.000 Hz

1 GHz (Gigahertz) = 1.000.000.000 Hz

1 THz (Terahertz) = 1.000.000.000.000 Hz

Inch → Zentimeter

1 inch = 2,54 Zentimeter