# **Kodierung von Daten**

# **Allgemeines**

Alle Daten, die der Computer verarbeiten soll, müssen in Maschinensprache übersetzt werden. Diesen Vorgang nennt man Kodierung. Alle Eingaben (Buchstaben, Ziffern, Sonderzeichen, Zahlen Töne oder Bilder) und auch alle Programme müssen als Folgen von Binärzeichen dargestellt werden. D.h., die Eingaben werden auf die Binärzeichen abgebildet. Durch eine Aneinanderreihung von Bits kann jede Information dargestellt werden.

Dualsystem: 2 Ziffern 0 1

Dezimalsystem: 10 Ziffern 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Hexadezimalsystem: 16 Ziffern 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

# **Bit und Byte**

## **Begriffe**

Ein **Bit** ist die kleinste Informationseinheit. Sie hat entweder den Wert binär 0 oder binär 1.

Mit **einem Bit** können nur zwei verschiedene Zustände (z.B. Strom/ kein Strom oder ja/ nein) dargestellt (kodiert = verschlüsselt) werden: [0; 1]

Mit zwei Bit können 22=4 Zustände oder Zeichen kodiert werden: [00; 01; 10; 11]

Mit drei Bit können 23=8 Zustände oder Zeichen kodiert werden:

[000; 001 ;010; 100; 011; 101; 110; 111]

Mit n Bit können 2n Zustände oder Zeichen kodiert werden.

Ein **Byte** ist die kleinste adressierbare Speichereinheit. Ein Byte sind 8 Bit. Ein Byte ist der Speicherplatz für ein Zeichen (Buchstabe, Ziffer, Sonderzeichen oder Steuerzeichen). Byte ist die Einheit der Speicherkapazität.

## **Einheiten der Speicherkapazität**

Auch bei der Speicherkapazität werden die Vorsätze Kilo, Mega, Giga und Tera benutzt, wenn auch nicht ganz so streng, wie bei anderen physikalischen Einheiten, wie Meter (m) oder Gramm (g).

1 kB (Kilobyte) = **210**Byte =1024Byte≈ 1000Byte

1 MB (Megabyte) = **210**kB= 210⋅210=220Byte=1.048.576Byte ≈ 1Million

1 GB (Gigabyte)= **210**MB= 210⋅220Byte=230Byte= 1.073.741.824≈1 Milliarde

1 TB (Terabyte)= **210**GB=210⋅230Byte=240Byte=1.099.511.627.776 ≈ 1 Billion

1Byte = 2-10kB=2-20MB=2-30GM=2-40TB

## **Aufgaben:**

Was ist ein Bit?

Ein Bit ist die kleinste Informationseinheit. Es ist ein binär Zeichen d.h., dass es ein wert von entweder 0 oder 1 haben kann. Mit denen kann man nur zwei verschieden Zustände darstellen.

Was ist ein Byte?

Es ist die kleinste adressierbare Speichereinheit. Es besteht auf 8 Bits und kann als Speicherplatz für ein Zeichen genutzt werden. Es ist die Einheit der Speicherplatzkapazität.

Wie viele verschiedene Zeichen können mit 2 Byte dargestellt werden?

2^16 Zeichen.

Auf einer A4 Seite einer lateinischen Schrift sind 1500 Zeichen. Wie viele (komplette) Seiten Text (ohne Bilder, Tabellen, Grafiken) passen auf einen Speicherstift mit 1GB?

715.827,88 ganze Seiten

1. Ergänzen Sie!

1MB = ..........2^20........Byte 1MB = ..2^-10.... GB 1Byte = …...2^-20…..MB

1GB = ……..2^30…....Byte 1GB= …2^20.. kB 1TB = ..........2^40.........Byte

1. Geben Sie alle möglichen Bit- Muster für eine Gruppe von 4 Bit an!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | 0 | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |