

# 1. Analoge und digitale Größen

## Definition:

Analoge Größen, sind Größen die innerhalb zweier Grenzwerte jeden beliebigen Wert annehmen können.

## Beispiel:

- Geschwindigkeit eines Fahrzeuges
- Pegelstand eines Flusses
- Spannung in einer Elektronik

## Definition:

Digitale Größen, sind Größen die nur ganz bestimmte Werte annehmen können.

## Beispiel:

- Ampelsignal (rot, grün oder orange)
- "Bus hält"- Signal im Bus

## Testbeispiele:

- Anzahl der Schüler im LNW
- Stellung des Gaspedals im Auto
- Prüfungsnoten

Die meisten Digitalelektroniken können nur 2 Zustände unterscheiden:

1. Spannung liegt an
2. Spannung liegt nicht an

Für diese beiden Zustände benutzt man meistens folgende Symbole:

Zustand	Symbol
Spannung liegt nicht an	0
Spannung liegt an	1

Sollen Digitalelektroniken zählen, stehen ihnen auch nur die beiden Zustände auch 0 und 1 zur Verfügung. Man kann in diesem Fall auch von den Ziffern 0 und 1 reden. Im Digitalen zählt man wie folgt:

Dualzahl	=	Dezimalzahl
0	=	0
1	=	1
10	=	2
11	=	3
100	=	4
101	=	5
110	=	6
111	=	7
	=	8
	=	9
	=	10
	=	11
	=	12
	=	13
	=	14
	=	15

Da man im Digitalen nur zwei Ziffern zur Verfügung hat, spricht man vom **Dualzahlensystem**.

**Aufgabe:**

Vervollständige folgende Tabelle.

Anzahl der Dualstellen	Anzahl der konstruierbaren Dualzahlen
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
⋮	⋮
n	

Die Anzahl der konstruierbaren Dualzahlen bezeichnet man auch als Anzahl der möglichen Kombinationen. Allgemein gilt also:

$$\text{Anzahl der Kombinationen} = 2^{\text{Anzahl der Dualstellen}}$$

Eine Stelle einer Dualzahl bezeichnet man auch als ein **Bit**. Des Weiteren gilt:

$$8 \text{ Bit} = 1 \text{ Byte}$$

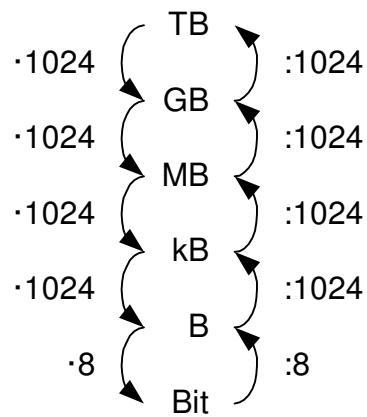
$$1 \text{ Kilobyte (Abkürzung: kB)} = 1024 \text{ Byte}$$

$$1 \text{ Megabyte (Abkürzung: MB)} = 1024 \text{ kByte}$$

$$1 \text{ Gigabyte (Abkürzung: GB)} = 1024 \text{ MByte}$$

$$1 \text{ Terabyte (Abkürzung: TB)} = 1024 \text{ GByte}$$

Mit Hilfe von folgender Umrechnungstabelle kannst du zwischen den verschiedenen Größen umrechnen:



**Aufgaben:**

$$1 \text{ MB} = ? \text{ Byte}$$

$$1 \text{ GB} = ? \text{ Bit}$$

$$20 \text{ GB} = ? \text{ Byte}$$