

# Zahlensysteme

## Aufbau von Dezimalzahlen

Im Dezimal- bzw. Zehner-System gibt es 10 verschiedene Ziffern: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Zehntausender $10^4$ 10 000	Tausender $10^3$ 1 000	Hunderter $10^2$ 100	Zehner $10^1$ 10	Einer $10^0$ 1	Zehntel $10^{-1}$ 0,1	Hundertstel $10^{-2}$ 0,01
-----------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------------------

Beispiel: **5 7 4 3 2 , 6 1**

$$57432,61 = 5 \times 10\,000 + 7 \times 1\,000 + 4 \times 100 + 3 \times 10 + 2 \times 1 + 6 \times 0,1 + 1 \times 0,01$$

## Aufbau von Dualzahlen

Im Dual- bzw. Zweier- bzw. Binär-System gibt es 2 verschiedene Ziffern: 0, 1.

- 1 Bit = 1-stellige Binärzahl
- 1 Byte (B) = 8-stellige Binärzahl
- 1 Kilobyte (kB) = 1024 Byte
- 1 Megabyte (MB) = 1024 kByte  
= 1024 x 1024 = 1048576 Byte
- 1 Gigabyte (GB) = 1024 MByte  
= 1024 x 1024 = 1048576 kByte  
= 1024 x 1024 x 1024  
= 1073741824 Byte
- 1 Terabyte (TB) = 1024 GByte  
= 1024 x 1024 MByte  
= 1048576 kByte  
= 1024 x 1024 x 1024 kByte  
= 1073741824 kByte  
= 1024 x 1024 x 1024 x 1024  
= 1099511627776 Byte

Sechzehner $2^4$ 16	Achter $2^3$ 8	Vierer $2^2$ 4	Zweier $2^1$ 2	Einer $2^0$ 1
---------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------

Beispiel: **1 0 1 1 0**

$$1\,0110 = 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 22$$

Die Dual- bzw. Binärzahl 1 0110 entspricht also der Dezimalzahl 22 !

## Aufbau von Hexadezimalzahlen

Im Hexadezimal- bzw. Sechzehner-System gibt es 16 verschiedene Ziffern: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

65536-er $16^4$ 65536	4096-er $16^3$ 4096	256-er $16^2$ 256	Sechzehner $16^1$ 16	Einer $16^0$ 1
-----------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------

Beispiel: **A 5 7 C 3**

$$A\,57C3 = 10 \times 65536 + 5 \times 4096 + 7 \times 256 + 12 \times 16 + 3 \times 1$$

$$= 655360 + 20480 + 1792 + 192 + 3$$

$$= 677827$$

Die Hexadezimalzahl A 57C3 entspricht also der Dezimalzahl 677827 !