

Grössendarstellungen und Mass-Vorstätze

1,5h 57,6m 12,4 Fr. 330cl 500W 29,7°C 3,45kg

All das sind sogenannte Grössen (Angabe der Grösse von etwas, z.B. Temperatur, Zeit, Kosten, Masse)

Definition und Form einer Grösse (im Gegensatz zu reinen Zahlen):

Eine Grösse besteht aus Zahl, ev. Massvorsatz und Einheit.

Beispiel:

Grössensymbol = Zahlenwert * Massvorsatz * Einheit als Symbol

t = 5 * m * s

übersetzt Zeit = fünf * milli * Sekunden

bedeutet $t = 5 * m * s = 5 * 10^{-3} * s = 5 * 0.001 * s = 0.005s$

Massvorsätze sind Symbole (Abkürzungen) für Faktoren aus Zehnerpotenzen: Beispiele:

Zahlenwert (Faktor)		Massvorsatz		Zahlenwert (Faktor)		Massvorsatz	
Potenzwert	Zehnerpotenz	Name	Symbol	Potenzwert	Zehnerpotenz	Name	Symbol
1	10 ⁰	-	-	1	10 ⁰	-	-
10	10 ¹	Deka	da	0.1	10 ⁻¹	Dezi	d
100	10 ²	Hecto	h	0.01	10 ⁻²	Zenti	c
1'000	10 ³	Kilo	k	0.001	10 ⁻³	Milli	m
1'000'000	10 ⁶	Mega	M	0.000001	10 ⁻⁶	Mikro	μ
1'000'000'000	10 ⁹	Giga	G	0.000000001	10 ⁻⁹	Nano	n
.....	10 ¹²	Tera	T	.....	10 ⁻¹²	Piko	p
.....	10 ¹⁵	Peta	P	.....	10 ⁻¹⁵	Femto	f
.....	10 ¹⁸	Exa	E	.....	10 ⁻¹⁸	atto	a

Spezialitäten:

- Die grau hinterlegten Vorsätze werden fast nur bei Länge, Fläche und Volumen verwendet
- Grosse Längen, Flächen, Volumen werden in grössere Einheiten umgerechnet:
Statt 2 Mega-Quadratmeter sagt man 2 Quadratkilometer
- Lange Zeiten (t) werden in grosse Einheiten umgerechnet (z.B. Tage, Jahre). Niemand spricht von GigaSekunden.
- KiloGramm ist die Grundeinheit (trotz „kilo“), und wird nicht verkleinert oder vergrössert, man nimmt z.B. Gramm, Milligramm, oder Tonnen, Megatonnen.

Ausnahme: Datenmengen werden mit Zweierpotenzen statt mit Zehnerpotenz-Faktoren angegeben:

1'024 Byte = 1 „Kilobyte“ = KiB = 1024 Bytes = 2¹⁰ Byte = 1KiB (oft aber auch nur KB)
 1'048'576 Byte = 1 „Megabyte“ = MiB = 1024 KB = 2²⁰ Byte = 1MiB (oft auch nur MB)
 1'073'741'824 Byte = 1 „Gigabyte“ = GiB = 1024 MB = 2³⁰ Byte = 1GiB (oft auch nur GB)
 usw. = 1 „Terabyte“ = TiB = 1024 GB = 2⁴⁰ Byte = 1TiB (oft auch nur TB)

Uebungen:

Stelle die folgenden Grössen mit Massvorsätzen dar bzw. wandle sie in vernünftige, gebräuchliche Einheiten um:

1. 40'000'000 Meter
2. 0,0002 Meter
3. 8760 Stunden
4. 75'000'000'000'000 W (Watt)
5. 86'400 Sekunden
6. 876'000'000 kg
7. 0,000000000027 kg
8. 1 Mikro-Jahr
9. 3 Mikro-Quadratmeter
10. 753'000'000 J (Joule)
11. 33'554'432 Bytes