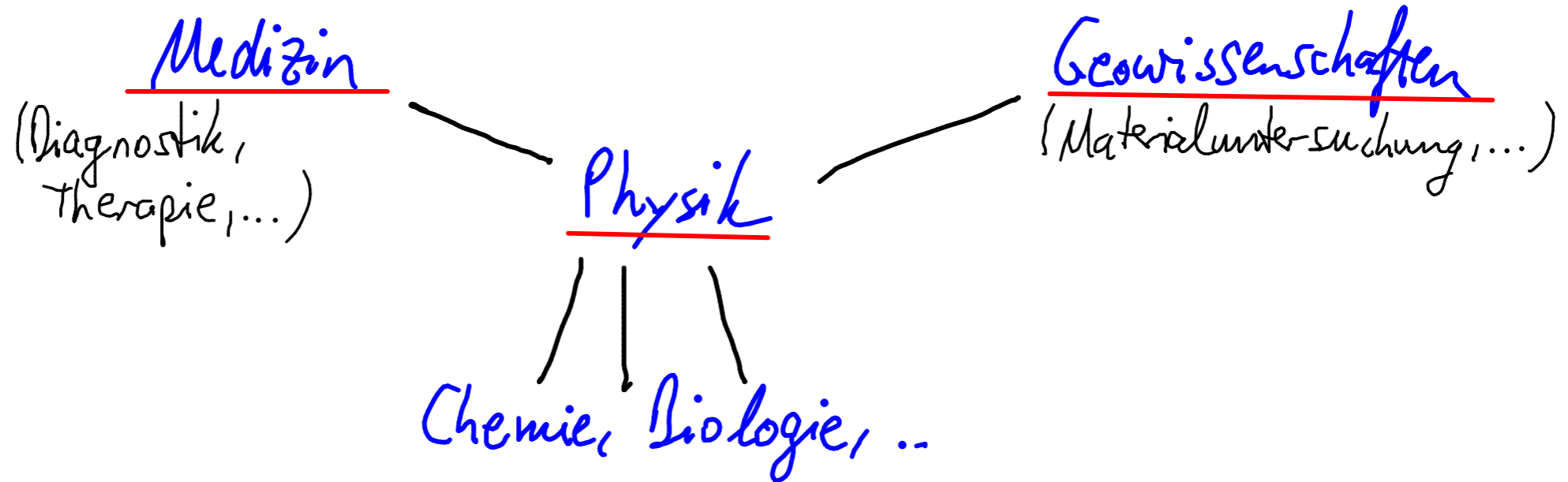


EP Experimentalphysik für Tiermediziner und Geowissenschaftler

1) Einführung



- Ziel der Physik: quantitative Beschreibung der Natur
- Empirische & exakte Wissenschaft: Experiment \leftrightarrow Theorie
 ⇒ enorm erfolgreiches Konzept

- Experimente:
 - + reproduzierbar
 - + quantitativ
 - + genau

- objektivierbarer Messvorgang: Vergleich mit Referenzmaß

$$\Rightarrow \boxed{\text{Physikalische (Mess-)Größe} = (\text{Zahl} \pm \text{Unsicherheit}) \cdot \text{Einheit}}$$

NB: Zahl ohne Einheit hat keine physikalische Aussagekraft
(vgl.: Geldbetrag ohne Währungsangabe)

Intermezzo: Andere Maßsysteme

- ▶ historisches: Apothekergewicht (1858)
 (1 Pfund = 12 Unzen = 373.2 g; 1 Unze = 8 Drachmen;
 1 Drachme (engl.: dram) = 3 Skrupel; 1 Skrupel = 20 Gran
 1 Gran (engl.: grain) \approx 64.799 mg)

- ▶ angloamerikanisch:

1 Zoll (engl.: inch)	$\hat{=}$	2.54 cm
1 Fuß (engl.: foot) = 12 inch	$\hat{=}$	30.48 cm
1 Meile = 5280 feet	$\hat{=}$	1.609 km
1 Seemeile = 6080 feet	$\hat{=}$	1.853 km

engl. Gewichte Handelsgewicht Avoirdupois (avdp)	1 pound (Pfund)	= 7000 grain	$\hat{=}$	453.592 g
	1 ounce (Unze)	= $\frac{1}{16}$ Pfund	$\hat{=}$	28.3495 g
	1 dram (Drachme)	= $\frac{1}{16}$ Unze	$\hat{=}$	1.7718 g
	1 grain (Gran)		$\hat{=}$	64.799 mg
	1 psi (Pound per square inch)		$\hat{=}$	689.476 hPa $\hat{=}$ 0.689... bar

1.1 Basisgrößen, Basiseinheiten (SI-System)

Größe	(übl. Symbol)	Namen	Abkürzung
Längen	(x, s, l)	Meter	m
Zeit	(t)	Sekunde	s
Masse	(m)	Kilogramm	kg
elektr. Stromstärke	(I)	Ampère	A
Lichtstärke	(I, j)	Candela	cd
Temperatur	(T)	Kelvin	K
Stoffmenge	(n)	Mol	mol

1.2 Abgeleitete Größen

Volumen	(V)	Kubikmeter	m^3
Geschwindigkeit	(v)	Meter pro Sekunde	m/s
NB: Messvorschrift		$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \hat{=} \text{mittlere Geschwindigkeit}$	

Energie	(E)	Joule	$J = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$
auch zulässig / gebräuchlich / historisch:			
Volumen		Liter	l
Temperatur		Grad Celsius	$^{\circ}\text{C}$
Druck	(p)	Torr/mm-Quecksilber-säule	Torr/mmHg
		Bar	bar

1.3 Dezimalvorsätze

Vorsatz/Präfix	Wert	Abk.	Vorsatz/Präfix	Wert	Abk.
Dezi	$10^{-1} = 0.1$	d	Deka	$10^1 = 10$	da
Centi	$10^{-2} = 0.01$	c	Hekto	$10^2 = 100$	h
Milli	$10^{-3} = 0.001$	m	Kilo	$10^3 = 1000$	k
Mikro	10^{-6}	μ	Mega	10^6	M
Nano	10^{-9}	n	Giga	10^9	G
Pico	10^{-12}	p	Tera	10^{12}	T
Femto	10^{-15}	f	Peta	10^{15}	P
			Exa	10^{18}	E