

Es handelt sich bei der Formelsammlung um eine vereinfachte (!) Version von gängigen Formeln die ich benutzt habe um die Aufgaben für die Klausur zu lösen. Sie sind nicht allgemeingültig! Bitte holt euch immer die aktuellste Version von Facebook/whatsapp oder hier:

<https://marecum2019.github.io/PhysikRep/Formelsammlung.pdf>. Falls jemand Fehler findet, oder eine Formel hat die sich gut zur Lösung der Aufgaben eignet, bitte umgehend eine E-Mail an [physikrep2019@gmail.com](mailto:physikrep2019@gmail.com)

Neu in Version 1.1:

- Fehlerfortpflanzung nach Gauß
- Produktregel/Quotientenregel
- Formel für die effektive HWZ
- Zweite Formel für die Berechnung der Aktivität (mit ln)

Neu in Version 2.1:

- Link eingefügt
- Formel Elastizitätsmodul eingefügt

### Formelsammlung Physik:

#### Mechanik:

$$F = m * a \quad W = F * s \quad E_{pot} = m * g * h ; F = m * g$$

$$v = \frac{s}{t} \quad P = \frac{W}{t} \quad F_Z = \frac{m * v^2}{r} \quad a_Z = \omega^2 * r$$

$$\text{Elastizität: } \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

$$\text{Elastizitätsmodul: } E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

#### Legende:

F:=Kraft ; m=Masse; a=Beschleunigung;; W=Arbeit; s=Weg; E=Energie; t=Zeit ; P=Leistung;  
g=Erdbeschleunigung (9,81m/s^2); ε=Dehnung

#### E-Lehre:

$$U = R * I \quad G = \frac{1}{R} \quad I = \frac{Q}{t} \quad P = U * I \quad R = \rho * \frac{l}{A} \quad Q = C * U$$

$$J = \frac{I}{A} \quad U(t) = U_0 * e^{-\frac{1}{R * C} t} \quad C = \varepsilon_0 * \varepsilon_r * \frac{A}{d}$$

#### Legende:

U=Spannung; R=Widerstand; I=Stromstärke; G=Elektrischer Leitwert; Q=elektrische Ladung;  
ρ=Resistivität; l=Länge; A=Fläche; C=Kapazität; J=Stromdichte

### Schwingungen und Wellen:

$$f = \frac{1}{T} \quad \lambda = \frac{c}{f} \quad L = 10 * \log \frac{I_1}{I_2}$$

#### Legende:

f=Frequenz; T=Schwingungsdauer; λ=Wellenlänge; c=(Licht)geschwindigkeit

### Flüssigkeiten und Gase/Wärmelehre:

$$p * V = n * R * T \quad Q = m * c * T \quad \dot{V} = \frac{\pi * r^4 * p}{8 * \eta * l} \quad A_1 * I_1 = A_2 * I_2$$

$$F_A = \rho * g * V \quad A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad F_{Hydro} = \rho * g * h \quad p = \frac{F}{A}$$

#### Legende:

p=Druck; V=Volumen; n=Stoffmenge; R=allgemeine Gaskonstante= 8,314 ; T=Temperatur;  
Q=Wärmemenge; c=spezifische Wärmekapazität; r=Radius; η=Viskosität; A=Fläche;  
I=Volumenstromstärke; ρ=Dichte;

### Optik

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g}$$

$$\frac{1}{f_{ges}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

$$d = \frac{\lambda}{n * \sin \alpha}$$

#### Legende:

f=Brennweite; b=Bildweite; g=Gegenstandsweite

### Radioaktivität

$$N(t) = N_0 * \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$I \propto \frac{1}{r^2}$$

$$N(t) = N_0 * e^{\frac{-\ln 2}{T_{1/2}} * t}$$

$$T_{eff} = \frac{T_{1/2} * T_{B1/2}}{T_{1/2} + T_{B1/2}}$$

#### Legende:

N=Anzahl der Kerne/Aktivität; t=Zeit; T<sub>1/2</sub>=Halbwertszeit; I=Intensität;

Lambert-Beer:

$$E_{\lambda} = \log_{10} * \left( \frac{I_0}{I_1} \right) = \varepsilon_{\lambda} * c * d$$

Allgemeine Formeln:

$$U = 2 * \pi * r$$

Potenzregeln:

$$a^m * a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Fehler:

$$\text{Relativer Fehler} = \pm \left( \frac{\Delta x}{x} * 100 \right) \%$$

Gaußsche Fehlerfortpflanzung:

$$\bar{s}_f = \sqrt{\left( \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \bar{s}_x \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \bar{s}_y \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial z} \cdot \bar{s}_z \right)^2 + \dots}$$

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

Ableitungsregeln:

$$\text{Produktregel: } f'(x) = g'(x) * h(x) + h'(x) * g(x)$$

$$\text{Quotientenregel: Wenn } f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$$

$$\text{Dann: } f'(x) = \frac{g'(x) * h(x) - h'(x) * g(x)}{h(x)^2}$$