

Konstanten

Planksches Wirkungsquantum:	$h \approx 6,6 \cdot 10^{-34} \text{Js}$	Boltzmannkonstante:	$k \approx 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}}$	piko p	10^{-12}
Lichtgeschwindigkeit:	$c \approx 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	Elementarladung:	$e \approx 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$	nano n	10^{-9}
Schallgeschwindigkeit bei 20°C:	$c \approx 343 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	Masse des Elektrons:	$m_e \approx 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$	mikro μ	10^{-6}
(allgemein, in $\frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 331,5 + 0,6\vartheta$)		Masse eines Protons:	$m_p \approx 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{kg}$	milli m	10^{-3}
Avogadro-Konstante:	$N_A \approx 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$	Masse eines Neutrons:	$m_n \approx 1,6749 \cdot 10^{-27} \text{kg}$	–	– 1
Radius der Erde:	$r_{\text{Erde}} \approx 6,37 \cdot 10^6 \text{m}$	atomare Masseneinheit:	$u \approx 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{kg}$	kilo k	10^3
Masse der Erde:	$m_{\text{Erde}} \approx 6 \cdot 10^{24} \text{kg}$	Radius eines Atomkerns		Mega M	10^6
Radius der Erdbahn:	$d_{\text{Erde-Sonne}} \approx 1,50 \cdot 10^{11} \text{m}$	mit N Nukleonen:	$r \approx 1,3 \cdot 10^{-15} \text{m} \cdot \sqrt[3]{N}$	Giga G	10^9
				Tera T	10^{12}

Kinematik

Dynamik

Relativitätstheorie

Elektrizität

Quantenmechanik

<i>gleichförmig:</i>	$a = \frac{F}{m}$	$t_{\text{bewegt}} = t_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	$U = -nA\dot{B}$	$p = \frac{h}{\lambda}$
$s = vt$	$E = F \cdot s$	$s_{\text{bewegt}} = s_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	$I = \dot{Q}$	$E = hf$ (nur Photonen)
<i>gleichmäßig beschleunigt:</i>	$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2$	$v_{\text{summe}} = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}}$	Kondensator:	$\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \frac{h}{4\pi}$
$v = at$	$E_{\text{pot}} = mgh$	$m_{\text{bewegt}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$U = \frac{Q}{C}$	$\Psi'' = -\left(\frac{2\pi}{h}\right)^2 2m(E_{ges} - E_{pot})\Psi$
$s = \frac{1}{2}at^2$	$p = mv$	$E = mc^2$	$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$	Potentialtopf:
$s = \frac{v^2}{2a}$	$F = \frac{\Delta p}{t}$	lineare Näherung:	$X_C = \frac{1}{\omega C}$	$E_n = \frac{h^2}{8mL^2} \cdot n^2$
$s = \overline{v}t$	$F_Z = \frac{mv^2}{r}$	$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \approx 1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}$	$U = U_0 e^{-\frac{1}{RC}t}$	$E_{n_x, n_y, n_z} = \frac{h^2}{8mL^2} (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$
	$F_{Luft} = \frac{1}{2}c_W \rho A v^2$	$\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \approx 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}$	$E = \frac{1}{2}CU^2$	
	$F_{Feder} = Ds$	Lorentztransformation:	Spule:	
	$L = mvr$	Erde Rakete → Ziel	$U = -L\dot{I}$	
		$t_R = \frac{t_E - x_E \frac{v}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$L = \mu_0 \mu_r \frac{n^2 \cdot A}{l}$	
		← Erde Rakete Ziel	$X_L = \omega L$	
		$t_E = \frac{t_R + x_R \frac{v}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$U = U_0 e^{-\frac{R}{L}t}$	
			$E = \frac{1}{2}LI^2$	

Schwingungen

$T = \frac{1}{f}$				
$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$				
$T \approx 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	(Fadenpendel)			
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$	(Federpendel)			
$T = 2\pi \sqrt{LC}$	(Schwingkreis)			

Wellen

$c = f\lambda$				
$f_{\text{Schwebung}} = f_2 - f_1$				
$f_B = f_Q \frac{1}{1 + \frac{v}{c}}$	(Quelle entfernt sich)			
$f_B = f_Q \left(1 - \frac{v}{c}\right)$	(Beobachter entfernt sich)			
$f_B = f_Q \sqrt{\frac{1 - \frac{v}{c}}{1 + \frac{v}{c}}}$	(relativistisch, Quelle und Beobachter entfernen sich voneinander)			
$\Delta s = \sqrt{e^2 + \left(D + \frac{d}{2}\right)^2} - \sqrt{e^2 + \left(D - \frac{d}{2}\right)^2}$		(gilt immer)		
$\Delta s \approx d \sin \varphi$ mit $\tan \varphi = \frac{D}{e}$		(wenn $d \ll e$)		
$\Delta s \approx \frac{dD}{e}$		(wenn $d \ll e$ und $\varphi < 5^\circ$)		
$\Delta s \approx 2d \sin \alpha$ mit $\tan 2\alpha = \frac{D}{e}$		(Bragg-Reflexion mit Glanzwinkel α Ablenkung um $\varphi = 2\alpha$)		

$(n = 1, 2, 3, \dots)$	Spalt $d = \text{Spaltbreite}$	Doppelspalt $d = \text{Spaltabstand}$	Gitter $d = \text{Spaltabstand}$	Bragg-Reflexion $d = \text{Netzebenenabstand}$	rundes Loch $d = \text{Durchmesser}$
Maxima	$\Delta s = \left(n + \frac{1}{2}\right) \lambda$	$\Delta s = n\lambda$	$\Delta s = n\lambda$	$\Delta s = n\lambda$	
Minima	$\Delta s = n\lambda$	$\Delta s = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda$			$\Delta s \approx 1,22\lambda$ (1. Minimum)

Gravitationskraft auf einen Körper der Masse m	Coulombkraft auf einen Körper der Ladung q	Lorentzkraft auf einen Körper der Ladung q und der Geschwindigkeit v																																																
an der Erdoberfläche <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_G = m \cdot g$</td><td>$g \approx 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$\left[\text{N} \right]$</td><td>$\left[\frac{\text{N}}{\text{kg}} \right]$</td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = F \cdot s$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$</td><td>$V = g \cdot h$</td></tr> <tr> <td></td><td>$\left[\text{J} \right]$</td><td>$\left[\frac{\text{J}}{\text{kg}} \right]$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$		$F_G = m \cdot g$	$g \approx 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$		$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{kg}} \right]$	poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$		$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$	$V = g \cdot h$		$\left[\text{J} \right]$	$\left[\frac{\text{J}}{\text{kg}} \right]$	im Plattenkondensator (Plattenabstand: d, angelegte Spannung: U) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_C = \frac{U \cdot q}{d}$</td><td>$E = \frac{U}{d}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$\left[\text{N} \right]$</td><td>$\left[\frac{\text{N}}{\text{C}} \right]$</td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = F \cdot s$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$</td></tr> <tr> <td>benötigte Energie, um den Körper von einer Platte zur anderen zu transportie- ren</td><td>$E_{pot} = U \cdot q$</td><td>U</td></tr> <tr> <td></td><td>$\left[\text{J} \right]$</td><td>$\left[\frac{\text{J}}{\text{C}} \right]$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$		$F_C = \frac{U \cdot q}{d}$	$E = \frac{U}{d}$		$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{C}} \right]$	poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$	benötigte Energie, um den Körper von einer Platte zur anderen zu transportie- ren	$E_{pot} = U \cdot q$	U		$\left[\text{J} \right]$	$\left[\frac{\text{J}}{\text{C}} \right]$	im Innern einer langen Spule (Länge: l, Windungszahl: n, Stromstärke: I) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_L = q \cdot v \cdot B$</td><td>$B = \mu_0 \mu_r \cdot I \cdot \frac{n}{l}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$\left[\text{N} \right]$</td><td>$\left[\frac{\text{N}}{\text{C} \frac{\text{m}}{\text{s}}} \right]$</td></tr> <tr> <td colspan="3">Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L, durch den ein Strom der Stärke I fließt: $F_L = I \cdot B \cdot L$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$		$F_L = q \cdot v \cdot B$	$B = \mu_0 \mu_r \cdot I \cdot \frac{n}{l}$		$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{C} \frac{\text{m}}{\text{s}}} \right]$	Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L , durch den ein Strom der Stärke I fließt: $F_L = I \cdot B \cdot L$		
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$																																																
	$F_G = m \cdot g$	$g \approx 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$																																																
	$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{kg}} \right]$																																																
poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$																																																
	$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$	$V = g \cdot h$																																																
	$\left[\text{J} \right]$	$\left[\frac{\text{J}}{\text{kg}} \right]$																																																
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$																																																
	$F_C = \frac{U \cdot q}{d}$	$E = \frac{U}{d}$																																																
	$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{C}} \right]$																																																
poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$																																																
benötigte Energie, um den Körper von einer Platte zur anderen zu transportie- ren	$E_{pot} = U \cdot q$	U																																																
	$\left[\text{J} \right]$	$\left[\frac{\text{J}}{\text{C}} \right]$																																																
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$																																																
	$F_L = q \cdot v \cdot B$	$B = \mu_0 \mu_r \cdot I \cdot \frac{n}{l}$																																																
	$\left[\text{N} \right]$	$\left[\frac{\text{N}}{\text{C} \frac{\text{m}}{\text{s}}} \right]$																																																
Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L , durch den ein Strom der Stärke I fließt: $F_L = I \cdot B \cdot L$																																																		
im Gravitationsfeld der Erde (Masse der Erde: M, Abstand vom Erdmittelpunkt: r) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von m)</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_G = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$</td><td></td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = \int F \, ds$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$E_{pot} = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r}$</td><td></td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m)		$F_G = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$		poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F \, ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$		$E_{pot} = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r}$		im Abstand r von einem Körper der Ladung Q <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_C = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2}$</td><td></td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = \int F \, ds$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$E_{pot} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r}$</td><td></td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$		$F_C = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2}$		poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F \, ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$		$E_{pot} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r}$		im Abstand r von einem Kabel, durch das Strom der Stärke I fließt <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$F_L = q \cdot v \cdot B$</td><td>$B = \mu_0 \mu_r \cdot \frac{I}{2\pi r}$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$		$F_L = q \cdot v \cdot B$	$B = \mu_0 \mu_r \cdot \frac{I}{2\pi r}$																		
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m)																																																
	$F_G = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$																																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F \, ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$																																																
	$E_{pot} = -G \cdot \frac{M \cdot m}{r}$																																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$																																																
	$F_C = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2}$																																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F \, ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$																																																
	$E_{pot} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q \cdot q}{r}$																																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$																																																
	$F_L = q \cdot v \cdot B$	$B = \mu_0 \mu_r \cdot \frac{I}{2\pi r}$																																																
$G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg s}^2}$	$\epsilon_0 \approx 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{A s}}{\text{V m}}$	$\mu_0 \approx 1,26 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Vs}}{\text{A m}}$																																																

Gravitationskraft auf einen Körper der Masse m	Coulombkraft auf einen Körper der Ladung q	Lorentzkraft auf einen Körper der Ladung q und der Geschwindigkeit v																																	
an der Erdoberfläche <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$[N]$</td><td>$\left[\frac{N}{kg}\right]$</td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = F \cdot s$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$[J]$</td><td>$\left[\frac{J}{kg}\right]$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$		$[N]$	$\left[\frac{N}{kg}\right]$	poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$		$[J]$	$\left[\frac{J}{kg}\right]$	im Plattenkondensator (Plattenabstand: d, angelegte Spannung: U) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$[N]$</td><td>$\left[\frac{N}{C}\right]$</td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = F \cdot s$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$[J]$</td><td>$\left[\frac{J}{C}\right]$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$		$[N]$	$\left[\frac{N}{C}\right]$	poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$		$[J]$	$\left[\frac{J}{C}\right]$	im Innern einer langen Spule (Länge: l, Windungszahl: n, Stromstärke: I) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$</td></tr> <tr> <td></td><td>$[N]$</td><td>$\left[\frac{N}{C \frac{m}{s}}\right]$</td></tr> <tr> <td colspan="3">Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L, durch den ein Strom der Stärke I fließt:</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$		$[N]$	$\left[\frac{N}{C \frac{m}{s}}\right]$	Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L , durch den ein Strom der Stärke I fließt:		
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m) <u>Ortsfaktor</u> $g = \frac{F}{m}$																																	
	$[N]$	$\left[\frac{N}{kg}\right]$																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$																																	
	$[J]$	$\left[\frac{J}{kg}\right]$																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$																																	
	$[N]$	$\left[\frac{N}{C}\right]$																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = F \cdot s$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$																																	
	$[J]$	$\left[\frac{J}{C}\right]$																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$																																	
	$[N]$	$\left[\frac{N}{C \frac{m}{s}}\right]$																																	
Lorentzkraft auf einen Leiter der Länge L , durch den ein Strom der Stärke I fließt:																																			
im Gravitationsfeld der Erde (Masse der Erde: M, Abstand vom Erdmittelpunkt: r) <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von m)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = \int F ds$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m)				poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$	im Abstand r von einem Körper der Ladung Q <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>poten- tielle Energie</td><td>$E_{pot} = \int F ds$</td><td><u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$</td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$				poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$	im Abstand r von einem Kabel, durch das Strom der Stärke I fließt <table> <tr> <td>Kraft</td><td>absolut</td><td>relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$												
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von m)																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{m}$																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von q) <u>elektrische Feldstärke</u> $E = \frac{F}{q}$																																	
poten- tielle Energie	$E_{pot} = \int F ds$	<u>Potential</u> $V = \frac{E_{pot}}{q}$																																	
Kraft	absolut	relativ (unabhängig von v und q) <u>magnetische Flussdichte</u> $B = \frac{F}{qv}$																																	
$G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{m^3}{kg s^2}$	$\epsilon_0 \approx 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{As}{Vm}$	$\mu_0 \approx 1,26 \cdot 10^{-6} \frac{Vs}{Am}$																																	