

Symbol	Bedeutung	Einheit	Formel
F	Kraft	Newton $\rightarrow [N] = \frac{kg \cdot m}{s^2}$	$F = E \cdot q = \frac{Q_1 \cdot Q_2}{4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r^2}$
d, r, l	Distanz, Radius, Länge (Leiter)	Meter $\rightarrow [m]$	
Q, q	Elektrische Ladung, Punktladung	Coulomb $\rightarrow [C] = As$	$Q = I \cdot t = U \cdot C$
$\epsilon_0$	Elektrische Feldkonstante, Dielektrizitätszahl Vakuum	$\frac{As}{Vm} = \frac{C}{Vm} = \frac{C^2}{Nm}$	$\epsilon_0 = 8,85418 \cdot 10^{-12} \frac{As}{Vm} \rightarrow \text{Shift}+7+32$
$\epsilon_r$	Dielektrizitätszahl Materialabhängig		$\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$
$e_0$	Ladung eines Elektrons	Coulomb $\rightarrow [C] = As$	$e_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} C \rightarrow \text{Shift}+7+23$
E	Elektrische Feldstärke	$\frac{N}{C} = \frac{Ws}{Asm} = \frac{V}{m} = \frac{J}{mC}$	$E = \frac{F}{q} = \frac{Q_1}{4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r^2} = \frac{U}{d}$
W	Arbeit (Kraft * Weg), Energie	Joule $\rightarrow [J] = Nm = AVs = CV$	$W = F \cdot d = E \cdot q \cdot d = U \cdot q = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2 = I \cdot U \cdot t = P \cdot t$
U	Spannung	Volt $\rightarrow [V] = \frac{J}{C}$	$U = \frac{W}{q} = \frac{F \cdot d}{q} = E \cdot d = R \cdot I = \frac{P}{I} = \frac{Q}{C}$
C	Kapazität (Kondensator), $= \frac{\text{Ladung}}{\text{Spannung}}$	Farad $\rightarrow [F] = \frac{C}{V}$	$C = \frac{Q}{U} = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d} \cdot \epsilon_r$
A	Fläche (z.B. Kondensatorplatten)	[m <sup>2</sup> ]	
d	Plattenabstand (Kondensator)	Meter [m]	$d = \frac{U}{E}$
n	Anzahl Elektronen		$n = \frac{Q}{e_0}$
I	Stromstärke, $= \frac{\text{Ladung}}{\text{Zeit}}$	Ampere $\rightarrow [A] = \frac{C}{s}$	$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = G \cdot U = \frac{U}{R} = \frac{P}{U}$
G	Leitwert	Siemens $\rightarrow [S] = \frac{A}{V}$	$G = \frac{I}{U} = \sigma \cdot \frac{A}{l}$
R	Widerstand	Ohm $\rightarrow [\Omega] = \frac{V}{A}$	$R = \frac{U}{I} = \frac{1}{G} = \frac{1}{\sigma} \cdot \frac{l}{A} = \rho \cdot \frac{l}{A}$
P	Leistung	Watt $\rightarrow [W] = \frac{J}{s} = V \cdot A$	$P = U \cdot I = \frac{W}{t} = R \cdot I^2$
$\rho$	Materialkonstante (Tabelle)	[ $\Omega m$ ]	$\rho = \frac{1}{\sigma} = \frac{R \cdot A}{l}$
B	Magnetfeld, (Gerade)	Tesla $\rightarrow [T] = \frac{kg}{As^2} = \frac{Vs}{m^2}$	$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{R}$
B	Magnetfeld, (Schleife)	Tesla $\rightarrow [T] = \frac{kg}{As^2} = \frac{Vs}{m^2}$	$B = \mu_0 \cdot \frac{1}{2R}$
B	Magnetfeld, (Spule), $w = \frac{\text{Windungen}}{m}$	Tesla $\rightarrow [T] = \frac{kg}{As^2} = \frac{Vs}{m^2}$	$B = \mu_0 \cdot w \cdot I$
B	Magnetfeld, (Spule mit Materie)	Tesla $\rightarrow [T] = \frac{kg}{As^2} = \frac{Vs}{m^2}$	$B = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot w \cdot I$

## Widerstand

Art	Parallel	Reihe
$R_{Ges}$	$\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_n}}$	$R_1 + R_2 + R_n$
$U_{Ges}$	$U = U_1 = U_2$	$U_1 + U_2 + U_n$
$I_{Ges}$	$I_1 + I_2 + I_n$	$I = I_1 = I_2$

## Kondensator

Art	Parallel	Reihe
$C_{Ges}$	$C_1 + C_2 + C_n$	$\frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_n}}$
$U_{Ges}$	$U = U_1 = U_2$	$U_1 + U_2 + U_n$
$Q_{Ges}$	$Q_1 + Q_2 + Q_n$	$Q = Q_1 = Q_2$

## RC-Kreise

Symbol	Bedeutung	Einheit	Formel
$I_0$	Stromstärke, = $\frac{\text{Ladung}}{\text{zeit}}$	Ampere $\rightarrow [A] = \frac{C}{s}$	$I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{Q_0}{RC}$
$Q_0$	Elektrische Ladung, Punktladung	Coulomb $\rightarrow [C] = As$	$Q_0 = C * U_0$
$Q(t)$	Elektrische Ladung, Punktladung	Coulomb $\rightarrow [C] = As$	$Q(t) = Q_0 * e^{-\frac{t}{RC}} = Q_0 * e^{-\frac{t}{\tau}}$
$U$	Spannung	Volt $\rightarrow [V] = \frac{J}{C}$	$U = \frac{Q}{C}$

Vorsatz	Faktor	Vorsatz	Faktor
Exa [E]	$10^{18}$	Atto [a]	$10^{-18}$
Peta [P]	$10^{15}$	Femto [f]	$10^{-15}$
Tera [T]	$10^{12}$	Pico [p]	$10^{-12}$
Giga [G]	$10^9$	Nano [n]	$10^{-9}$
Mega [M]	$10^6$	Mikro [ $\mu$ ]	$10^{-6}$
Kilo [k]	$10^3$	Milli [m]	$10^{-3}$
		Centi [c]	$10^{-2}$