



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Elektrostatik Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**  
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute  
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden  
zu TEILEN!

*[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)*



# Liste von 26 Elektrostatik Formeln

## Elektrostatik

### Kapazität

#### 1) Äquivalente Kapazität für zwei Kondensatoren in Reihe

$$\text{fx } C_{\text{eq, Series}} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.307692\text{F} = \frac{10\text{F} \cdot 3.0\text{F}}{10\text{F} + 3.0\text{F}}$$

#### 2) Äquivalente Kapazität für zwei Kondensatoren parallel

$$\text{fx } C_{\text{eq, Parallel}} = C_1 + C_2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 13\text{F} = 10\text{F} + 3.0\text{F}$$

#### 3) Im Kondensator gespeicherte Energie bei gegebener Kapazität und Spannung

$$\text{fx } U = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V_{\text{capacitor}}^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.099095\text{J} = \frac{1}{2} \cdot 0.011\text{F} \cdot (27.3\text{V})^2$$



#### 4) Im Kondensator gespeicherte Energie bei gegebener Ladung und Kapazität

$$\text{fx } U = \frac{Q^2}{2 \cdot C}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.090909\text{J} = \frac{(0.3\text{C})^2}{2 \cdot 0.011\text{F}}$$

#### 5) Im Kondensator gespeicherte Energie bei gegebener Ladung und Spannung

$$\text{fx } U_e = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 18\text{J} = \frac{1}{2} \cdot 0.3\text{C} \cdot 120\text{V}$$

#### 6) Kapazität

$$\text{fx } C = \epsilon_r \cdot \frac{Q}{V}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.01125\text{F} = 4.5 \cdot \frac{0.3\text{C}}{120\text{V}}$$



## 7) Kapazität des Kugelkondensators

$$fx \quad C = \frac{\epsilon_r \cdot R_s \cdot a_{shell}}{[\text{Coulomb}] \cdot (a_{shell} - R_s)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.011273F = \frac{4.5 \cdot 1.24E7m \cdot 2.76E7m}{[\text{Coulomb}] \cdot (2.76E7m - 1.24E7m)}$$

## 8) Kapazität des Parallelplattenkondensators

$$fx \quad C_{||} = \frac{\epsilon_r \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot A_{plate}}{s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.018039F = \frac{4.5 \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot 130000m^2}{0.000287m}$$

## 9) Kapazität des zylindrischen Kondensators

$$fx \quad C = \frac{\epsilon_r \cdot L_{Cylinder}}{2 \cdot [\text{Coulomb}] \cdot (r_2 - r_1)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.011554F = \frac{4.5 \cdot 60000m}{2 \cdot [\text{Coulomb}] \cdot (0.075m - 0.0737m)}$$

## 10) Kapazität für Parallelplattenkondensatoren mit Dielektrikum dazwischen

$$fx \quad C_{||} = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_r \cdot A}{s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.018815F = \frac{0.0001 \cdot 4.5 \cdot 0.012m^2}{0.000287m}$$



11) Kondensator mit Dielektrikum 

$$fx \quad C = \frac{\varepsilon \cdot \varepsilon_r \cdot A}{s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.018815F = \frac{0.0001 \cdot 4.5 \cdot 0.012m^2}{0.000287m}$$

12) Kraft zwischen Parallelplattenkondensatoren 

$$fx \quad F = \frac{Q^2}{2 \cdot C_{\parallel}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5N = \frac{(0.3C)^2}{2 \cdot 0.018F}$$

Elektrische Ladungen und Felder 13) Elektrische Kraft nach dem Coulombschen Gesetz 

$$fx \quad F_{\text{electric}} = ([\text{Coulomb}]) \cdot \left( \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.400006N = ([\text{Coulomb}]) \cdot \left( \frac{0.04C \cdot 0.03C}{(2119.85m)^2} \right)$$


14) Elektrisches Dipolmoment 

$$fx \quad p = |q| \cdot r$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.60013C \cdot m = 2.831E^{-4}C \cdot 2119.85m$$



15) Elektrisches Feld 

$$\text{fx } E = \frac{\Delta V}{l}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 600\text{V/m} = \frac{540\text{V}}{0.9\text{m}}$$

16) Elektrisches Feld aufgrund unendlicher Schicht 

$$\text{fx } E_{\text{sheet}} = \frac{\sigma}{2 \cdot [\text{Permittivity-vacuum}]}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 300\text{V/m} = \frac{5.31\text{E}^{-9}\text{C/m}^2}{2 \cdot [\text{Permittivity-vacuum}]}$$

17) Elektrisches Feld durch Leitungsladung 

$$\text{fx } E = \frac{2 \cdot [\text{Coulomb}] \cdot \lambda}{r_{\text{ring}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 600.04\text{V/m} = \frac{2 \cdot [\text{Coulomb}] \cdot 1.1014\text{E}^{-5}\text{C/m}}{329.941\text{m}}$$


18) Elektrisches Feld durch Punktladung 

$$\text{fx } E = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot Q}{r^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 600.0016\text{V/m} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot 0.3\text{C}}{(2119.85\text{m})^2}$$



19) Elektrisches Feld für gleichmäßig geladenen Ring 

$$fx \quad E = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot Q \cdot x}{\left(r_{\text{ring}}^2 + x^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 600.0134\text{V/m} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot 0.3\text{C} \cdot 8\text{m}}{\left((329.941\text{m})^2 + (8\text{m})^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

20) Elektrisches Feld gegeben elektrische Kraft 

$$fx \quad E = \frac{F_{\text{electric}}}{q}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 600\text{V/m} = \frac{2.4\text{N}}{0.004\text{C}}$$

21) Elektrisches Feld zwischen zwei entgegengesetzt geladenen parallelen Platten 

$$fx \quad E = \frac{\sigma}{[\text{Permittivity-vacuum}]}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 600\text{V/m} = \frac{5.31\text{E}^{-9}\text{C/m}^2}{[\text{Permittivity-vacuum}]}$$



## Elektrisches Potenzial und Energiedichte

### 22) Elektrisches Potential des Dipols

$$\text{fx } \phi = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot p \cdot \cos(\theta)}{|r|^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 50.06948\text{V} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot 0.6\text{C}\cdot\text{m} \cdot \cos(89^\circ)}{(1371\text{m})^2}$$

### 23) Elektrostatische potentielle Energie einer Punktladung oder eines Ladungssystems

$$\text{fx } U_{\text{free}} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot q_1 \cdot q_2}{r}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5087.653\text{J} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot 0.04\text{C} \cdot 0.03\text{C}}{2119.85\text{m}}$$

### 24) Elektrostatisches Potential durch Punktladung

$$\text{fx } \phi = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot Q_{\text{pt}}}{r}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 50.02859\text{V} = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot 1.18\text{E}^{-5}\text{C}}{2119.85\text{m}}$$





## 25) Energiedichte im elektrischen Feld

$$\text{fx } u = \frac{1}{2} \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot E^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.6E^{-6}\text{J} = \frac{1}{2} \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot (600\text{V/m})^2$$

## 26) Energiedichte im elektrischen Feld bei gegebener Freiraumpermittivität

$$\text{fx } u = \frac{\epsilon_{\text{free}} \cdot E^2}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.6E^{-6}\text{J} = \frac{8.89E^{-12} \cdot (600\text{V/m})^2}{2}$$



## Verwendete Variablen









- $|r|$  Größe des Positionsvektors (Meter)
- $|q|$  Größe der elektrischen Ladung (Coulomb)
- $A$  Bereich (Quadratmeter)
- $A_{\text{plate}}$  Fläche der Platten (Quadratmeter)
- $a_{\text{shell}}$  Radius der Schale (Meter)
- $C$  Kapazität (Farad)
- $C_{\parallel}$  Parallelplattenkapazität (Farad)
- $C_1$  Kapazität von Kondensator 1 (Farad)
- $C_2$  Kapazität von Kondensator 2 (Farad)
- $C_{\text{eq, Parallel}}$  Äquivalente Kapazität für Parallelschaltung (Farad)
- $C_{\text{eq, Series}}$  Äquivalente Kapazität für Serienschaltung (Farad)
- $E$  Elektrisches Feld (Volt pro Meter)
- $E_{\text{sheet}}$  Elektrisches Feld im Blech (Volt pro Meter)
- $F$  Gewalt (Newton)
- $F_{\text{electric}}$  Elektrische Kraft (Newton)
- $l$  Länge des Leiters (Meter)
- $L_{\text{Cylinder}}$  Länge des Zylinders (Meter)
- $p$  Elektrisches Dipolmoment (Coulomb-Meter)
- $q$  Elektrische Ladung (Coulomb)
- $Q$  Aufladung (Coulomb)
- $q_1$  Ladung 1 (Coulomb)
- $q_2$  Ladung 2 (Coulomb)



- $Q_{pt}$  Punktladung (Coulomb)
- $r$  Trennung zwischen Ladungen (Meter)
- $r_1$  Innenradius des Zylinders (Meter)
- $r_2$  Außenradius des Zylinders (Meter)
- $r_{ring}$  Radius des Rings (Meter)
- $R_s$  Radius der Kugel (Meter)
- $s$  Abstand zwischen den Ablenkplatten (Meter)
- $u$  Energiedichte (Joule)
- $U$  Im Kondensator gespeicherte Energie (Joule)
- $U_e$  Elektrostatische potentielle Energie (Joule)
- $U_{free}$  Potentielle Energie einer Punktladung (Joule)
- $V$  Stromspannung (Volt)
- $V_{capacitor}$  Spannung im Kondensator (Volt)
- $x$  Entfernung vom Mittelpunkt (Meter)
- $\Delta V$  Elektrischer Potentialunterschied (Volt)
- $\epsilon$  Permittivität
- $\epsilon_{free}$  Freie Permittivität
- $\epsilon_r$  Relative Permittivität
- $\theta$  Winkel zwischen zwei beliebigen Vektoren (Grad)
- $\lambda$  Lineare Ladungsdichte (Coulomb pro Meter)
- $\sigma$  Oberflächenladungsdichte (Coulomb pro Quadratmeter)
- $\phi$  Elektrostatisches Potential (Volt)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [**Coulomb**],  $8.9875E+9$   
*Coulomb-Konstante*
- **Konstante:** [**Permittivity-vacuum**],  $8.85E-12$   
*Permittivität des Vakuums*
- **Funktion:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Energie** in Joule (J)  
*Energie Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Elektrische Ladung** in Coulomb (C)  
*Elektrische Ladung Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Kapazität** in Farad (F)  
*Kapazität Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Lineare Ladungsdichte** in Coulomb pro Meter (C/m)  
*Lineare Ladungsdichte Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Oberflächenladungsdichte** in Coulomb pro Quadratmeter (C/m<sup>2</sup>)



Oberflächenladungsdichte Einheitenumrechnung 

- **Messung: Elektrische Feldstärke** in Volt pro Meter (V/m)

Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung 

- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)

Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 

- **Messung: Elektrisches Dipolmoment** in Coulomb-Meter (C\*m)

Elektrisches Dipolmoment Einheitenumrechnung 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Aktuelle Elektrizität Formeln](#) 
- [Elektrostatik Formeln](#) 
- [Elektromagnetische Induktion und Wechselströme Formeln](#) 
- [Magnetismus Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

### PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

8/13/2024 | 6:20:15 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

