



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](http://sofatutor.com)

# Elektrische Feldstärke E

Vergleich: Schwerkraft ↔ Coulombkraft

<p><u>Schwerkraft:</u> <math>F_G = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}</math> • immer anziehend</p>	<p><u>Coulombkraft:</u> <math>F_{\text{Coul}} = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}</math> • anziehend oder abstoßend</p>
---	---

Beispiel:  $F_G$  vs.  $F_{\text{Coul}}$  im H-Atom

$F_G = G \cdot \frac{m_p \cdot m_e}{a_0^2} = 3,63 \cdot 10^{-47} \text{ N}$	$F_{\text{Coul}} = k \cdot \frac{e^2}{a_0^2} = 8,124 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
---	---

$\Rightarrow \frac{F_C}{F_G} \approx 2,3 \cdot 10^{39}!$  (Schwerkraft ist im Atom komplett vernachlässigbar)

- 1 **Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.**
- 2 Beschreibe die elektrische Feldstärke.
- 3 Vergleiche Schwerkraft und Coulombkraft.
- 4 Berechne die Feldstärke.
- 5 Bringe Schwerkraft und Coulombkraft ins Gleichgewicht.
- 6 Berechne die Feldstärke einer Punktladung.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

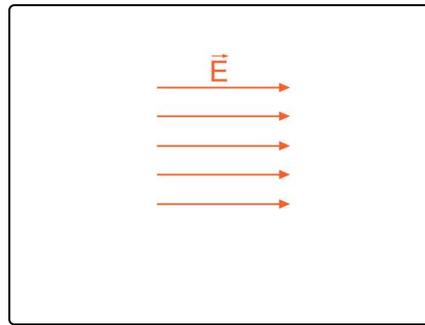


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](http://sofatutor.com)



## Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

Wähle die richtigen Einheitenkombinationen aus.



**A**

$$\frac{V}{m}$$

**B**

$$\frac{N}{m}$$

**C**

$$\frac{C}{m}$$

**D**

$$\frac{N}{C}$$

**E**

$$\frac{kg \cdot m}{s^2 \cdot C}$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

#### 1. Tipp

Die Einheit der Kraft ist Newton  $N$ .

---

#### 2. Tipp

Die Einheit der Ladung ist Coulomb  $C$ .

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

**Lösungsschlüssel:** A, D, E

Die elektrische Feldstärke  $E$  ergibt sich aus der Kraft  $F$  auf eine Ladung  $Q$  als  $E = \frac{F}{Q}$ . Die Einheit der Kraft ist Newton  $N$  und die Einheit der Ladung ist Coulomb  $C$ . Die Einheit der elektrischen Feldstärke ist also  $[E] = \frac{N}{C}$ .

Newton ist aber  $N = kg \frac{m}{s^2}$ , was sich aus Newtons zweitem Gesetz ergibt. Setzen wir das ein, erhalten wir:

$$[E] = \frac{kgm}{s^2 \cdot C}$$

Wenn wir  $\frac{N}{C}$  mit Metern  $m$  erweitern, finden wir:

$$[E] = \frac{N \cdot m}{m \cdot C}$$

$N \cdot m = J$  das Joule und Joule pro Coulomb ist Volt. Also:

$$[E] = \frac{V}{m}$$