

# Elektrotechnik: Zusatzaufgaben 1 - Grundlagen

---

## 1. Aufgabe:

Rechnen Sie die abgeleiteten Einheiten der elektrischen Spannung, des elektrischen Widerstandes und der elektrischen Leistung in die Basiseinheiten des SI um.

### Lösung:

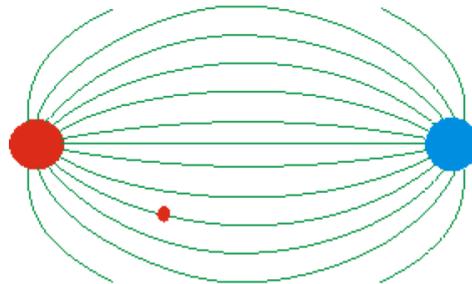
$$\text{a) } V = \frac{W}{A} = \frac{\frac{J}{s}}{A} = \frac{J}{A \cdot s} = \frac{N \cdot m}{A \cdot s} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{A \cdot s} = \frac{\text{kg} \cdot m^2}{A \cdot s^3}$$

$$\text{b) } \Omega = \frac{V}{A} = \frac{\frac{\text{kg} \cdot m^2}{A \cdot s^3}}{A} = \frac{\text{kg} \cdot m^2}{A^2 \cdot s^3}$$

$$\text{c) } W = \frac{J}{s} = \frac{N \cdot m}{s} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{s} = \frac{\text{kg} \cdot m^2}{s^3}$$

## 2. Aufgabe:

Das Feld zweier entgegengesetzt geladener Kugeln wird durch die grün gezeichneten Feldlinien verdeutlicht. Im Feld befindet sich ein positiv geladenes Teilchen. Was ist richtig?



- Das positiv geladene Teilchen bewegt sich immer längs einer Feldlinie.
- In jedem Punkt wirkt auf das positiv geladene Teilchen eine elektrische Kraft in Richtung der Feldlinientangente.
- Lässt man das positiv geladene Teilchen los, so bewegt es sich anfangs längs der Feldlinie.
- Lässt man das positiv geladene Teilchen los, so bewegt es sich längs der Feldlinie.

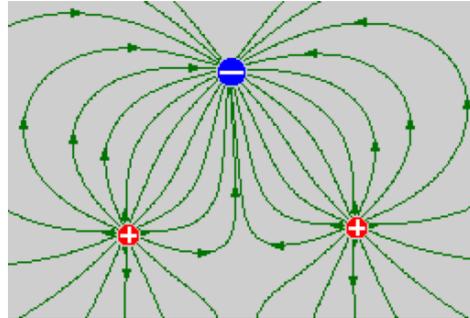
(Fragetyp Mehrfachwahl)

Die Feldlinien geben in jedem Punkt durch ihre Richtung (Richtung der Tangente) die Kraft auf das positiv geladene Teilchen an. Dadurch wird es in Feldlinienrichtung beschleunigt. Auf Grund seiner Masse wird es aber dem Feldlinienverlauf nicht genau folgen können. Das einfache Denkmodell, dass die Feldlinien die Bahn eines geladenen Teilchens angeben ist nur dann richtig, wenn das Teilchen durch Widerstandskräfte sehr langsam gehalten wird.

---

### 3. Aufgabe:

Welche der unten genannten Prinzipien für elektrische Feldlinien sind richtig?



- Feldlinien statischer Felder beginnen und enden auf Ladungen.
- Die Pfeile geben die Krafrichtung auf ein Elektron an.
- Laufen zwei Feldlinien dichter zusammen, so wird dort die Feldstärke größer.
- Feldlinien statischer Felder können auch ringförmig geschlossen sein.

*(Fragetyp Mehrfachwahl)*

Ringförmige elektrische Feldlinien gibt es im statischen Fall nicht und die Pfeilrichtung gibt die Krafrichtung auf eine positive Probeladung an.