Spannung, Strom und Stromkreis

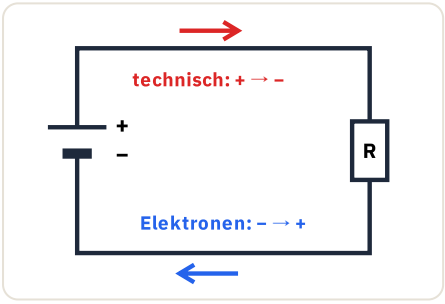
Volt und Ampere · Umrechnen · Leiter und Isolatoren · Stromkreis · Stromrichtung · Diode

Spannung (Formelzeichen U, Einheit **Volt, V**) entsteht, wenn Ladungen getrennt werden. Verbindet ein Verbraucher die beiden Pole, fließt **Strom** (Formelzeichen I, Einheit **Ampere, A**), aber nur im **geschlossenen Stromkreis** derselben Quelle.

Typische Spannungen

50 µV	S9-Signal auf Kurzwelle am Empfängereingang
5 mV	dynamisches Mikrofon
1,5 V / 9 V	Batteriezelle / Blockbatterie
13,8 V	Netzgerät für Funkgeräte, Autobordnetz
230 V	Steckdose (Wechselspannung, 50 Hz)
über 1 kV	statisch aufgeladene Antenne vor Gewittern
380 kV	Höchstspannungsleitung

Ströme: LED 5–20 mA · Funkgerät Empfang 0,9 A · 100 W senden etwa 21 A.



Technische Stromrichtung (Festlegung) von Plus nach Minus; physikalisch wandern die Elektronen von Minus nach Plus.

Umrechnen: Faktor 1 000

µV ·1000→ mV ·1000→ V ·1000→ kV

Nach rechts durch 1 000 teilen, nach links mal 1 000. Beispiele: **42 mA = 0,042 A** · **4,2 V = 4 200 mV** · 230 V = 0,23 kV · 1,5 kV = 1 500 V.

Leitfähigkeit (Silber = 100)

Silber	100
Kupfer	95
Gold	71
Aluminium	60
Wolfram	30
Zink	27
Zinn	15

Merkreihe **Silber – Kupfer – … – Zinn**.

Wassermodell

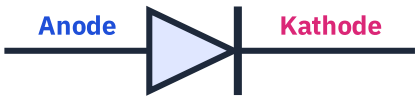
Pumpe, Druck	**Spannungsquelle, Spannung U**
Ventil	**Schalter**
Wasserrad	**Widerstand R**
Wasserstrom	**Strom I**

Zwei Zellen in Reihe mit offenen Enden: **kein Strom**. Lampe zwischen Plus der einen und Minus einer anderen Quelle: **kein Strom**.

Leiter, Isolatoren, Halbleiter

- **Leiter:** Metalle, auch Salzwasser (Ionen). Guter Leiter = kleiner Widerstand.
- **Isolatoren:** Porzellan, Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), PVC, PTFE, Kork.
- **Halbleiter:** Silizium, Germanium. Leiten nur unter bestimmten Umständen.
- Zinn leitet am schlechtesten, schmilzt aber leicht: Lötzinn.
- **Kurzschluss:** Pole ohne Verbraucher verbunden → sehr großer Strom, Brandgefahr.

Diode und LED



Strom nur von Anode zu Kathode, das Dreieck zeigt in die technische Stromrichtung. **Plus an Anode: leitet**, umgekehrt sperrt sie. Merkhilfe: liegendes A im Dreieck, K im Strich. Die LED (zwei Pfeile nach außen) leuchtet nur in Durchlassrichtung bei geschlossenem Kreis.

Quellen: Leitfähigkeiten bei 20 °C gerundet; S9 = 50 µV an 50 Ω (IARU Region 1); Netz 230 V/50 Hz; Idee nach 50ohm.de (Kapitel Strom, Spannung, Widerstand). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/spannung-und-strom/

Stand
November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Spannung, Strom und Stromkreis

Name: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an. Die Lösungen stehen unten auf der Seite.

Ergebnis: ____ / 12

1. In welcher Einheit wird die elektrische Spannung angegeben?

- ☐ **A** Amperestunden (Ah)
- ☐ **B** Ohm (Ω)
- ☐ **C** Volt (V)
- ☐ **D** Ampere (A)

2. 4,2 V entsprechen …

- ☐ **A** 4 200 mV
- ☐ **B** 420 mV
- ☐ **C** 4 200 kV
- ☐ **D** 4 200 µV

3. In welcher Einheit wird die elektrische Stromstärke angegeben?

- ☐ **A** Volt (V)
- ☐ **B** Watt (W)
- ☐ **C** Ohm (Ω)
- ☐ **D** Ampere (A)

4. 42 mA entsprechen …

- ☐ **A** 0,42 A
- ☐ **B** 0,0042 A
- ☐ **C** 4,2 A
- ☐ **D** 0,042 A

5. Welches Material leitet bei Raumtemperatur am besten?

- ☐ **A** Zinn
- ☐ **B** Silber
- ☐ **C** Gold
- ☐ **D** Kupfer

6. Welches dieser Metalle leitet am schlechtesten?

- ☐ **A** Kupfer
- ☐ **B** Gold
- ☐ **C** Zinn
- ☐ **D** Aluminium

7. Welche Gruppe besteht nur aus Isolatoren?

- ☐ **A** Polystyrol, Wolfram, PE
- ☐ **B** Porzellan, Messing, PVC
- ☐ **C** Porzellan, Polyethylen, Polystyrol
- ☐ **D** PTFE, Bronze, Kork

8. Wie ist die technische Stromrichtung festgelegt?

- ☐ **A** vom Minuspol über den Verbraucher zum Pluspol
- ☐ **B** vom Verbraucher zu beiden Polen
- ☐ **C** vom Pluspol über den Verbraucher zum Minuspol
- ☐ **D** abwechselnd in beide Richtungen

9. Wie bewegen sich die Elektronen in einem Kupferdraht?

- ☐ **A** vom Pluspol über den Verbraucher zum Minuspol
- ☐ **B** sie bewegen sich gar nicht
- ☐ **C** vom Minuspol über den Verbraucher zum Pluspol
- ☐ **D** nur innerhalb der Batterie

10. Zwei Zellen in Reihe, die äußeren Pole bleiben offen. Fließt Strom?

- ☐ **A** Ja, aber nur ein kleiner Strom.
- ☐ **B** Nein, der Kreis ist nicht geschlossen.
- ☐ **C** Ja, Plus ist mit Minus verbunden.
- ☐ **D** Nur bei ungleichen Zellen.

11. Wie heißen die Anschlüsse einer Diode?

- ☐ **A** Dreieck: Anode, Strich: Kathode
- ☐ **B** Dreieck: Plus, Strich: Masse
- ☐ **C** Dreieck: Basis, Strich: Emitter
- ☐ **D** Dreieck: Kathode, Strich: Anode

12. Wann leuchtet eine LED in einem Kreis mit Batterie und Schalter?

- ☐ **A** in Durchlassrichtung bei geschlossenem Schalter
- ☐ **B** sobald die Batterie angeschlossen ist
- ☐ **C** in Sperrrichtung bei geschlossenem Schalter
- ☐ **D** nur bei offenem Schalter

LÖSUNGEN

1 **C** · Volt (V), benannt nach Alessandro Volta.
2 **A** · 1 V = 1 000 mV, also 4,2 · 1 000.
3 **D** · Ampere (A), benannt nach André-Marie Ampère.
4 **D** · 1 mA = 0,001 A, also 42 : 1 000.
5 **B** · Merkreihe: Silber, Kupfer … Zinn.
6 **C** · Zinn steht ganz hinten, wird aber zum Löten genommen.
7 **C** · Messing, Bronze und Wolfram sind Metalle.
8 **C** · Außerhalb der Quelle von Plus nach Minus.
9 **C** · Physikalische Stromrichtung: Elektronen sind negativ.
10 **B** · Es gibt keinen geschlossenen Stromkreis.
11 **A** · Im Symbol stecken ein liegendes A (Dreieck) und ein K (Strich).
12 **A** · Durchlassrichtung und geschlossener Kreis.

Quellen: Leitfähigkeiten bei 20 °C gerundet; S9 = 50 µV an 50 Ω (IARU Region 1); Netz 230 V/50 Hz; Idee nach 50ohm.de (Kapitel Strom, Spannung, Widerstand). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/spannung-und-strom/

Stand November 2026