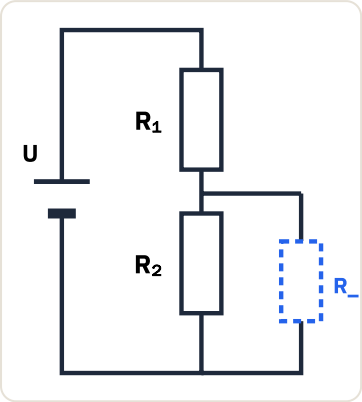
amateurfunk-oe.at
OE · ÖSTERREICH

Spannungsteiler und Brückenschaltung

$U_1 / U_2 = R_1 / R_2 \cdot U_2 = U \cdot R_2 / (R_1 + R_2) \cdot$ Belastung $\cdot R_1 / R_2 = R_3 / R_4$



Unbelasteter Spannungsteiler

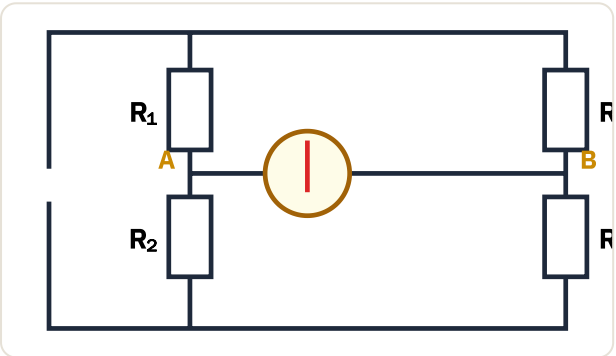
$U_1 / U_2 = R_1 / R_2$, $U_2 = U \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$. Am größeren Widerstand fällt die größere Spannung ab.

$R_1 = 5 \cdot R_2 \rightarrow U_1 = 5 \cdot U_2$. $R_1 = R_2 / 6 \rightarrow U_1 = U_2 / 6$. 9 V an 10 kΩ und 20 kΩ: $U_2 = 9 \cdot 20/30 =$ **6 V** (nicht 3 V, das ist U_1).

Belasteter Spannungsteiler

R_L liegt parallel zu R_2: erst $R_2 \parallel R_L$, dann wie unbelastet rechnen. U_2 sinkt, **I_1 steigt, R_1 wird wärmer**, R_2 kühler.

12 V, 1 kΩ/1 kΩ: ohne Last 6 V/6 V, 36 mW je R. Mit R_L = 1 kΩ: 8 V/4 V, I_1 8 mA, P_1 64 mW, P_2 16 mW. 12 V, 10 k/2,2 k, R_L 8,2 k: 2,2 ∥ 8,2 = 1,74 kΩ → **1,8 V**.



Brückenschaltung

Zwei Teiler nebeneinander. **Abgeglichen** ($U_{AB} = 0$, kein Strom im Brückenzweig), wenn **$R_1 / R_2 = R_3 / R_4$**. Sonst Potenziale A und B einzeln berechnen und abziehen.

10 V, alle 50 Ω: $U_{AB} =$ **0 V**. 11 V, links 1 k/10 k, rechts 10 k/1 k: A = 10 V, B = 1 V, U_{AB} = **+9 V**.

Wheatstone-Messbrücke: Multiplikator wählen, mit dem Skalenring auf null abgleichen, dann R_x = Multiplikator · Skalenwert. Unabhängig von der Batteriespannung.

Quellen: Grundlagen der Elektrotechnik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Spannungsteiler I und II, Brückenschaltung). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/spannungsteiler/

Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Spannungsteiler und Brücke

Name: _____

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

Ergebnis: ____ / 10

1. Zwei Widerstände in Reihe, R1 = 5 · R2. Wie teilt sich die Spannung auf?

- ☐ **A** U1 = 5 · U2
- ☐ **B** U1 = U2 / 5
- ☐ **C** U1 = 6 · U2
- ☐ **D** U1 = U2 / 6

2. Zwei Widerstände in Reihe, R1 = R2 / 6. Wie teilt sich die Spannung auf?

- ☐ **A** U1 = 5 · U2
- ☐ **B** U1 = 6 · U2
- ☐ **C** U1 = U2 / 5
- ☐ **D** U1 = U2 / 6

3. An 9 V liegen R1 = 10 kΩ und R2 = 20 kΩ in Reihe. Welche Spannung liegt an R2?

- ☐ **A** 7,5 V
- ☐ **B** 4,5 V
- ☐ **C** 6,0 V
- ☐ **D** 3,0 V

4. An welchem von zwei Widerständen eines unbelasteten Spannungsteilers fällt die größere Spannung ab?

- ☐ **A** an dem, der näher am Pluspol liegt
- ☐ **B** am größeren Widerstand
- ☐ **C** am kleineren Widerstand
- ☐ **D** an beiden gleich viel

5. Ein Spannungsteiler wird mit einem Lastwiderstand parallel zu R2 belastet. Was passiert?

- ☐ **A** R2 setzt mehr Leistung in Wärme um.
- ☐ **B** Der Strom durch R2 steigt.
- ☐ **C** Der Strom durch R1 sinkt.
- ☐ **D** Der Strom durch R1 steigt, R1 wird wärmer.

6. U = 12 V, R1 = 10 kΩ, R2 = 2,2 kΩ, belastet mit R_L = 8,2 kΩ. Welche Spannung liegt an der Last?

- ☐ **A** etwa 8,2 V
- ☐ **B** etwa 1,8 V
- ☐ **C** etwa 5,4 V
- ☐ **D** etwa 2,2 V

7. Unter welcher Bedingung ist eine Brückenschaltung abgeglichen?

- ☐ **A** R1 / R2 = R3 / R4
- ☐ **B** R1 / R2 = R4 / R3
- ☐ **C** R2 / R1 = R3 / R4
- ☐ **D** R1 / R4 = R2 / R3

8. Eine Brücke aus vier Widerständen mit je 50 Ω liegt an 10 V. Welche Brückenspannung U_AB?

- ☐ **A** −5 V
- ☐ **B** 0 V
- ☐ **C** 5 V
- ☐ **D** 2,5 V

9. Brücke an 11 V: links R1 = 1 kΩ (oben), R2 = 10 kΩ; rechts R3 = 10 kΩ (oben), R4 = 1 kΩ. Brückenspannung U_AB?

- ☐ **A** +9 V
- ☐ **B** −9 V
- ☐ **C** −10 V
- ☐ **D** +10 V

10. Wofür wird die Wheatstone-Messbrücke verwendet?

- ☐ **A** zum Gleichrichten von Wechselspannung
- ☐ **B** zum Erzeugen einer Referenzspannung
- ☐ **C** zum genauen Bestimmen unbekannter Widerstände
- ☐ **D** zum Verstärken kleiner Ströme

LÖSUNGEN

1 **A** · U1 / U2 = R1 / R2 = 5.

2 **D** · Am kleineren Widerstand fällt die kleinere Spannung ab.

3 **C** · U2 = 9 V · 20 / 30 = 6 V.

4 **B** · Die Spannungen verhalten sich wie die Widerstände.

5 **D** · R2 ∥ R_L wird kleiner, der Gesamtstrom steigt.

6 **B** · 2,2 ∥ 8,2 kΩ ≈ 1,74 kΩ; 12 V · 1,74 / 11,74 ≈ 1,8 V.

7 **A** · Beide Teiler müssen gleich teilen.

8 **B** · Beide Mittelpunkte liegen auf 5 V.

9 **A** · A liegt auf 10 V, B auf 1 V.

10 **C** · Abgleich auf null, dann aus dem Verhältnis ablesen.

Quellen: Grundlagen der Elektrotechnik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Spannungsteiler I und II, Brückenschaltung). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/spannungsteiler/

Stand November 2026