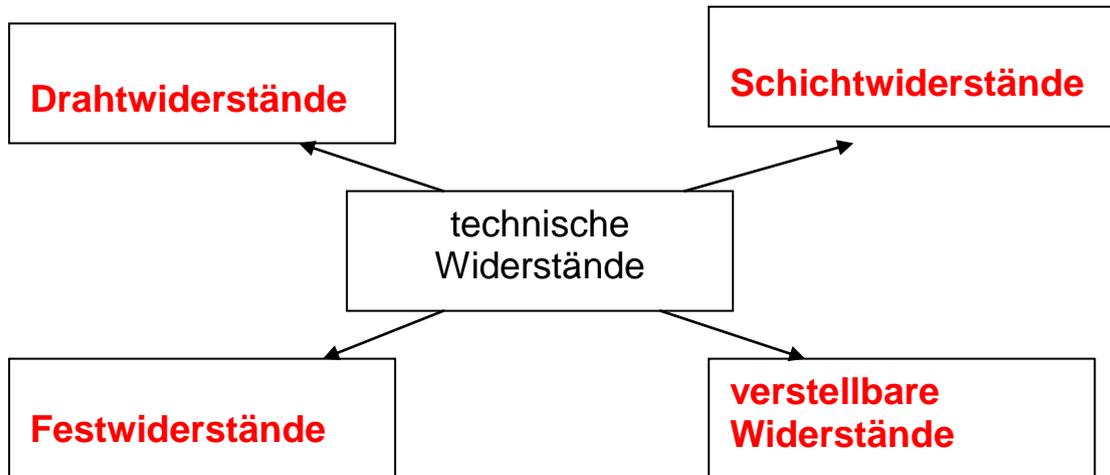


Station A Technische Widerstände / Lösungen

Technische Widerstände dienen zum Einstellen gewünschter Spannungen und Stromstärken in elektrischen Schaltungen.

Bauformen:



Farbcode für Widerstände: s. Tafelwerk s.

Lasse dir vom Lehrer eine Kopie geben und klebe sie hier ein!

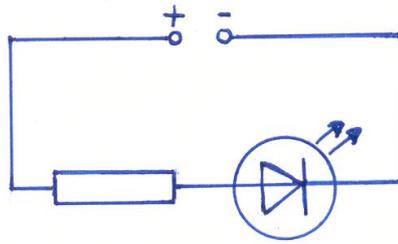
Der Widerstand Nr. **1** hat einen Wert von **5600 Ω = 5,6 kΩ**
Die Toleranz beträgt **10 %** (d.h. ± 560 Ω, also 5040 Ω bis 6160 Ω)

Der Widerstand Nr. **2** hat einen Wert von **2700 Ω = 2,7 kΩ**
Die Toleranz beträgt **5 %** (d.h. ± 135 Ω, also 2565 Ω bis 2835 Ω)

Der Widerstand Nr. **3** hat einen Wert von **22 000 Ω = 20 kΩ**
Die Toleranz beträgt **10 %** (d.h. ± 2 kΩ, also 18 kΩ bis 22 kΩ)

Station B **Betrieb von Leuchtdioden** / **Lösungen**

Schaltplan:



● **Rote LED:**

Berechnung: Geg.: $U = 4,5V$ Ges.: R Lösung:
 $I = 10mA$

$$R = \frac{U}{I}$$
$$R = \frac{4,5V}{0,01A}$$
$$R = 450\Omega$$

● **Grüne LED:**

Berechnung: Geg.: $U = 4,5V$ Ges.: R
 $I = 20mA$

Lösung:

$$R = \frac{U}{I}$$
$$R = \frac{4,5V}{0,02A}$$
$$R = \underline{\underline{225\Omega}}$$

Feststellung:

Die LDE leuchtet mit dem Vorwiderstand normal hell.

Zusätzlich:

Die LED leuchtet nur bei einer Polung der Batterie, weil die LED wie alle Dioden den Strom bei einer Polungsrichtung durchlassen und bei der anderen sperren.

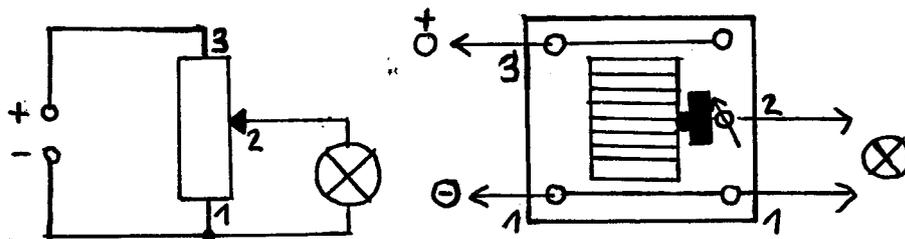
Station C Verstellbarer Widerstand – Einstellen von Spannung und Stromstärke

Feststellung zu 2: Das Licht der Lampe leuchtet immer **heller**
Die Lampe leuchtet bei 6 V **normal hell**.

Feststellung zu 3.: Die Stromstärke beträgt **etwa 0,4 A**

Station D : Potentiometerschaltung

Die Bilder zeigen links die sogenannte Potentiometerschaltung (Spannungsteilerschaltung) und rechts einen Drehwiderstand, der sich für den Aufbau einer solchen Schaltung eignet.



Beobachtung

Die Helligkeit der Lampe wird größer / kleiner. Durch das Drehen kann man also die Spannung an der Lampe vergrößern / verkleinern.

Eine Potentiometerschaltung eignet sich zum stufenlosen **Einstellen** der Spannung zwischen Null und einem Höchstwert und damit zu einer stufenlosen **Steuerung der Helligkeit von Lampen oder der Lautstärke bei Audiogeräten.**

F

Lö

Station F Betrieb einer Glühlampe (6 V / 0,1 A) mit Vorwiderstand

1. Schaltplan:

2.1. Messwert
Spannung bei BK 0-12: z. B. **U = 16 V**

Berechnungen:

2.2. $U_L = 16 \text{ V} - 6 \text{ V}$

$$U_L = 10 \text{ V}$$

2.3. $R = U / I$ **$R = 100 \Omega$**

$$R = 10 \text{ V} / 0,1 \text{ A}$$

Der Vorwiderstand muss einen Wert von ca. 100Ω haben.

3. Feststellung: Die Lampe leuchtet normal hell.

4. U_L (gemessen) = ca. 6 V $I = \text{ca. } 0,4 \text{ A}$