

# Einführung zur Schaltung von Widerständen

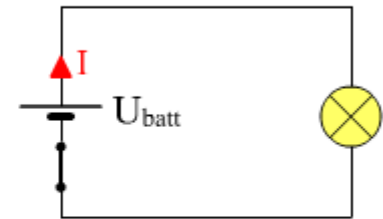
Notiztitel

26.04.2010

An eine Batterie ist zunächst eine Lampe angeschlossen, sie leuchtet in normaler Helligkeit.

- Was ändert sich, wenn eine zweite gleichartige Lampe in Serie zur bereits vorhandenen Lampe geschaltet wird? Ausführliche Begründung!
- Was ändert sich, wenn eine zweite gleichartige Lampe parallel zu der vorhandenen Lampe geschaltete wird? Ausführliche Begründung!

Gehe bei beiden Fragen auch darauf ein, ob die Batterie mehr oder weniger Strom liefern muss als im Fall von nur einer angeschlossenen Lampe.



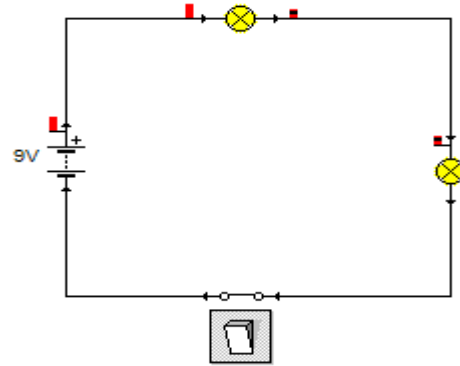
*Zahlenbeispiel*

$$U = 9 \text{ V}$$

$$I = 90 \text{ mA} = 0,09 \text{ A}$$

$$\rightarrow \text{Widerstand} \quad R = \frac{9 \text{ V}}{0,09 \text{ A}} = 100 \Omega$$

serie



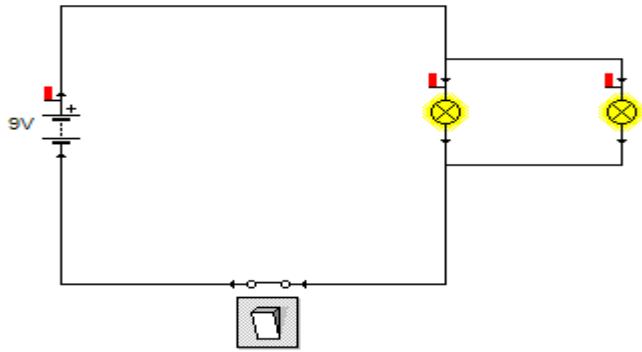
① die Spannung wird gerecht aufgeteilt  
hier: halbiert

der Gesamtwiderstand wird größer  
verdoppelt

bei den in Serie geschalteten Lampen  
fließt jeweils derselbe Strom  
in diesem Stromkreis leuchten beide Lampen  
gleich hell

im Vergleich zu dem Stromkreis mit nur  
einer Lampe fließt nur der halbe Strom  
(doppelter Widerstand)

d. h. die Lampen leuchten jetzt dunkler!



im Vergleich zum  
Stromkreis 1 fließt  
hier der doppelte  
Strom. Damit kann  
durch jede Lampe

derselbe Strom fließen wie in Kreis 1

Gegebenung:

$$R_1 = 100 \Omega$$

$$R_2 = 100 \Omega$$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{Ges}}$$

$$\frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{1}{R_{Ges}}$$

$$\frac{2}{100} = \frac{1}{R_{Ges}}$$

$$\frac{100}{2} = \frac{R_{Ges}}{1}$$

$$R_{Ges} = 50 \Omega$$