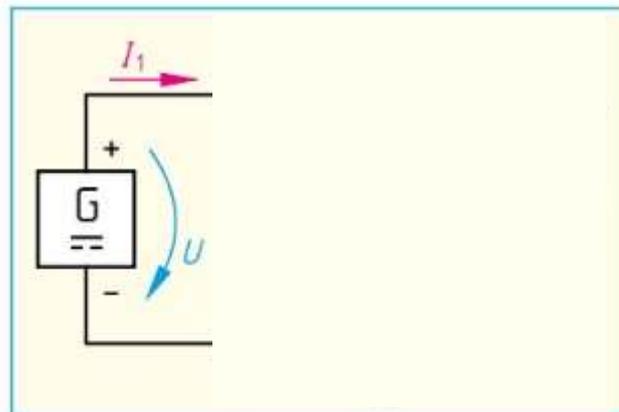


	<b>Reihenschaltung</b>		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 1 / 4 lfd. Nr.:

# Reihenschaltung

Bei der Reihenschaltung sind die einzelnen Verbraucher, z. B. Lampen, so geschaltet, dass sie vom selben Strom durchflossen werden. Die Reihenschaltung nennt man auch Hintereinanderschaltung.



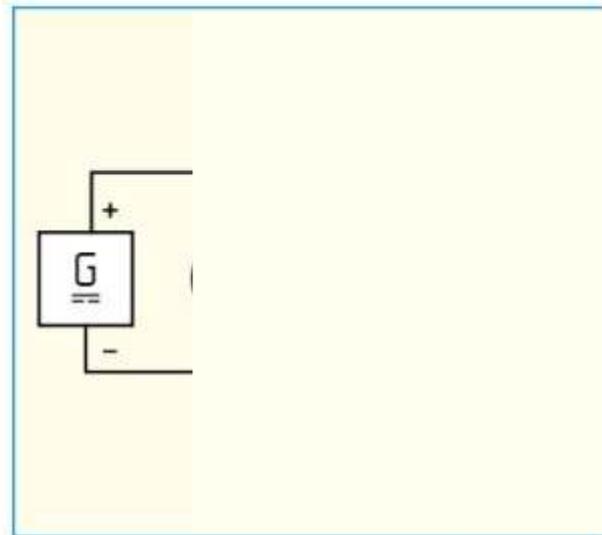
**Bild 1: Reihenschaltung,  
Messen des Stromes**

**Versuch 1:** Schalten Sie zwei Lampen gleicher Leistung in Reihe an einen Spannungserzeuger. Messen Sie den Strom vor, zwischen und nach den beiden Verbrauchern (**Bild 1**). Vergleichen Sie die Messergebnisse miteinander.

*Alle Strommesser zeigen die gleiche Stromstärke an ( $I_1 =$  )*

	<b>Reihenschaltung</b>		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 2 / 4 lfd. Nr.:

**Versuch 2:** Schalten Sie zwei Verbraucher, z. B. zwei Lampen verschiedener Leistung, in Reihe an einen Spannungserzeuger und messen Sie alle Spannungen (**Bild 2**). Vergleichen Sie diese Spannungen.



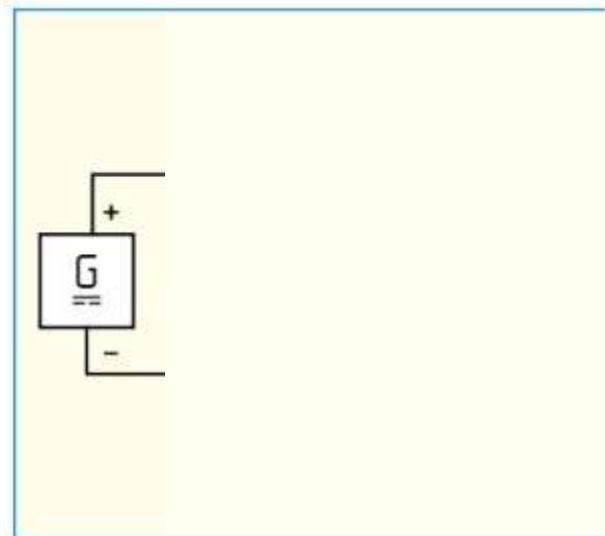
**Bild 2: Reihenschaltung,  
Messen der Spannungen**

Die Teilspannungen an den Verbrauchern sind zusammen so groß wie die angelegte Spannung (Gesamtspannung  $U =$  )

Teilspannungen	
$U$	Gesamtspannung
$U_1, U_2$	Teilspannungen, Verbraucherspannungen

	<b>Reihenschaltung</b>		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 3 / 4 lfd. Nr.:

**Versuch 3:** Wiederholen Sie Versuch 2, messen Sie aber auch die Stromstärke. Berechnen Sie aus Strom, Teilspannungen und Gesamtspannung die Widerstände der beiden Verbraucher und den Gesamtwiderstand der Reihenschaltung.



**Bild 2: Reihenschaltung,  
Messen der Spannungen**

*Der Gesamtwiderstand  $R$  der beiden Verbraucher ist gleich der Summe der Einzelwiderstände  $R_1$  und  $R_2$ .*

	<b>Reihenschaltung</b>		Elektrotechnik
Name:	Klasse:	Datum:	Blatt Nr.: 4 / 4 lfd. Nr.:

## Übung

### Beispiel:

Zwei Widerstände,  $R_1 = 24 \Omega$  und  $R_2 = 72 \Omega$ , sind in Reihe geschaltet (**Bild**) und liegen an einer Spannung von 24 V. Berechnen Sie **a)** den Ersatzwiderstand, **b)** die Stromstärke, **c)** die Teilspannungen, die an den Einzelwiderständen liegen und **d)** die Gesamtspannung.

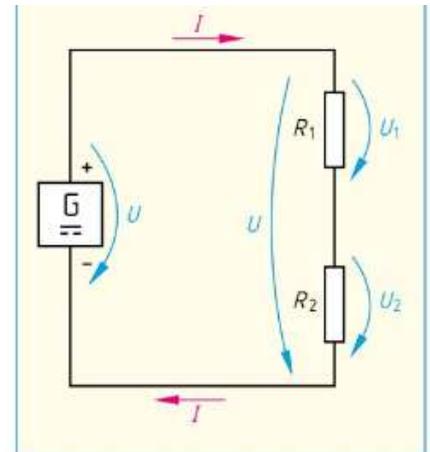
### Lösung:

a)  $R = R_1 + R_2 = 24 \Omega + 72 \Omega = \mathbf{96 \Omega}$

b)  $I = \frac{U}{R} = \frac{24 \text{ V}}{96 \Omega} = \mathbf{0,25 \text{ A}}$

c)  $U_1 = I \cdot R_1 = 0,25 \text{ A} \cdot 24 \Omega = \mathbf{6 \text{ V}}$   
 $U_2 = I \cdot R_2 = 0,25 \text{ A} \cdot 72 \Omega = \mathbf{18 \text{ V}}$

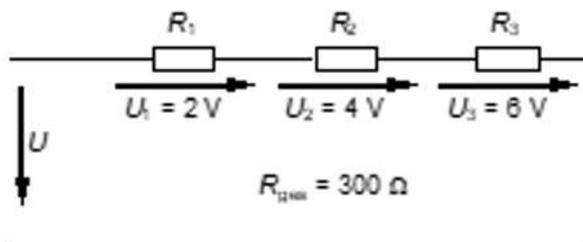
d)  $U = U_1 + U_2 = 6 \text{ V} + 18 \text{ V} = \mathbf{24 \text{ V}}$



**Bild: Strom, Spannungen und Widerstände in einer Reihenschaltung**

Da in der Reihenschaltung überall derselbe Strom fließt, ist die Spannung am Widerstand  $R_2$  größer als die Spannung am Widerstand  $R_1$ .

### 1. Aufgabe:



Berechnen Sie

- a) die Gesamtspannung  $U$
- b) die Stromstärke  $I$
- c) die Widerstandswerte  $R_1$ ,  $R_2$  und  $R_3$
- d) den Gesamtwiderstand  $R$  als Summe und über das Ohmsche Gesetz