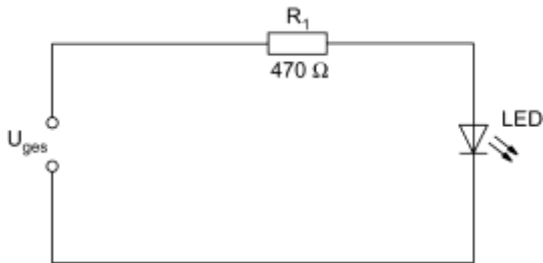


# Berechnungen in Schaltungen

1. Ein 470-Ω-Widerstand und eine gelbe LED ( $U_F = 2,1\text{ V}$ ) sind in Reihe geschaltet. Berechne den Gesamtwiderstand und die Spannung der Spannungsquelle, wenn  $I_{ges} = 21\text{ mA}$  beträgt. Welchen Widerstandswert hat die LED? Zeichne einen möglichen Schaltplan.

Schaltplan:



Berechnungen:

$$I_{ges} = I_1 = I_{LED} = 0,021\text{ A}$$

$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,021\text{ A} \cdot 470\Omega = 9,87\text{ V}$$

$$U_{ges} = U_1 + U_F = 9,87\text{ V} + 2,1\text{ V} = 11,97\text{ V} \approx 12\text{ V}$$

$$R_{ges} = U_{ges} : I_{ges} = 11,97\text{ V} : 0,021\text{ A} = 570\Omega$$

$$R_{ges} = R_1 + R_{LED}$$

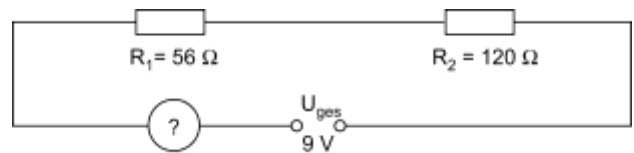
$$R_{LED} = R_{ges} - R_1 = 570\Omega - 470\Omega = 100\Omega$$

2. Berechne, was das Messgerät anzeigt.

$$R_{ges} = R_1 + R_2 = 56\Omega + 120\Omega = 176\Omega$$


---

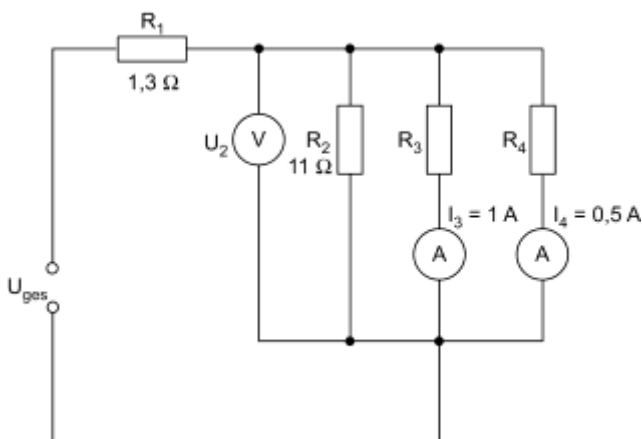

$$I = U_{ges} : R_{ges} = 9\text{ V} : 176\Omega = 0,051\text{ A} = 51\text{ mA}$$



3. Zähle je drei Anwendungen für eine Parallelschaltung bzw. eine Reihenschaltung auf.

	Parallelschaltung	Reihenschaltung
1	LED-Fahrradrückstrahler	Batterien beim Fahrradlicht
2	Straßenlaternen	Zellen der Autobatterie
3	Autobeleuchtung	Sicherung und Steckdose

4. Wie hoch ist die Gesamtspannung der Schaltung?



$U_{ges} = \underline{\quad 12\text{ V} \quad}$

	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	parallel gesch.
U	9 V	9 V	9 V	9 V
R	11 Ω	9 Ω	18 Ω	3,88 Ω
I	0,82 A	1 A	0,5 A	2,32 A

	R <sub>1</sub>	R <sub>par</sub>	Gesamt
U	3 V	9 V	12 V
R	1,3 Ω	3,88 Ω	5,18 Ω
I	2,32 A	2,32 A	2,32 A

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_