**1**. **Versuchsziel:** Wir untersuchen, wie sich Stromstärke und Spannung in einer Parallelschaltung verhalten.

**2. Hypothese:** Betrachte die zwei folgenden Schaltungen mit Glühbirnen (Symbol ):

-

+

-

+

 Stromkreis 1: Stromkreis 2:

Stelle eine Vermutung auf, welchen Unterschied du in der Helligkeit der Glühbirnen zwischen Stromkreis 1 und Stromkreis 2 erkennen kannst. (Hinweis: Je höher die Spannung, desto heller die Glühlampe)

Die Glühbirnen in Stromkreis 2 sind gleich hell, und leuchten genauso stark, wie die Glühbirne in Stromkreis 1.

**3. Aufbau/Skizze/Schaltplan:**

Materialliste: 1 Kleinspannungsgerät (≤ 12V),
2 Multimeter (für Spannung und Stromstärke),
3 Messwiderstände,
Kabel

Skizze: Bild:

|  |  |
| --- | --- |
| R1R3R2 |  |

**4. Versuchsdurchführung:**

1. Baue den Versuch gemäß dem Schaltplan (Versuchsskizze) auf. Lass deinen Lehrer den Versuchsaufbau überprüfen, bevor du das Kleinspannungsgerät an die Steckdose anschließt.
2. Messe am Kleinspannungsgerät die Gesamtspannung des Stromkreises. Messe im Stromkreis (nach der Spannungsquelle) die Gesamtstromstärke. Trage die Werte mit Einheit bei „5. Messergebnisse“ ein.
3. Messe an den jeweiligen Messwiderständen die Spannungen und die Stromstärken. Trage die Messwerte in die vorgesehenen Felder bei „5. Messergebnisse“ ein.

**5. Messergebnisse:**

 **Gesamtspannung U0 : \_\_\_\_\_ Gesamtstromstärke I0 : \_\_\_\_\_**

**Messung an den Messwiderständen:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **bei R1** | **bei R2** | **bei R3** |
| **Spannung U in V** |  |  |  |
| **Stromstärke I in mA** |  |  |  |

**6. Auswertung**

Beschreibe das Verhalten von Stromstärke und Spannung in einer Parallelschaltung in eigenen Worten.

Die Stromstärken bei den einzelnen Widerständen addieren sich zur Gesamtstromstärke auf.

Die Spannungen bei den einzelnen Widerständen sind gleich groß wie die Gesamtspannung.

Ergänze die Wörter unterhalb des Kastens, um die folgende Merkregel zu vervollständigen:

 In einer Parallelschaltung besitzt die \_\_\_Spannung\_\_\_ den konstanten Wert \_\_U0\_\_.

 Die \_\_\_Teilstromstärken\_\_\_ addieren sich zum Wert \_\_I0\_\_ auf.

*zu verwenden*: --- U0 --- Spannung --- Teilstromstärken --- I0 ---

Hast du die Hypothese zu Beginn des Versuchs richtig beantwortet? Wenn nein, kannst du sie nun richtig beantworten? Schreibe deine Überlegungen auf.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Stelle eine weitere Regel auf, die beschreibt wie sich die Widerstände $R\_{1}$, $R\_{2},R\_{3}$ und der Gesamtwiderstand $R\_{0}$ in einer Parallelschaltung verhalten. Verwende dazu das ohmsche Gesetz. (Hinweis: Betrachte $\frac{1}{R\_{0}}$)

Wir betrachten die folgende Rechnung:

 $\frac{1}{R\_{0}}=\frac{I\_{0}}{U\_{0}}=\frac{I\_{1} + I\_{2} + I\_{3}}{U\_{0}}=\frac{I\_{1}}{U\_{0}}+\frac{ I\_{2}}{U\_{0}}+\frac{ I\_{3}}{U\_{0}}=\frac{I\_{1}}{U\_{1}}+\frac{ I\_{2}}{U\_{2}}+\frac{ I\_{3}}{U\_{3}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}+\frac{1}{R\_{3}}$ wobei $U\_{0}=U\_{1}=U\_{2}=U\_{3}$ verwendet wurde.

Es folgt:

$$\frac{1}{R\_{0}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}+\frac{1}{R\_{3}}$$