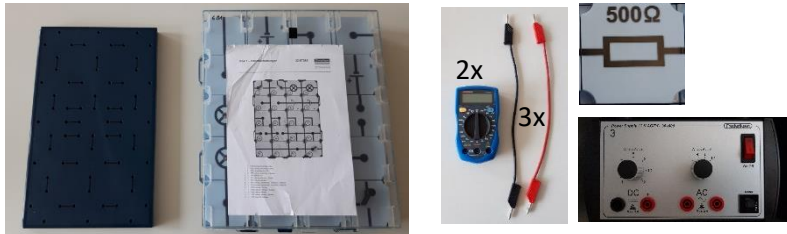


Ziel: Wie hängt die insgesamt in einer Schaltung umgesetzte Leistung P_{ges} mit den an den einzelnen Glühlampen/Widerständen umgesetzten Leistungen zusammen? Wir betrachten dazu eine kombinierte Schaltung aus zwei Glühlampen und einem ohmschen Widerstand (vgl. Foto unten).

Benötigte Materialien: Steckbrett, Box 1: Grundsaltungen, 2 Multimeter, 6 Kabel, Netzgerät, 500 Ohm Widerstand aus Box 2



RMG Wiki interaktiv:



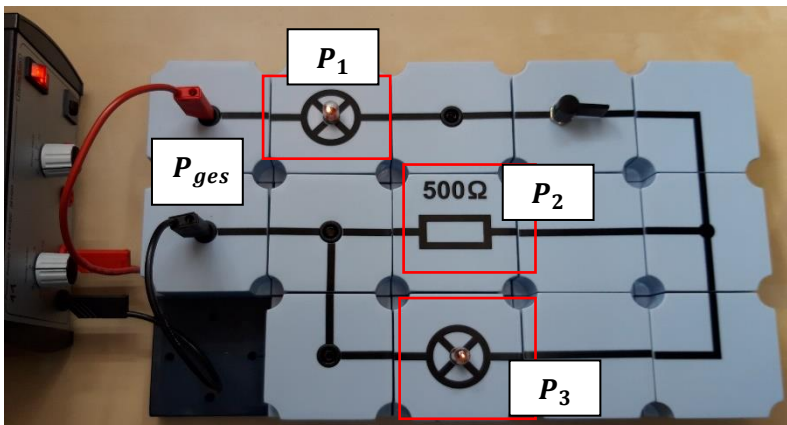
Vermutung: Fülle den Kasten zur Wiederholung rechts neben dem Foto aus. Überlege, welcher Zusammenhang zwischen den an den einzelnen Verbrauchern umgesetzten Leistungen und der Gesamtleistung in der Schaltung im Foto besteht und kreuze an.

$P_{ges} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3$

$P_{ges} = P_1 + P_2 + P_3$

$P_1 = P_2 \cdot P_3 = P_{ges}$

$P_1 = P_2 + P_3 = P_{ges}$



Wiederholung:
Die Leistung ist die pro Zeit genutzte

 Berechnung:
 Stromstärke I_1 von Lampe 1
 Spannung U_1 von Lampe 1
Leistung $P_1 =$ _____

Aufbau: Baue den Versuch wie auf dem Foto auf. Baue die beiden Multimeter so in die Schaltung ein, dass du gleichzeitig...

- die insgesamt am Stromkreis anliegende Spannung U_{ges}
- die Gesamtstromstärke I_{ges} im Stromkreis messen kannst.

Achte darauf, bei den Multimetern die richtigen Messbereiche einzustellen. Korrigiere deine Lösung, bevor du die Spannungsquelle anschaltest und deine Messung durchführst.

Durchführung:

- Erhöhe langsam die Spannung, bis beide Glühlampen leuchten. Stelle die Spannung auf einen geraden Wert ein, z.B. 6,0 V. Notiere deine Messwerte für U_{ges} und I_{ges} in der Tabelle auf dem Arbeitsblatt und schalte die Spannung dann aus (erst Drehknopf).
- Überlege nun, welche Messungen du außerdem noch durchführen musst, um am Ende die Leistungen für jedes der drei Bauteile zu bestimmen.
- Lass das Messgerät für die Gesamtspannung U_{ges} aber für jede Messung an Ort und Stelle und messe immer nur eine zusätzliche Größe. Um die Messwerte später vergleichen zu können, müssen wir in jeder Messung wieder exakt dieselbe Gesamtspannung anlegen, sodass auch die Gesamtleistung in der Schaltung (annähernd) unverändert ist.
- Baue deine Schaltung entsprechend um und miss die fehlenden Größen. Trage deine Messwerte in die nachfolgende Tabelle ein.

Schalte die **Spannungsquelle immer aus**, bevor du auf- um- oder abbaust!

Messergebnisse:

<i>Teil der Schaltung</i>	<i>Stromstärke I</i>	<i>Spannung U</i>	<i>Leistung P</i>
Lampe 1			
Widerstand			
Lampe 2			
Gesamtschaltung			

Auswertung: Bestimme alle Leistungen und trage sie in die Tabelle oben ein. Erkläre, wie man die insgesamt umgesetzte Leistung aus den Leistungen der einzelnen Bauteile berechnen kann. Vergleiche mit deiner Vermutung zu Beginn. Erkläre auch die Ursache für diesen Zusammenhang.
