

Versuch 2: Strommessung

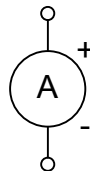
Versuchsziel:

Du sollst nach dem Durcharbeiten der folgenden Blätter in der Lage sein einen **Gleichstrom** durch ein beliebiges Bauteil in einer elektrischen Schaltung mit einem digitalen oder einem analogen Amperemeter messen zu können. Im Gegensatz zum Versuch 1 über die Spannungsmessung sollst du dir aber den Großteil des dazu benötigten Wissens selbstständig mit Hilfe von Gebrauchsanweisungen von Multimetern aneignen.

Hintergrundinformationen:

Ein **Amperemeter** ist ein Messgerät mit dem man einen elektrischen Strom messen kann.

Schaltzeichen eines Amperemeters:



Aufgabe 1:

Vor der Verwendung eines Amperemeters solltest du sicherstellen, dass die beiden Sicherungen im Gerät noch intakt sind. Überprüfe daher vor der ersten Verwendung des Amperemeters die Qualität der Sicherungen durch eine Widerstandsmessung entsprechend der Abbildung 10 auf den beiliegenden Kopien.

Aufgabe 2:

Vervollständige folgende Sätze mit Hilfe der Kopien aus der Gebrauchsanweisung:

Ein Amperemeter wird immer _____ zu dem Bauteil angeschlossen.

Damit der Strom positiv gemessen wird, muss der Strom in den _____-Anschluss des Amperemeters hineinfließen und aus dem _____-Anschluss des Amperemeters wieder herausfließen.

Markiere mit einem Bleistift in dem folgenden Bild:

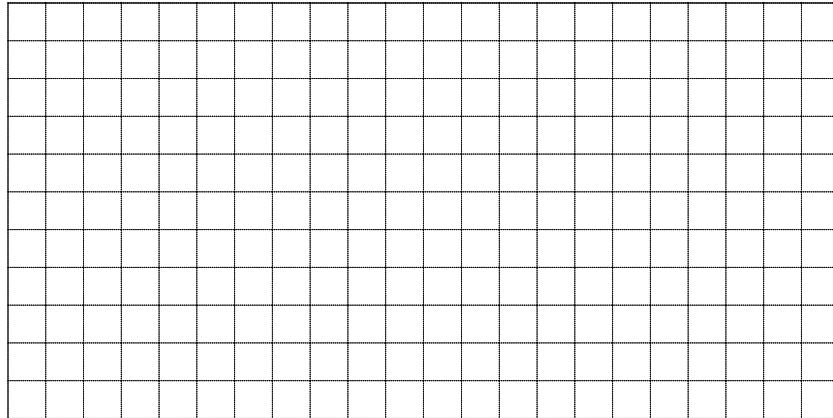
1. den Minusanschluss des Amperemeters.
2. den Plusanschluss des Amperemeters für Ströme zwischen 0 und 400mA.
3. den Plusanschluss des Amperemeters für Ströme zwischen 0 und 10A.
4. die Position des Drehschalters für den Messbereich 0 bis 6mA.
5. die Position des Drehschalters für den Messbereich 6mA bis 10A.
6. den Knopf zum Umschalten zwischen Gleichstrom- und Wechselstrommessung.



Aufgabe 3:

Zeichne mit einem Bleistift die Messschaltung, um in einem einfachen geschlossenen Stromkreis den Strom messen zu können.

Messschaltung:



Baue nun die Schaltung der vorherigen Seite auf und stelle das digitale Multimeter richtig ein.
Schalte das Netzteil erst nach der Kontrolle durch den Lehrer ein.

I = _____

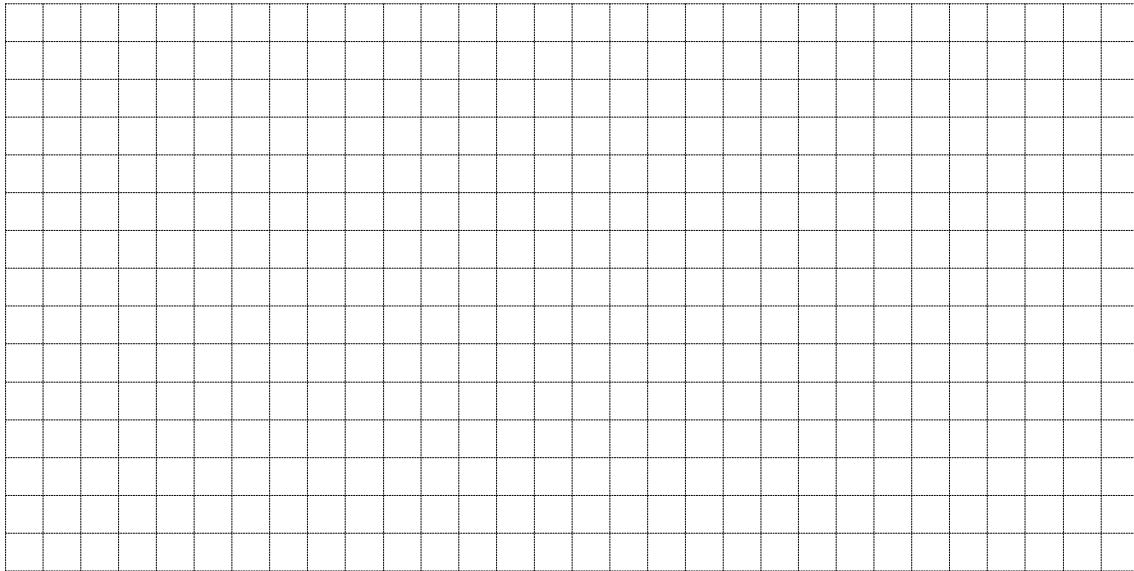
Beschreibe wie du auf der Anzeige erkennst, dass du einen Gleichstrom misst.

Vertausche die Anschlüsse des Amperemeters. Beschreibe wie sich der gemessene Wert verändert hat.

Aufgabe 4:

Die **Ströme in einer Parallelschaltung** von zwei Glühlampen sollen gemessen werden. Zeichne mit einem Bleistift die Messschaltung mit drei Amperemetern um die drei Ströme I_B , I_1 und I_2 zu messen.

Messschaltung:



Baue die Schaltung auf. **Schalte das Netzteil erst nach der Kontrolle durch den Lehrer ein.** Miss **nacheinander** alle drei Ströme mit einem Amperemeter und trage die Werte ein.

$I_B =$ _____ $I_1 =$ _____ $I_2 =$ _____

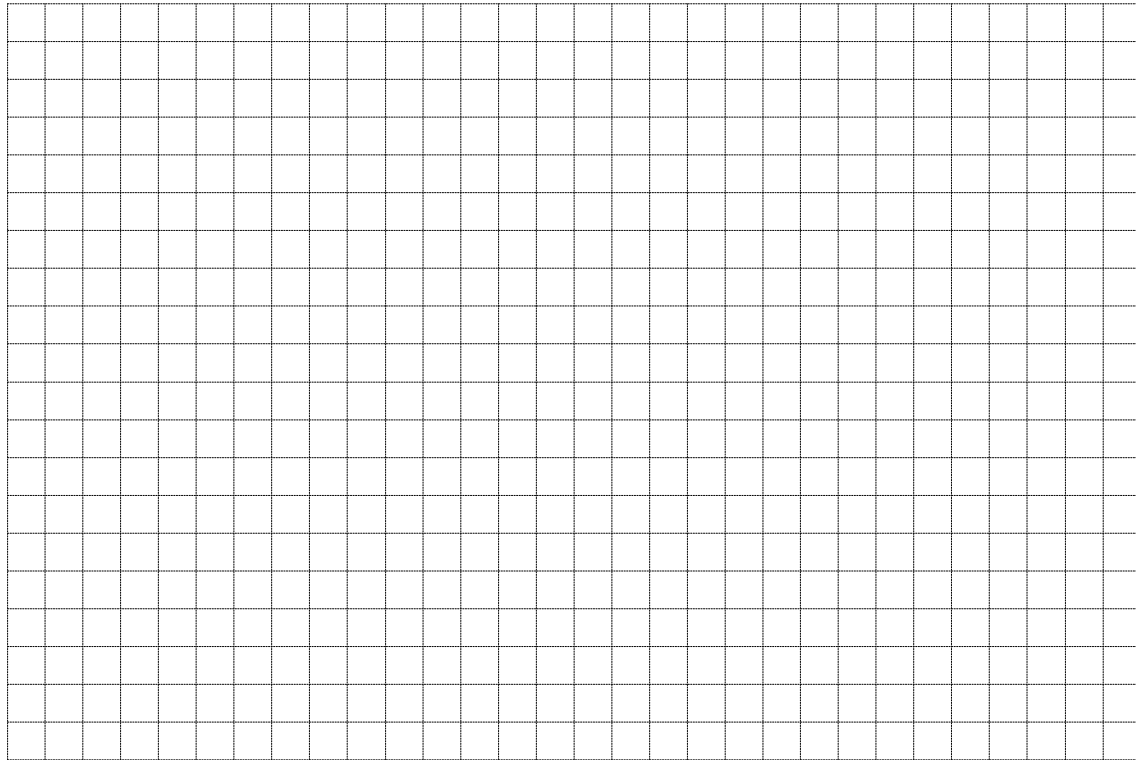
Vergleiche die Werte und vervollständige folgenden Satz:

In der Parallelschaltung gilt: $I_B =$

Aufgabe 5:

Die **Ströme in einer Reihenschaltung** von zwei Glühlampen sollen gemessen werden. Zeichne mit einem Bleistift die Messschaltung mit drei Amperemetern um die drei Ströme I_B , I_1 und I_2 zu messen.

Messschaltung:



Baue die Schaltung auf. **Schalte das Netzteil erst nach der Kontrolle durch den Lehrer ein.** Miss **nacheinander** alle drei Ströme mit einem Amperemeter und trage die Werte ein.

$I_B =$ _____ $I_1 =$ _____ $I_2 =$ _____

Vergleiche die Werte und vervollständige folgenden Satz:

Der Strom durch in Reihe geschaltete Bauteile ist immer _____ .

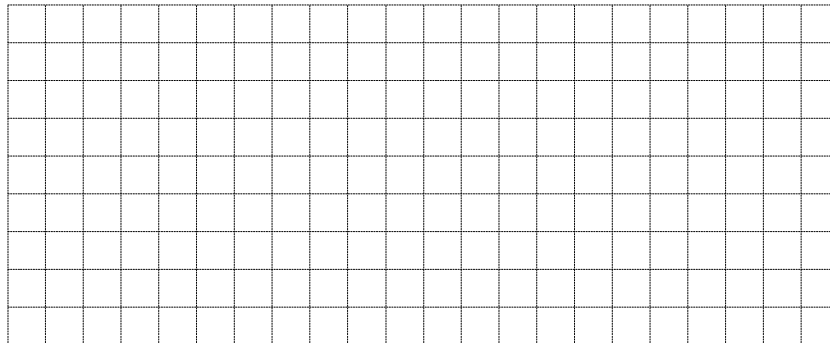
Aufgabe 6:

Das Amperemeter darf den Strom der durch ihn fließt nicht bremsen, da sonst der Messwert verfälscht werden würde.

Ein Amperemeter hat einen _____ Innenwiderstand.
Ein Amperemeter lässt den Strom _____ durchfließen.

Was würde passieren, wenn man in einem einfachen geschlossenen Stromkreis das Amperemeter fälschlicherweise parallel anstatt in Reihe anschließen würde? Zeichne die Messschaltung.

Fehlerhafte Messschaltung:



Ein parallelgeschaltetes Amperemeter kann einen _____ hervorrufen.

Auch Profis passiert dieser Fehler immer wieder, wenn sie mit einem Multimeter eine Spannung messen wollen, die Leitungen aber noch von einer vorherigen Messung in den Anschlüssen des Amperemeters stecken haben.

Professionelle Messgeräte schließen dies durch Verschluss der entsprechenden Anschlüsse oder durch einen Warnton aus. Überprüfe wie unser Messgerät vor diesem häufigen Fehler schützt.
Das Messgerät darf nicht in der Schaltung angeschlossen sein!

Aufgabe 7:

Übe die Strommessung mit dem analogen Amperemeter.