

1. Willst du die Stromstärke I an einer Stelle im Stromkreis bzw. die Spannung U über einem Bauteil im elektrischen Stromkreis wissen, so baust du einen Strom- bzw. Spannungsmesser ein. Dabei ist es wichtig, dass du das Messgerät richtig in den Stromkreis einbaust, da ansonsten der Stromkreis nicht mehr so funktioniert, wie er eigentlich funktionieren soll.¹

Messung von Stromstärken

Willst du die Stromstärke I an einer bestimmten Stelle eines Stromkreises wissen, so trennst du den Stromkreis an dieser Stelle auf und baust den Strommesser in Reihenschaltung in den Stromkreis ein (vgl. Abb. 1). Strommessgeräte nennt man häufig auch entsprechend der SI-Einheit ihrer Messgröße **Amperemeter**.

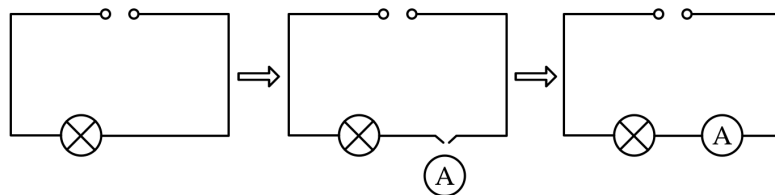


Abbildung 1: Einbau eines Strommessers (Amperemeters) in Reihenschaltung.

Hinweis: Damit der Strom durch den Einbau des Strommessers nur wenig verfälscht wird, muss der Innenwiderstand des Strommessers vernachlässigbar klein sein. Baust du das Amperemeter falsch in den Stromkreis ein, also z.B. parallel zu einem Bauteil, so fließt fast kein Strom mehr durch das Bauteil.

Messung der Spannung einer Quelle

Willst du die Spannung U wissen, die eine elektrische Quelle liefert, so schaltest du den Spannungsmesser über die **Pole der Quelle hinweg**, also in einer Parallelschaltung in den Stromkreis (vgl. Abb. 2). In Schaltskizzen machst du dabei an den Verzweigungsstellen einen dickeren Punkt. Spannungsmessgeräte nennt man häufig auch entsprechend der SI-Einheit ihrer Messgröße **Voltmeter**.

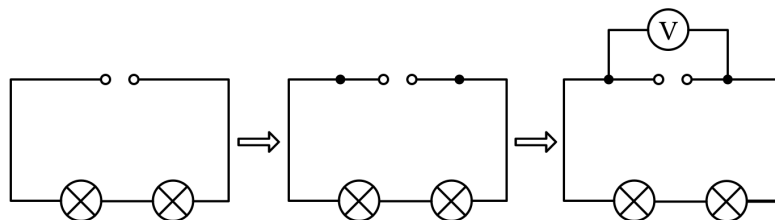


Abbildung 2: Parallelschaltung eines Voltmeters zur Spannungsmessung über der Quelle

¹Quelle: <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/elektrische-grundgroessen/grundwissen/schaltung-von-messgeraeten>

Hinweis: Damit möglichst wenig Strom durch den parallelgeschalteten Spannungsmesser abgezweigt wird, muss der Innenwiderstand des Spannungsmessers möglichst hoch sein. Baust du das Voltmeter falsch in den Stromkreis ein, also z.B. in Reihe, so verhindert der große Innenwiderstand des Voltmeters einen größeren Stromfluss durch den Stromkreis und Lampen im Kreis erlöschen.

Messung der Spannung über einem Bauteil

Willst du die Spannung U wissen, die an einem Bauteil im Stromkreis anliegt bzw. über dem Bauteil abfällt, so schaltest du den Spannungsmesser ebenfalls **über dieses Bauteil hinweg**, also in einer Parallelschaltung in den Stromkreis (vgl. Abb. 3). Dabei kannst du die Spannung wie in der Abbildung über nur einem Bauteil messen oder bei entsprechender Schaltung auch die Spannung über mehrere Bauteile.

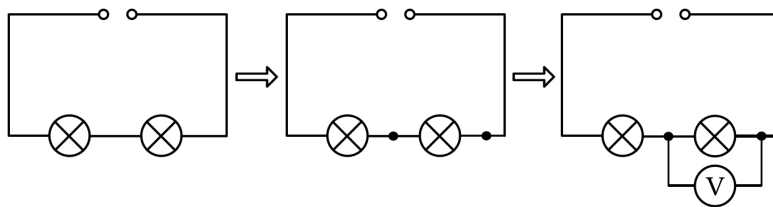


Abbildung 3: Parallelschaltung eines Voltmeters zur Spannungsmessung über einer Lampe.

Aufgabe

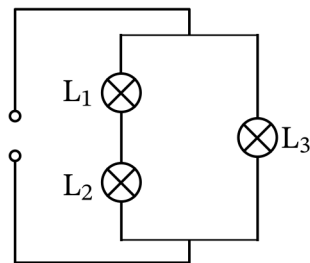


Abbildung 4: Schaltung mit drei Lampen.

Im in Abb. 4 abgebildeten Stromkreis soll die Stärke I_0 des Stroms, der aus der Quelle fließt, und die Stärke des Stroms I_3 durch die Lampe L_3 gemessen werden.

Außerdem soll die Spannung U_{L_1} , die über der Lampe L_1 abfällt gemessen werden.

Skizziere eine mögliche Schaltung, die diese Messungen erlaubt.