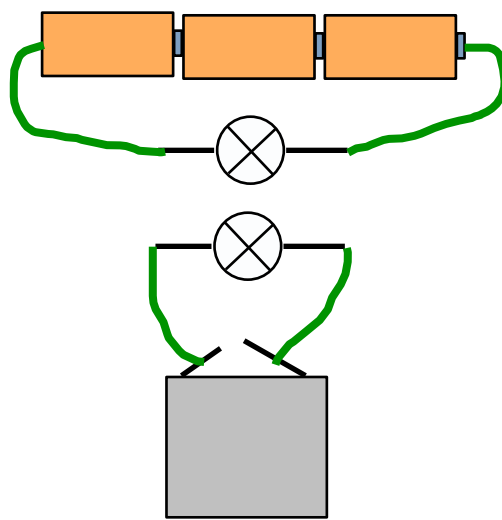
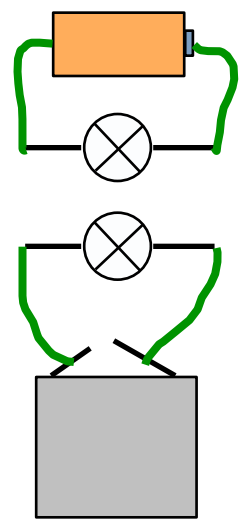


Wir haben bereits in der 7. Klasse gelernt, dass die Helligkeit von Lampen davon abhängt, wie viele Batterien wir verwenden. Dieser Beobachtung gehen wir hier genauer auf den Grund.
Im Bsp. verwenden wir einzelne Rundzellen und eine Flach-batterie, die Lampen sind jeweils identisch. Welche Beobachtung machen wir in den beiden skizzierten Versuchen? (die Lampe ist hier ein Indikator für die Stromstärke)

1.2 Spannung
Intro: Vergleich von Batterien



Begriff:

Die Fähigkeit, durch eine
einen zu erzeugen,
quantifizieren wir mit der physikalischen Größe **Spannung**.

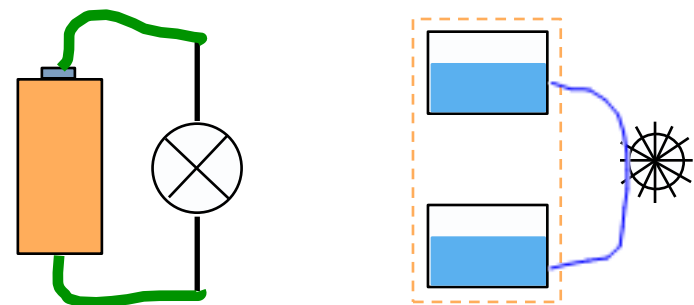
Ihre Einheit heißt **Volt**, kurz **1 V**, ihr Formelzeichen ist **U**.

Beachte:

Batterien und Akkus unterscheiden sich oft in ihrer Spannung. Bei Netzgeräten kann man diese manchmal einstellen.

Ein instruktives Modell zum Stromkreis ist der Wasserkreislauf. Die Lampe kann man dort mit einem Wasserrad vergleichen, weil sie den Wasserfluss deutlich macht, der Batterie entsprechen zwei Wasserreservoirs in unterschiedlicher Höhe.

Modellvorstellung: Wasserkreislauf



Vergleich: Der Spannung der Batterie entspricht im Wasserkreislauf

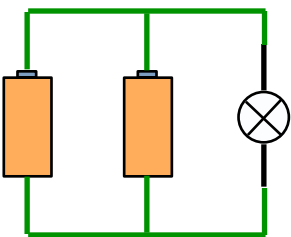
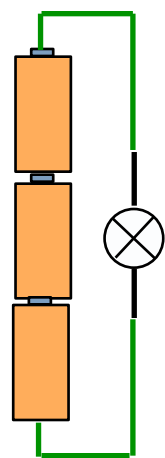
.....

.....

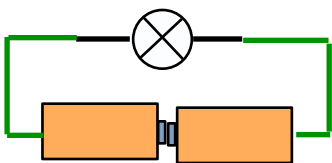
.....

Basic: Serien- und Parallelschaltung

Die Unterschiede bei Serien- und Parallelschaltung von Batterien haben wir bereits der 7. Klasse erlebt. Jetzt können wir die Beobachtungen von damals mit der Spannung erklären.

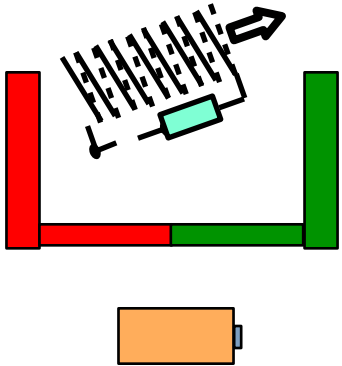
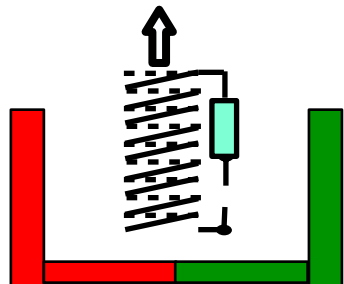


Basic: Gegeneinander-Schalten



Das Messwerk in einem Voltmeter sieht genauso aus wie beim Amperemeter (die meisten Geräte nutzen sogar dasselbe Messwerk für beide Größen). Allerdings ist für die Spannungsmessung zusätzlich ein Strombegrenzer eingebaut, sonst würde die Spule am direkten Anschluss an die Batterie ja durchbrennen.

Anwendung: Messgerät für Spannung (Voltmeter)

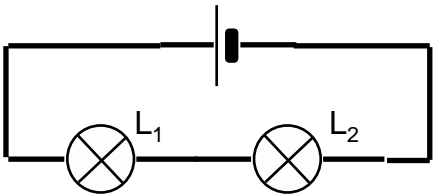


Baue die Voltmeter so in die Schaltung ein, dass man mit U_{ges} die Gesamtspannung und mit U_1 die Spannung an der Lampe L_1 messen kann. Was ist der Unterschied zur Strommessung?



Verwendung des Voltmeters

Geeignet ist hier wieder die Simulation „**Stromkreise schalten**“ von der University of Colorado (phet.colorado.edu/de/simulations oder Suchbegriff „phet simulation“).

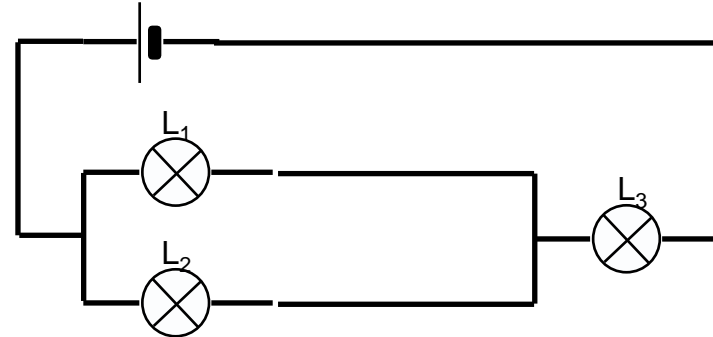


Training: Voltmeter einbauen, Spannungen berechnen

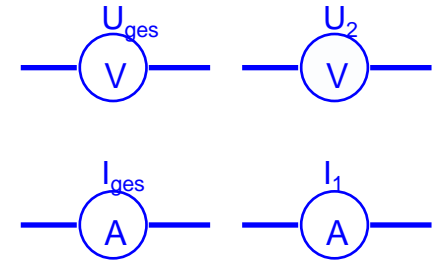
Claudia misst für die Spannung der Batterie 6 V und für die Spannung an der Lampe L_2 den Wert 4 V.

Zeichne ein, wo sie jeweils das Voltmeter angeschlossen hat.

Welche Spannung würde sie an den Lampen L_1 und L_3 messen?



Füge nun auch noch Amperemeter zur Messung des Gesamtstromes und des Stromes durch L_1 ein.



Selbst-Check:

- Batterie und Spannung
- Wasserkreislauf
- Serien- und Parallelschaltung
- Verwendung Voltmeter

Übungsmöglichkeiten:

Quiz zum Selbsttest und eine Menge Aufgaben zum Thema gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundgrößen - Elektrische Spannung Aufgaben.**