

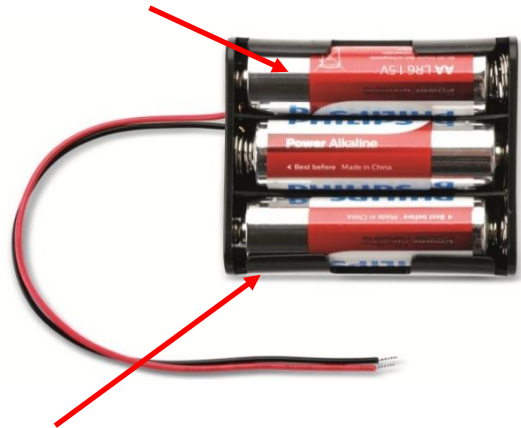
Ein Digitalmultimeter und drei Mignonzellen mit Halterung

a) Bevor du Versuche machst, solltest du die Teile kennenlernen. Schreibe die passenden Wörter an die Pfeile!



Wortspeicher für die Teile:

- *VΩmA-Buchse*
- *COM-Buchse*
- *Wählschalter für den Messbereich*
- *Anzeige/Display*
- *Halterung*
- *Mignonzelle*



Nun betrachte eine einzelne Mignonzelle genauer. Finde heraus, was der Plus- und was der Minuspol ist.

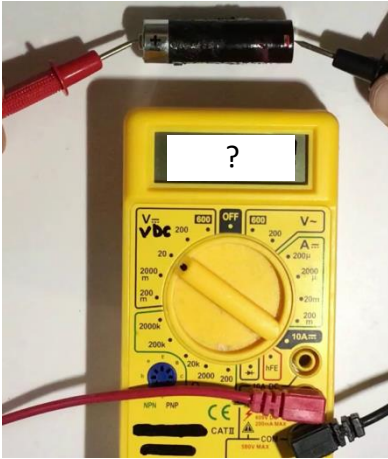
Beschrifte die Pfeile! Wortspeicher:

- *Plus-Pol (+)*,
- *Minuspole (-)*,
- *1,5-Volt-Mignonzelle (AA)*



Hier kommen wir zu den ersten Versuchen:

b) Die Spannung von einer und zwei Mignonzellen messen



1. Stecke das rote Messkabel in die *VΩmA-Buchse* und das schwarze Messkabel in die *COM-Buchse*. Die *VΩmA-Buchse* ist für das Messen von Spannung in Volt und soll mit dem Plus-Anschluss verbunden werden. COM dient als „Minus-Anschluss“.

2. Drehe den *Wählschalter für den Messbereich* auf 20 in dem Feld, das mit *V= VDC* beschriftet ist.

3. Drücke die Messspitze des schwarzen Kabels an den Minuspol der Mignonzelle und das rote an ihren Pluspol.

4. Notiere hier den in deinem Versuch angezeigten Wert: _____

Auswertung: Die angezeigte Zahl gibt die Spannung in der Einheit Volt an. Falls die Batterie noch frisch ist, sollte der Messwert bei 1,58 Volt liegen.

Eine Anzeige unter 1,50 Volt bedeutet, dass die Batterie fast leer ist. (Das Multimeter kann also auch genutzt werden, um Batterien zu testen.)

Nun kommen wir zu einem komplizierteren Experiment:

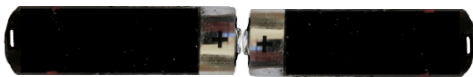
Welche Spannungen bekomme ich mit zwei Mignonzellen?

a) In Reihe richtig hintereinander geschaltet (+ an -):



Messwert mit Einheit: _____

b) In Reihe gegeneinander geschaltet (+ an +):



Messwert mit Einheit: _____

c) In Reihe gegeneinander geschaltet (- an -):



Messwert mit Einheit: _____

Ergebnis: Wenn ich _____ Mignonzellen so _____, dass ein Pluspol mit einem Minuspol verbunden ist, dann kann ich zwischen den beiden _____ Polen eine Spannung messen, die etwa _____ so groß ist wie die Spannung einer _____ Mignonzelle. Das liegt daran, dass die Spannungen von Batterien sich _____, wenn sie so zusammengeschaltet werden. Man sagt: Die Spannungen addieren sich, wenn die Stromquellen _____ geschaltet werden. Wir haben es bei der verdoppelten _____ mit einer Reihenschaltung zu tun.

Fülle den Lückentext mit folgende Wörtern: äußeren - Spannung - verbinde - zwei - einzelnen - in Reihe - addieren - doppelt.

Behauptung: Wenn alle drei Batterien richtig in die Halterung eingesetzt werden, dann addieren sich die Spannungen auf etwa 4,5 Volt!

Überprüfe das und vervollständige die Zeichnung auf der nächsten Seite so, dass zu erkennen ist, wie die Mignonzellen miteinander und mit dem Messgerät verbunden sein müssen, damit sich etwa 4,5 Volt ergeben. Trage auf deinen tatsächlichen Messwert in die Anzeige ein. Falls du die Behauptung nicht bestätigen kannst, überlege, woran das liegen könnte und schreibe deine Vermutungen auf!

c) Spannungsmessung an der Halterung mit drei richtig eingesetzten Mignonzellen
Die Verbindungen der Batterien untereinander und mit den Buchsen des Messgeräts müssen noch eingezeichnet werden!



d) Glühlämpchen unter Spannung Nimm nun das Glühlämpchen mit Fassung und die beiden Kabel mit Krokodilklemmen dazu. Beobachte, wie sich jede Batterieanordnung auf das Leuchten des Lämpchens auswirkt. Beschreibe deine Beobachtungen und fertige dazu auch Skizzen an.