

## Kartoffel-, Apfel-, Zitronen- oder Gurkenbatterie

**Geräte:** 1 Voltmeter 2V (digital); verschiedene Metalle (z.B. aus Zink, Aluminium; Magnesium; Kupfer, Eisen, Silber, Gold; z.B. Münzen, Schmuck, Metallstreifen); 1 Kohlestift; Kabel; Krokodilklemmen; 1 Leuchtdiode (LED z.B. rot, evtl. leuchtstark); 1 Flachbatterie 4,5 V; 1 Schutzwiderstand; evtl. 1 Kopfhörer (kann auch selbst mitgebracht werden).

**Bemerkung:** Bringe eine Kartoffel, einen Apfel eine Zitrone, oder eine Gurke von zu Hause mit! Du kannst auch einen Kopfhörer z.B. von einem Walkman mitbringen!

**Versuchsziel:** Untersuchung von selbstgebauten Batterien. Welche Gruppe erreicht die höchste Spannung der Versuchsbatterie?

### Vorbereitende (Haus)-Aufgaben: **Siehe auch Buch Seite 303**

1. Wie misst man eine Spannung mit einem Voltmeter? Zeichne eine Schaltung mit Quelle und Messinstrument. Wie nennt man diese Schaltungsart des Messinstrumentes?
2. Wie muss eine Leuchtdiode (LED) an eine Quelle angeschlossen werden? Buch S.316. Was für eine Spannung benötigt eine rote LED? Wie kann eine LED an eine Flachbatterie 4,5 V angeschlossen werden ohne Schaden zu nehmen? Zeichne eine Schaltskizze mit Hilfe des Buches und eines Schutzwiderstandes. Wie groß muss er sein?
3. Bei welcher Stromstärke leuchtet ca. eine LED? Wieso darf der Strom durch eine LED nicht zu groß werden?
4. Was versteht man unter einer Elektrode? Wo findest du Elektroden im Alltag?
5. Durch welche Schaltungsart beim Zusammenschalten von zwei elektrischen Quellen kann die Spannung erhöht werden?

### Versuchsdurchführung:

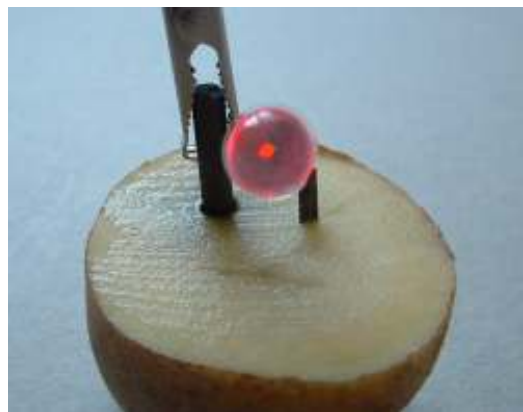
- V1 Schließe die LED an die 4,5 V Batterie an, ohne dass die LED Schaden nimmt.
- V2 Stecke die Metallstreifen bzw. den Kohlestift (Elektroden) in die mitgebrachte Kartoffel usw. und messe die an den Elektroden erzeugte elektrische Spannung. Trage die Stoffpaare und die jeweils gemessene Spannung in eine Tabelle ein.
- V3 Benutze andere Metalle und verfähre wie bei V1. Welche Stoffpaare sind optimal?
- V4 Kannst du die LED zum Leuchten bringen?
- V5 Was hörst du, wenn du den Kopfhörer an die beiden Elektroden anschließt? Schließe auch eine 1,5 V Monozelle an den Kopfhörer an und erkläre!

**Hausaufgaben:** Schreibe in einer Tabelle die Metallpaare und die zugehörigen Spannungen auf. Kannst du eine Vermutung äußern, bei welchen Arten von Metallpaaren sich besonders hohe Spannungen ergeben?

Wie ist eine Monozelle 1,5 V aufgebaut? Zeichne einen Längsschnitt!



Kohle-Magnesium-Kartoffelbatterie



mit leuchtender LED