

Strom aus der Dose

Versuchsmaterial



Abb. 1 Material für den Versuch

Für den Versuch benötigst du

- eine Aluminiumdose
- eine Kohleelektrode
- einen kleinen Motor (mit niedriger Anlaufspannung)
- Kochsalz
- 2x Kabel, Klemmen, Schmirgelpapier, Klebeband oder Knete, Salz, Wasser und eine scharfe Schere
- evtl. ein Multimeter

**Hinweis:** Es gibt Dosen aus Weißblech und Dosen aus Aluminium. Die Unterscheidung gelingt dir am einfachsten mittels Magnet: an einer Weißblechdose haftet der Magnet, an einer Dose aus Aluminium nicht.

**Versuchsaufbau**

Zunächst entfernst du die Oberseite der Dose mithilfe der Schere (oder eines Seitenschneiders). **Vorsicht:** Es entstehen scharfe Kanten! Klebe diese am besten mit Klebeband ab, damit du dich nicht verletzt. Lass nur ein kleines Stück frei, um später eine Krokodilklemme anschließen zu können. Anschließend schmirgelst du die Innenseite der Dose einmal kräftig mit dem Schmirgelpapier ab.

Nun gibst du eine gute Portion Salz in die Dose, füllst die Dose zu 3/4 mit Wasser und rührst kräftig um. Jetzt isolierst du ein Ende der Kohleelektrode indem du es mit Knete oder Klebeband ummantelst. Das andere Ende der Elektrode schließt du mit einer Krokodilklemme an ein Kabel an und verbindest dieses mit dem Motor. Ein zweites Kabel befestigst du mit einer Krokodilklemme am Rand der Dose und schließt es an den zweiten Kontakt am Motor an.

**Versuchsdurchführung**

Nun bringst du den vorbereiteten und unten mit Knete ummantelten Kohlestab in der Dose und damit ins Salzwasser. Dabei darf der Kohlestab die Aluminiumdose nicht direkt berühren.

## Versuchsbeobachtung

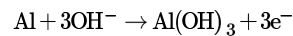
Abb. 2 Aufbau und Durchführung im Video

### Versuchsauswertung

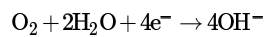
Die stattfindenden chemischen Reaktionen am Aluminium, das die Anode darstellt, und der Kohlelektrode, die die Kathode ist, sorgen für einen Stromfluss, der groß genug ist, um einen kleinen Elektromotor anzutreiben.

### Reaktionsgleichungen

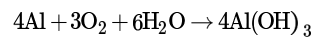
Dabei wird Aluminium oxidiert, gibt also Elektronen ab:



An der Kathode aus Kohlenstoff läuft folgende Reaktion ab:



Zusammen findet also folgende Redoxreaktion statt:



### Verständnisaufgabe

Begründe, warum die "Dosenbatterie" den Motor nicht fortlaufend antreiben kann, sondern der Motor nach einiger Zeit stehen bleiben wird.

Lösung einblenden

### Vor- und Nachteile

- Optimal gestaltete Aluminium-Luft-Batterien können bei gleichem Gewicht etwa 8-mal soviel Energie liefern wie typische Lithium-Ionen-Akkus.
- Im Gegensatz zu Lithium-Ionen-Akkus kann eine solche Aluminium-Luft-Batterie nicht wieder elektrisch aufgeladen werden, sondern das Aluminium und die leitende Flüssigkeit (Elektrolyt) müssen ersetzt werden.
- Ihre Nutzung ist aufgrund der nicht Wiederaufladbarkeit oft unpraktisch und teuer.