

Technische Voraussetzungen

Zur korrekten Darstellung benötigen Sie den Flash-Player 8 (und aufwärts)!

Was zeigt das Programm?

Das Flash-Programm liefert einen Einblick in den Aufbau einer Zink-Kohle-Batterie und veranschaulicht stark vereinfacht in einer Animation die chemischen Vorgänge während einer Stromentnahme.

Steuerung: Start- und Stopp-Buttons; mit der Space-Taste starten und stoppen; mit den Pfeiltasten nach rechts bzw. nach links kann man vor- und zurückspringen. Über die Betätigung des Ein- und Ausschalters startet man die Animation bzw. setzt sie zurück.

Sprachen: Deutsch.

Unterrichtseinsatz

Diese Flash-Folie lässt sich im Unterricht einsetzen, um den Aufbau und die Funktion (die chemischen Vorgänge) einer Zink-Kohle-Batterie kennenzulernen, zu verstehen und in Reaktionsgleichungen zu fixieren.

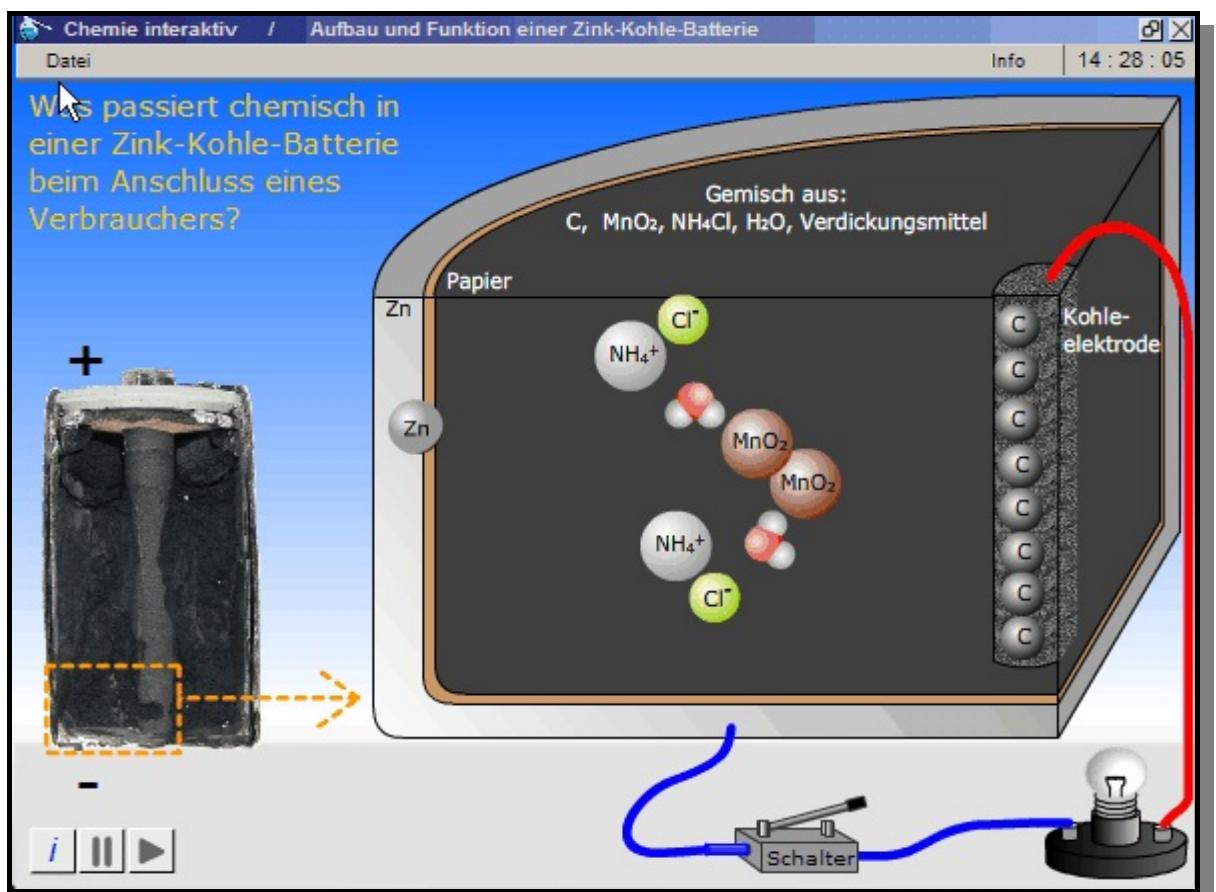
Didaktisch-methodische Hinweise

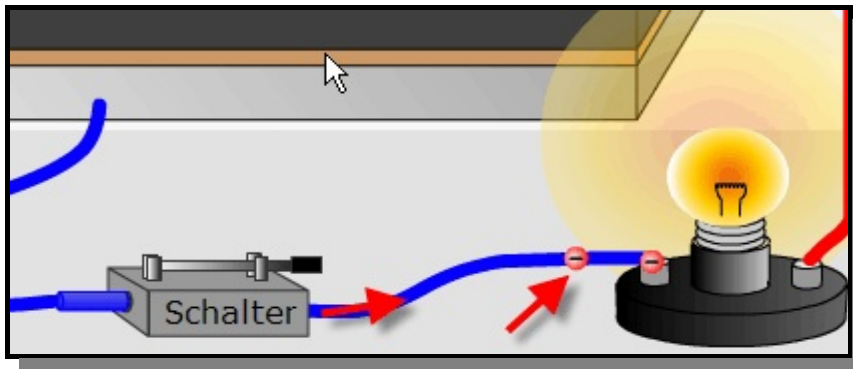
Am Präsentations-Computer können Lehrer oder Lehrerinnen die Flash-Folien bzw. Flash-Infos als Unterrichtsmedium im Unterrichtsgespräch einsetzen.

Das innere Aussehen einer handelsüblichen Batterie kann den Schülern an aufgesägten Batterien gezeigt werden.

Welche chemischen Vorgänge laufen ab? Der Zinkbecher fungiert als Elektronendonator. Zink wird oxidiert. Das ist aus der äußeren Beschriftung mit dem Minus-Symbol ersichtlich.

Doch welcher Stoff wird reduziert? Dies lässt sich durch die Animation veranschaulichen.

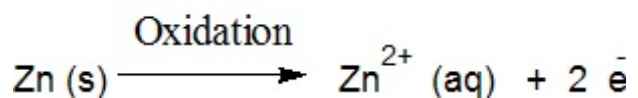
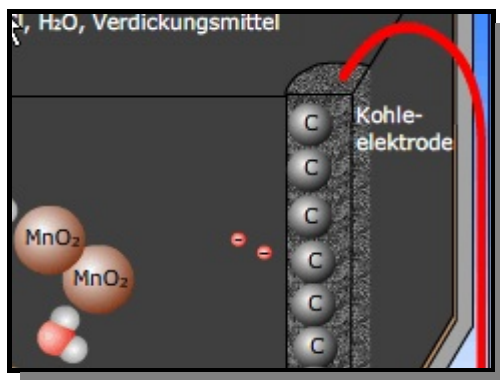




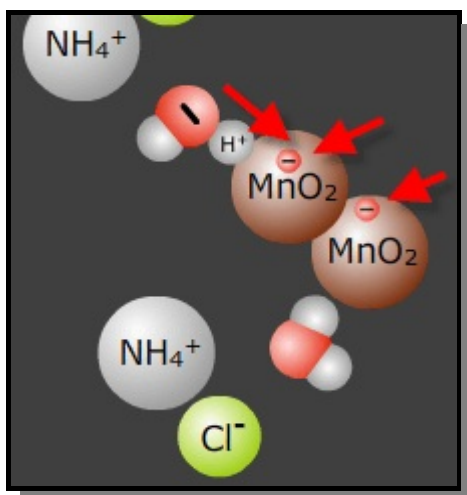
Die Animation beginnt mit der Bewegung zweier Elektronen über den elektrischen Leiter hin zum Verbraucher.

WICHTIG: Den Schülern muss hier klargemacht werden, dass diese beiden Elektronen nur exemplarisch dargestellt und bewegt werden. In Wirklichkeit fließen im gesamten Leiter Elektronen vom Minus zum Pluspol.

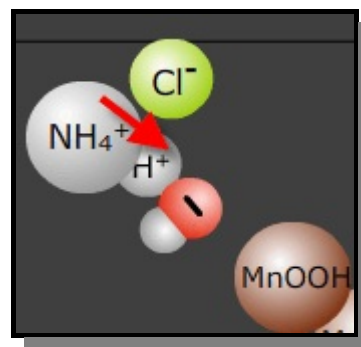
Die Elektronen entstehen bei der Oxidation von Zinkatomen. Daraus lässt sich die erste Teilgleichung ableiten.



Links: Die Elektronen wandern über die Kohleelektrode in das leitfähige Gemisch aus Kohlenstoff und Braunstein.

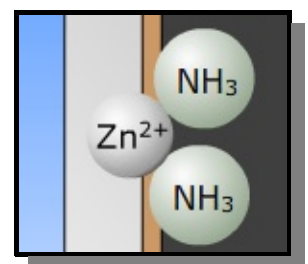


Links: Mangandioxid wird reduziert. Dabei entsteht unter Aufnahme eines Protons Manganoxyhydroxid.

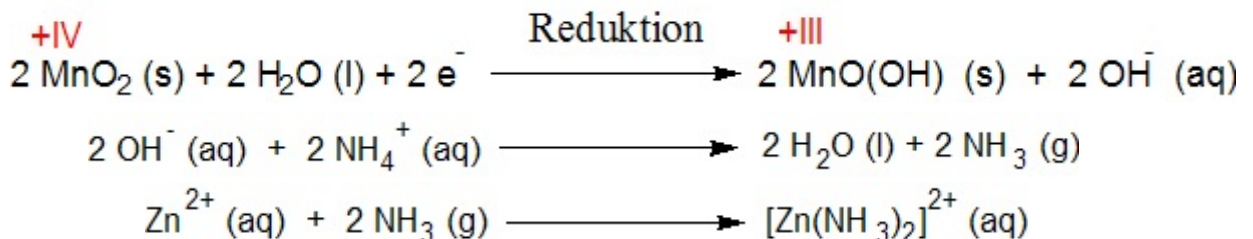


Links: Ammoniumionen geben jeweils ein Proton an OH⁻-Ionen ab.

Unten: Ammoniak diffundiert in der Batterie und bildet mit den entstandenen Zink-Ionen Aminkomplexe.



Unten: Als Teilreaktionen lassen sich formulieren:



Sekundärreaktionen, die zum Auflösen des Zinkbechers führen (Alterung der Batterie).

