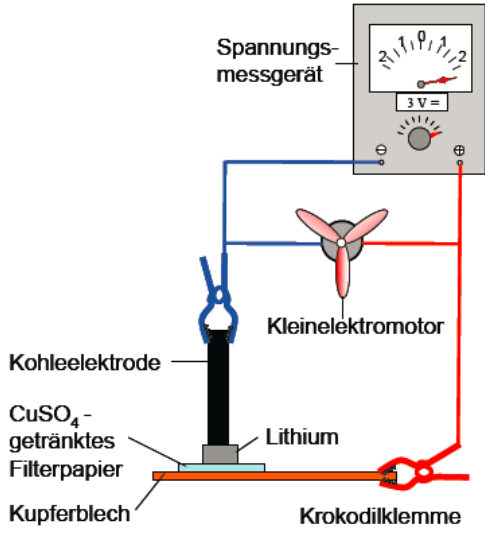


Experiment	Lithium-Batterie - Modellexperiment
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lithium (z.B. eine 0,5 cm dicke Scheibe eines Lithiumstabes)</li> <li>• Kupferblech (Kupfer-Elektrode)</li> <li>• Kohlestab (Graphit-Elektrode)</li> <li>• Kupfer(II)-sulfatlösung</li> <li>• dickerer Kupferdraht</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Krokodilklemmen</li> <li>• Verbindungskabel</li> <li>• Spannungsmessgerät, Glühlampe oder Niederspannungsmotor</li> <li>• Filterpapier</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Ein kleines Stück Filterpapier (nur etwas größer als der Durchmesser des Lithiumstücks) wird in Kupfer(II)-sulfatlösung getränkt, dann wieder etwas ausgedrückt und auf ein Kupferblech gelegt. An das Kupferblech wird mithilfe einer Krokodilklemme ein Kabel angeschlossen, das mit dem Spannungsmessgerät, der Glühlampe oder dem Niederspannungsmotor verbunden ist.</p> <p>Auf das Filterpapier wird ein kleines Stück Lithium gelegt und darauf eine Kohleelektrode gedrückt. Diese ist wieder mithilfe einer Krokodilklemme und einem Kabel mit dem anderen Pol des Abnehmers verbunden (siehe Abbildung).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;"><i>aus „Chemie? – Aber sicher! Experimente kennen und können“ Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (Hrsg.) 4. Auflage, Dillingen 2014</i></p>
<b>Beobachtung</b>	<p>Es ist eine Spannung messbar bzw. die Glühlampe leuchtet bzw. der Niederspannungsmotor dreht sich.</p>

<b>Auswertung</b>	<u>Reaktion am Minuspol (Anode):</u> $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + \text{e}^-$ <u>Reaktion am Pluspol (Kathode):</u> $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
<b>Hinweise</b>	<p>Ist das Filterpapier zu nass, kann das Alkalimetall Lithium auch mit der Kupfer(II)-sulfatlösung unter Bildung von Wasserstoff reagieren, was an der Gasblasenbildung zu erkennen ist.</p> <p>Dieses Experiment ist ein Modellexperiment für Lithium-Batterien. Anstelle von Kupfer(II)-Ionen wird in dieser Mangan(IV)-oxid verwendet. An der Kathode wird Mangan zur Oxidationsstufe +3 reduziert und entstehende Lithiumionen in das Manganoxid eingelagert (<math>\text{LiMnO}_2</math>). Aprotische Lösungsmittel (wie Acetonitril oder Propylencarbonat) verhindern die Bildung von Wasserstoff.</p>

