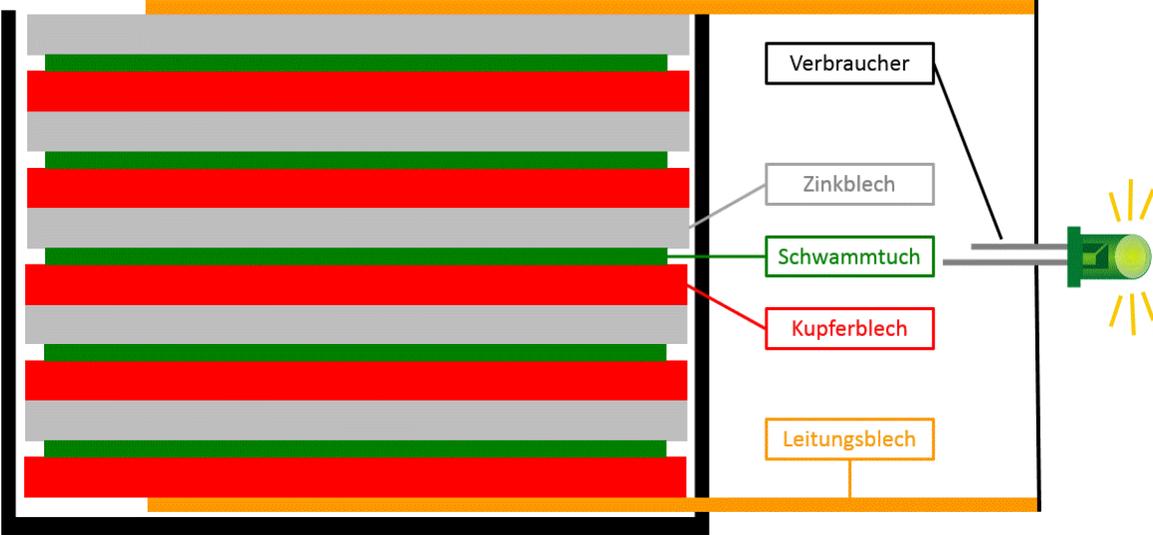


<p style="text-align: center;"><b>C</b></p> <p style="text-align: center;">03.02</p>	<p style="color: red;">Experimente für Kinder</p> <h1 style="margin: 0;">Schrottbatterie</h1>		<p style="color: green; font-size: 2em;">L</p>
<b>Zeitbedarf:</b>	30 Minuten.		
<b>Ziel:</b>	<p><b>F:</b> Reihenschaltung erhöht die Spannung (hier eigentlich: die Leistung). Besonders in Zusammenhang mit Experiment "Zitronenbatterie":</p> <p><b>E:</b> Die vorhandene Spannung entsteht durch die Schaltung der Metallelektroden als galvanische Zelle, sie entsteht unabhängig vom verwendeten Elektrolyt</p>		
<b>Material:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupferbleche</li> <li>• Zinkbleche oder verzinkte Bleche (gleiche Anzahl)</li> <li>• Schwammtuch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel, Krokodilklemmen</li> <li>• Verbraucher (hochohmig, z.B. Motor, Diode)</li> <li>• ggf. Halterung/Box</li> <li>• Schleifpapier</li> </ul>	
<b>Chemikalien:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kochsalzlösung (gesättigt)</li> <li>• alternative, aber weniger geeignete Elektrolyte:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zitronensaft (klebt)</li> <li>○ HCl-Lösung (&lt; 1 mol/l)</li> <li>○ Essigsäure-Lösung (&lt; 1 mol/l)</li> <li>○ ...</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Vorbereitung:</b>	<p>Platten und Schwammtücher auf eine feste Größe zuschneiden. Das Schwammtuch sollte etwas kleiner sein als die Metallplatten.</p> <p>ggf. aus einer Kunststoffbox eine Halterung mit Loch am unteren Ende fertigen (erleichtert das Schichten der Platten).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		
<b>Durchführung:</b>	<p>Versuch nach Skizze aufbauen. Schwammtücher mit Elektrolytlösung tränken. Schichtreihenfolge beachten: Kupfer-Schwammtuch-Zink-Kupfer-Schwammtuch-Zink-Kupfer-...-Zink. Oberste und unterste Schicht leitend mit dem Verbraucher verbinden. Anzahl der Platten variieren.</p>		

<b>Beobachtung:</b>	Die Diode leuchtet, der Motor dreht sich. Je mehr Platten in Reihe geschaltet werden, desto heller leuchtet die Diode bzw. desto schneller dreht sich der Propeller.
<b>Deutung:</b>	Das Kupfer und das Zinkblech (Elektroden) bilden getrennt durch das Schwammtuch mit Elektrolytlösung eine galvanische Zelle. Durch die Schichtung der Platten in der entsprechenden Reihenfolge erhält man eine Reihenschaltung (Spannung erhöht sich).
<b>Entsorgung:</b>	Platten, Schwammtücher und Halter abspülen und wieder verwenden.
<b>Quelle:</b>	nach Achter et al., Arbeitsmaterialien zur ICUB Bayern Fortbildungsinitiative, Experimente und Experimentiermethoden für den modernen Chemieunterricht, S.48 (verbessert). Bild der LED: <a href="https://pixabay.com/de/gef%C3%BChrt-diode-licht-abgeben-26354/">https://pixabay.com/de/gef%C3%BChrt-diode-licht-abgeben-26354/</a> (abg. am 13.12.2017)
<b>Hintergrund:</b>	Die Anzahl der Bleche bestimmt die maximal mögliche Spannung (Reihenschaltung), die Größe der Bleche (Kontaktfläche) die maximal mögliche Stromstärke. Die Leistung eines Verbrauchers entspricht dem Produkt aus Spannung und Stromstärke ( $P=U \cdot I$ ).
<b>Did. Hinweise:</b>	Die Bleche sollten zuvor mit Schleifpapier gereinigt werden (wichtig vor allem bei neuen Blechen). Die durch die Schwammtücher getrennten Platten dürfen sich nicht direkt berühren. Die Schwammtücher sollten nicht zu feucht sein (Kurzschluss/Überbrückung durch die Flüssigkeit). Auf Polung der Verbraucher achten.

