**Die Autobatterie**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gefahrenstoffe** | | | | | | | | |
| Blei | | | H: 360Df - 332 - 302 - 373 - 410 | | | P: 273 - 280 - 301+330+331 - 305+351+338 - 309+310 | | |
| Schwefelsäure (w = 30 %) | | | H: 314 - 290 | | | P: 280 - 301+330+331 - 305+351+338 - 309 - 310 | | |
| **C:\Users\Dennis Roggenkämper\Desktop\Gefahrensymbole\Piktogramme\Grau\Ätzend.png** |  | C:\Users\Dennis Roggenkämper\Desktop\Gefahrensymbole\Piktogramme\Brennbar.png |  |  | C:\Users\Dennis Roggenkämper\Desktop\Gefahrensymbole\Piktogramme\Gesundheitsgefahr.png |  | C:\Users\Dennis Roggenkämper\Desktop\Gefahrensymbole\Piktogramme\Grau\Reizend.png |  |

Materialien: Becherglas 250 mL, Spannungsquelle, Spannungsmessgerät, Flügelmotor, Kabel, Schmirgelpapier, Einweghandschuhe.

Chemikalien: Bleielektroden, Schwefelsäure (w = 30 %).

Durchführung: Der Versuch wird unter dem Abzug durchgeführt.

In das Becherglas werden 250 mL einer 30 % igen Schwefelsäure gegeben sowie die zuvor geschmirgelten Bleielektroden gestellt (beim Schmirgeln unbedingt **Handschuhe** tragen). Der Stromkreis wird geschlossen und der Bleiakkumulator wird für Minuten bei einer Spannung von 5 V geladen.

Danach wird zunächst das Spannungsmessgerät und anschließend der Flügelmotor zur Batterie in Reihe geschaltet.

Beobachtung: Die Spannung beträgt 2,15 V, der Flügelmotor dreht sich. Am Pluspol hat sich durch das Laden ein hellgrauer Mantel gebildet, am Minuspol hat sich durch das Laden eine schwarz-graue Schicht gebildet.

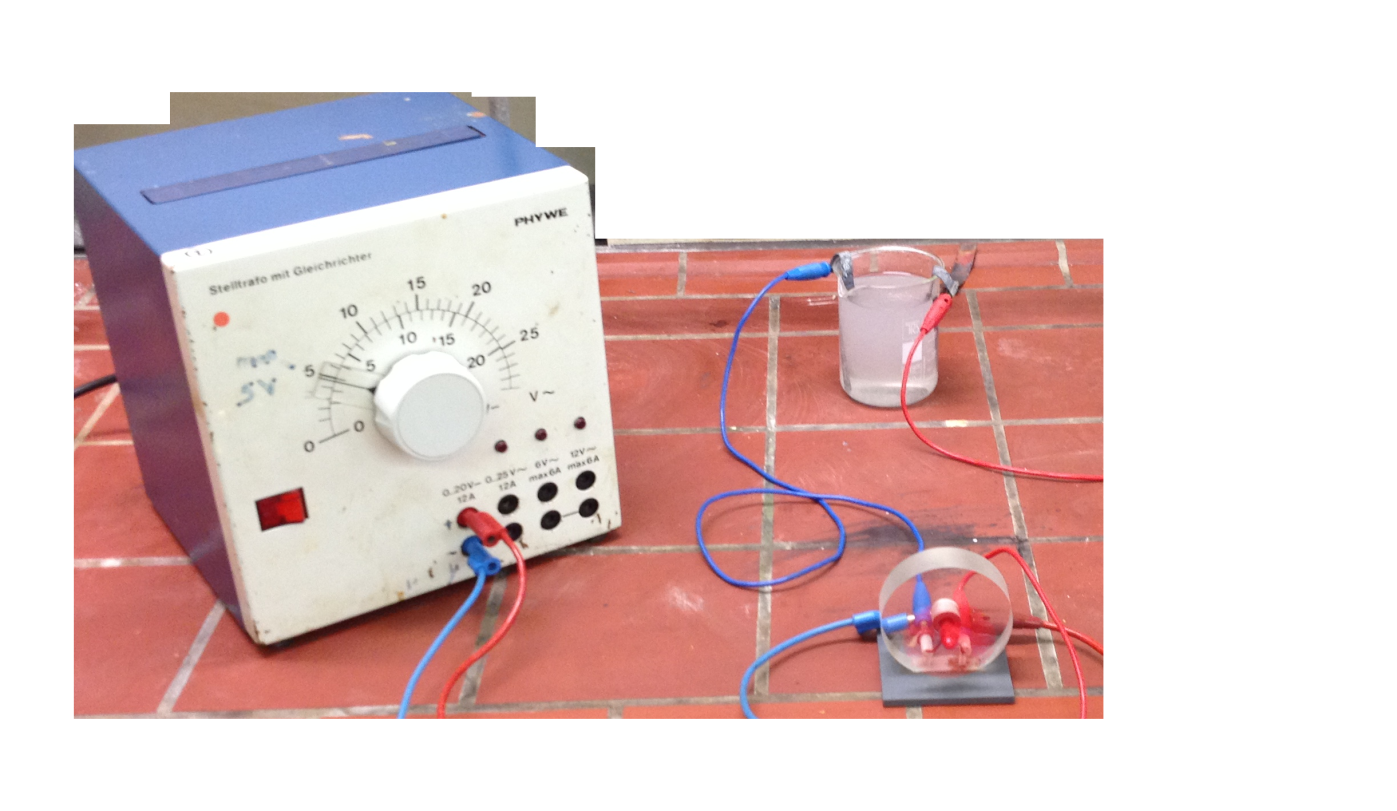


Abb. – Der Versuchsaufbau des Bleiakkumulators.

Deutung: Am Pluspol hat sich ein Bleioxidmantel gebildet, am Minuspol hat sich ein Bleimantel gebildet. Durch den Abbau dieser Schichten wird die zunächst zugeführte elektrische Energie wieder abgegeben. Folgende Reaktionen laufen ab:

Laden:

Anode: PbSO4 + 2 H2O → PbO2 + SO42- + 4 H+ + 2 e-

Kathode: PbSO4 + 2 e- → Pb + SO42-

gesamt: 2 PbSO4 (aq) + 2 H2O (l) → Pb (s) + PbO2 (s) + 2 H2SO4 (aq)

Entladen:

Anode: Pb + SO42- → PbSO4 + 2 e-

Kathode: PbO2 + SO42- + 4 H+ + 2 e- → PbSO4 + 2 H2O

gesamt: Pb (s) + PbO2 (s) + 2 H2SO4 (aq) → 2 PbSO4 (aq)  + 2 H2O (l)

Entsorgung: Die Lösung wird in den Schwermetallbehälter gegeben.

Literatur: R. Herbst-Irmer, *Skript anorganisch chemisches Grundpraktikum*, Göttingen, **2012**. S103/104.

Bei dem Versuch sollten unbedingt Schutzhandschuhe getragen werden! Werdende Mütter dürfen den Versuch nicht durchführen.

Detaillierte Reaktionsgleichungen sollten ausgelassen werden.