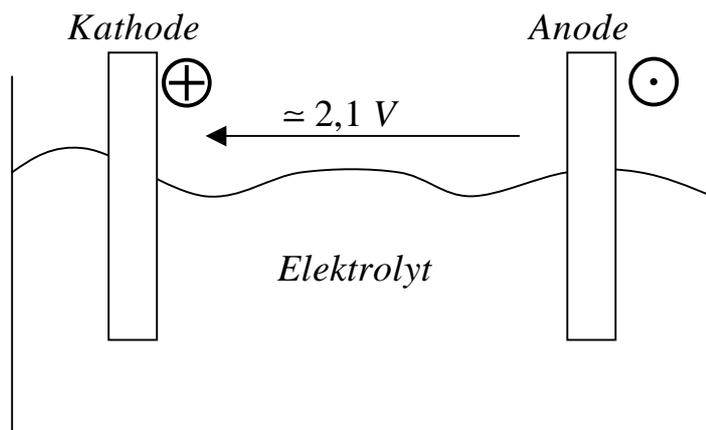


# Elektrochemie von Bleiakкумуляtoren mit Säure

Juli 2012

## Prinzipschema



SYCOMOREEN erlaubt jede Kopie dieses Dokumentes für nicht gewinnbringende wissenschaftliche Forschung oder die Schule und pädagogische Zwecke.



**Kathode** : Solid (s) aus Blei Pb mit einer Schicht von Blei Dioxid  $PbO_2$  und/oder von  $PbSO_4$ . Es ist die Pluspol des Akkus.

**Anode** : Solid (s) aus Blei Pb, mit einer Schicht von Bleisulfat  $PbSO_4$ . Es ist die Minuspol des Akkus.

**Elektrolyt** : die wässrige Schwefelsäure  $2H_3O^+ SO_4^{2-}, H_2O$  ; diese Flüssigkeit enthält auch Zusätze. Andere Möglichkeiten sind Gel-Akkus oder absorbierender Glasstoff.

**Spannung** : ungefähr 2,1 V

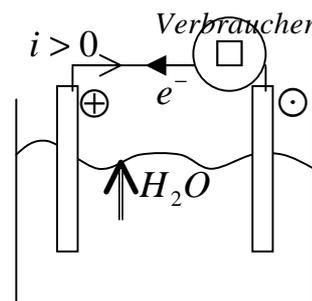
## Chemische Reaktionen während der Entladung

**Kathodische Reduzierung** :  $PbO_{2s} + SO_4^{2-} + 4H_3O^+ + 2e^- \rightarrow PbSO_{4s} + 6H_2O$

**Anodische Oxidation** :  $Pb_s + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_{4s} + 2e^-$

**Gesamtreaktion** :  $PbO_{2s} + Pb_s + 2SO_4^{2-} + 4H_3O^+ \rightarrow 2PbSO_{4s} + 6H_2O$

**Kommentare** : die Entladung zeigt eine Erscheinung von Wasser und den Verbrauch von Schwefelsäure. Hinsichtlich die Zählung von Oxidation, geht das kathodische Blei von +IV in  $PbO_2$  zu +II in  $PbSO_4$  ; gleichzeitig kommt das anodische Blei von 0 in Pb zu +II in  $PbSO_4$  ; es erklärt die Übertragung von 2 Elektronen von der Anode zur Kathode. Die Entladung zeugt auch Hinterlegungen von Bleisulfat auf den Elektroden, die wenig leitfähig sind : es vermindert die Wirkungen der Batterie (wegen des Erhöhen seines internen Widerstandes mit der Sulfatierung).



## Chemische Reaktionen während der Ladung

**Kathodische Oxidation** :  $PbSO_{4s} + 6H_2O \rightarrow PbO_{2s} + SO_4^{2-} + 4H_3O^+ + 2e^-$

**Anodische Reduzierung** :  $PbSO_{4s} + 2e^- \rightarrow Pb_s + SO_4^{2-}$

**Gesamtreaktion** :  $2PbSO_{4s} + 6H_2O \rightarrow PbO_{2s} + Pb_s + 2SO_4^{2-} + 4H_3O^+$

**Kommentare** : die Ladung bedingt einen Verbrauch von Wasser und die Erscheinung von Schwefelsäure. Das kathodische Blei geht von +II in  $PbSO_4$  zu +IV in  $PbO_2$ , gleichzeitig kommt das anodische Blei von +II in  $PbSO_4$  zu 0 in Pb ; es rechtfertigt die Übertragung von 2 Elektronen von der Kathode zur Anode. Die Ladung unterdrückt die Hinterlegungen von Sulfatblei auf den Elektroden. Die **Bleiakkumulatoren mit Säure sind einfach, billig und sehr schwer. Vollständig wiedergeladen können sie kurz enorme Strömungen bereitstellen.** Sie werden als feststehende Batterien benutzt, oder als beginnende Geräte für Motoren. Diese Batterien fürchten besonders die tiefen Entladungen (Problem von bleibender Sulfatierung, die eine Unsulfatierung von Aufrechterhaltung für die Elektroden auferlegt).

