

Unser Lehrer will unbedingt wissen, wie im Bleiakкумуляtor die Energie gespeichert wird. Ich bin ziemlich überfragt. Vielleicht wisst ihr ja eine Antwort.

Die Energie ist in der Trennung Pb (also Ladung Null) von Pb^{4+} gespeichert. In der entladenen Autobatterie liegen alle Bleiatome als Pb^{2+} vor. Beim Laden zwingen wir einen Teil des Pb^{2+} zu Pb^{4+} zu werden (wir nehmen ihm also Elektronen weg, was ihm gar nicht gefällt) und den anderen Teil des Pb^{2+} zwingen wir, zu Pb zu werden (wir zwingen ihm also zwei Elektronen auf, was ihm ebenfalls gar nicht gefällt). Sobald wir die Dinge wieder laufen lassen (d. h. mit dem Laden aufhören), machen beide wieder das, was ihnen viel lieber ist: Sie werden wieder zu Pb^{2+} . Zu diesem Zweck gibt Pb zwei Elektronen ab (d. h. es wird wieder zu Pb^{2+}), die dann zu Pb^{4+} wandern und dieses ebenfalls wieder zu Pb^{2+} machen. Diese fließenden Elektronen sind der elektrische Strom, den wir nutzen (zum Starten des Autos z. B.).

Das ist jetzt eine ganz einfache Erklärung. Ganz genau ("quantitativ") kann man das mit der Spannungsreihe und den Redoxpotentialen erklären. Das Standardpotential "Pb zu Pb^{2+} u. 2 e⁻" ist -0,13 V. Pb ist also "unedel". Das Potential " Pb^{2+} zu Pb^{4+} u. 2 e⁻" ist +1,4 V. Das heisst Pb^{2+} ist sogar noch "edler" als Gold. Freiwillig würde also nie das passieren, was beim Laden passiert.

Ein Beispiel: Zwei Brüder (eineiige Zwillinge) sind völlig gleich, auch charakterlich. Beide sind sehr genügsam. Und jetzt nehmen wir an, beide bekommen 12 Mark Taschengeld. Beiden genügen aber 10 Mark (ein Zehnmarkschein), damit fühlen sie sich am wohlsten. Also geben beide normalerweise dem erstbesten, der ihnen begegnet und an Geld interessiert ist, zwei Mark ab. Jetzt haben beide genau zehn Mark, und so fühlen sie sich wohl (mit 12 Mark würden sie den ungeladenen Pb-Atomen entsprechen, mit nur noch 10 Mark den Pb^{2+}). Jetzt zwingen wir den einen, noch zwei Mark mehr abzugeben, so dass er nur noch 8 Mark hat. Das schmeckt ihm gar nicht (das wäre jetzt das Pb^{4+}). Den anderen zwingen wir, zwei Mark zu nehmen, so dass er wieder 12 Mark hat. Das schmeckt ihm auch in keiner Weise (das wäre jetzt das Pb - ungeladen). Beide sind voller Energie, diesen ungeliebten Zustand so schnell wie möglich wieder zu beenden, sobald man sie lässt. Sobald wir den äusseren Zwang also wegnehmen, fließt das Geld zurück (= fließt der Strom): Der mit den 12 Mark (Pb) gibt zwei Mark an den anderen mit 8 Mark (Pb^{4+}), so dass beide wieder 10 Mark haben (Pb^{2+} sind). Dann ist die Energie weg (= der Akku entladen).