

0.1 8. Hausaufgabe

0.1.1 Persönliche Bilanz der Doppelstunde

Die Doppelstunde war zweigegliedert: Zuerst verglichen wir verschiedene Bücher in Allein- bzw. Gruppenarbeit, danach hat eine Gruppe die Ergebnisse präsentiert.

Arbeit ohne direkte Leitung durch einen Lehrer trägt wesentlich dazu bei, selbstständig Themen zu erarbeiten. Liest man einen Artikel in einem Buch, so nimmt man zwei meistens die Rohinformation auf, aber eine richtige Verarbeitung findet nicht statt.

Der gemeinsame Dialog mit anderen Schülern hilft, dieses Problem anzugehen: Indem in kleinen Gruppen (max. ca. fünf Schüler) Kurzreferate gehalten werden, muss die Rohinformation sachlich aufbereitet werden (u.a. sind korrekte Formulierungen, Zusammenhänge, Verweise etc. wichtig). Durch diesen Vorgang wird die Rohinformation erst richtig verarbeitet – was bleibt ist gefilterte und verknüpfere Information. Diese Verknüpfung tragen zum erfolgreichen Verstehen und späteren Lernen viel bei.

Voraussetzung für erfolgreiche Gruppenarbeit ist eine vorangegangene Alleinbeschäftigung mit dem Thema, denn nur dann können im Dialog sinnvolle Fragen aufkommen, deren Klärung zum allgemeinen Verständnis beiträgt. (Schlecht: „Das habe ich nicht verstanden.“ Gut: „Wieso wird in diesem Beispiel zusätzlich Röntgenstrahlung benutzt, obwohl dies [. . .]“)

0.1.2 Zusammenfassung der Seiten 208f. des Metzlers

Legt man an zwei sich in destilliertem Wasser befindliche und über Kabel miteinander verbundene Metallplatten eine Spannung an und misst den Strom, so wird man nur einen sehr geringen Ausschlag feststellen.

Gibt man nun eine Lauge, eine Säure oder ein lösliches Salz in das Wasser, wächst die Stromstärke stark an. Nimmt man einen farbigen Stoff, so erkennt man, dass die Anionen des Stoffes zur Anode und die Kationen zur Katode wandern.

Zusätzlich scheidet sich innerhalb einer bestimmten Zeit t eine bestimmte Masse m an einer Elektrode ab. Durch Experimente werden die Proportionalitäten $m \sim I$ und $m \sim t$ erkennbar, welche zu $m \sim It = Q$ zusammengeführt werden können. Formt man dies in eine Gleichung um, erhält man das 1. FARADAYsche Gesetz, $m = \ddot{A}Q$. Die Proportionalitätskonstante \ddot{A} heißt auch „elektrochemisches Äquivalent“ und ist stoffabhängig.

Durch Umformung der Gleichung mit Hilfe der relativen Molekülmasse $M_r = \frac{m}{n}$ erhält man den Quotienten $\frac{n}{Q}$, der für alle Stoffe mit gleicher Ladungszahl der Ionen (z ; auch „Wertigkeit“ genannt) gleich ist. Es liegt nahe, den Quotienten mit z zu multiplizieren um einen für alle Stoffe konstanten Wert zu erhalten: $\frac{nz}{Q}$ ist konstant.

Der Kehrwert dieses Quotienten hat ein eigenes Symbol, $F = \frac{Q}{nz} = 9,6 \cdot 10^7 \frac{\text{C}}{\text{kmol}}$. Durch Umformung nach Q erhält man das 2. FARADAYsche Gesetz, $Q = nzF$, welches stoffunabhängig ist.

(Benötigte Zeit: 54 min)