



Übersichtsblatt: Berechnung der Strommenge

Wenn man das Prinzip der Brennstoffzelle verstanden hat, so ist es natürlich interessant zu wissen wie viel Strom man eigentlich mit ihr produzieren kann.

Um diese Rechnung anschaulich darzustellen wollen wir das folgende Beispiel zu Grunde legen.

Beispiel: Ein kg H₂ wird in einer Brennstoffzelle umgewandelt.

Frage: Wie viele As werden dadurch frei?

Auflösung:

Zunächst muss man sich überlegen wie viele Wasserstoffatome hierbei eigentlich betroffen sind. Wenn 1kg Wasserstoff umgewandelt wird so entspricht dies 1000g. Das Atomgewicht von Wasserstoff ist $\sim 1u$.

$$1g = 1\text{mol} * 6,022*10^{23} u$$

Um zu wissen wie viele H-Atome bei der Reaktion betroffen wurden, müssen wir jetzt alle Daten in die gegebene Funktion einsetzen.

$$1000g = 1000\text{mol} * 6,022*10^{23}$$

Wir setzen für 1g, 1000g ein, da ein kg = 1000g.

Da ein H-Atom genau 1u wiegt, müssen wir auch 1000 mol einsetzen.

Der Umrechnungsfaktor bleibt konstant.

$$1000g = 1000\text{mol} * 6,022*10^{23} \\ \underline{6022*10^{23} u}$$

Da wir wissen, dass 1 H-Atom 1u wiegt, können wir aus dem Ergebnis ersehen, dass bei der Reaktion $6022*10^{23}$ Wasserstoffatome umgewandelt wurden.

Doch nun wissen wir immer noch nicht, wie viel Strom entstanden ist.

Um das Herauszufinden müssen wir genau wissen welche Ladung ein Elektron hat.

$$\text{Ladung eines Elektrons: } 1,6*10^{-19} C$$

Nun wissen wir, wie viele H-Atome umgewandelt wurden. Jedes dieser Atome gibt hierbei 1 Elektron ab, jedes davon hat die oben genannte Ladung. Die Formel für die entstandene Strommenge lautet also:

$$(6022*10^{23}) * (1,6*10^{-19}) = \underline{96.352.000 As}$$

