

Chemie  
Stundenprotokoll vom 23.09.2011  
(FOS-T, Tobias Zirpel)

Beginnen der Unterrichtsstunde mit dem Ansprechen von regenerativen Energien.

Hierbei wurde ein Referat von einem Schüler über Osmose-Kraftwerke als Beispiel verwendet.

Osmose-Kraftwerke funktionieren nach dem Prinzip „der größten Unordnung“ oder auch „das Prinzip des maximalen Chaos“ genannt.

Bei diesem Prinzip handelt es sich um ein Naturgesetz!

Die Natur strebt einen möglichst energiearmen Zustand an.

Das heißt: Wo Energie gespeichert wird, wird Energie wieder freigesetzt!

Dabei nimmt diese Energie das Prinzip des kleinsten Zwanges zu Nutze (Prinzip von Le Chatelier) !

Das heißt: Sie sucht sich den geringsten Widerstand um ein Gleichgewicht wieder herzustellen.

Dieses von der Natur angestrebte Prinzip nutzt man nun in diesen Osmose-Kraftwerken aus um Strom zu erzeugen

Der Strom wurde hier als Beispiel hinzugezogen. Man lässt den Strom für sich arbeiten, z.B. um künstliches Licht in einer Glühlampe zu erzeugen.

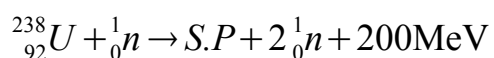
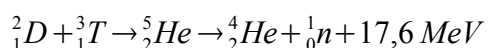
In einer Glühlampe muss der Strom einen dünnen Draht überwinden. Dadurch erhält man das geforderte Licht, neben der Wärme.

Zurückführen auf die in der letzten Woche aufgegebenen Aufgabe, mit anschließender Berechnung:

-Welche Energiemenge wird bei der Bildung von einem Kilogramm

He-5 (He=Helium) freigesetzt?  $1u = 1,6 \cdot 10^{-24} g$

Nebenbei wurde zur Verdeutlichung die Informationsfolie zur H-Bombe und deren Energieberechnung aufgelegt. Sie beinhaltet folgendes:



Welche Energiemenge wird bei der Bildung von einem Kilogramm He-5(He=Helium) freigesetzt? (  $1u = 1,6 \times 10^{-24}$  )

Geg.:

(m=Masse, E=Energie)

$$m_{He-5-Atom} = 5u$$

$$m_{Bombe} = 1 \text{ kg}$$

$$1u = 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

$$E_{He-5-Atom} = 17,6 \text{ MeV}$$

$$1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ g}$$

Ges.:

Energie(E) von der Bombe

Lösung:

Ausgangsformel:

$$E_{Bombe} = \frac{17,6 \text{ MeV} \cdot 1.000 \text{ g} \cdot u}{m_{Atom} \cdot 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ g}}$$

Einsetzen:

$$E_{Bombe} = \frac{17,6 \text{ MeV} \cdot 1.000 \text{ g} \cdot u}{5u \cdot 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ g}}$$

$$E_{Bombe} = \frac{17,6 \text{ MeV} \cdot 10^3 \text{ g}}{5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ g}}$$

$$E_{Bombe} = \frac{17,6 \cdot 10^6 \cdot 10^3}{5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-24}}$$

$$E_{Bombe} = \underline{\underline{2,11 \cdot 10^{33} \text{ eV}}}$$

Umrechnen in Joule(J):

$$\frac{2,11 \cdot 10^{33} \text{ eV} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{\text{eV}} = 2,11 \cdot 10^{14} \cdot 1,6 = \underline{\underline{3,38 \cdot 10^{14} \text{ J}}}$$

Umrechnen in MWh( Megawatt Stunden):

$$\underline{\underline{93.889 \text{ MWh}}} \quad (\text{laut Tabellenbuch})$$

Beim gemeinsamen Rechnen wurden die Grundlagen der Mathematik wieder holt.

- wie kürzt man und erweitert man Brüche
- Bedeutung von Dezimalen Vorsetzen ( $M = 10^6$ )
- Gesetze zur Vereinfachung von Potenzen
- Potenzrechnung ( Rechnen mit 10er Potenzen)
- Leitspruch zum Umrechnen von Einheiten:

wird die Einheit größer, folgt daraus: dass die Zahl kleiner wird!  
 $10\text{cm} = 0,1\text{m}$

wird die Einheit kleiner, folgt daraus: dass die Zahl größer wird!  
 $1\text{m} = 100\text{cm}$

Auch wurde hierbei auf Fehler beim Potenzrechnen mit dem Taschenrechner eingegangen. Anstatt in den Taschenrechner  $10^3$  einzugeben, muss man  $1^3$  eingeben um auf das gleiche Ergebnis zu kommen.