

Physik 8. Klasse		
Arbeitsauftrag 3	Umwandlungsenergien	

1. Ergänze im Schulheft:

Schmelzenergien und Verdampfungsenergien werden als **Umwandlungsenergien** bezeichnet.

2. Bearbeite die Aufgaben Nummer 19, 20, 24, 27, 30 aus dem Schulbuch auf den Seiten 73-74.
3. In der Mediathek vom mebis gibt es von BR-alpha einen [Film zum Thema Wasser-Dampf-Eis](#). Der Link ist auch im Kurs abgelegt.
 - a) Schau dir aus dem Film den Abschnitt zwischen 3:30 und 7:30 an.
 - b) In diesem kurzen Abschnitt sind (mindestens) drei sachliche Fehler enthalten. Notiere diese.

Physik 8. Klasse		
Arbeitsauftrag 3	Umwandlungsenergien	

Ergänzungen und Lösungen

Die Zeit beginnt in diesem Kurzfilm bei 30 Minuten. Die liegt daran, dass ich den gesamten Vorgang (Schmelzen von Eis, Erwärmen des Wassers, Sieden des Wassers) in einem Stück aufgenommen habe.

Das Zeit-Temperatur-Diagramm beim Sieden von Wasser sollte ungefähr so aussehen:

Auch hier ist es sinnvoller durch die Messpunkte eine „glatte“ Kurve zu zeichnen:

Der Temperaturanstieg nach ca. 35 Minuten kommt daher, dass der Bunsenbrenner etwas nachgeregelt werden musste.

Wie beim Schmelzen von Eis bleibt auch beim Sieden (Verdampfen) von Wasser die Temperatur konstant.

Auch der Grund dafür ist der gleiche wie beim Schmelzen: Es müssen erneut Verbindungen zwischen den Wassermolekülen aufgebrochen werden. Die dafür erforderliche Energie steht nicht für eine weitere Erwärmung des Wassers zur Verfügung.

Erst wenn das ganze Wasser verdampft ist, steigt die Temperatur des Wasserdampfs wieder an.

Zum vollständigen Verdampfen von 1 kg Wasser benötigt man eine Energie von 2256 kJ, also fast siebenmal soviel wie zum Schmelzen der gleichen Wassermenge! In heißem Wasserdampf „steckt“ also sehr viel mehr innere Energie als in heißem Wasser.

Habt ihr den Fehler in der Tabelle auf S. 65 gefunden?

In der Überschrift steht „Schmelztemperatur ϑ_s und ...“ richtig muss es natürlich „Siedetemperatur“ heißen. Bitte passt bei der Bearbeitung von Aufgaben daher auf, dass ihr die beiden Tabellen auf S. 64 (Schmelztemperatur und spezifische Schmelzenergie) und auf S. 65 (Siedetemperatur und spezifische Verdampfungsenergie) nicht verwechselt!

Lösung der Aufgabe:

Wie viel Energie wird benötigt, um 150 g Alkohol vollständig zu verdampfen?

$$\text{Geg.: } m = 150 \text{ g}; \quad r = 840 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

Ges.: E

$$E = m \cdot r$$

$$E = 0,15 \text{ kg} \cdot 840 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$E = 126 \text{ kJ}$$