

| | | |
|------------------|---------------------|------------------|
| Physik 8. Klasse | | |
| Arbeitsauftrag 3 | Umwandlungsenergien | Lösungsvorschlag |

Seite 73 / 19

| | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|-----|
| ϑ in °C | 0 | 100 | -20 | -273 | 25 |
| T in K | 273 | 373 | 253 | 0 | 298 |

Seite 73 / 20

| | | | | | |
|-------------------|------|-----|-----|-----|--|
| T in K | 20 | 263 | 298 | 373 | |
| ϑ in °C | -253 | -10 | 25 | 100 | |

Seite 74 / 24

Britta hat recht. Eine Energiezufuhr kann zu einer Temperaturerhöhung führen, muss aber nicht. Wenn man den Körper z.B. anhebt, dann erhöht sich auch seine Energie, nicht aber seine Temperatur. Auch bei Änderungen des Aggregatzustands bleibt die Temperatur gleich, obwohl man dem Körper Energie zuführen muss.

Seite 74 / 27

Wolfram hat mit 3387 °C eine extrem hohe Schmelztemperatur. Die Schmelztemperatur anderer Metalle ist zum Teil erheblich niedriger (Zinn nur 232°C, Kupfer nur 1083°C). Auch Eisen eignet sich nicht für die Herstellung eines Glühdrahts, obwohl seine Schmelztemperatur über 1500°C liegt.

Ein Körper fängt ungefähr bei einer Temperatur von 700°C dunkelrot zu glühen an. Bei 1100°C glüht er gelb, erst bei 1300°C beginnt die sog. Weißglut.

Der Glühdraht in einer Glühlampe hat deshalb eine Temperatur zwischen 1500°C und (bei Sonderformen) bis zu 3000°C. Bei diesen Temperaturen wären die Metalle alle bereits geschmolzen. Nur Wolfram schmilzt erst bei einer höheren Temperatur.

Seite 74 / 30

Wenn heißer Wasserdampf auf die Haut trifft, dann kondensiert er. Dabei wird die Kondensationsenergie frei. Das ist die gleiche Energie, die beim Verdampfen des Wassers als Verdampfungsenergie zugeführt werden musste, also 2256 kJ pro kg.

Im Wasserdampf von 100°C steckt also erheblich mehr innere Energie als in der gleichen Menge Wasser mit 100°C. Diese Energie wird (zum Teil) auf die Haut und das darunter liegende Gewebe abgegeben.

zum Film

- Bei Minute 04:01 sagt die Sprecherin „... zeichnen eine Tabelle ...“. Es wird aber keine *Tabelle*, sondern ein *Diagramm* gezeichnet.
- Bei Minute 05:30 sagt der Schüler „... innerhalb von 10 Minuten hat es beschleunigt...“. Das Wasser beschleunigt nicht (dann würde es seine Geschwindigkeit erhöhen). Richtig wäre die Aussage „... innerhalb von 10 Minuten ist die Temperatur stark angestiegen...“
- Bei Minuten 06:44 heißt es im Film „... ist Wasser flüssig, sind die Anziehungskräfte schwächer...“. Hier wurden Ursache und Auswirkung verwechselt! Grund dafür, dass sich die Wassermoleküle im flüssigen Zustand gegeneinander bewegen können ist nicht, dass die Anziehungskräfte schwächer sind. Richtig ist, dass die Moleküle im flüssigen Wasser eine größere kinetische Energie haben, sich also schneller bewegen und dadurch die Verbindungen zwischen den Molekülen aufbrechen. Deshalb können sich die Moleküle freier bewegen. Da die Anziehungskräfte zwischen den Molekülen aber vom gegenseitigen Abstand abhängen, werden diese Kräfte tatsächlich kleiner, wenn sich die Moleküle weiter voneinander weg bewegen.