

Lernziele Sekunda SF B/C

6. Thermodynamik

6.1 Bedeutung der Energie in der Chemie

- Ich kann erklären, was man in den Naturwissenschaften unter Energie, Arbeit und Wärme versteht.
- Ich kann die wichtigsten Energieformen aufzählen, die in der Chemie von Bedeutung sind.
- Ich kann erklären, womit sich die Thermodynamik beschäftigt.
- sie kennen die vier Hauptsätze der Thermodynamik.

6.2 Energieumsatz und Wirkungsgrad

- Ich verstehe, welche Rolle Energieumsätze in der aktuellen Energiediskussion haben.
- Ich verstehe die Einteilung in System und Umgebung und kann konkrete Situationen den drei grundlegenden Systemtypen zuweisen.
- Ich weiss, was mit Wirkungsgrad gemeint ist und wie man ihn berechnet.
- Ich kenne Beispiele von Energiequellen und Maschinen mit hohem und tiefen Wirkungsgrad (Kraftwerke, Motoren, Leuchtmittel (Glühbirnen, Stromsparlampen), Batterien, Fotovoltaik).

6.3 Innere Energie und Enthalpie

- Ich weiss, was mit innerer Energie eines Systems gemeint ist, und wie sie sich zusammensetzt.
- Ich kenne die Eigenschaften von Wärme und Arbeit.
- Ich weiss, was mit Enthalpie gemeint ist und wie sie sich von der inneren Energie unterscheidet.
- Ich kann Experimente beschreiben und durchführen, mit denen die Enthalpieänderung einer chemischen Reaktion gemessen werden kann.

6.4 Berechnung der Reaktionsenthalpie

- Ich kenne den Satz von Hess.
- Ich kann den Satz von Hess anwenden, um die Reaktionsenthalpie einer Teilreaktion zu berechnen.
- Ich weiss, wie molare Standard-Bildungs- und Bindungsenthalpien bestimmt sind.
- Ich kann Reaktionsenthalpien aus Standard-Bildungs- und Bindungsenthalpien berechnen.

6.5 Entropie, Gibbs'sche freie Energie und spontane Reaktionen

- Ich verstehe, was mit Entropie gemeint ist und welche Bedeutung sie für Vorgänge in der Chemie und Natur hat.
- Ich verstehe, wie Entropie und Enthalpie den Verlauf einer Reaktion beeinflussen.
- Ich kenne die Gibbs-Helmoltz-Gleichung und können mit den nötigen Angaben bestimmen, ob eine Reaktion spontan abläuft oder nicht.

6.6 Chemische Energie in Natur und Technik

- Ich kenne die wichtigsten Energiequellen unseres Körpers, sowie allgemein in Zellen von Lebewesen.
- Ich verstehe, wie der physikalischen und physiologischen Brennwert bei Nahrungsmitteln bestimmt wird.
- Exkurs: Ich kenne exemplarisch die Vorzüge und Nachteile einiger alternativen Energieformen, wie Biotreibstoffe und Wasserstoff.