

Lehrplan Chemie (Stand: Sept. 2006)

Klassen 9 / 10:

Themenreihenfolge / Schulspezifische Hinweise und Vereinbarungen

1. Verhalten in den Unterrichtsräumen

Sicherheit im Chemieunterricht

Bedeutung der chemischen Wissensgrundlagen aus den Klassen 9/10 für das Verständnis der Naturwissenschaften in der S II (Diese Hinweise sollten den Chemieunterricht in 9/10 als immanentes Prinzip begleiten.)

2. Kennzeichen chemischer Reaktionen

(Hierbei werden grundlegende Inhalte aus dem Unterricht der Klasse 7 in Erinnerung gebracht und vertieft.)

Empfehlung: Behandlung der Verbrennung von Kohlenstoff mit Luftsauerstoff (offenes System, halbquantitativ) (Reorganisation folgender Inhalte: Stoffeigenschaften, Teilchenvorstellung, Verbrennung, Oxidation, Gesetz von der Erhaltung der Masse, Energiediagramm einer exothermen Reaktion, Reaktionsschema (als Wortschema))

3. Chemische Grundgesetze und Formelbegriff

Empfehlung: Das Beispiel „Reaktion von Kohlenstoff mit Sauerstoff“ ist gut dazu geeignet, bei quantitativen Untersuchungen im geschlossenen System zur Formelermittlung der beteiligten Stoffarten zu gelangen und damit das Reaktionsschema zur Reaktionsgleichung zu entwickeln.

Dabei werden folgende Grundlagen erarbeitet: Satz von AVOGADRO, Temperatur- und Druckabhängigkeit von Gasvolumina, allgemeine Gasgleichung, relative Atommasse, Mol-Begriff / molare Masse, Gesetze der konstanten und multiplen Proportionen (Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid), Formelsprache, Reaktionsgleichung

4. Ausgewählte Hauptgruppen

4.1 Alkalimetalle (verbindlich: Reaktion mit Wasser) (Anwendungsbezug: Abflussreiniger)

4.2 Erdalkalimetalle (verbindlich: Reaktion mit Wasser) (Anwendungsbezug: natürlicher und technischer Kalkkreislauf / Raumbezüge: Warstein, Erwitte)

Ein quantitativer Vergleich der Reaktion der Alkali- und Erdalkalimetalle mit Wasser erlaubt erste Vermutungen zur Stellung im PSE und zur Bindigkeit (NaOH (vergl. auch HOH), Mg(OH)₂)!

4.3 Halogene (Anwendungsbezug: Trinkwasseraufbereitung)

(verbindlich: Alkalimetall / Erdalkalimetall + Halogen / Formelvergleiche: Alkalimetallhalogenid - Erdalkalimetallhalogenid)

Ein Blick auf die Bindigkeit der Halogene und ihre Stellung im PSE lässt die Frage nach dem Atombau und den daran gebundenen Gesetzmäßigkeiten bei der Ausbildung chemischer Bindungen aufkommen!

5. Atombau und PSE

(DALTON, BECQUEREL, CURIE, RUTHERFORD, BOHR)

(Beim Schalenmodell und beim Niederschreiben der Elektronenkonfigurationen sollten die Unterschalen (s, p, d, f) benannt und berücksichtigt werden. Auf die besondere Elektronenkonfiguration der Edelgase und ihre Stellung im PSE wird hingewiesen.)

6. Die chemische Bindung

Edelgase, Edelgaskonfiguration als Stabilitätskriterium

Ionenbindung (Herleitung und Nachweis am Beispiel NaCl, weitere Beispiele)

Am Ende der Klasse 9 sollte dieser Punkt im Unterrichtsgang erreicht sein!

Elektrolyse einer Salzlösung (z.B. Zinkjodid) (Elektronenübergänge an den Elektroden)

(Hier kommt die Frage nach den Bindungsverhältnissen in Metallen und in Halogenen auf!)

Metallbindung

Elektronenpaarbindung (Einfach-, Doppel-, Dreifachbindung)

Die besonderen Bindungsverhältnisse beim Kohlenstoff und beim Schwefel

Polare Elektronenpaarbindung (hierbei auch: Wasserstoffbrückenbindung, Lösungs Vorgänge)

7. Redoxreihe der Metalle, Redoxprozesse als Elektronenübertragung

Galvanische Zelle (Cu / Zn), Zink-Kohle-Batterie, Bleiakkumulator

8. Saure und alkalische Lösungen

Entwicklung der Säure-Base-Theorie: Lackmus, ARRHENIUS, BRÖNSTED; Neutralisation, Titration, pH-Wert als Konzentrationsangabe, pH-Wert-Untersuchungen an einheimischen Gewässern oder Böden, Salzbildung durch die Reaktion zwischen Metall und Säure (Rückbezüge zur Redoxreihe der Metalle)

9. Organische Säuren

Nomenklatur, homologe Reihe, Eigenschaften und Anwendungsbezüge, Produktion von

Essigsäure, qualitative Analyse, die Carboxylgruppe und ihre Eigenschaften, Fettsäuren

(gesättigte und ungesättigte), Kondensation und Hydrolyse (Ester), Schwefelsäure als Katalysator bei der Veresterung