

VORAUSSETZUNGEN/ ERWARTUNGEN:

- Intensive Auseinandersetzung mit chemischen Sachverhalten
- Freude am Experimentieren
- Kenntnisse im Umgang mit Chemikalien
- Maß an Abstraktionsvermögen
- durchschnittl. Fähigkeiten in Mathematik (normalerweise aber auch nachholbar)

Worin unterscheidet sich der Leistungskurs Chemie vom Grundkurs Chemie?

- Vertiefung komplexerer chemischer Sachverhalte
- häufigeres und selbstständigeres Experimentieren
- Stärkere Wissensvernetzung und Anwendung des Wissens auf unbekannte Sachverhalte

vgl. Lehrplan Chemie der gymnasialen Oberstufe:

https://static.bildung-rp.de/lehrplaene/naturwissenschaften/Chemie_LP_SekII.pdf

ZIELE UND METHODEN:

- Erschließung der natürlichen und technischen Umwelt aus der *naturwissenschaftlichen Perspektive*
- Zentraler Bestandteil der Chemie ist die Erkenntnismethode des geplanten und hypothesengeleiteten Untersuchens und Experimentierens
- Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung basierend auf dem forschend-entwickelnden Verfahren:
 - Durchführung von Experimenten zur Problemfindung
 - Überlegungen zur Problemlösung
 - Durchführung eines Lösungsvorschlages
 - Abstraktion der gewonnenen Erkenntnisse
 - Sicherung des Wissens

Quelle: Auszug aus Lehrplan Chemie Sek. II, Die Bedeutung des Faches Chemie in der gymnasialen Oberstufe



CHEMIE Leistungskurs



Die **fünf Basiskonzepte** dienen der Systematisierung von Inhalten im Fach Chemie. Dabei sind die Inhalte nicht an einzelne Basiskonzepte gebunden, sondern lassen sich mehreren zuordnen.

Themen, die im Leistungskurs behandelt werden (u.a.):

- **Atombau** (chemische Bindung, zwischenmolekulare Kräfte)
- **Kohlenwasserstoffe** (Erdöl/Erdgas, Alkane/Alkene/Alkine, räumlicher Bau, Reaktionen)
- **Organische Sauerstoffverbindungen/Aromaten** (Alkohole, Aldehyde/Ketone, Carbonsäuren, Carbonsäureester)
- **Reaktionsgeschwindigkeit** und chemisches Gleichgewicht (Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit, Massenwirkungsgesetz, Ammoniaksynthese)
- **Chemische Energetik** (innere Energie, Enthalpie, Entropie)
- **Säure-Base-Chemie** (Brønsted, Autoprotolyse des Wassers, Stärke von Säuren/Basen, pH-Wert, Puffersysteme, Titration)
- **Redoxchemie** (Galvanische Zelle, elektrochemische Spannungsreihe, Elektrolyse, Nernst-Gleichung, großtechnische Prozesse)
- **Kunststoffe** (Polymerisation/Polykondensation/Polyaddition, Verarbeitung von Kunststoffen, Verwertung von Kunststoffabfall, biologisch abbaubare Kunststoffe)
- **Naturstoffe** (Fette, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate)
- **Seifen und Tenside** (Verseifung von Fetten, waschaktive Stoffe, Inhaltsstoffe von Waschmitteln)
- **Komplexverbindungen** (Struktur und Bindung, Ligandenaustauschreaktionen, Chelatkomplexe, Komplexverbindungen in Labor/Natur)

CHEMIE LEISTUNGSKURS

Welche Stoffeigenschaften (z.B. Schmelz- und Siedetemperaturen) ergeben sich aus der Art der Teilchen und deren räumlichen Aufbau?

Struktur-Eigenschafts-Konzept

Klärung von physikalischen und chemischen Eigenschaften durch Bezüge zwischen Stoff- und Teilchenebene

Auf Stoffebene: Beschreibung der mit den Sinnen erfassbaren Stoffänderungen

Stoff-Teilchen-Konzept

Auf Teilchenebene: Deutung der Beobachtungen auf der Ebene der Atome, Moleküle und Ionen

CHEMIE

Donator-Akzeptor-Konzept

Übertragung eines kleinen Teilchens von einem Reaktionspartner (Donator) auf einen anderen Reaktionspartner (Akzeptor)

Säure-Base-Chemie: Protonenübertragung

Redoxchemie: Elektronenübertragung

Energie-Konzept

Eine chemische Reaktion führt zu einer Energieumwandlung; dabei geht laut Energieerhaltungssatz keine Energie verloren

Betrachtung von exothermen und endothermen Reaktionen (Energiediagramme)

Thermodynamik

Gleichgewichtskonzept

Dynamisches Gleichgewicht

Massenwirkungsgesetz

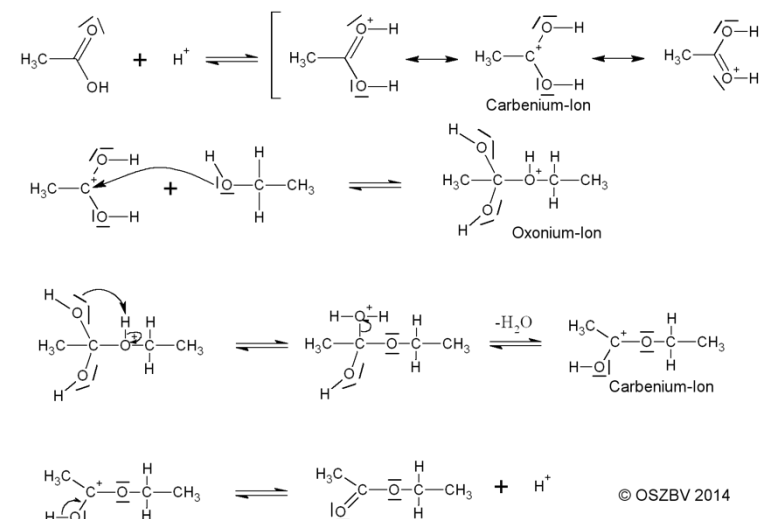
Es stellt sich ein „Gleichgewicht“ hinsichtlich der Hin- und Rückreaktion ein



Reaktion von flüssigem Natrium mit Chlor (Quelle: eigene Darstellung)



„Elefantenzahnpasta“ (Quelle: <https://www.seilnacht.com/versuche/katal2.html>)



Reaktionsmechanismus der säurekatalysierten Veresterung

(Quelle: https://chemie.osz-biv.de/LK2_2014/bilder/Essigsaeureethylester.png)

© OSZBV 2014