

Lehrplan Chemie (Stand: Sept. 2006)

Jahrgangsstufe 11

Ablauf und Steuerung chemischer Reaktionen in Natur und Technik

Themenreihenfolge / Schulspezifische Hinweise und Vereinbarungen

1. Reaktionsfolge aus der organischen Chemie (Themenfeld A / Richtlinien und Lehrpläne S II)

„Vom Traubensaft zum Essig“

- organische Stoffklassen: Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren
- einfaches Atom- und Bindungsmodell
- Struktur-Eigenschaftsbeziehungen
- Oxidation von Ethanol zu Ethanal und Weiteroxidation zur Essigsäure (Oxidationszahlen, Redoxreaktionen)
- räumliche Moleküldarstellungen (Empfehlung: Computerprogramm „ChemSketch“)
- homologe Reihe, systematische Nomenklatur

2. Ein technischer Prozess (Themenfeld B / Richtlinien und Lehrpläne S II)

Für dieses Themenfeld sind zwei verschiedene Unterrichtsgänge (2A, 2B) entwickelt und erprobt worden, die sich beide bewährt haben und in unterschiedlichem Maße Reorganisation und Vertiefung von Gelerntem aus S I sowie Vorbereitung von Inhalten aus den Jahrgangsstufen 12 und 13 leisten.

2A: „Biotechnologische Herstellung von Essigsäure, Umsetzung der Essigsäure mit Ethanol zum Ester“

- Verschiedene Verfahren der Essigsäureherstellung (historische und biotechnische Verfahren)
- Synthese eines Esters (reaktionsbeeinflussende Faktoren, Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, Herleitung des MWG, titrimetrische Bestimmung der Gleichgewichtslage)

2B: „Das System Wasser“

- Autoprotolyse und Neutralisation als Umkehrreaktionen
 - Das chemische Gleichgewicht im System Wasser (pH, pOH, MWG, Dissoziationskonstante des Wassers, Ionenprodukt des Wassers, erweiternde Betrachtung: Vergleiche zwischen Salzsäure und Essigsäure)
 - „Wasserhärte“ (Wasserhärtebestimmung in einheimischen Fließgewässern, natürlicher Kalkkreislauf (Raumbezug: Warsteiner Bilsteinhöhle), technischer Kalkkreislauf (Raumbezug Warstein, Erwitte, Geseke: Geologie, technischer Abbau und technische Aufbereitung des Kalkgesteins, Verwendung von gebranntem und gelöschtem Kalk)
- (Bei Durchlaufen dieses Weges bietet es sich an, schon einen Teil des dritten Themenfeldes zu integrieren: Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf)

3. Stoffkreislauf in Natur und Umwelt (Themenfeld C / Richtlinien und Lehrpläne S II)

Bei 2A: - Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf (Raumbezüge zu Warstein)

- Stickstoff-Kreislauf (Bezüge zum Biologie-Kurs „Ökologie“)

Bei 2B: - Stickstoff-Kreislauf (Bezüge zum Biologie-Kurs „Ökologie“)