

## Lehrplan Chemie (Stand: Sept. 2006)

### Jahrgangsstufe 12

### Chemie in Anwendung und Gesellschaft

#### Themenreihenfolge / Schulspezifische Hinweise und Vereinbarungen

#### 1. Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung (Themenfeld C / Richtlinien und Lehrpläne S II)

- Einfache Titration mit Endpunktsbestimmung  
Beispiel: Chloridionenbestimmung durch Ausfällen von Silberchlorid / Endpunktsindikation durch Kaliumchromat (Leitungswasser und Wasserproben aus einheimischen Fließgewässern (Schorenbach, Wester, Möhne))  
Hierbei: Herleitung des Löslichkeitsproduktes aus dem MWG
- Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen, Autoprotolyse des Wassers, pH, pOH, pK-Werte (Säure, fakultativ: Base), Puffersysteme
- Leitfähigkeitstiteration am Beispiel der Titration von NaOH mit HCl  
(Inhalte aus S I und Jhgst. 11 werden bei der Entwicklung der Unterrichtsinhalte wiederholt und vertieft.)
- Titrationskurven (GK: Salzsäure, Essigsäure, LK zusätzlich: Schwefelsäure, Phosphorsäure), Indikatoren
- Redoxtitration
- Die Potentiometrie wird im Zusammenhang mit dem Themenfeld „Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie“ behandelt.

#### 2. Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie (Themenfeld A / Richtlinien und Lehrpläne S II)

- Elektrolyse einer Kupfer(II)-chloridlösung an Graphitelektroden (Vorgänge an den Elektroden, Messen der Spannung nach Abschluss der Elektrolyse)
- Galvanisches Element (Cu / Zn) (Lösungs- und Abscheidungsdruck)
- Standardelektrodenpotential, Spannungsreihe der Metalle (Vergl.: Redoxreihe der Metalle / S I) und Nichtmetalle
- Herleitung der NERNST-Gleichung (Halbelemente: Kupfer / Kupfersulfatlösungen unterschiedlicher Konzentrationen)
- Anwendung der NERNST-Gleichung  
Batterien und Akkumulatoren  
Potentiometrie (pH-Wert-Messung) (Vergl. „Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung“)
- FARADAY-Gesetze (nur LK)

#### 3. Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie (Themenfeld B / Richtlinien und Lehrpläne S II)

Beispiel: „Synthesewege zum Aspirin“

- Geschichte und Wirkung des Aspirins (Empfehlung: Referate / Einladen von Apothekern)
- Untersuchung der Zusammensetzung des Aspirins
- Synthesewege zu Aspirin  
Vom Ethen zum Ethanol (Addition)  
Vom Ethen über Bromethan zum Ethanol (Addition, Substitution)  
Vom Ethanol zu Ethanal (Vergl. Jhgst. 11)  
Vom Ethanal zur Ethansäure (Vergl. Jhgst. 11)  
Die Reaktion zwischen Essigsäure und Salicylsäure zur Acetylsalicylsäure (Vergl. Ester-

Bildung, Jhgst 11)

Bei der Entwicklung der Inhalte wird auf die genauen Eigenschaften der funktionellen Gruppen, den Einfluss der daran gebundenen Molekülteile und die sonstigen Reaktionsumstände eingegangen (im LK: auch Aufklärung eines Reaktionsmechanismus).