

## 16. Chemie

### A. Fachbezogene Hinweise

Grundlage für die schriftliche Abiturprüfung im Fach Chemie sind die Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) und die Rahmenrichtlinien für die gymnasiale Oberstufe (RRL).

Eine auf den jeweiligen Abiturjahrgang bezogene Verkürzung der Rahmenrichtlinien ist mit der Angabe der Thematischen Schwerpunkte nicht verbunden.

Eine erfolgreiche Bearbeitung der landesweit einheitlichen Prüfungsaufgaben im Fach Chemie setzt neben soliden Kenntnissen in den Thematischen Schwerpunkten eine Reihe von fachlichen Qualifikationen sowie naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen (Basiswissen) voraus. Eine Zusammenstellung der fachlichen Qualifikationen findet sich in den RRL Chemie (S. 8 - 10).

Die Thematischen Schwerpunkte stellen keine Kursthemen und keine Kursfolge dar.

Es sollte sichergestellt werden, dass der Prüfling den an der Schule eingeführten Taschenrechner zur Lösung solcher Aufgaben sinnvoll nutzen kann, wie sie sich aus der Mathematisierung elementarer chemischer Fragestellungen ergeben.

Grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau

Für Unterricht auf grundlegendem und erhöhtem Anforderungsniveau gelten die gleichen Thematischen Schwerpunkte. Die unterschiedlichen Anforderungen aus den beiden Anforderungsniveaus ergeben sich aus den EPA (S. 9).

Reihenfolge der Thematischen Schwerpunkte:

Der Thematische Schwerpunkt 1 ist bereits im Vorjahr als Thematischer Schwerpunkt 3 behandelt worden.

Die Thematischen Schwerpunkte 1 und 2 sind im Schuljahrgang 12 zu unterrichten. Der Thematische Schwerpunkt 3 ist anschließend zu unterrichten. Er wird für die Abiturprüfung 2011 im Schuljahrgang 12 zu unterrichten sein.

### B. Thematische Schwerpunkte

#### **Thematischer Schwerpunkt 1: *Elektrochemische Korrosion***

Themenbereiche (RRL):

- 2b) Donator-Akzeptor-Reaktionen
- 3a) Stoffe und Verfahren in der Technik

Unterrichtsaspekte und Unterrichtsinhalte:

- Elektrodengleichgewichte (heterogene und homogene Redoxgleichgewichte; Lösungs- und Abscheidungsvorgänge)
- Standardelektrodenpotenziale (Vorhersage für die Richtung des Reaktionsablaufs; Normalwasserstoffelektrode)
- Lokalelement (Kombination zweier Metalle)
- Korrosion von Eisen (Säure- und Sauerstoffkorrosion)
- Korrosionsschutz (Verzinnen, Verzinken, Opferanoden)

*Erweiterung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau:*

- Nernstsche Gleichung
- Korrosionsschutz durch Anlegen einer Gleichspannung
- Eloxalverfahren

#### **Thematischer Schwerpunkt 2: *Waschaktive Substanzen***

Themenbereiche (RRL):

- 2a) Strukturmodelle zur Deutung von Stoffeigenschaften
- 2c) Reaktionsmechanismen in der OC (nur für erhöhtes Anforderungsniveau)
- 3a) Stoffe und Verfahren in der Technik
- 3b) Stoffe im Alltag

Unterrichtsaspekte und Unterrichtsinhalte:

- Stoffklassen (Seifen; kationische, anionische und nichtionische Tenside)
- Chemische und physikalische Eigenschaften (Struktur-Eigenschafts-Beziehungen; Modellvorstellung zur Waschwirkung)
- Reaktionen zur Synthese und zum Abbau: Veresterung, Verseifung, Etherbildung und –spaltung, Reduktion zum Fettalkohol
- Anwendungen und Folgen: Inhaltsstoffe von Waschmitteln, Vergleich von Seife und synthetischen Detergentien, Gewässerbelastung

*Erweiterung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau:*

- Herstellung der Alkylbenzolsulfonate, Mechanismus der Substitution am Aromaten
- Syntheseweg vom Erdöl zur waschaktiven Substanz (Oxosynthese, Fettalkohole, Ethenoxid)

**Thematischer Schwerpunkt 3: Umweltbereich Wasser**

## Themenbereiche (RRL):

- 1b) Chemisches Gleichgewicht
- 2b) Donator-Akzeptor-Reaktionen
- 3a) Stoffe und Verfahren in der Technik
- 3c) Umweltbereiche
- 3d) Umweltschutz – persönliche und technische Maßnahmen

Unterrichtsaspekte und Unterrichtsinhalte:

- Gleichgewichtsreaktionen und deren Verlagerung nach Le Chatelier (Protolyse- und Löslichkeitsgleichgewichte, saure und basische Salze, Einfluss des pH-Wertes auf die Gleichgewichtslage)
- Wasserhärte, Sauerstoffgehalt, Eutrophierung
- Redox- und Fällungsreaktionen bei Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung (Bedeutung des chemischen und biologischen Sauerstoffbedarfs, Eliminierung von Stickstoffverbindungen durch Nitrifikation und Denitrifikation, Eliminierung von Phosphat)
- Gewässeranalytik (Einfache Methoden wie z.B. Titration, Leitfähigkeit)

*Erweiterung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau:*

- Berechnungen zum Löslichkeitsprodukt
- Fotometrie, Lambert-Beersches Gesetz

**C. Sonstige Hinweise**Hilfsmittel

Für die Abiturprüfung muss dem Prüfling eine der folgenden Formelsammlungen vorliegen:

- Formelsammlung bis zum Abitur, Paetec – Gesellschaft für Bildung und Technik, *früher*: Formeln und Tabellen für die Sekundarstufen I und II
- Das große Tafelwerk, Cornelsen

Der in der Schule eingeführte Taschenrechner ist für die Abiturprüfung als Hilfsmittel zugelassen. Der Einsatz der Taschenrechner erfolgt gemäß C. der Thematischen Schwerpunkte 2010 des Faches Mathematik.