

Lehrplan

Chemie

Fachschule für Technik

Fachrichtung Umweltschutztechnik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken
Telefon (0681)501-00 Telefax (0681) 501-7549
E-mail: Presse@bildung.saarland.de

Saarbrücken 2003

Hinweis:
Der Lehrplan ist online verfügbar unter
www.bildungserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan Chemie in der Fachschule für Technik liegt die Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung über die Ausbildung und Prüfung an Fachschulen für Technik (APO-T) vom 01. August 2003 zu Grunde.

Als Schulform folgt die Fachschule für Technik der KMK-Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002.

In der Umweltschutztechnik nimmt die Chemie eine zentrale Rolle ein. Chemische Kenntnisse sind Voraussetzung für das Verständnis umweltschutztechnischer Zusammenhänge. Im Fach Chemie werden chemische Grundlagen vermittelt und umweltrelevante Stoffe in ihrer Wirkung vorgestellt. Die Lerninhalte im Fach Chemie sind konsequent auf technische Verfahren der Umweltschutztechnik zu beziehen und an Beispielen aus der Praxis des Umweltschutzes zu vermitteln.

Als Unterrichtsmethoden sollen insbesondere Methoden angewandt werden, die das eigenständige und selbstverantwortliche Arbeiten der Schüler fördern, um den beruflichen Anforderungen an Techniker Rechnung zu tragen und einen Beitrag zur Entwicklung von Studierfähigkeit zu leisten.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele durch Verben beschrieben werden. Die Lernzielhierarchie basiert auf dem Stufenmodell nach B. Bloom.
- Die Lernziele sind mit Blick auf einen stringenten Umfang des Lehrplans als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahreswochenstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, Mai 2003

LERNGEBIETSÜBERSICHT

| Lfd. Nr. | Lerngebiet | Zeitrictwert * Stunden |
|----------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | Atome und Verbindungen | 30 |
| 2 | Anorganische Reaktionstypen | 50 |
| 3 | Organische Chemie | 40 |
| Summe | | 120 |

* Zeitrictwert i.S. eines Vorschlages

Lerngebiet 1: Atome und Verbindungen

Zeitrictwert: 30 Stunden

| Lernziele | Lerninhalte | Hinweise |
|---|--|---|
| 1.1 Mit den Stoffarten vertraut sein | <ul style="list-style-type: none">• Reinstoff• Gemisch• Stoffeigenschaften• Trennverfahren | |
| 1.2 Aufbau des Atoms kennen | <ul style="list-style-type: none">• Elementarteilchen• Ordnungszahl• Nukleonenzahl• Isotop• Relative Atommasse• Molare Masse• Molvolumen• Atomhülle<ul style="list-style-type: none">- Orbitale- Energieniveauschema | Radioaktivität siehe Lehrplan Immissions- schutz Spektrallinien |
| 1.3 Mit dem Periodensystem der Elemente vertraut sein | <ul style="list-style-type: none">• Gruppen• Perioden• Gruppeneigenschaften | |
| 1.4 Mit den Bindungsarten vertraut sein | <ul style="list-style-type: none">• Elektronegativität• Oxidationszahl• Metallbindung• Ionenbindung• Atombindung<ul style="list-style-type: none">- polar, unpolar | Schwermetalle |
| 1.5 Reaktionsgleichungen interpretieren und stöchiometrische Berechnungen durchführen | <ul style="list-style-type: none">• Formelsprache• Stoffumsatz<ul style="list-style-type: none">- Edukte- Produkte• Energieumsatz<ul style="list-style-type: none">- exotherm- endotherm- Katalysator- Reaktionsenthalpie- Standardbildungsenthalpie• Umsatzberechnungen | |

| Lernziele | Lerninhalte | Hinweise |
|--|---|---|
| <p>2.1 Redoxreaktion verstehen und die Bedeutung von Redoxreaktionen für die Umweltschutztechnik erkennen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation, Reduktion <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsdefinitionen - Bedeutung • Redoxgleichung • Reduktionsmittel • Oxidationsmittel • Redoxpotenzial • Spannungsreihe • galvanisches Element | |
| <p>2.2 Protolysereaktionen verstehen und die Bedeutung von Protolysereaktionen für die Umweltschutztechnik erkennen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Säuren, Basen, Salze <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsdefinitionen - Eigenschaften - Bedeutung • Neutralisation • Dissoziation • Säure-, Basenstärke | <p>Saurer Regen</p> <p>Gefahrenstoffe</p> |
| <p>2.3 Massenwirkungsgesetz auf Protolysereaktionen anwenden</p> | <ul style="list-style-type: none"> • MWG • pH-Wert, pOH-Wert • pK_s- und pK_B-Wert • Puffer | |
| <p>2.4 Technische Anwendung von anorganischen Reaktionstypen kennen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kläranlage <ul style="list-style-type: none"> - Neutralisation - Fällung • Akkumulatoren | <p>Nitrifikation</p> <p>Denitrifikation</p> |
| <p>2.5 Gewonnene Erkenntnisse über anorganische Reaktionstypen und Stoffe auf deren Umwelt- und Alltagsrelevanz selbständig übertragen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fallbeispiele zu umweltschutztechnischen und alltagsrelevanten anorganischen Verbindungen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitstechniken - Dokumentation - Präsentation - Ergebnisdiskussion | |

| Lernziele | Lerninhalte | Hinweise |
|---|---|---|
| <p>3.1 Unterschiede zwischen anorganischen und organischen Verbindungen und die Systematik organischer Verbindungen im Überblick erkennen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften • Nachweis von Kohlenstoff • Bindungsarten • Systematik <ul style="list-style-type: none"> - Atomanordnung - funktionelle Gruppen | |
| <p>3.2 Strukturen, Eigenschaften und Reaktionen der Kohlenwasserstoffe und Aromaten beschreiben</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Alkane, Alkene, Alkine • Cycloalkane, Aromaten • Bindungsaufbau <ul style="list-style-type: none"> - sp^3-, sp^2-, sp-Hybridisierung • Isomerie • Nomenklatur • physikalische Eigenschaften • Reaktionstypen <ul style="list-style-type: none"> - Addition - Substitution - Kondensation - Polymerisation | |
| <p>3.3 Funktionelle Gruppen organischer Verbindungen kennen und deren Strukturen, Eigenschaften und Reaktionen beschreiben</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Arten funktioneller Gruppen • Stoffeigenschaften • Umweltrelevanz • Technische Bedeutung | |
| <p>3.4 Strukturen und Eigenschaften von Kunststoffen kennen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen, Synthese, Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Thermoplasten - Elastomere - Duroplasten | Kunststoffnachweis siehe Umweltanalytik |
| <p>3.5 Gewonnene Erkenntnisse über organische Verbindungen auf deren Umwelt- und Alltagsrelevanz selbstständig übertragen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fallbeispiele zu umweltschutztechnischen und alltagsrelevanten organischen Verbindungen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitstechniken - Dokumentation - Präsentation - Ergebnisdiskussion | Lösungsmittel Halogenderivate Biozide Tenside Energieträger |