



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM  
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT,  
WEITERBILDUNG UND KULTUR

# LEHRPLAN FÜR DAS BERUFLICHE GYMNASIUM

---

Unterrichtsfach:

## Chemie

**HERAUSGEGEBEN AM:** 27.08.2012  
**AKTENZEICHEN:** 945 A – 51 324/35  
**KENNZEICHNUNG:** BG 00



---

## Impressum

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz  
Referat 2.05  
Profilbildende Merkmale der beruflichen Bildung  
Röntgenstraße 32  
55543 Bad Kreuznach  
Tel.: 0671 9701-160  
Fax: 0671 9701-1669  
bbs@pl.rlp.de  
<http://bbs.bildung-rp.de>

Redaktion: Martin Lützenkirchen  
Skriptbearbeitung: Renate Müller  
Druck: PL Speyer  
Erscheinungstermin: 27.08.2012

© Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2012

# INHALT

|  |    |
|--|----|
| Impressum  |    |
| Vorwort .....  | I  |
| 1 Vorgaben für die Lehrplanarbeit .....  | 1  |
| 1.1 Bildungsauftrag des beruflichen Gymnasiums und rechtliche Rahmenbedingungen .....  | 1  |
| 1.2 Zeitliche Rahmenbedingungen .....  | 2  |
| 1.3 Grund- und Leistungsfach .....   | 3  |
| 1.4 Curriculare Rahmenbedingungen .....  | 4  |
| 2 Leitlinien des Bildungsganges .....  | 5  |
| 2.1 Lernpsychologische Grundlagen .....  | 5  |
| 2.2 Kompetenzen .....  | 6  |
| 2.3 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung .....   | 7  |
| 2.4 Bildung für nachhaltige Entwicklung .....  | 8  |
| 3 Konzeption des Unterrichtsfachs .....  | 9  |
| 3.1 Fachdidaktische Konzeption .....   | 9  |
| Einführungsphase   |    |
| Lernbereich 1: Chemische Prozesse beschreiben .....  | 10 |
| Lernbereich 2: Chemische Elemente und Verbindungen<br>quantitativ beschreiben und erklären .....   | 10 |
| Lernbereich 3: Redoxreaktionen analysieren und erklären .....  | 11 |
| Lernbereich 4: Eigenschaften und Reaktionsverhalten von starken<br>Säuren und Basen erklären und zueinander in Beziehung setzen .....                        | 11 |
| Qualifikationsphase Grund- und Leistungsfach   |    |
| Lernbereich 5: Mit Säuren und Basen umgehen und Säure-Base-Reaktionen<br>zu Analysezwecken einsetzen .....   | 12 |
| Lernbereich 6: Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten verschiedener organischer<br>Stoffgruppen erklären und zueinander in Beziehung setzen .....    | 12 |
| Lernbereich 7: Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten künstlicher und natürlicher<br>Makromoleküle erklären und zueinander in Beziehung setzen ..... | 13 |
| Lernbereich 8: Erworbene Kompetenzen zur Selbsterschließung<br>neuer Themen nutzen .....   | 13 |
| Mitglieder der Lehrplankommission .....  | II |



# VORWORT



Das berufliche Gymnasium unterscheidet sich von den allgemeinbildenden Gymnasien darin, dass es als besonders attraktives Angebot für Absolventinnen und Absolventen mit dem qualifizierten Sekundarabschluss I nur aus der Oberstufe (Jahrgangsstufen 11 bis 13) besteht und mit berufsbezogenen Bildungsgangangeboten in den Fachrichtungen

- Gesundheit und Soziales,
- Technik sowie
- Wirtschaft

zur allgemeinen Hochschulreife führt. Die Fachrichtung Technik ist in die Schwerpunkte Bau-, Elektro-, Metall-, Umwelt- sowie Gestaltungs- und Medientechnik untergliedert.

Die Schülerinnen und Schüler sollen zu einer umfassenden Handlungskompetenz geführt werden, um sie sowohl auf ein späteres Hochschulstudium als auch auf andere Formen der beruflichen Bildung vorzubereiten. Anspruch des beruflichen Gymnasiums ist somit die Förderung fachlich-methodischer, individueller und sozialer Handlungs- und Gestaltungskompetenzen, die zur Aufnahme einer Berufsausbildung, einer beruflichen Tätigkeit oder eines Studiums sowie zu wertorientiertem, individuellem Verhalten und zur verantwortlichen Mitgestaltung des öffentlichen Lebens befähigen.

Um diesem Anspruch Rechnung zu tragen, wurde der vorliegende Lehrplan kompetenzorientiert und als offenes Curriculum gestaltet. Den Fachkonferenzen obliegt nun die besondere Verantwortung, in dem zu erstellenden Jahresarbeitsplan die notwendige Koordination der Inhalte einzelner Lernbereiche zu gewährleisten.

Dieser Lehrplan wird den aktuellen Erwartungen von Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen gerecht.

Ich danke allen Mitgliedern der Lehrplankommission und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Pädagogischen Landesinstituts für ihre kompetente Arbeit.

*Doris Ahnen*

Doris Ahnen



# 1 VORGABEN FÜR DIE LEHRPLANARBEIT

## 1.1 Bildungsauftrag des beruflichen Gymnasiums und rechtliche Rahmenbedingungen

Laut Schulgesetz bestimmt sich der Bildungsauftrag der Schule aus dem Recht des Einzelnen auf Förderung seiner Anlagen und Erweiterung seiner Fähigkeiten sowie aus dem Anspruch von Staat und Gesellschaft, dass die Bürgerinnen und Bürger zur Wahrnehmung ihrer Rechte und zur Übernahme ihrer Pflichten hinreichend vorbereitet sind.

Das berufliche Gymnasium führt als gymnasiale Oberstufe mit berufsbezogenen Bildungsangeboten zur allgemeinen Hochschulreife.

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag des beruflichen Gymnasiums besteht insbesondere darin, die Schülerinnen und Schüler zu einer umfassenden Handlungskompetenz zu führen, um sie sowohl auf ein späteres Hochschulstudium als auch auf andere Formen der beruflichen Bildung vorzubereiten.

Anspruch des beruflichen Gymnasiums ist somit die Förderung fachlich-methodischer, individueller und sozialer Handlungs- und Gestaltungskompetenzen, die zur Aufnahme einer Berufsausbildung, einer beruflichen Tätigkeit oder eines Studiums sowie zu wertorientiertem, individuellem Verhalten und zur verantwortlichen Mitgestaltung des öffentlichen Lebens befähigen.

Der Unterricht im beruflichen Gymnasium soll insbesondere dem Anspruch auf exemplarische Erarbeitung grundlegender (beruflicher) Zusammenhänge mit wissenschaftsorientierten Arbeitsweisen im Rahmen der Lernbereiche, dem Vermitteln von

Arbeitstechniken und der Förderung von Kompetenzen Rechnung tragen. Selbstgesteuertes Lernen und der Einsatz von erworbenem Wissen bei der Bearbeitung unterrichtlicher Aufgaben- und Problemstellungen sind zu fördern, um eine reflektierte Vertiefung und Erweiterung bisheriger Lernprozesse mit dem Ziel der Studierfähigkeit zu ermöglichen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen in beruflichen Lernsituationen mit zunehmend komplexer werdenden Problemstellungen konfrontiert werden, die geeignet sind, Systeme und Ansätze wissenschaftlicher Theoriebildung zu erkennen.

Grundlage für diesen Lehrplan bilden insbesondere folgende Rechtsvorschriften:

- Landesverordnung über das berufliche Gymnasium in der jeweils gültigen Fassung,
- Durchführungsbestimmungen für die Landesverordnung über das berufliche Gymnasium in der jeweils gültigen Fassung,
- Abiturprüfungsordnung vom 21.07.2010,
- Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II, KMK-Beschluss vom 07.07.1972 i. d. F. vom 09.02.2012,
- Vereinbarung über die Abiturprüfung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II, KMK-Beschluss vom 13.12.1973 i. d. F. vom 24.10.2008,
- einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie, KMK-Beschluss vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02.2004.

## 1.2 Zeitliche Rahmenbedingungen

Übersicht über die Lernbereiche im Unterrichtsfach Chemie

|   |  | Zeitrichtwerte<br>in Stunden               |     |
|---|--|--|-----|
| Nr.   | Lernbereiche   |  |     |
| <b>Einführungsphase</b>                             |  |  |     |
| 1   | Chemische Prozesse beschreiben   | 20   |     |
| 2   | Chemische Elemente und Verbindungen quantitativ beschreiben und erklären   | 20   |     |
| 3   | Redoxreaktionen analysieren und erklären   | 40 <sup>(*)</sup> /20 <sup>(**)</sup>      |     |
| 4   | Eigenschaften und Reaktionsverhalten von starken Säuren und Basen erklären und zueinander in Beziehung setzen                        | 40 <sup>(*)</sup> /20 <sup>(**)</sup>      |     |
| <b>Gesamtstunden</b>                                |  | <b>120<sup>(*)</sup>/80<sup>(**)</sup></b> |     |
| <b>Qualifikationsphase Grund- und Leistungsfach</b> |  | GF   | LF  |
| 5   | Mit Säuren und Basen umgehen und Säure-Base-Reaktionen zu Analysezwecken einsetzen   |  | 40  |
| 6   | Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten verschiedener organischer Stoffgruppen erklären und zueinander in Beziehung setzen    | 80   | 160 |
| 7   | Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten künstlicher und natürlicher Makromoleküle erklären und zueinander in Beziehung setzen | 60   | 160 |
| 8   | Erworbene Kompetenzen zur Selbsterschließung neuer Themen nutzen   | 20   | 40  |
| <b>Gesamtstunden (Grundfach/Leistungsfach)</b>      |  | <b>160/400</b>                             |     |

Für die Zeitrichtwerte gilt:

<sup>(\*)</sup> für die Fachrichtung Technik bei einem Stundenansatz von 3 Stunden pro Woche

<sup>(\*\*)</sup> für die Fachrichtungen Wirtschaft, Gesundheit und Soziales und Technik bei einem Stundenansatz von 2 Stunden pro Woche

### 1.3 Grund- und Leistungsfach

Die Kompetenzformulierungen dieses Lehrplans unterscheiden sich in der Qualifikationsphase nicht bezüglich Grund- und Leistungsfach.

Allerdings weisen die einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (EPA) den beiden Facharten unterschiedlich akzentuierte Aufgaben zu:

- Das Grundfach vermittelt eine wissenschaftspropädeutisch orientierte fachliche Grundbildung.

- Das Leistungsfach fördert das systematische, vertiefte und reflektierte wissenschaftspropädeutische Arbeiten.

Tiefe, Abstraktionsgrad, Anforderungen und Transfergehalt sind von den Lehrkräften an die Fachart und den zugehörigen Stundenansatz anzupassen (siehe hierzu auch Kapitel 3.1 dieses Lehrplans).

#### 1.4 Curriculare Rahmenbedingungen

Die für das Unterrichtsfach Chemie des beruflichen Gymnasiums verbindlich ausgewiesenen Kompetenzen und Inhalte sind im Lehrplan Lernbereichen zugeordnet. Auf das Ausweisen umfangreicher Lerninhalte wird bewusst verzichtet. Eine verstärkte Ausweitung handlungs- und problemorientierter Lehr-Lernkonzepte wurde hierdurch häufig verhindert. Die Studierfähigkeit und die angestrebte berufliche Handlungskompetenz sind nicht durch ein lineares Abarbeiten des Lehrstoffes zu erreichen, sondern es gilt, die fachlich relevanten Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext zu stellen und aus diesem heraus mit den Lernenden zu erarbeiten und zu systematisieren.

Als Planungsgrundlage für die notwendige Koordination der Inhalte einzelner Lernbereiche zur Unterrichtsgestaltung ist ein Jahresarbeitsplan zu erstellen. Für den Arbeitsplan ist es notwendig, dass sich die Lehrkräfte zu einem Team zusammenschließen und sich in ihrer Vorgehensweise sowie in der Festlegung von Schwerpunkten für die Förderung lernbereichsübergreifender Kompetenzen gemeinsam abstimmen.

Durch die größere Selbstständigkeit und die weitreichendere Eigenverantwortung von Bildungs-

gängen, z. B. des beruflichen Gymnasiums, wird die Entwicklung der gesamten Schule deutlich gestärkt.

Aufgabe von Lehrerinnen und Lehrern ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in Bezug auf den Bildungsauftrag des beruflichen Gymnasiums unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und in Unterricht umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit sowie die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lernkonzepts erfordert die Weiterentwicklung bisheriger Unterrichtsstrategien und die Dokumentation von Absprachen im Bildungsgangteam in einem Jahresarbeitsplan, der die Ziele bei der Umsetzung dieses Lehrplans in einen kompetenzorientierten Unterricht transparent macht sowie die Verantwortlichkeiten im Bildungsgangteam bei diesem Umsetzungsprozess aufzeigt.

Der Lehrplan soll die Voraussetzungen schaffen, die Ziele des Unterrichts auf Erkenntnisgewinnung und Handlungsfähigkeit in komplexen sowie realitätsnahen Problemstellungen auszurichten. In diesen Problemstellungen soll soweit wie möglich die Erfahrungswelt der Lernenden berücksichtigt werden.

# 2 LEITLINIEN DES BILDUNGSGANGES

## 2.1 Lernpsychologische Grundlagen

Sowohl in Schule als auch in vielen Bereichen des Alltags und der Arbeitswelt ist zu beobachten, dass das im Unterricht erworbene Wissen zur Bewältigung der zunehmend komplexen Aufgaben oft nicht ausreichend zur Anwendung gebracht werden kann.

Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass die Lernenden oftmals über „träges Wissen“ in Form von Tatsachenwissen verfügen, das in dieser Form offensichtlich nicht anschluss- und anwendungsfähig ist.

Die Berücksichtigung der Anwendbarkeit setzt einen umfassenderen Wissensbegriff voraus, der die verschiedenen Bereiche

- Wissen über Sachverhalte (deklaratives Wissen),
- Wissen, auf dem Fertigkeiten beruhen (prozedurales Wissen),
- Problemlösestrategien (strategisches Wissen) und
- Wissen, das der Steuerung und Kontrolle von Lern- und Denkprozessen zugrunde liegt (metakognitives Wissen)

vereint.

Darüber hinaus ist aus der Lernpsychologie bekannt, dass Wissen kein objektiver, transportierbarer Gegenstand, sondern vielmehr das Ergebnis individueller kognitiver Prozesse der Lernenden ist.

Ebenfalls belegt ist die große Bedeutung von Motivation und Emotion für den Lernprozess.

Diesem Lehrplan liegt daher ein Verständnis von Lernen als aktivem, selbstgesteuertem, konstruktivem und sozialem Prozess des Wissenserwerbs zugrunde, der in möglichst praxisnahe Situationen eingebettet ist.

Aus diesem Grundverständnis ergeben sich die im Folgenden dargestellten Ansatzpunkte zur Förderung von Lernprozessen:

- Motivation, Interesse und aktive Beteiligung der Lernenden sind Voraussetzung für den Erwerb neuen Wissens.
- Wissenserwerb unterliegt stets einer gewissen Steuerung und Kontrolle durch den Lernenden; das Ausmaß dieser Selbststeuerung und Selbstkontrolle kann allerdings je nach Lernsituation und Lernumgebung variieren.
- Die verschiedenen Bereiche des Wissens können nur erworben und letztlich auch genutzt werden, wenn sie vor dem Hintergrund individueller Erfahrungen interpretiert werden und bestehende Wissensstrukturen erweitern oder verändern.
- Wissen ist sowohl das Resultat eines individuellen kognitiven Prozesses als auch sozialer Aushandlungsprozesse. Damit kommt dem Wissenserwerb in kooperativen Situationen sowie den soziokulturellen Einflüssen auf den Lernprozess eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.
- Wissen weist stets kontextuelle Bezüge auf; der Erwerb von Wissen ist daher an einen spezifischen Kontext gebunden und somit situativ.

## 2.2 Kompetenzen

Um das Bildungsziel berufliche Handlungskompetenz zu erreichen, müssen die Lernenden über Kompetenzen in Form von Wissen und Können sowie über die Fähigkeit zur Kontrolle und Steuerung der zugrunde liegenden Lern- und Denkprozesse verfügen. Diese versetzen sie in die Lage, neue, unerwartete und zunehmend komplexer werdende berufliche Situationen erfolgreich zu bewältigen. In diesem Zusammenhang wird Handlungskompetenz nicht als Summe von Fach-, Methoden-, Sozial- und Lernkompetenz ausgewiesen. Die Kompetenzen lassen sich in individuellen und in gruppenbezogenen Lernprozessen entwickeln. Unterricht hat das Problem zu lösen, wie vorhandene Kompetenzen effizient gefördert und neue Kompetenzen angestrebt werden. Unter Kompetenzen werden in diesem Lehrplan die bei Lernenden vorhandenen oder erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die erforderlich sind, um bestimmte Probleme zu lösen und die damit verbundenen motivationalen, volitionalen<sup>1</sup> und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Als Begründung der Auswahl dieser Definition von Kompetenz sind vor allem vier Merkmale entscheidend:

- Kompetenzen sind funktional definiert, d. h. Indikator einer Kompetenz ist die erfolgreiche Bewältigung bestimmter Anforderungen.
- Der Begriff der Kompetenz ist für kognitive Fähigkeiten, Fertigkeiten, Handlungen usw. belegt. Motivationale Orientierungen sind davon getrennt zu erfassen.
- Kompetenzen sind prinzipiell bereichsspezifisch begrenzt, d. h. stets kontext- und situationsbezogen zu bewerten.
- Kompetenzen sind als Dispositionen verstanden und damit als begrenzt verallgemeinerbar. Das heißt, die erfasste Kompetenz geht über die Erfassung einer einzelnen konkreten Leistung hinaus.

Kompetenzen werden in diesem Sinne immer als Verbindung von Inhalten einerseits und Operationen oder „Tätigkeiten“ an bzw. mit diesen Inhalten andererseits verstanden.

<sup>1</sup> vom Willen her bestimmt

### 2.3 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung

Ein auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit zielender Unterricht kann nicht nur aus Lehr-Lernsituationen bestehen, in denen möglichst effektiv umfassendes Detailwissen fachsystematisch, zeitökonomisch und unabhängig von beruflichen Handlungsabläufen vermittelt wird. Unterricht muss auch nicht zwangsläufig von einfachen zu komplexen Inhalten strukturiert werden und – vermeintlich im Interesse der Lernenden – auf eindeutige richtige oder falsche Lösungen angelegt sein.

Wissen wurde bisher in aller Regel mit einer gewissen sachlogischen Systematik vermittelt und erworben. Lange Zeit galt es als unumstritten, dass die auf diese Weise aufgebauten schulischen Kenntnisse auch im alltäglichen oder beruflichen Leben genutzt werden können. Inzwischen gibt es daran gravierende Zweifel. Systematisch erworbenes Wissen ist anders strukturiert, anders organisiert und anders abrufbar als es die meisten praktischen Anwendungssituationen erfordern. Prinzipiell verfügbares Wissen bleibt deshalb bei der Lösung von Problemen oft ungenutzt. Dieser Lehrplan geht deshalb davon aus, dass Lernen sowohl sachsystematisch als auch situiert erfolgen muss. Daher bedarf es im Unterricht von Anfang an einer Nutzung des erworbenen Wissens in lebensnahen, fachübergreifenden, beruflichen und sozialen sowie problemorientierten Zusammenhängen.

Ausgangspunkt bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen sind die angestrebten Kompetenzen. Erst danach stellt sich die Frage nach den Inhalten. Das heißt, die Inhalte folgen den Kompetenzen. Um Missverständnissen vorzubeugen: Die fachsystematischen Unterrichtsanteile bleiben auch in Zukunft relevant, jedoch in einem redu-

zierten und auf die jeweilige Zielsetzung ausgerichteten Umfang. Sie dienen den Lernenden als notwendiges Orientierungs- und Erschließungswissen zur erfolgreichen Bearbeitung beruflicher Anforderungen.

Verwirklichen lassen sich diese Ansätze in einem problemorientierten Unterricht. In ihm werden möglichst authentische Ereignisse oder Situationen in den Mittelpunkt gestellt, die die persönliche Lebens- und Erfahrungswelt von Lernenden berücksichtigen. Bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen ist besonders darauf zu achten, dass sie an die Situation der Lerngruppe angepasst sind und die Lernenden weder über- noch unterfordern, um sie zunehmend an Selbsttätigkeit und selbstgesteuertes Lernen heranzuführen. Insbesondere profitieren hiervon Schülerinnen und Schüler mit erhöhtem Förderbedarf.

Vor diesem Hintergrund sollte sich ein kompetenzorientierter Unterricht an nachfolgenden Kriterien orientieren:

- Möglichst reale Probleme und authentische Lernsituationen mit einer der jeweiligen Klasse entsprechenden Komplexität
- Ermöglichen von selbstgesteuertem Lernen unter zunehmend aktiver Beteiligung der Lernenden
- Kooperatives Lernen mit arbeitsteiliger Anforderungsstruktur und individueller Verantwortlichkeit
- Einplanen von Lernhilfe (Instruktion), Unterstützung und Hilfestellung, um Demotivation durch Überforderung zu vermeiden

## 2.4 Bildung für nachhaltige Entwicklung

In einer modernen, auf Innovationen basierenden Gesellschaft in einer globalisierten Welt gewinnt die Bildung für nachhaltige Entwicklung zunehmend an Bedeutung. Alle Mitgliedstaaten der UN sind aufgefordert, durch entsprechende Bildungsaktivitäten die Ziele der nachhaltigen Entwicklung zu unterstützen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung dient dem Erwerb von Gestaltungskompetenz, die das Individuum befähigt, sich persönlich und in Kooperation mit anderen für nachhaltige Entwicklungsprozesse reflektiert zu engagieren und nicht nachhaltige Entwicklungsprozesse systematisch analysieren und beurteilen zu können.

Um der Komplexität der Probleme angemessene Kompetenzen aufbauen zu können, ist das Handlungsfeld „Bildung für nachhaltige Entwicklung“

fächerübergreifend bzw. -verbindend in den Unterricht zu integrieren. Dabei kann sowohl an bereits erworbenes Wissen angeschlossen, dieses ergänzt bzw. neu kontextualisiert werden oder aber – und hier bietet sich der naturwissenschaftliche Unterricht besonders an – es können Problemfelder der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Ausgangspunkt für den Erwerb grundlegender Kenntnisse genutzt werden.

Entsprechende Absprachen sind im Bildungsgangteam zu treffen und im Jahresarbeitsplan zu dokumentieren.

Weitere Informationen und Materialien stehen unter <http://nachhaltigkeit.bildung.rlp.de> zur Verfügung.

# 3 KONZEPTION DES UNTERRICHTSFACHS

## 3.1 Fachdidaktische Konzeption

Der Chemieunterricht am beruflichen Gymnasium gliedert sich in zwei grundsätzlich unterschiedliche Phasen.

In der Einführungsphase (Jahrgangsstufe 11) soll er den Lernenden ermöglichen, auf der Basis ihrer individuellen Lernbiografien Handlungskompetenz zu erwerben (siehe hierzu auch Kapitel 2.2 dieses Lehrplans).

Hierzu gehört, dass Schülerinnen und Schüler in chemischen Modellen denken, durch Experimentieren die Praxis der Chemie kennen lernen und sich der Fachsprache und Nomenklatur bedienen, um wissenschaftlich korrekt in chemischen Kontexten zu kommunizieren.

In der Qualifikationsphase (und hier besonders im Leistungsfach) stehen Propädeutik und die Erlangung der Studierfähigkeit im Vordergrund.

Das berufliche Gymnasium bietet mehr als das all-gemeinbildende Gymnasium die Möglichkeit, durch fächer-, schulform- und lernortübergreifenden Unterricht einen engen Praxisbezug herzustellen, dem Chemieunterricht höhere Relevanz zu verleihen und so das Interesse und die Aktivität der Schülerinnen und Schüler zu steigern.

Auf die Ausweisung von Lerninhalten wird in diesem Lehrplan bewusst verzichtet, um es Lehrkräften zu ermöglichen, bei der Unterrichtsplanung unterschiedliche schulische Voraussetzungen, Lernbiografien, lokale Gegebenheiten (z. B. ortsansässige Industrie, Schäden durch sauren Regen) u. s. w. besser zu berücksichtigen. Die Beschreibung der Lernbereiche durch angestrebte Kompetenzen erfordert vom unterrichtenden Lehrerteam eine fachdidaktische Präzisierung und methodische Ausformung zu Jahresarbeitsplänen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass im Detail von der im Lehrplan gewählten Reihenfolge der Kompetenzen und deren Zuordnung zu Lernbereichen abgewichen werden kann.

Bezüglich der Facharten (Grundfach/Leistungsfach) und der Fachrichtungen wird auf unterschiedliche Kompetenzformulierungen verzichtet. Tiefe, Abstraktionsgrad, Anforderungen und Transfergehalt sind von den Lehrkräften an Fachart, Fachrichtung und den zugehörigen Stundenansatz anzupassen. Zum Beispiel

- kann der Aufbau von Atomen in Lernbereich 2 mit oder ohne Orbitalmodell beschrieben werden.
- können im Anschluss an Lernbereich 5 (quantitative Analyseverfahren) Komplexverbindungen bearbeitet werden.
- können im Lernbereich 6 Reaktionsmechanismen ausführlich oder eher phänomenologisch/exemplarisch behandelt werden.

Als stark praxisorientierte Wissenschaft bietet die Chemie wie kaum ein anderes Unterrichtsfach die Möglichkeit, aus Beobachtungen Hypothesen zu formulieren, diese auf einfachem, experimentellem Weg zu überprüfen und so Erkenntnisse zu gewinnen. Versuche der Lernenden bieten sich hierzu an und sollten, falls möglich, Vorzug gegenüber dem Demonstrationsversuch haben.

Als methodische Orientierung empfiehlt die Lehrplankommission das Konzept der vollständigen Handlung. Dieser Ansatz ermöglicht es, die theoretischen Inhalte so weit wie möglich in einen konkreten praktischen Zusammenhang zu stellen.

Der ganzheitlich verstandene Chemieunterricht soll auch die Geschichte der Chemie und ihre Beziehung zu gesellschaftlichen, philosophischen und ethischen Fragestellungen thematisieren.

Bei den angegebenen Zeitrichtwerten handelt es sich um Planzahlen, die entsprechend den tatsächlich vorhandenen Unterrichtsstunden anzupassen sind. Dies gilt insbesondere in Klassenstufe 13, da dort die Prüfungszeiträume und das verkürzte Schulhalbjahr zu berücksichtigen sind.

# EINFÜHRUNGSPHASE

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| Lernbereich 1:  | <b>Chemische Prozesse beschreiben</b> | Zeitrichtwerte:<br>20 Stunden <sup>(*)</sup> / <sup>(**)</sup> |
| <b>Kompetenzen</b><br>Grundlegende chemische Begriffe und Größen verwenden, verschiedene Stoffarten und Aggregatzustände unterscheiden.<br>Beobachtungen chemischer Reaktionen beschreiben.<br>Zusammenhang von Temperatur und Energie erklären und Alltagsbeobachtungen entsprechend deuten.<br>Chemische Reaktionen durch Variation der Reaktionsbedingungen steuern. |                                       |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 1 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).   |                                       |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Lernbereich 2:   | <b>Chemische Elemente und Verbindungen quantitativ beschreiben und erklären</b> | Zeitrichtwerte:<br>20 Stunden <sup>(*)</sup> / <sup>(**)</sup> |
| <b>Kompetenzen</b><br>Den Aufbau von Atomen beschreiben und das Ordnungsprinzip der Elemente im Periodensystem begründen.<br>Das Periodensystem benutzen, um Stoffeigenschaften und chemische Bindungen zu reflektieren und zu erklären. |   |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 2 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).  |   |  |

Für die Zeitrichtwerte gilt:

(\*) für die Fachrichtung Technik bei einem Stundenansatz von 3 Stunden pro Woche

(\*\*) für die Fachrichtungen Wirtschaft, Gesundheit und Soziales und Technik bei einem Stundenansatz von 2 Stunden pro Woche

# EINFÜHRUNGSPHASE

|   |   |  |
|---|---|--|
| Lernbereich 3:  | <b>Redoxreaktionen analysieren und erklären</b> | Zeitrichtwerte:<br>40 Stunden(*)<br>20 Stunden(**) |
| <b>Kompetenzen</b><br>Redoxreaktionen mit dem Donator/Akzeptor-Prinzip erklären.<br>Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen.<br>Experimente planen, durchführen und auswerten.<br>Entstehung von Säuren und Basen als Redoxreaktionen erkennen und einordnen. |   |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 3 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).   |   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Lernbereich 4:  | <b>Eigenschaften und Reaktionsverhalten von starken Säuren und Basen erklären und zueinander in Beziehung setzen</b> | Zeitrichtwerte:<br>40 Stunden(*)<br>20 Stunden(**) |
| <b>Kompetenzen</b><br>Das Donator/Akzeptor-Prinzip auf Säuren und Basen anwenden.<br>Reaktionen starker Säuren und Basen als Experimente planen, durchführen, chemisch beschreiben und interpretieren.<br>Einflüsse von Säuren und Basen auf die Umwelt reflektieren. |  |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 4 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).   |  |  |

Für die Zeitrichtwerte gilt:

(\*) für die Fachrichtung Technik bei einem Stundenansatz von 3 Stunden pro Woche

(\*\*) für die Fachrichtungen Wirtschaft, Gesundheit und Soziales und Technik bei einem Stundenansatz von 2 Stunden pro Woche

# QUALIFIKATIONSPHASE

## GRUND- UND LEISTUNGSFACH

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| Lernbereich 5:   | <b>Nur im Leistungsfach:<br/>Mit Säuren und Basen umgehen und Säure-Base-Reaktionen zu Analysezwecken einsetzen</b> | Zeitrichtwerte:<br>LF 40 Stunden |
| <b>Kompetenzen</b><br>Eigenschaften und Reaktionsverhalten von schwachen Säuren und Basen erklären und zueinander in Beziehung setzen.<br>Reaktionen schwacher Säuren und Basen als Experimente planen, durchführen, chemisch beschreiben und interpretieren.<br>Analytische Methoden zur quantitativen Bestimmung von Stoffgemischen (z. B. Wasserproben) anwenden. |   |                                  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 5 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).  |   |                                  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Lernbereich 6:   | <b>Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten verschiedener organischer Stoffgruppen erklären und zueinander in Beziehung setzen</b> | Zeitrichtwerte:<br>GF 80 Stunden<br>LF 160 Stunden |
| <b>Kompetenzen</b><br>Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten folgender Stoffgruppen erklären und jeweils zueinander in Beziehung setzen:<br>Aliphatische Kohlenwasserstoffe<br>Aromatische Kohlenwasserstoffe<br>Alkanole<br>Ether<br>Alkanale<br>Alkanone<br>Alkansäuren<br>Ester<br>Aus diesen Erkenntnissen resultierende Umwelt- und Gesundheitsaspekte kritisch reflektieren und Schlüsse für verantwortungsbewusstes eigenes Handeln ziehen. |  |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 6 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).  |  |  |

# QUALIFIKATIONSPHASE

## GRUND- UND LEISTUNGSFACH

|  |   |  |
|--|---|--|
| Lernbereich 7:   | <b>Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten künstlicher und natürlicher Makromoleküle erklären und zueinander in Beziehung setzen</b> | Zeitrichtwerte:<br>GF 60 Stunden<br>LF 160 Stunden |
| <b>Kompetenzen</b><br>Struktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten künstlicher Makromoleküle erklären und zueinander in Beziehung setzen.<br>Verwendung und Recycling von Kunststoffen diskutieren.<br>Struktur, Eigenschaften, Reaktionsverhalten und biologische Relevanz natürlicher Makromoleküle erklären und zueinander in Beziehung setzen. |   |  |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Im Lernbereich 7 wird auf die Ausweisung von Inhalten bewusst verzichtet (siehe fachdidaktische Konzeption).  |   |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Lernbereich 8:   | <b>Erworbene Kompetenzen zur Selbsterschließung neuer Themen nutzen</b> | Zeitrichtwerte:<br>GF 20 Stunden<br>LF 40 Stunden |
| <b>Kompetenzen</b><br>Sich aktuelle Themen und Anwendungsbereiche der Chemie auf der Basis bisher erworbener Kompetenzen selbst erarbeiten und mit Vorwissen verbinden.<br>Diese Themen im gesellschaftlichen Kontext fachlich fundiert und kritisch diskutieren.  |   |   |
| <b>Inhaltliche Orientierung</b><br>Hier kann - je nach Vertiefungsrichtung, lokalen Gegebenheiten, aktuellen gesellschaftlichen oder politischen Themen, etc. - zwischen verschiedenen Themen und Anwendungsbereichen der Chemie gewählt werden, so z. B.:<br>Umweltchemie<br>Biochemie<br>Fotografie<br>Farbstoffe<br>Klebstoffe<br>Waschmittel<br>Arzneimittel |   |   |



---

# MITGLIEDER DER LEHRPLANKOMMISSION

Mitglieder der Lehrplankommission für das Unterrichtsfach  
Chemie

**Jochen Bittersohl**

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz,  
Bad Kreuznach

**Thomas Hennig**

Berufsbildende Schule, David-Roentgen-Schule,  
Neuwied

**Michael Schönich**

Berufsbildende Schule  
Ernährung, Hauswirtschaft und Sozialpflege,  
Trier

Der Lehrplan wurde unter Federführung des Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz erstellt.





Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM  
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT,  
WEITERBILDUNG UND KULTUR

Mittlere Bleiche 61  
55116 Mainz

[poststelle@mbwwk.rlp.de](mailto:poststelle@mbwwk.rlp.de)  
[www.mbwwk.rlp.de](http://www.mbwwk.rlp.de)