

KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Ausgabe C

LEHRPLANHEFTE
REIHE K Nr. 88
REIHE L Nr. 119
REIHE M Nr. 67

Bildungsplan für die Berufsoberschule

Oberstufe der Berufsoberschule – Wirtschaftsoberschule (WO)

Heft 3 Chemie

**Schuljahr 1 (Wahlfach)
Schuljahr 2 (Pflichtfach)**



**29. Juli 2009
Lehrplanheft 2/2009**

NECKAR-VERLAG

Inhaltsverzeichnis

- 1 Inkraftsetzung
- 2 Vorbemerkungen
- 3 Lehrplanübersicht

Auf den Inhalt des Hefts „Allgemeine Aussagen zum Bildungsplan“ wird besonders hingewiesen:

- Hinweise für die Benutzung
- Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- Der besondere Erziehungs- und Bildungsauftrag für die Oberstufe der Berufsoberschule
- Verzeichnis der Lehrplanhefte für die Berufsoberschule

Impressum

Kultus und Unterricht Ausgabe C Herausgeber	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg Lehrplanhefte Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich Bildungsplanarbeit, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Fernruf 0711 6642-311
Verlag und Vertrieb	Neckar-Verlag GmbH, Klosterring 1, 78050 Villingen-Schwenningen Die fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes bzw. der Satzordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Verlages.
Bezugsbedingungen	Die Lieferung der unregelmäßig erscheinenden Lehrplanhefte erfolgt automatisch nach einem festgelegten Schlüssel. Der Bezug der Ausgabe C des Amtsblattes ist verpflichtend, wenn die betreffende Schule im Verteiler vorgesehen ist (Verwaltungsvorschrift vom 8. Dezember 1993, K.u.U. 1994 S. 12). Die Lehrplanhefte werden gesondert in Rechnung gestellt. Die einzelnen Reihen können zusätzlich abonniert werden. Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember eines jeden Jahres schriftlich acht Wochen vorher beim Neckar-Verlag, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen.

Das vorliegende LPH 2/2009 erscheint in der Reihe K Nr. 88, L Nr. 119, M Nr. 67 und kann beim Neckar-Verlag bezogen werden.



KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Stuttgart, 29. Juli 2009

Lehrplanheft 2/2009

Bildungsplan für die Berufsoberschule;
hier: Oberstufe der Berufsoberschule

Vom 29. Juli 2009 45-6512-2523/4

I.

Für die Berufsoberschule gilt der als Anlage beigefügte Lehrplan.

II.

Der Lehrplan tritt für das Schuljahr 1 am 1. August 2009, für das Schuljahr 2 am 1. August 2010 in Kraft.

Im Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens tritt der im Lehrplanheft 7/1999 veröffentlichte Lehrplan in diesem Fach vom 28. Juli 1999 (Az. V/3-6512-2521/5 und V/3-6512-2522/7) außer Kraft.

Vorbemerkungen

Die Wirtschaftsoberschule (WO) soll erwachsene Schülerinnen und Schüler zur fachgebundenen und allgemeinen Hochschulreife führen und ihnen damit Studien- und Berufsmöglichkeiten eröffnen, die sie zur verantwortungsvollen Übernahme von Führungspositionen in unserer technologisch geprägten Gesellschaft befähigt.

Basisqualifikationen, eine breite und vertiefte Allgemeinbildung, sowie die Beherrschung von Schlüsselqualifikationen und die Fähigkeit zum vernetzten, interdisziplinären Denken sind zukunftsentscheidend und ermöglichen den WO-Absolventen den Zugang zum Verständnis immer komplexerer weltweiter ökonomischer und ökologischer Zusammenhänge.

Zur Vorbereitung auf eine qualifizierte Tätigkeit trägt der Einblick in die Grundlagen der Chemie zur naturwissenschaftlichen Grundbildung bei. Damit soll auch die Studierfähigkeit in Studiengängen mit naturwissenschaftlichen Inhalten gefördert werden.

Ziele des Chemieunterrichts sind:

- Erwerb von chemischem Grundwissen,
- Beschreibung und Anwendung grundlegender Gesetze, welche die Eigenschaften von Stoffen und den Ablauf von Stoffumwandlungen bestimmen,
- Förderung des Abstraktionsvermögens und Einsicht in die sinnvolle Anwendung von Modellen,
- Erkennung der Bedeutung der Chemie für das eigene Leben und der Tragweite dieses naturwissenschaftlichen Bereichs für Gesellschaft und Wirtschaft,
- Anregung zu verantwortungsvollem Umgang mit Stoffen und Bewusstsein für deren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt.

Die Methodik und Didaktik des Chemieunterrichts an der Wirtschaftsoberschule muss berücksichtigen, dass die Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Schularten und Berufen kommen und eine Beschäftigung mit Chemie im Rahmen der Schulausbildung einige Jahre zurück liegt. Der Lehrplan beschränkt sich auf grundlegende Kenntnisse der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie, die für das Verständnis von elementarer Bedeutung sind. Eine phänomenologische Wissensanhäufung ohne Strukturen und Zusammenhänge würde weder dem Anspruch der WO noch den erwachsenen Schülerinnen und Schülern gerecht werden. Die verbindlichen Inhalte sind bewusst offen formuliert. Die Stundenzahlen für die verbindlichen Inhalte sind so bemessen, dass noch genügend Freiraum besteht, um ausgewählte Stoffgebiete an Beispielen zu vertiefen und um schülerorientiert zu arbeiten.

Für interessierte Schülerinnen und Schüler der Wirtschaftsoberschule kann im Schuljahr 1 Chemie als Wahlfach angeboten werden. Insbesondere ist ein zweijähriger Unterricht für Schülerinnen und Schüler mit wenigen Grundkenntnissen empfehlenswert.

Die Lehrplaneinheiten 1 (Einführung in die Grundbegriffe der Chemie) und 2 (Atombau, Periodensystem und chemische Bindung) sind für den Chemieunterricht der Oberstufe unbedingte Voraussetzung. Deshalb sind diese beiden Lehrplaneinheiten Bestandteil von Wahlfach und Pflichtfach. Sie können im Pflichtunterricht des Schuljahres 2 zugunsten der nachfolgenden Lehrplaneinheiten verkürzt werden, sofern die Schülerinnen und Schüler aus dem Chemieunterricht der vorangegangenen Schuljahre die Inhalte in geeigneter Weise mitbringen.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Wahlfach)	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	10		5
	1 Einführung in die Grundbegriffe der Chemie	10		5
	2 Atombau, Periodensystem und chemische Bindung	15		5
	3 Wahlthemen*	25	60	6
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
2 (Pflichtfach)	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	10		7
	1 Einführung in die Grundbegriffe der Chemie	7		7
	2 Atombau, Periodensystem und chemische Bindung	13		7
	3 Grundtypen chemischer Reaktionen	10		8
	4 Grundlagen der organischen Chemie	10		8
	5 Wahlthemen**	10	60	9
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
			160	

* Es sind mindestens drei Wahlthemen zu behandeln.

** Es sind zwei Wahlthemen zu behandeln.

Schuljahr 1
(Wahlfach)

Zeitrichtwert

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**10**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Themen handlungsorientiert.

Z. B.
Projekt,
Fallstudie,
Planspiel,
Rollenspiel

Die Themenauswahl hat aus den nachfolgenden Lehrplaneinheiten unter Beachtung Fächer verbindender Aspekte zu erfolgen.

1 Einführung in die Grundbegriffe der Chemie**10**

Die Schülerinnen und Schüler ordnen die Chemie in die naturwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen ein. Anhand exemplarisch ausgewählter chemischer Vorgänge erhalten sie einen Überblick über chemische Grundbegriffe und die Arbeitsweise der Chemie. Die wichtigsten Grundbegriffe sollen so weit gefestigt werden, dass sie in den folgenden Lehrplaneinheiten sicher angewandt werden können.

Stoffe, Stoffeigenschaften und Stoffumwandlung

Element, Verbindung, Stoffklassen, Teilchenmodell

Formelschreibweise der Chemie

Einfache Reaktionsgleichungen

Energetik chemischer Reaktionen

Energie-Reaktionszeit-Diagramm
Aktivierungsenergie

2 Atombau, Periodensystem und chemische Bindung**15**

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau der Materie durch sinnvolle Anwendung von Modellen. Sie können Wege zur Erkenntnisgewinnung beschreiben und den Zusammenhang zwischen Aufbau und Struktur der Materie und ihren Eigenschaften an Beispielen erläutern.

Atombausteine
Isotope

Auf Kernreaktionen kann eingegangen werden

Energetisch differenziertes Hüllenmodell

Periodensystem der Elemente

Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle,
Elementgruppen, z. B. Alkalimetalle, Halogene

Elektronegativität

Ionenbindung

Ionengitter, Gitterenergie
Lösen von Salzen in Wasser,
Hydratisierungsenergie

Unpolare und polare Elektronenpaarbindung	Mehrfachbindung Van-der-Waals-Kräfte, Wasserstoffbrücken Wasser als Dipol Einfache organische Moleküle
Metallbindung	Elektronengasmodell Eigenschaften von Metallen und Halbmetallen

3 Wahlthemen

25

Die Themenauswahl soll die Möglichkeiten der Schule sowie die Interessen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen.

Quantitative Beziehungen der Chemie	Relative Atommasse, molare Masse, allgemeine Gasgleichung, molares Volumen, stöchiometrische Berechnungen
Aufbau des Atomkerns und Kernreaktionen	Radioaktiver Zerfall, Zerfallsreihen, Kernspaltung, Kernfusion, Wirkung ionisierender Strahlung
Energetik und Kinetik	Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsenthalpie, Entropie
Chemisches Gleichgewicht	Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante, Säure-Base- Gleichgewicht
Umweltchemie	Chemie des Wassers, Chemie der Luft, einfache Analytik, Schutz von Luft, Gewässern und Böden
Chemie in der Großtechnik	Wirtschaftliche Bedeutung, Eisen und Stahl, Aluminiumherstellung, Ammoniaksynthese

Schuljahr 2
(Pflichtfach)

Zeitrichtwert

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**10**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Themen handlungsorientiert.

Z. B.
Projekt,
Fallstudie,
Planspiel,
Rollenspiel

Die Themenauswahl hat aus den nachfolgenden Lehrplaneinheiten unter Beachtung Fächer verbindender Aspekte zu erfolgen.

1 Einführung in die Grundbegriffe der Chemie**7**

Die Schülerinnen und Schüler ordnen die Chemie in die naturwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen ein. Anhand exemplarisch ausgewählter chemischer Vorgänge erhalten sie einen Überblick über chemische Grundbegriffe und die Arbeitsweise der Chemie. Die wichtigsten Grundbegriffe sollen soweit gefestigt werden, dass sie in den folgenden Lehrplaneinheiten sicher angewandt werden können.

Stoffe, Stoffeigenschaften und Stoffumwandlungen

Element, Verbindung, Stoffklassen, Teilchenmodell

Formelschreibweise der Chemie

Einfache Reaktionsgleichungen

Energetik chemischer Reaktionen

Energie-Reaktionszeit-Diagramm
Aktivierungsenergie

2 Atombau, Periodensystem und chemische Bindung**13**

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau der Materie durch sinnvolle Anwendung von Modellen. Sie können Wege zur Erkenntnisgewinnung beschreiben und den Zusammenhang zwischen Aufbau und Struktur der Materie und ihren Eigenschaften an Beispielen erläutern.

Atombausteine
Isotope

Auf Kernreaktionen kann eingegangen werden

Energetisch differenziertes Hüllenmodell

Periodensystem der Elemente

Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle,
Elementgruppen, z. B. Alkalimetalle, Halogene

Elektronegativität

Ionenbindung	Ionengitter, Gitterenergie Lösen von Salzen in Wasser, Hydratisierungsenergie
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung	Mehrfachbindung Van-der-Waals-Kräfte, Wasserstoffbrücken Wasser als Dipol Einfache organische Moleküle
Metallbindung	Elektronengasmodell Eigenschaften von Metallen und Halbmetallen

3 Grundtypen chemischer Reaktionen 10

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, ausgewählte Reaktionen auf Elektronen- oder Protonenübergänge zurückzuführen und erkennen so die Vorhersehbarkeit von Reaktionsabläufen. Sie stellen einfache Reaktionsgleichungen auf und können die Wirkung und Funktion von Reduktions- und Oxidationsmitteln sowie von Säuren und Basen beschreiben.

Säuren und Basen Säure-Base-Begriff nach Brønsted	Neutralisation pH-Wert (phänomenologisch)
Redoxreaktionen Elektronenübergang	Elektrolyse Elektrochemische Spannungsquellen

4 Grundlagen der Organischen Chemie 10

An ausgewählten Beispielen erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die organische Chemie. Die Anwendung der bisher erlernten Inhalte befähigt sie, grundlegende Gesetzmäßigkeiten in allen Teilbereichen der Chemie zu erkennen. An den Kohlenwasserstoffen und anderen Beispielen werden die Schülerinnen und Schüler mit der wirtschaftlichen Relevanz sowie der ökologischen Problematik konfrontiert. Sie lernen Informationen kritisch zu beurteilen und fundierte eigene Entscheidungen zu treffen.

Kohlenwasserstoffe	Gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, Kohlenwasserstoffe als Primärenergieträger, Polymerisation
Oxidierete Kohlenwasserstoffe	Oxidationsreihe, Alkanole, Carbonsäuren, Seifen, Ester

5 Wahlthemen**10**

Sofern Chemie weder in Schuljahr 1 als Wahlfach noch im Unterricht der zuführenden Schulen unterrichtet wurde, können auch Wahlthemen aus Schuljahr 1 gewählt werden.

Fossile Brennstoffe	Kohle, Erdöl, Erdgas, Kohlenwasserstoffe: Bestandteile, Gewinnung, Verwendung, Verarbeitung Bedeutung als Wirtschaftsfaktor
Funktionelle Gruppen der organischen Chemie	Alkanole, Carbonyle, Carbonsäuren, Carbonsäurederivate, Amine, Stoffe mit mehreren funktionellen Gruppen
Chemie des Alltags	Seifen und Tenside, Bestandteile von Vollwaschmitteln, Körperpflegemitteln und Reinigungsmitteln, chemische Reinigung
Kunststoffe	Polymerisate, Polykondensate, Polyaddukte
Chemie der Nährstoffe	Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Lebensmittelzusätze, Nahrungsergänzungs- stoffe
Elektrochemie	Spannungsreihe, Elektrochemische Spannungsquellen, Korrosion, Korrosions- schutz

