

# **Kompetenzorientierter Lehrplan**

## **Chemie**

**- Sekundarstufe II -**

**Gymnasium der Stadt Würselen**

Stand Juni 2015

## Inhalt

	Seite	
<b>1</b>	<b>Die Fachgruppe Chemie am Gymnasium Würselen</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>4</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
<b>2.1.1</b>	<b><i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i></b>	<b>5</b>
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	8
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	9
2.4	Lehr- und Lernmittel	9
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifende Fragen</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation</b>	<b>10</b>

# 1 Die Fachgruppe Chemie am Gymnasium Würselen

Die Stadt Würselen liegt nordöstlich von Aachen, inmitten der 2009 gegründeten Städteregion Aachen. Ihre Umgebung ist teils städtisch-industriell geprägt, vor allem, wenn man sich auf Aachen zubewegt, bietet anderenfalls mehr und mehr ländlich geprägte Abschnitte. Unser Gymnasium liegt innerhalb Würselens sehr zentral. Auch die direkte Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel ist gegeben.

Die Lehrerbesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I sowie einen Wahlpflichtkurs Biologie/Chemie. In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 7, 8, und 9 Chemie im Umfang der vorgesehenen 6 Wochenstunden laut Stundentafel erteilt. In der Oberstufe sind durchschnittlich ca. 120 Schülerinnen und Schüler pro Stufe. Das Fach Chemie ist in der Regel in der Einführungsphase mit 2-3 Grundkursen und in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit 1-2 Grundkursen vertreten.

Die Schule ist seit dem Schuljahr 2013/2014 im Ganztage. Die Unterrichtseinheiten sind als Doppelstunden à 90 Minuten organisiert, in der Oberstufe gibt es im Grundkurs im Wechsel 2 bzw. 1 Doppelstunde wöchentlich.

Dem Fach Chemie stehen zwei Fachräume zur Verfügung, in denen auch in Schülerübungen experimentell gearbeitet werden kann. Die Fachgruppe kann außerdem für ihre Aufgaben folgende materielle Ressourcen der Schule nutzen: Ein Computerraum mit 36 Laptops, zudem 36 Laptops, die mobil genutzt, also in Klassenräume mitgenommen werden können, und von denen 18 für Lehrer reserviert sind. An allen Computern sind die modernsten Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung installiert. In beiden Chemieräumen können wir über Beamer, in einem über eine interaktive Tafel verfügen. Das Gymnasium der Stadt Würselen bietet außerdem eine Lernplattform, auf welche die Schülerinnen und Schüler auch von zu Hause zugreifen können, um an Informationen ihres Lehrers zu gelangen und sich mit diesem und Mitschülern auszutauschen (Ansprechpartner sind die für die Informationstechnologie zuständigen Lehrer/innen: Herr Richterich, Herr Ligmann, Herr van Nek).

Einige Schülerinnen und Schüler der Schule haben bereits erfolgreich am Wettbewerb „Chemie entdecken“ teilgenommen.

## **Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe**

Fachkonferenzvorsitzende: Frau Rösner-Jumpertz, Frau Strack

Sammlungsleitung: Frau Rösner-Jumpertz, Frau Strack

Gefahrstoffbeauftragter: Herr Boss

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Kompetenzen“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene konkretisierter Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden.

## 2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

### Einführungsphase

#### Unterrichtsvorhaben I:

**Kontext:** Nicht nur Graphit , Diamant und Methan – Kohlenstoff ist ein vielseitiges Element

#### Schwerpunkteübergeordneter Kompetenzerwartungen:

- UF 1 – Wiedergabe
- UF 3 – Systematisierung
- UF 4 – Vernetzung
- E 3 – Hypothesen
- E 4 – Untersuchungen und Experimente
- E 5 – Auswertung
- E 6 – Modelle
- E 7 – Arbeits- und Denkweisen
- K 1 – Dokumentation
- K 3 – Präsentation
- B 1 – Kriterien

**Inhaltsfeld:** Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen

#### Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Einfache Kohlenstoffverbindungen
- Nanochemie des Kohlenstoffs

#### Unterrichtsvorhaben II:

**Kontext:** Vom Alkohol zum Aromastoff

#### Schwerpunkteübergeordneter Kompetenzerwartungen:

- UF1 – Wiedergabe
- UF2 – Auswahl
- UF3 – Systematisierung
- E2 – Wahrnehmung und Messung
- E3 – Hypothesen
- E4 – Untersuchungen und Experimente
- E5 – Auswertung
- K1 – Dokumentation
- K2 – Recherche
- K3 – Präsentation
- B1 – Kriterien
- B2 – Entscheidungen

**Inhaltsfeld:** Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen

#### Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Organische (und anorganische) Kohlenstoffverbindungen
- Gleichgewichtsreaktionen

#### Unterrichtsvorhaben III:

**Kontext:** Kohlenstoffdioxid und das Klima – Die Bedeutung der Ozeane

#### Schwerpunkteübergeordneter Kompetenzerwartungen:

- E1 - Probleme und Fragestellungen
- E4 - Untersuchungen und Experimente
- K4 - Argumentation
- B3 - Werte und Norme
- B4 - Möglichkeiten und Grenzen

**Inhaltsfeld:** Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Stoffkreislauf in der Natur
- Gleichgewichtsreaktionen

## Qualifikationsphase 1 - Grundkurs

### Unterrichtsvorhaben I:

**Kontext:** : *Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und deren Umkehrung*

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- UF1 Wiedergabe
- UF2 Auswahl
- UF3 Systematisierung
- UF4 Vernetzung
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E6 Modelle
- E7 Vernetzung
- K1 Dokumentation
- K2 Recherche
- K4 Argumentation
- B1 Kriterien
- B2 Entscheidungen
- B3 Werte und Normen

**Inhaltsfeld:** Elektrochemie

#### Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Mobile Energiequellen
- Elektrochemische Gewinnung von Stoffen
- Korrosion

### Unterrichtsvorhaben II:

**Kontext:** *Säure und Basen in Alltagsprodukten*

#### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- UF1 – Wiedergabe
- UF2 – Auswahl
- UF3 – Systematisierung
- E1 – Probleme und Fragestellungen
- E2 - Wahrnehmung und Messung
- E3 – Hypothesen
- E4 – Untersuchungen und Experimente
- E5 – Auswertung
- E6 – Modelle
- E7 – Arbeits- und Denkweisen
- K1 – Dokumentation
- K2 – Recherche
- K3 – Präsentation
- K4 - Argumentation
- B1 – Kriterien
- B2 - Entscheidungen

**Inhaltsfeld:** Säuren, Basen und analytische Verfahren

#### Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Säuren und Basen in Alltagsprodukten
- Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen
- Konzentrationsbestimmung von Säuren und Basen durch Titration

## Qualifikationsphase 2 - Grundkurs

### Unterrichtsvorhaben:

**Kontext: *Organische Verbindungen und Reaktionswege, Organische Werkstoffe, Farbstoffe und Farbigkeit***

**(1) *Vom Erdöl zum Anwendungsprodukt***

**(2) *Farbstoffe in Natur und Technik***

### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

- UF 1 – Wiedergabe
- UF 2 - Auswahl
- UF 3 – Systematisierung
- UF 4 – Vernetzung
- E 1 – Probleme und Fragestellungen
- E 2 – Wahrnehmung und Messung
- E 3 – Hypothesen
- E 4 – Untersuchungen und Experimente
- E 5 – Auswertung
- E 6 – Modelle
- E 7 – Arbeits- und Denkweisen
- K 1 – Dokumentation
- K 2 - Recherche
- K 3 – Präsentation
- K 4 - Argumentation
- B 1 – Kriterien
- B 2 – Entscheidungen
- B 3 – Werte und Normen
- B 4- Möglichkeiten und Grenzen

**Inhaltsfeld:** Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe

### **Inhaltlicher Schwerpunkt:**

- Organische Verbindungen und Reaktionswege [Reaktionsabläufe]
- Organische Werkstoffe
- Farbstoffe und Farbigkeit [Konzentrationsbestimmung durch Lichtabsorption]

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 27 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 5.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lernenden.
- 6.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 7.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 8.) Die Lernenden erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 9.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 11.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 12.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 13.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

- 14.) Der Chemieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
- 15.) Der Chemieunterricht ist kognitiv aktivierend und verständnisfördernd.
- 16.) Der Chemieunterricht unterstützt durch seine experimentelle Ausrichtung Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern.
- 17.) Im Chemieunterricht wird durch Einsatz von Schülerexperimenten Umwelt- und Verantwortungsbewusstsein gefördert und eine aktive Sicherheits- und Umwelterziehung erreicht.
- 18.) Der Chemieunterricht ist kumulativ, d.h., er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen.
- 19.) Der Chemieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von chemischen Konzepten und Prinzipien mithilfe von Basiskonzepten auf.



- 20.) Der Chemieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Chemieunterricht bietet nach Erarbeitungsphasen auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
- 22.) Im Chemieunterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet. Schülerinnen und Schüler werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und selbstständiger Dokumentation der erarbeiteten Unterrichtsinhalte angehalten.
- 23.) Der Chemieunterricht ist in seinen Anforderungen für die Schülerinnen und Schüler transparent.
- 24.) Im Chemieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lernenden selbst eingesetzt.
- 25.) Der Chemieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen.
- 26.) Der Chemieunterricht bietet die Gelegenheit zum regelmäßigen wiederholenden Üben sowie zu selbstständigem Aufarbeiten von Unterrichtsinhalten.

### **2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Die Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sind im fachübergreifenden Leistungskonzept der Fachgruppen Biologie, Chemie und Physik zu entnehmen.

### **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe II am Gymnasium Würselen ist für die Einführungsphase das folgende Lehrwerk eingeführt: Chemie heute SII – Nordrhein-Westfalen, Einführungsphase, Schroedel-Verlag, 2014.

Zum Schuljahr 2015/16 wird für die Qualifikationsphase das entsprechende Schulbuch angeschafft: Chemie heute SII – Nordrhein-Westfalen, Qualifikationsphase, Schroedel-Verlag, 2014.

Unterstützende Materialien findet man unter:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/>

### **3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifende Fragen**

Die Fachkonferenz Chemie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

#### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Durch die unterschiedliche Belegung von Fächern können Schülerinnen und Schüler Aspekte aus anderen Kursen mit in den Chemieunterricht einfließen lassen. Es wird Wert darauf gelegt, dass in bestimmten Fragestellungen die Expertise einzelner Schülerinnen und Schüler gesucht wird, die aus einem von ihnen belegten Fach genauere Kenntnisse mitbringen und den Unterricht dadurch bereichern.

#### **Exkursionen**

In der Gymnasialen Oberstufe sollen in Absprache mit der Stufenleitung nach Möglichkeit unterrichtsbegleitende Exkursionen durchgeführt werden. Diese sollen im Unterricht vor- bzw. nachbereitet werden. Die Fachkonferenz hält folgende Exkursionen für sinnvoll:

- Besuch eines Science Centers (Julab) oder des Nanotracks
- Besuch eines Schülerlabors
- Besuch einer Chemieveranstaltung der Universität

Über die Erfahrungen wird in den Fachkonferenzen berichtet.

### **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Chemie bei.

Die Evaluation erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.