

# Gymnasium der Stadt Warstein

## Fachlehrplan Chemie (Stand: 2011)

### Grundsätzliches zum Schulcurriculum:

#### Sekundarstufe I

#### **Eingeführtes Lehrbuch**

Der seit 2006 bestehende Fachlehrplan wurde geändert, weil im Schuljahr 2010/11 ein neues Lehrwerk für den Chemieunterricht der SI eingeführt wurde: C.C. Buchner: Chemie 2000+ . Die Fachkonferenz entschied sich für dieses Unterrichtswerk, da es in seinem fachstrukturellen Aufbau in weiten Bereichen mit dem bis dahin bestehenden Lehrplan deckungsgleich ist und in seinen experimentellen Auslegungen dem Ausrüstungsstand der Unterrichtsräume und der Sammlung weitgehend entspricht.

Trotz einer erfreulichen Komprimierung auf das Wesentliche bietet das Lehrbuch genügend experimentelle und theoretische Breite, so dass den Fachlehrern hinreichende Auswahlmöglichkeiten bleiben.

#### **Einführende Hinweise zum Umgang mit dem Fachlehrplan**

Der Lehrplan für die Sekundarstufe I (Kl. 7-9) weist in der ersten Spalte die in einem Schulhalbjahr zu behandelnden Themen / Inhalte aus und verweist hier auch auf die entsprechenden Materialgrundlagen des Lehrbuchs (Seitenzahlen beziehen sich auf die 1. Auflage / Druck 2008 - 2010). In den Spalten 2 und 3 finden sich die genauen Zuweisungen zu den in dem „Kernlehrplan Chemie - SI - Gymnasium“ ausgewiesenen Kompetenzen. Die nachfolgende Übersicht gibt Auskunft über die dabei verwendeten Kürzel.

#### Konzeptbezogene Kompetenzen:

**CR:** Basiskonzept „Chemische Reaktion“

**M:** Basiskonzept „Struktur der Materie“

**E:** Basiskonzept „Energie“

Die römischen Zahlen hinter den Kürzeln bedeuten die Stufen der Lernprogression (I bzw. II); die weitere Kennzeichnung verweist auf die genaue Positionierung in der entsprechenden tabellarischen Übersicht im Kernlehrplan.

#### Prozessbezogene Kompetenzen:

**PE:** Erkenntnisgewinnung

**PK:** Kommunikation

**PB:** Bewertung

Die Zahlen nach den Kürzeln geben die Position in der entsprechenden Tabelle des Kernlehrplans an.

Mit dem vorliegenden Fachlehrplan sind alle im Kernlehrplan aufgeführten Kompetenzen einschließlich der angestrebten Progression abgedeckt. Da das Lehrbuch in enger Anlehnung an die im Kernlehrplan vorgegebenen Verschränkungen von Inhaltsfeldern und fachlichen Kontexten geschrieben wurde und die Fachkonferenz die Ansicht vertritt, dass diese Kontexte eine gute unterrichtliche Grundlage bieten, orientiert sich der Fachlehrplan an eben diesen Lehrbuchangeboten. In einer zweijährigen Erprobungsphase kann ein Fachlehrer auf gleichwertige Kontexte zurückgreifen, muss dazu aber das Einverständnis der Fachkonferenz einholen.

### **Obligatorische und fakultative Bereiche**

Sämtliche in dem Fachlehrplan aufgeführten Themen / Inhalte sind obligatorisch; fakultative Elemente sind ausdrücklich als solche benannt oder als Empfehlung ausgewiesen. Auch die thematische Reihenfolge ist verbindlich. Nur so ist gewährleistet, dass alle im Kernlehrplan aufgeführten Kompetenzen sinnvoll angesteuert und im Sinne einer fachstrukturellen und altersgemäßen Progression entwickelt werden können.

Das Lehrbuch hält für alle Themen eine Fülle von experimentellen und theoretischen Zugriffen bereit. Es bleibt dem jeweiligen Fachlehrer überlassen, welche Auswahl er hierzu trifft. Die dabei gemachten Erfahrungen werden für einen Zeitraum von zwei Jahren gesammelt und anschließend auf der Fachkonferenzebene bewertet.

### **Zeitrahmen für die jeweiligen Unterrichtseinheiten**

Der Fachlehrplan beschränkt sich bewusst auf die Zuordnung der Unterrichtseinheiten auf die Halbjahre, in denen Chemie unterrichtet wird. Eine noch stärker ausdifferenzierte Zeitplanung scheint der Fachkonferenz nicht notwendig, da der jetzige Fachlehrplan - wie oben erwähnt - in weiten Zügen dem vorherigen entspricht und dieser keine besonderen Probleme bezüglich der Zeitbudgetierung aufgeworfen hat. Am Ende der Sekundarstufe I hatten alle Schüler/innen unabhängig vom jeweiligen Fachlehrer in etwa den gleichen Lernstand. Auch bei einem Fachlehrerwechsel nach Klasse 7 bzw. Klasse 8 waren keine unüberwindbaren Anschlussprobleme aufgetreten. Gleiches ist folglich für den jetzigen Fachlehrplan zu erwarten.

Selbstverständlich treten immer wieder Probleme auf, wenn aus irgendwelchen Gründen (z.B. Krankheit des Fachlehrers, Wintersportwoche der Kl. 7, Projekt „Mädchenwelten-Jungenwelten“ der Kl. 9, Betriebspraktikum der Kl. 9, ...) Unterricht ausfällt bzw. nicht gleichwertig ersetzt werden kann. Bei der großen Stofffülle muss der Fachlehrer dann in geeigneter Weise reagieren (z.B. Komprimierung in Umfang und/oder Tiefe, Nutzung anderer Unterrichtszeiten, z.B. Förderstunden oder Vertretungsunterricht), um das jeweilige Halbjahresziel bzw. Schuljahresziel dennoch zu erreichen. Sollte dies einmal nicht gelingen, können Unterrichtssequenzen auch in das

Folgehalbjahr verschoben werden, allerdings nur in einem geringen Umfang, damit im folgenden Halbjahr die entstandenen Defizite noch aufgefangen werden können. Bei einem Fachlehrerwechsel ist der nachfolgende Fachlehrer über diesen Umstand unbedingt in Kenntnis zu setzen.

### **Evaluation**

Wie oben schon erwähnt, sollen nach einer Erprobungszeit von zwei Jahren die Erfahrungen mit den gewählten Kontexten, den ausgewählten Experimenten und den theoretischen Zugriffen zusammengetragen werden, um dann im Rahmen einer Fachkonferenz eine begründete Auswahl bzw. eine Umentscheidung treffen zu können. Neben rein praktischen Erwägungen (Zeitökonomie, Ausstattung der Sammlung und der Räume) spielt hierbei der Lernerfolg der Schüler/innen eine entscheidende Rolle.

### **Lernerfolgskontrolle /Leistungsbeurteilung**

Grundlage hierfür bieten die geltenden gesetzlichen Vorgaben sowie die diesbezüglichen Beschlüsse der Lehrerkonferenz, die im Schulportfolio unter „Leistungsbeurteilung“ zusammengestellt sind. An gleicher Stelle finden sich die für alle Fachschaften verbindlichen „Grundsätze der Leistungsbewertung“, die Aussagen zur „Leistungsbeurteilung als Element der Qualitätssicherung“ sowie die Handreichungen zu den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Mitarbeit“.

Die im Kernlehrplan Chemie im Kapitel „Leistungsbeurteilung“ zusammengestellten Ausführungen leisten die fachspezifische Ausrichtung allgemeiner Vorgaben. Insbesondere die konkreten Benennungen bewertbarer Unterrichtsbeiträge weisen die anzustrebende Breite der im Chemieunterricht möglichen Bewertungsgrundlagen aus.

Schriftliche Überprüfungen des Lernerfolgs sollen kurz gehalten werden, möglichst aber so aufgebaut sein, dass eine für die Schüler/innen nachvollziehbare Bewertung über ein Punktesystem vorgenommen werden kann. Als grundsätzliches Kriterium für die Punktezuweisung soll der relative Wert der Einzelaufgabe in Bezug auf die erwartete Gesamtleistung herangezogen werden, dies aber auch unter Berücksichti-

gung der verschiedenen Anforderungsbereiche (I - III). In Sekundarstufe I wird das Schwergewicht auf den Anforderungsbereichen I und II liegen müssen. Für die Punkte-Noten-Relation gilt auch für das Fach Chemie die im Schulportfolio veröffentlichte Bewertungstabelle .

Erreichte Punktzahl in %	Notenstufe
87%- 100%	sehr gut
73%- 86%	gut
59%- 72%	befriedigend
45%- 58%	ausreichend
18%- 44%	mangelhaft
0%- 17%	ungenügend

Bewertungstabelle für schriftliche Arbeiten in SI

Da schriftliche Überprüfungen nur gelegentlich geschrieben werden (Richtzahl: 2 pro Halbjahr), tragen sie in nur relativ geringem Umfang zur Zeugnisnote bei (Gewichtung wie jede andere Note aus dem Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“). Das Schwergewicht der Notenfindung liegt auf der kontinuierlichen Bewertung der im Kernlehrplan aufgeführten Unterrichtsbeiträge. Der Chemieunterricht ist daher so anzulegen, dass die volle Breite der genannten Kriterien auch erreicht werden kann.

### **Hausaufgabenkonzept**

Das Gymnasium Warstein entwickelt zurzeit ein alle Fächer umgreifendes Hausaufgabenkonzept. Aus den hierzu angestellten Vorüberlegungen ergeben sich allerdings schon grundsätzliche Orientierungsmaßstäbe, aus denen die Fachkonferenz Chemie folgende vorläufige Festlegungen hergeleitet hat.

Da das Fach in der S I mit zwei Wochenstunden unterrichtet wird und diese beiden Stunden als Doppelstunde im Stundenplan festgelegt sind, liegt zwischen zwei Unterrichtseinheiten eine Woche Zeitabstand. Hieraus ist allerdings nicht herzuleiten, dass die Hausaufgaben entsprechend umfangreich sein sollten. Wegen der hohen Verdichtung der

Unterrichtsinhalte in allen Fächern nach Einführung von G8 und weil die Unterrichtszeit für viele Schüler/innen aus gleichem Grund immer mehr auch in den Nachmittag hineinreicht, scheint es geboten, die Unterrichtszeit auch stärker für solche Lerneinheiten zu nutzen, die auch in Form von Hausaufgaben durchlaufen werden könnten. Da unsere Schüler/innen schon durch die „schriftlichen Fächer“ während ihrer Hausaufgabenzeit sehr stark gefordert sind, sollen die Hausaufgaben im Fach Chemie nicht zu stark mit schriftlichen Elementen überfrachtet werden. Grundstock der Chemie-Hausaufgaben sollte daher die Nachbereitung der durchlaufenen Lernschritte in vornehmlich mündlicher Form auf der Basis von Mitschrift, Arbeitsblättern und Lehrbuch sein. Selbstverständlich sind auch Hausaufgaben möglich, die in Art und Umfang das normale Niveau überschreiten, wenn die gestellten Aufgaben einen besonderen Stellenwert im Lernfortschritt haben; dann sollte aber Rücksicht auf die sonstige Hausaufgaben- und Arbeitsbelastung der Schüler/innen genommen und eine entsprechende Absprache mit ihnen getroffen werden.

Aus der sachlichen Notwendigkeit heraus, das Lernen immer stärker zu individualisieren, ergibt sich für die Hausaufgaben die Forderung nach einer Differenzierung in Umfang und Anspruchsniveau. Dies muss in einer für die Schüler/innen klaren und nachvollziehbaren Art und Weise geschehen.

Unmittelbar dann, wenn das umfassende Hausaufgabenkonzept für die Schule verabschiedet worden ist, wird das hier umschriebene Grundkonzept für das Fach Chemie überarbeitet, konkretisiert (z.B. zeitlicher Umfang der Hausaufgaben) und in das übergeordnete System der Schule eingepasst.

### **Medienkonzept**

Die Unterrichtsräume wie auch die Sammlung befinden sich in einem modernen und den Ansprüchen des Faches Chemie angemessenen Ausstattungszustand. Die Chemikalien und Laborgeräte stehen für die im Lehrbuch vorgeschlagenen Experimente weitestgehend zur Verfügung. Sicherheitsprotokolle für alle aus dem Lehrbuch entlehnten Experimente liegen vor und sind in einem Ordner im Sammlungsraum abgelegt.

Im Chemieraum 1 ist ein Beamer fest unter der Decke installiert und kann von einem im Wandschrank untergebrachten Laptop angesteuert werden. Somit ist es ohne besonderen Aufwand möglich, Lehr- und Animationsfilme (das Lehrbuch gibt hierzu genaue Quellen an) oder Abbildungen zu projizieren. PowerPoint-Präsentationen sind ebenso möglich und können daher als Darstellungsform auch für Schülerreferate genutzt werden. Über einen direkten Internetzugang verfügen die Chemieräume allerdings (noch) nicht. Internetrecherchen müssen daher gegenwärtig (noch) in den Informatikräumen oder im „Selbstlernzentrum“ (Schülerbücherei) durchgeführt werden.

### **Außerunterrichtliche Projekte**

Im Rahmen der Förderung besonders interessierter oder begabter Schüler/innen legt die Schule hohen Wert auf Projekte, die in dieser Hinsicht vielversprechende Möglichkeiten in Anbindung an den normalen Unterricht oder darüber hinaus bieten (s. Schulportfolio). Für den Fachlehrer, der diese Projekte begleitet, werden entsprechende Stundenzahlen aus der Unterrichtsverpflichtung angerechnet.

Seit Jahren nehmen Schüler(innen)gruppen erfolgreich an folgenden Projekten, die als Wettbewerbe ausgelegt sind, teil:

- „Jugend forscht“ (Je nach Neigung der Schüler/innen sind neben der Chemie auch die anderen Naturwissenschaften einbezogen.)
- „Chemie entdecken“ („Kölner Modell“) - Experimentalwettbewerb der S I in NRW
- „Dechemax“ - Wettbewerb der Dechema-Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. in Frankfurt a.M.
- „Schülerwettbewerb der Bayer-Pharma AG“ anlässlich des „Tags der Chemie“

Neben diesen Wettbewerben bemüht sich die Fachschaft um regelmäßige (möglichst einmal pro Schuljahr) Experimentalvorträge bzw. Exkursionsangebote. Die Kosten hierfür hat bislang immer die „Grafe-Stiftung“ (s. Schulportfolio) übernommen. Diese Stiftung honoriert aus ihren finanziellen Mitteln auch immer das besondere Engagement bzw. den Erfolg von Schüler/innen bei den genannten Wettbewerben.

## **Sekundarstufe II**

Der Fachlehrplan für die Sekundarstufe II in der Fassung vom September 2006 wird von der Fachkonferenz bestätigt und unverändert fortgeschrieben, lediglich die Benennung der Jahrgangsstufen wurde den jetzigen Gegebenheiten angepasst (früher: „11, 12, 13“, jetzt: „Einführungsphase (EF), Qualifikationsphase 1 (Q1), Qualifikationsphase 2 (Q2)“). Da - wie in den Bemerkungen zum Fachlehrplan der S I bereits ausgeführt - der ab 2011 gültige Ausbildungsgang in den Klassen 7-9 dem Stand von 2006 im Wesentlichen entspricht, sind die Voraussetzungen für die Weiterarbeit in S II nach wie vor erfüllt. Entsprechend dem kompetenzorientierten Kernlehrplan für die S I können den Themen / Inhalten der S II-Jahrgänge Kompetenzen im Sinne einer Lernstufenprogression zugeschrieben werden. Die Chemielehrer/innen der Schule sind gehalten, sich an diesem Gedanken zu orientieren. Auf nähere Konkretisierungen wird für den gegenwärtigen Zeitpunkt verzichtet, da bei Inkrafttreten der in Vorbereitung befindlichen Richtlinien und Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe diesbezügliche Hilfen zu erwarten sind.

Die zu den einzelnen Punkten des Fachlehrplans Chemie S I getroffenen Aussagen gelten in entsprechender Weise auch für die S II. So sind im Folgenden auch nur Abweichungen, Ergänzungen oder Spezifikationen für die S II aufgeführt.

### **Eingeführtes Lehrbuch**

Das bisherige Lehrbuch „Klett: Elemente Chemie II“ wird so lange weiter benutzt, bis die neuen Richtlinien und Lehrpläne S II Geltung haben und danach neue Lehrwerke zur Verfügung stehen. Das Arbeiten mit dem jetzigen Buch hat sich in der Vergangenheit bewährt.

### **Hinweise zum Umgang mit dem Fachlehrplan, Zeitrahmen, Evaluation**

Die Themenauswahl, Themenreihenfolge und die schulspezifischen Hinweise und Vereinbarungen sind für alle Fachlehrer/innen bindend. Fakultative Elemente, Auswahlmöglichkeiten sowie Empfehlungen sind

ausdrücklich als solche ausgewiesen. In den Jahrgangsstufen EF und Q1 sind jeweils drei Themenfelder in einem Schuljahr zu behandeln, für die Jahrgangsstufe Q2 ein Leitthema, ein Themenfeld und ein integriertes Theoriekonzept. In zeitlicher Hinsicht wie auch in den inhaltlichen Verschränkungen und Übergängen sind bislang keine Probleme aufgetreten, so dass hierzu keine weiteren Vereinbarungen getroffen werden müssen. Nach der Abiturprüfung des ersten G8-Jahrgangs wird die Fachkonferenz die diesbezüglichen Erfahrungen zur Grundlage neuer Beratungen machen und gegebenenfalls den Fachlehrplan verändern.

### Lernerfolgskontrolle / Leistungsbeurteilung

Gegenüber dem für die S I Ausgeführten ist für die S II der höhere Anspruch hinsichtlich der Formen selbstständigen Arbeitens und Lernens zu betonen. Auch der Progression der Schüler/innen im Bereich der Präsentation muss höhere Beachtung geschenkt werden. Weiterhin sollte sich das Schwergewicht der Herausforderungen und der Beurteilung immer mehr in Richtung der Anforderungsbereiche II und III bewegen. Die „Richtlinien und Lehrpläne Chemie / S II / Gymnasium/Gesamtschule“ geben dazu entsprechende Hinweise, die sich gut an die Kernlehrpläne für S I anschließen lassen.

Die im Fach Chemie zu schreibenden Kursarbeiten müssen systematisch auf das für die Abiturprüfung vorauszusetzende Niveau hinarbeiten. Zur Sicherung dieses Standards tauschen die Fachlehrer/innen regelmäßig die von ihnen gestellten Aufgaben aus und besprechen Form, Inhalt, Anforderungsniveau und Bewertungsmaßstäbe auf der Ebene von Dienstgesprächen und Fachkonferenzen. Für die Beurteilung jeder Klausur ist ein Erwartungshorizont auszuweisen, der das relative Gewicht jeder Teilaufgabe in Form eines Punktesystems ausdrückt. Das diesbezügliche Berechnungssystem soll sich an den Bewertungsschemata für das Zentralabitur orientieren und mündet schließlich in folgender Punkte-Noten-Relation.

Note	von	bis
1+	100%	95%
1 sehr gut	94%	90%
1-	89%	85%
2+	84%	80%
2 gut	79%	75%
2-	74%	70%
3+	69%	65%
3 befriedigend	64%	60%
3-	59%	55%
4+	54%	50%
4 ausreichend	49%	45%
4-	44%	39%
5+	38%	33%
5 mangelhaft	32%	27%
5-	26%	20%
6 ungenügend	19%	0,00%

Bewertungstabelle für schriftliche Arbeiten in S II

Besondere Beachtung verdient das Thema Facharbeit, da es im Fach Chemie für unsere Schüler/innen gute Möglichkeiten gibt, ein von ihnen in Absprache mit dem Fachlehrer gewähltes Thema experimentell zu bearbeiten. Die Schüler/innen sollen dazu durch ein konkretes Eingehen auf ihre vorliegenden Erfahrungen, Interessen und Fähigkeiten ermutigt und unterstützt werden.

### Projektkurse

Die Naturwissenschaften haben dazu ein vielseitiges Angebot zusammengestellt, wobei sich Themen aus dem Fachbereich Chemie eigenständig oder integriert mit anderen Disziplinen wiederfinden. Besonders reizvoll erscheinen in diesem Zusammenhang ökologische Lebensraumuntersuchungen in Zusammenarbeit mit der Biologie. Das zurzeit anlaufende Großprojekt zur Renaturierung der Möhne bietet

Seite 6

hierzu ein hervorragendes Aufgabenfeld; aus ersten Gesprächen mit den für dieses Projekt Verantwortlichen ergeben sich gute Perspektiven.