

Schulinterner Lehrplan für das Fach Chemie

– Klassen 7 und 8 –

Inhalt

- 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**
- 2 Entscheidungen zum Unterricht**
 - 2.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7**
 - 2.2 Unterrichtsvorhaben Klasse 8**
 - 2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit**
 - 2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**
- 3 Qualitätssicherung und Evaluation**

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Das Leitbild des Ravensberger Gymnasiums umfasst die vier Handlungsfelder Begabung fördern, Kompetenz entwickeln, Leistung anerkennen und Persönlichkeit stärken.

Das Fach Chemie eröffnet Schülerinnen und Schülern besondere Möglichkeiten, ihre Begabung zu entdecken und auszuleben. Dies geschieht zum Ersten durch einen Unterricht, der den stark experimentell-handwerklichen Charakter dieser Naturwissenschaft betont: Reale Experimente sollen, wo immer möglich, in die Hand der Schülerinnen und Schüler gelegt werden.

Zum Zweiten wirkt die Fachschaft Chemie darauf hin, vertiefende Unterrichtsangebote wie Differenzierungs- und Leistungskurse dauerhaft aufrecht zu erhalten und zur Teilnahme an Chemie-Wettbewerben zu ermutigen.

Die fachliche Kompetenz und Sicherheit, die die Schülerinnen und Schüler vielfach im Fach Chemie an unserer Schule entwickeln, trägt zu ihrer Persönlichkeitsbildung bei und ist mit einer dauerhaften Anerkennung ihrer Leistung verbunden.

Die Erkenntnisprozesse in Chemie erfordern sowohl in der Versuchsplanung als auch in der -durchführung kooperatives Arbeiten. Hier trägt der Chemieunterricht wesentlich zur Stärkung der sozialen Kompetenz bei und fördert den toleranten Umgang miteinander.

Nicht zuletzt fördert die Auseinandersetzung mit chemischen Fragestellungen in Theorie und Praxis ein Verantwortungsbewusstsein für sich selbst, die Mitmenschen und die Umwelt.

Chemieunterricht in der Sekundarstufe I

Chemie ist die am stärksten handwerklich-experimentell geprägte Naturwissenschaft und erfordert den Umgang mit spezifischen Geräten. Daher ist es im Anfangsunterricht entscheidend, dass Schülerinnen und Schüler viel experimentieren. Erfahrungsgemäß liegt hierin für die Schülerinnen und Schüler ein besonderer Reiz, sodass sie gerade im Anfangsunterricht Chemie eine hohe Selbstmotivation aufbringen. Dies gilt es zu nutzen, um experimentelles Geschick zu entwickeln und fachsystematisches Interesse zu wecken.

Chemieunterricht in der Sekundarstufe I strukturiert die Vorstellungen von Materie und schafft mit Hilfe einfacher Modelle ein grundlegendes Verständnis stofflicher Veränderungen. Erste Grundlage dafür ist die Unterscheidung und Abgrenzung chemischer Vorgänge von physikalischen.

Charakteristisch für diesen chemischen Blick auf die Welt ist die enge Verknüpfung experimenteller Praxis und modellhafter Erklärung. Diese Gleichzeitigkeit spiegelt sich auch in der chemischen Sprache wider.

Ausgangspunkt für das Experiment als Frage an die Natur sollen Kontexte aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler sein. So erkennen sie besser die Relevanz von technischem Fortschritt und Forschung und erleben ihre erworbenen Kompetenzen als sinnvolle und wirkmächtige Werkzeuge der Problemlösung und Erkenntnis.

Kompetenzen

Des Weiteren ist es Aufgabe des Unterrichts in Sekundarstufe I, einen erfolgreichen Lernprozess in der Einführungs- und Qualifikationsphase vorzubereiten. Dazu gehören sowohl der konkrete fachinhaltliche Wissenserwerb als auch prozessbezogene Kompetenzen. Letztere beschreiben die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern, wenn naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Für diese Kompetenzen formuliert der Kernlehrplan (siehe dort) verschiedene Stufen. Er beschreibt altersgemäße Zielniveaus, die sich beziehen auf Schüleraktivitäten, die Komplexität der Anwendungssituationen und den Grad der Selbstständigkeit.

Zusätzlich gibt es hinsichtlich der im Medienkompetenzrahmen (MKR) formulierten Medienkompetenzen die folgenden chemiespezifischen Erwartungen:

1. Stufe

Die Schülerinnen und Schüler können nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren (MKR 2.1, 2.2)

2. Stufe

Die Schülerinnen und Schüler können

- selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen

sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2)
- Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (MKR 2.2)
- unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.2)
- eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)
- Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)
- räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (MKR 1.2)

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7 (2-stündig)

Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte	Kompetenzen	Bezüge / Vernetzung
<p>UV 7.1: Stoffe im Alltag</p> <p><i>Gemisch oder Reinstoff? – Stoffe abtrennen, identifizieren & klassifizieren</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p>	<p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • messbare und nicht messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • einfache Teilchenvorstellung (Teilchenmodell) 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Phänomenen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren von Stoffen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachten der Experimentierregeln <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Protokolle anfertigen (allg. naturwiss. Kompetenz) • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen (Physik Klasse 6)

Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte	Kompetenzen	Bezüge / Vernetzung
<p>UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlung • Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren von Experimenten <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachlich sinnvolles Begründen von Aussagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften (UV 7.1) zur Einführung der chemischen Reaktion

Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte	Kompetenzen	Bezüge / Vernetzung
<p>UV 7.3: Verbrennungsreaktionen</p> <p>Was passiert bei einer Verbrennung und woran erkennt man sie?</p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p>IF3: Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad • chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese • Nachweisreaktionen • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Zersetzung und Bildung von Wasser • Gesetz von der Erhaltung der Masse • einfaches Atommodell 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnen chemischer Sachverhalte <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlüssen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären mithilfe von Modellen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Fakten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung (UV 7.1) zu einem einfachen Atommodell • Vertiefung des Reaktionsbegriffs (UV 7.2)

Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte	Kompetenzen	Bezüge / Vernetzung
<p>UV 7.4: Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF4: Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung von Metalloxiden • Sauerstoffübertragungsreaktionen • edle und unedle Metalle • Metallrecycling 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden chemischen Fachwissens <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren chemischer Reaktionen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Handlungsoptionen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Entscheidungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen (UV 7.3) • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen (UV 7.2) • Vertiefung: Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen (UV 7.3) • Vertiefung: Element und Verbindung (UV 7.3)

2.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 8 (1-stündig)

Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte	Kompetenzen	Bezüge / Vernetzung
<p>UV 8.1: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Eigenschaften ordnen Atomsorten</i></p> <p>ca. 30 Ustd.</p>	<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien Alkalimetalle, Halogene, Edelgase • Periodensystem der Elemente • differenzierte Atommodelle • Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen; Elektronenkonfiguration 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle 	<ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell (UV 7.3) • Elektronen (Physik) • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell (Physik) • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen (Physik)

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Kontexte mit eingegrenzter und altersgemäßer Komplexität und möglichst authentischer Problemstellung sollen zum Lernen motivieren.

Eine breite Beteiligung der Schülerinnen und Schüler soll erreicht werden durch Vielfalt in Aufgaben und Lernformen. Ziel ist eine Kultur des Zusammenarbeitens und des wissenschaftlichen Gedankenaustauschs, insbesondere beim Planen und Durchführen chemischer Experimente.

Das Zusammenspiel von Experiment und konzeptionellem Verständnis ist ein fachdidaktischer Kerngedanke im Chemieunterricht. Schwerpunkte sind das Herausstellen zentraler Ideen und Konzepte sowie eine fachinterne Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten.

Selbstständiges Denken und Experimentieren soll schrittweise und systematisch erlernt werden über den Weg von der angeleiteten, aber reflektierten Arbeit hin zur hypothesengeleiteten Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Kriterien bewertet und den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien zurückgemeldet. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung soll realistische Hilfen für die weiteren Lernprozesse enthalten. Der erreichte Lernstand soll quartalsweise differenziert rückgemeldet werden. Dies erfolgt i.d.R. in Form von Einzelgesprächen.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn eines jeden Schuljahrs bekannt gemacht.

Sie konkretisieren und erweitern die folgenden allgemeinen Kriterien zur Leistungsbeurteilung:

- inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit fachtypischer qualitativer und quantitativer Erklärungen; Argumentieren; Lösen von Aufgaben
- zielgerechtes und konsequentes Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie Nutzen von Modellen

- Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Grafiken oder Diagrammen
- Qualität, Kontinuität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht, z.B. Entwickeln von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen; Darstellen, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen
- Vollständigkeit und Qualität von Lernprodukten
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen Handelns, z.B. Vor- und Nachbereitung von Unterricht, Halten eines Referats
- Beiträge innerhalb von Gruppenarbeiten

3 Qualitätssicherung und Evaluation

Der schulinterne Lehrplan ist als dynamisches Dokument zu sehen.

In Dienstbesprechungen der Fachschaft Chemie sowie durch regelmäßigen Austausch innerhalb des Fachkollegiums werden die Erfahrungen mit diesem Lehrplan diskutiert. Daraus erwachsende Änderungswünsche werden in diesen schulinternen Lehrplan eingearbeitet und sodann in der jeweils neuen Fassung veröffentlicht.