

Schulinterner Lehrplan Apostelgymnasium – Klasse 8



Chemie

(Fassung vom 25.06.2021)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	4
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	9
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	10
2.4	Lehr- und Lernmittel	11
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	12
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	13

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Im Laufe der Sekundarstufe I werden im Fach Chemie Fragestellungen thematisiert, die in besonderer Weise die im Schulprogramm ausgewiesenen Schwerpunkte **Orientierung, Bildung, Beziehung** und **Entfaltung** aufgreifen und vertiefen sollen.

Die Fachgruppe Chemie versucht in besonderem Maße, jeden Lernenden in seiner Kompetenzentwicklung möglichst weit zu bringen. Außerdem wird angestrebt, Interesse an einem naturwissenschaftlichen Studium oder Beruf zu wecken. Exkursionen können zu umliegenden chemischen Institutionen und Unternehmen mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden. Das Schulgebäude verfügt über drei Chemiefachräume sowie zwei Fachsammlungen mit umfangreichen Experimentiermaterialien.

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet. In den Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen kontinuierlich unterstützt wird.

Der Chemieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Sicherheit.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Jahrgangsstufe 8: Chemie

Unterrichtsvorhaben 8.1: Facetten der Verbrennungsreaktion – Was ist eine Verbrennung?

Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Aspekte des Medienkompetenzrahmens und der Verbraucherbildung	Zeitlicher Umfang
IF 3 <i>Verbrennung</i>	<p><u>Übergeordnete Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Ordnung und Systematisierung (UF3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnung chemischer Sachverhalte <p>Übertragung und Vernetzung (UF4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen <p>Untersuchung und Experiment (E4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Experimenten und Aufzeichnung von Beobachtungen • Beachtung der Experimentierregeln <p>Auswertung und Schlussfolgerung (E5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlüssen <p>Modell und Realität (E6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären mithilfe von Modellen <p>Präsentation (K3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte <p>Fakten- und Situationsanalyse (B1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Fakten <p>Bewertungskriterien und Handlungsoptionen (B2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen <p><u>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3). • die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4). • die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3). • die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1). • mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6). • Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4). 	<p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser abwägen (VB D, Z3, Z5). 	ca. 18 U-Std.

	<ul style="list-style-type: none"> den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3). in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4). Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1). <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</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: Wasser als Oxid Gesetz von der Erhaltung der Masse einfaches Atommodell 		
weitere Vereinbarungen			
<p>... zur möglichen Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrationsmodell Brennstoffzellenauto <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 8.2 Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.3 Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.2 			
Unterrichtsvorhaben 8.2: Vom Rohstoff zum Metall – Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?			
Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Aspekte des Medienkompetenzrahmens und der Verbraucherbildung	Zeitlicher Umfang
IF 4 <i>Metalle und Metallgewinnung</i>	<p><u>Übergeordnete Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Auswahl und Anwendung (UF2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung chemischen Fachwissens <p>Ordnung und Systematisierung (UF3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Klassifizierung chemischer Reaktionen <p>Vermutung und Hypothese (E3)</p> <ul style="list-style-type: none"> hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe <p>Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten (E7)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung <p>Abwägung und Entscheidung (B3)</p> <ul style="list-style-type: none"> begründetes Auswählen von Handlungsoptionen <p>Stellungnahme und Reflexion (B4)</p>	<p>Medienkompetenzentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). <p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang 	ca. 14 U-Std.

	<ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Entscheidungen <p><u>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3). • ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3). • Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4). • Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6). • ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7). • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4). • Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3). <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung von Metalloxiden • Sauerstoffübertragungsreaktionen • edle und unedle Metalle • Metallrecycling 	<p>mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (VB Ü, VB D, Z1, Z5).</p>	
weitere Vereinbarungen			
<p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 8.1 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 8.1 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.2 <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen anlegen ← Biologie 			
<p>Unterrichtsvorhaben 8.3: Elementfamilien schaffen Ordnung – Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</p>			
Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Aspekte des Medienkompetenzrahmens und der Verbraucherbildung	Zeitlicher Umfang
IF 5 Elemente und ihre Ordnung	<p><u>Übergeordnete Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Ordnung und Systematisierung (UF3)</p>		ca. 28 U-Std.

	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>Vermutung und Hypothese (E3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>Auswertung und Schlussfolgerung (E5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>Modell und Realität (E6)</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>Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten (E7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle <p><u>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1). • chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3). • aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3). • physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3). • die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7). • die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7). • vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3). <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase • Periodensystem der Elemente • differenzierte Atommodelle • Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration 		
weitere Vereinbarungen			
<p>... zur möglichen Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung mittels Experimente <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 8.1 <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell ← Physik • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen ← Physik 			

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen:

- Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit der Naturwissenschaft Chemie.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und kann deshalb phasenweise fächer- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt sein.
- Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
- Der Unterricht ist problemorientiert und sollte daher von realen Problemen ausgehen.
- Der Unterricht sollte anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert sein, wodurch er an Bedeutsamkeit für die Lernenden gewinnt.
- Der Unterricht sollte handlungsorientiert sein und sollte Möglichkeiten zur realen Begegnung auch an außerschulischen Lernorten eröffnen.
- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis.
- Überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen.
- Schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten und angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen.
- Nutzung sowohl von manueller-analoger, aber auch digitaler Messwerterfassung und Messwertauswertung.
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer.
- Im Unterricht wird der Kompetenzentwicklung aller Schülerinnen und Schüler durch individuelle Fördermaßnahmen Rechnung getragen.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie der Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans hat die Fachkonferenz Chemie im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Eine Ausdifferenzierung findet sich auf der Homepage in der Datei *Leistungsbewertung Chemie*.

I. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

- mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- individuelle Leistungen innerhalb von kooperativen Lernformen / Projektformen
- Präsentationen, z.B. im Zusammenhang mit Referaten
- eigenständige Recherche (Bibliothek, Internet, usw.) und deren Nutzung für den Unterricht
- Unterrichtsmappe
- Lernprodukte
- schriftliche Übungen
- Beteiligung an der Durchführung des sicheren Experimentierens

II. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten für alle Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- sachliche Richtigkeit
- angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Differenziertheit der Reflexion
- bei Gruppenarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

III. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher Form.

- Intervalle
Feedback nach Gesprächswunsch
- Formen
Schülergespräch, (Selbst-)Evaluationsbögen, individuelle Beratung, Elternsprechtage

2.4 Lehr- und Lernmittel

Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen:

- Chemie 1 – Gymnasium G9 Nordrhein-Westfalen, C. C. Buchner Verlag, Bamberg 2019.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

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

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Der schulinterne Lehrplan des Fachs Chemie ist mit dem der Fächer Biologie und Physik bestmöglich abgestimmt. Es wird angestrebt, Unterrichtsvorhaben mit inhaltlichen Überschneidungen parallel durchzuführen und Möglichkeiten für gemeinsame Unterrichtsvorhaben zu nutzen.

Fortbildungskonzept

Im Fach Chemie unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen möglichst regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen teil. Die dort bereitgestellten Materialien können in den Fachkonferenzen bzw. auf Fachtagen vorgestellt werden und hinsichtlich der Integration in bestehende Konzepte geprüft werden.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium Chemie überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Die Teilnahme an Fortbildungen dient dazu, fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen.

Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt nach Bedarf. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich ggf. die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien sowie Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Evaluation

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.