

Schulcurriculum Chemie (Sekundarstufe I) St.-Antonius-Gymnasium Lüdinghausen

Juni 2020

Inhaltsverzeichnis

| Kapitel | Seite |
|--|--------------|
| A. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit | 3 |
| 1. Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule | |
| 2. Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfeldes und fachliche Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern | 3 |
| 3. Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen | 3 |
| B. Einführung in den schulinternen Lehrplan | 4 |
| 1. Organisation des Chemie-Unterrichtes in der Sekundarstufe I | 4 |
| 2. Methoden im Chemie-Unterricht | 6 |
| 3. Sprachförderung im Fach Chemie | 8 |
| 4. Medienkonzept für das Fach Chemie zur Förderung der digitalen Bildung | 9 |
| 5. Verbraucherbildung | 16 |
| 6. Förderung des Europagedankens im Fach Chemie | 17 |
| C. Schulinterner Lehrplan | 19 |
| für den Regel-Zweig (Jahrgangsstufe 7 bis 10) | 19 |
| für den bilingualen Zweig Jahrgangsstufe 8 bis 10) | 36 |
| D. Leistungskonzept | 51 |
| 1. Grundsätze der Leistungsmessung und Leistungsbewertung | 51 |

| | |
|---|-----------|
| 2. Formen von Unterrichtsbeiträgen | 51 |
| 3. Kriterien zur Bewertung von Unterrichtsbeiträgen | 52 |
| 4. Konkretisierung der Leistungsanforderungen zu einzelnen Unterrichtsbeiträgen | 53 |
| 5. Lehr- und Lernmittel | 56 |
| 6. Förderung von Schülern_innen im Chemie-Unterricht | 56 |
| E. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen | 60 |
| 1. Zusammenarbeit mit anderen Fächern | 60 |
| 2. Methodenlernen | 61 |
| 3. Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern | 61 |
| 4. Wettbewerbe | 61 |
| F. Qualitätssicherung und Evaluation | 62 |
| 1. Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung | 62 |
| 2. Überarbeitungs- und Planungsprozess | 62 |

A. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1. Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Schulprogramm des St.-Antonius-Gymnasiums ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Chemie daran, die Bedingungen für individuelles und erfolgreiches Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Förderung des Europagedankens in allen Unterrichtsfächern, indem die wechselseitige Relevanz regionalen Handels in der europäischen Wertegemeinschaft exemplarisch aufgezeigt wird.

2. Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds und fachliche Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

Das St.-Antonius-Gymnasium ist Mitglied bei MINT-EC, dem nationalen Excellence-Netzwerk von Schulen mit Sekundarstufe II und hervorragendem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Schulprofil. Im Rahmen dieser Mitgliedschaft besteht für die Schülerinnen und Schüler ein vielfältiges Programm zur Teilnahme an Vorträgen, Praktika und Exkursionen.

In der Nähe der Schule (mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar) befindet sich kein chemischer Industriebetrieb, sodass eine Kooperation zu chemischen Betrieben erschwert ist. Im Rahmen der Berufsfelderkundung in der Sekundarstufe I existiert ein Angebot von Eltern und ehemaligen Schülerinnen und Schülern, die neben weiteren Referentinnen und Referenten Berufe aus dem technischen oder naturwissenschaftlichen Bereich jährlich in der Schule vorstellen und teilweise als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zur Verfügung stehen.

Mit der freiwilligen Feuerwehr Lüdinghausen besteht eine enge Kooperation. Regelmäßig stellt ein Mitarbeiter der Feuerwehr die Arbeit der Feuerwehr in den einzelnen Klassen der Jahrgangsstufe 8 im Rahmen des Inhaltsfeldes 3 "Verbrennung" dar. In den Veranstaltungen werden unter Aufsicht der Feuerwehr auch praktische Feuerwehrrübungen durchgeführt.

3. Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht und zum Medienkonzept aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

B. Einführung in das Schulcurriculum

1. Organisation des Chemie-Unterrichtes in der Sekundarstufe I

Der Kernlehrplan Chemie gilt in der Fassung vom 23. Juni 2019 für alle Klassen am Gymnasium ab dem Schuljahr 2021/22 erstmalig für alle Jahrgangsstufen ab der Klasse 7.

Am St.-Antonius-Gymnasium Lüdinghausen wird das Fach Chemie im Regel-Zweig in den Jahrgangsstufen 7, 8, 9 und 10, und im bilingualen-Zweig in den Jahrgangsstufen 8, 9 und 10 unterrichtet. Die folgende Tabelle informiert über die Verteilung der Stunden (60 Minuten) in den Schulhalbjahren, wobei die Schulhalbjahre in die Wochen A und B untergliedert sind:

| | Klasse 7 | | | | Klasse 8 | | | | Klasse 9 | | | | Klasse 10 | | | | gesamt | |
|-------------------|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|--------|------|
| | 1. Halbjahr | | 2. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | 2. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | 2. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | | |
| Regel-Zweig | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7,67 |
| Bilingualer Zweig | | | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7,65 |
| WP 2-Bereich | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Der Chemie-Unterricht wird durch die zehn im Kernlehrplan ausgewiesenen Inhaltsfelder (IF) strukturiert. Mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten und den verbindlichen und unverzichtbaren Lerngegenständen dienen die Inhaltsfelder zur Systematisierung des Lernprozesses. Der Kernlehrplan weist für die einzelnen Inhaltsfelder (IF) jeweils einzelne fachliche und übergeordnete Kompetenzerwartungen aus. Die folgende Tabelle informiert über die Behandlung der einzelnen Inhaltsfelder im Regel-Zweig und im bilingualen Zweig in den verschiedenen Jahrgangsstufen.

| | Klasse 7 | Klasse 8 | Klasse 9 | Klasse 10 |
|-------------|-------------------------------------|--|--|---|
| Regel-Zweig | IF 1: Stoffe und Stoffeigenschaften | IF 2: Chemische Reaktion IF 3: Verbrennung IF 4: Metalle und Metallgewinnung | IF 5: Elemente und ihre Ordnung IF 6: Salze und Ionen IF 7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung | IF 9: Saure und alkalische Lösungen IF 10: Organische Chemie |

| | | | | |
|----------------------|--|---|--|--|
| | | | IF 8: Molekülverbindungen | |
| Bilingualer Zweig | | IF 1: Stoffe und Stoffeigen- schaften IF 2: Chemische Reaktion IF 3: Verbrennung IF 4: Metalle und Metallgewinn- ung | IF 5: Elemente und ihre Ordnung IF 6: Salze und Ionen IF 7: Chemische Reaktionen durch Elektronen- übertragung IF 8: Molekülverbindungen | IF 9: Saure und alkalische Lösungen IF 10: Organische Chemie |

Im Rahmen des Wahlpflichtbereiches 2 können die Schülerinnen und Schüler in der Jahrgangsstufe 9 und 10 das Fach "Physik-Biologie-Chemie" (abgekürzt PBC) auswählen. Das Wahlpflichtfach kann von Lernenden aus dem Regel- und dem bilingualen Zweig gewählt werden. Die folgende Tabelle zeigt, die Stundenverteilung für das Wahlpflichtfach sowie die Fächer, an denen die behandelten Inhalte schwerpunktmäßig angelehnt sind:

| | Klasse 9 | | | | Klasse 10 | | | | gesamt |
|------------------|---------------------|---|-------------|---|-------------|---|---------------------|---|--------|
| | 1. Halbjahr | | 2. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | 1. Halbjahr | | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B | |
| WP 2- Bereich | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5,0 |
| Fach | Biologie/ Chemie | | Physik | | Physik | | Biologie/ Chemie | | |

Das Wahlpflichtfach wird epochal unterrichtet, d. h. das in den einzelnen Schulhalbjahren Themen aus jeweils einem der Unterrichtsfächer Biologie, Chemie, Physik und Technik unterrichtet werden. Die oben stehende Tabelle zeigt die Verteilung der Fächer auf die einzelnen Schulhalbjahre.

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* (vgl. Abschnitt C) 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 weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrahmens werden u. a. Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet ein nach links gerichteter Pfeil (\leftarrow), dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf ...*), ein nach rechts gerichteter Pfeil zeigt an (\rightarrow), dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für ...*).

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 o. Ä.) 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.

Die Arbeit am Schulcurriculum ist ein dynamischer Prozess; unterrichtliche Erfahrungen und Diskussionsergebnisse der Fachkonferenzteilnehmer*innen werden laufend systematisch eingearbeitet.

2. Methoden im Chemie-Unterricht

Der Erwerb der im KLP Chemie verbindlich ausgewiesenen konzept- und prozessbezogenen Kompetenzen erfolgt im Unterricht unter Einsatz von Methoden. Hierzu gehören sowohl fachimmanente Methoden der Erkenntnisgewinnung (experimentelle Methode, Arbeiten mit Modellen) als auch Unterrichtsmethoden (Unterrichtsgespräch, materialgebundene Arbeitsphasen etc.). Im "Methodenkonzept" des St.-Antonius-Gymnasiums wird im Unterschied zu der folgenden Darstellung nicht zwischen diesen verschiedenen Methodenformen unterschieden. Eine Methode fördert in der Regel Kompetenzen, die mehreren Bereichen zugeordnet werden können. In der folgenden Darstellung werden die einzelnen Methoden hinsichtlich der zentralen Kompetenzen, die durch sie gefördert werden, einem Kompetenzbereich zugeordnet.

| Kompetenzbereich | Erläuterungen |
|--------------------------------|---|
| Lernstrategie/ Organisation | <p>Die Erstellung von Versuchsprotokollen, Verlaufsprotokollen und Ergebnisprotokollen in einem Heft ist eine typische naturwissenschaftliche Methode der Organisation und Sicherung von Wissen. Die Erstellung von Protokollen wird bereits im Physik-Unterricht in der Klasse 6 eingeführt. Auf die im Physik-Unterricht erworbenen Fertigkeiten aufbauend, erstellen die Lernenden bereits in der Anfangsphase des Chemie-Unterrichtes Protokolle. Diese Methode wird im Laufe des Ausbildungsganges bis zur Klasse 10 angewendet und vertieft. Damit nehmen der Umfang und die Komplexität der protokollierten Inhalte zu. Zu Beginn des Chemie-Unterrichtes können Versuchsprotokolle z. B. zu den folgenden Unterrichtsgegenständen erstellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonen der Bunsenflamme • Temperaturänderung und Aggregatzustandsänderung beim Erwärmen von Wasser • Trennen eines Stoffgemisches <p>Die Mindmapping-Methode ist gut zur Strukturierung von Wissens und des Lernprozesses geeignet. Sie kann sinnvoll in einer laufenden Unterrichtsreihe zu einem Inhaltsfeld oder am Ende einer Unterrichtsreihe eingesetzt werden.</p> |
| Informationen erschließen | Das Experiment ist zentrales konstitutives Element des Chemie-Unterrichtes. Schulexperimente werden in |

verschiedenen Organisationsformen (Demonstrationsversuch durch Lehrer_innen, experimentelle Übung der Schüler_innen) in allen Jahrgangsstufen und Inhaltsfeldern durchgeführt. Ein Schulexperiment kann unter verschiedenen didaktischen Zielperspektiven durchgeführt werden, z. B.:

- Einstiegsversuch zur Gewinnung einer Problemfrage
- Versuch zur Überprüfung einer Vermutung bzw. Hypothese
- Versuche zur Veranschaulichung eines Sachzusammenhanges, z. B. Analogieversuche, Aufbau eines technischen Gerätes, Ablauf eines technischen Prozesses

Bereits in der Jahrgangsstufe 7 bzw. 8 können neben qualitativen Versuchen (Temperaturzonen in der Bunsenflamme, Trennung eines Gemenges in die einzelnen Komponenten und anschließender Identifizierung) auch quantitative Versuche durchgeführt werden, z. B. Bestimmung des Zuckergehaltes eines Cola-Getränkes mit Hilfe der Massendichte (Inhaltsfeld 1 "Stoffe und Stoffeigenschaften"). In der Jahrgangsstufe 8 kann der Sauerstoffgehalt in der Luft mit Hilfe von Eisenwolle im Inhaltsfeld 3 "Verbrennung" quantitativ bestimmt werden. Für die Jahrgangsstufe 10 hat die Fachkonferenz Chemie die Vereinbarung getroffen, dass die Stoffmengenkonzentration einer sauren Lösung durch Titration mit einer Natronlauge-Maßlösung durch Endpunktbestimmung im Experiment durch Schüler_innen bestimmt wird.

Die Lernenden planen selbstständig Experimente oder erklären, wie mit Hilfe der vorgegebenen Untersuchung die Problemfrage geklärt werden kann. Nach der Sammlung der Beobachtungen werden diese im Hinblick auf die Problemfrage gedeutet.

Das Arbeiten mit **Modellen** ist eine zweite zentrale Methode im Chemie-Unterricht. Im Chemie-Unterricht der Sek. I sind die folgenden Modelltypen relevant:

- Atommodelle: Modell der kleinsten Teilchen, Dalton-Atommodell, Rutherford-Atommodell, Energieschalen-Modell
- Bindungsmodelle: Ionenbindung, Elektronenpaarbindung, Metallbindung
- Strukturmodelle: Ionenkristall, Lewis-Struktur-Formel, Elektronenpaarabstoßungsmodell
- Anschauungsmodelle: Batterie, Hochofenmodell, Modell zur Darstellung der Aktivierungsenergie

Das Arbeiten mit Modellen beinhaltet verschiedene Aspekte: Die zentralen inhaltlichen Aussagen eines Modells werden im Unterricht erarbeitet. Im Verlauf des Unterrichts erfahren die Lernenden, dass Modellvorstellungen weiterentwickelt werden müssen und jeweils Grenzen aufweisen. Nachdem ein Modell entwickelt wurde, wird es zur Deutung neuer chemischer Sachzusammenhänge angewendet, so dass die Lernenden den Umgang mit dem Modell üben.

Die Auseinandersetzung mit chemischen Sachzusammenhängen erfolgt im Chemie-Unterricht in allen Jahrgangsstufen und Inhaltsfeldern überwiegend in **materialbasierten Arbeitsphasen**. Hier erhalten die Lernenden Gelegenheiten, sich selbstständig mit einem begrenzten chemischen Sachverhalt auseinander zu setzen. Das didaktisch konzipierte Arbeitsmaterial kann **Informationstexte, Versuchsbeschreibungen, Abbildungen, Tabellen und/oder**

| | |
|---|--|
| | Diagramme enthalten. Die Informationen können auch aus Lehrfilmen oder Computersimulationen stammen. |
| Darstellen/Dokumentieren/ Präsentieren | Die Ergebnisse von materialbasierten Arbeitsphasen (siehe oben) werden von den Lernenden im Unterricht präsentiert und diskutiert . Bei quantitativen Versuchen stellen die Lernenden Messwerte in Tabellen und Diagrammen anschaulich dar, z. B. die Siede- und Abkühlkurve von Wasser (Inhaltsfeld 1 "Stoffe und Stoffeigenschaften"). Im Fach Chemie gehört zur Darstellungsleistung insbesondere die Erstellung von Reaktionsschemata, die Erstellung von Reaktionsgleichungen und das Aufstellen von Lewis-Strukturformeln. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt - je nach Ausstattung des Fachraumes - an der Tafel, über den OHP oder mit Hilfe einer Dokumentenkamera. Zukünftig werden weitere digitale Dokumentationsmöglichkeiten genutzt werden, wie z. B. Tablets. |
| Kommunizieren | Im Chemieunterricht werden Sachzusammenhänge im Unterrichtsgespräch sachbezogen diskutiert. In materialbasierten Arbeitsphasen erhalten die Lernenden Gelegenheit, Sachzusammenhänge in schriftlicher Form zu erklären und zu begründen. |
| Sozial- und Arbeitsformen | Im Chemie-Unterricht sind die folgenden Interaktionsformen von zentraler Bedeutung: Einzelarbeit, Partnerarbeit und Gruppenarbeit . Die Lernenden erhalten in kooperativen Arbeitsformen die Gelegenheiten, mit ihren Mitschülern_innen unter Einhaltung vereinbarter Verhaltensregeln zu agieren. Im Chemie-Unterricht werden die folgenden offenen Lernformen eingesetzt, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lernstraße oder Stationenlernen zum Aufbau des Atoms im Energieschalenmodell und zum Aufbauprinzip des Periodensystems der Elemente; Jahrgangsstufe 9 (Inhaltsfeld 5 "Elemente und ihre Ordnung") • Projektorientiertes Arbeiten z. B. zur Mobilität und Zukunft des Autos; Jahrgangsstufe 9 (Inhaltsfeld 7 "Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung"). |
| Medien-Kompetenz | Im Anschluss an Arbeitsphasen erfolgt die Präsentation der Ergebnisse der Lernenden - je nach Ausstattung des Fachraumes - an der Tafel , mit Hilfe eines OHP , mit Hilfe einer Dokumentenkamera oder mit Hilfe eines Tablets . Der Taschenrechner wird als Werkzeug zur Berechnung von Größen wie Dichte, Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration genutzt. |


3. Sprachförderung im Fach Chemie

Die im Chemie-Unterricht erstellten Lernprodukte sind in der Regel sprachbasiert. Das Fach Chemie leistet somit einen Beitrag zur Förderung der allgemeinen Sprach- und Darstellungsfähigkeit der Lernenden. Zusätzlich zur allgemeinen Sprache erwerben die Lernenden im Chemie-Unterricht die Fachsprache, die eine präzise Beschreibung chemischer Sachzusammenhänge ermöglicht. Die Lernenden lernen im Unterricht, fachsprachlich

zwischen der Stoff- und Teilchenebene zu unterscheiden, stoffliche Veränderungen durch Reaktionsschema und Reaktionsgleichung zu beschreiben und dabei zwischen den verschiedenen Teilchensorten zu unterscheiden.

4. Medienkonzept für das Fach Chemie zur Förderung der digitalen Bildung

Die Förderung der digitalen Bildung im Fach Chemie orientiert sich am Medienkompetenzrahmen NRW zur digitalen Bildung.

|  | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| 1. BEDIENEN UND ANWENDEN | 2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN | 3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN | 4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN | 5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN | 6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN |
| 1.1 Medienausstattung (Hardware) Medienausstattung [Hardware] kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen | 2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden | 3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen | 4.1 Medienproduktion und Präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen | 5.1 Medienanalyse Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren | 6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen |
| 1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen | 2.2 Informationsauswertung Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten | 3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten | 4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen | 5.2 Meinungsbildung Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen | 6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren |
| 1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren | 2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten | 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten | 4.3 Quelldokumentation Standards der Quellangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden | 5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen | 6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen |
| 1.4 Datenschutz und Informationssicherheit Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten | 2.4 Informationskritik Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen | 3.4 Cybergewalt und -kriminalität Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen | 4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten | 5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen | 6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren |

Die Kompetenzen des Medienkompetenzrahmens NRW lassen sich in die folgenden vier Gruppen aufteilen:

- Gruppe 1: Kompetenzen, die sich auf den Gebrauch digitaler Werkzeuge beziehen
- Gruppe 2: Fachliche Kompetenzen, die mit Hilfe digitaler Medien entwickelt werden
- Gruppe 3: Kompetenzen, die in fachlichen Kontexten thematisiert werden
- Gruppe 4: Kompetenzen, die sich auf eine informativische Grundbildung beziehen

1. BEDIENEN UND ANWENDEN

... „beschreibt die technische Fähigkeit, Medien sinnvoll einzusetzen und ist die Voraussetzung jeder aktiven und passiven Mediennutzung.“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I nutzen sowohl Hardware als auch verschiedene digitale Werkzeuge. Sie kennen und bedienen die (außer-)schulische und ihre eigene Medienausstattung und nutzen diese in unterschiedlichen Zusammenhängen reflektiert. Ebenso kennen sie verschiedene digitale Werkzeuge und deren erweiterten Funktionsumfang. Sie wenden diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet an, z.B. für Textverarbeitung, Präsentation, Tabellenkalkulation, Video-, Audio-, Bildbearbeitung, Programmierumgebungen, digitale Lernanwendungen und Lernplattformen. Die Kinder und Jugendlichen in der Sekundarstufe I strukturieren Informationen und Daten auf unterschiedlichen Geräten, indem sie sie entsprechend der jeweiligen Benutzeroberfläche bzw. Anwendung zusammenfassen, organisieren und sichern. Informationen und Daten speichern sie sicher, um diese jederzeit wiederfinden zu können. Sie kennen und nutzen die Möglichkeiten des sicheren Zugriffs auf diese Daten von verschiedenen Orten, wie z. B. einer Cloud. Hierzu sind die Kinder und Jugendlichen in der Sekundarstufe I vertraut mit Themen wie Verschlüsselung, Authentifizierung und Sicherungskopien. Weiterhin gehen sie verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten um und beachten Datenschutz, Privatsphäre sowie Informationssicherheit. Sowohl die (außer-)schulische als auch die eigene Medienausstattung können sie durch geeignete Maßnahmen sichern, wie beispielsweise durch Kenntnisse zum Erstellen geeigneter Passwörter oder zur Aktualisierung von Sicherheitseinstellungen.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|---|---|
| 1.1 Medienausstattung (Hardware) Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen | 7 - 10 Chemie: Die Lernenden setzen Tablets im Rahmen der Präsentation von Experimenten und Arbeitsergebnissen ein. |
| 1.2 Digitale Werkzeuge verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen | 8 - 10 Chemie: Digitale Messwerterfassung bei Experimenten, z. B.: Siedekurve, Schmelz- bzw. Erstarrungskurve in Klasse 7 oder 8 (System muss angeschafft werden). 9 Chemie: Reaktionen zw. Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (vgl. KLP, UF1 im Inhaltsfeld 7). 9 Chemie: Unterschiedliche Darstellung von kleinen Molekülen in unterschiedlichen Darstellungsformen mithilfe einer Software und vergleichende Gegenüberstellung der Darstellungen (vgl. KLP, B1, K1, K3 im Inhaltsfeld 8). 10 Chemie: Räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (vgl. KLP, E6, K1 im Inhaltsfeld 10). |
| 1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren | 7 - 10 Chemie: Die Lernenden teilen ihre Arbeitsergebnisse über W-Lan und Cloud direkt im Unterricht. |
| 1.4 Datenschutz und Informationssicherheit verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten | 7 - 10 Chemie: Die Lernenden beachten das Urheberrecht und geben zu verwendeten Medien die dazugehörigen Quellen an. |

1 Zitiert nach: Medienberatung NRW (Hrsg.): Medienkompetenzrahmen NRW. S. 6. Abrufbar unter: https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Broschuere_2019_06_Final.pdf. Zuletzt abgerufen am 01.07.2019. Alle folgenden Zitate sowie die aufgeführten Teilkompetenzen sind diesem Dokument entnommen.

2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN

... „umfasst die sinnvolle und zielgerichtete Auswahl von Quellen sowie die kritische Bewertung und Nutzung von Informationen.“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I führen zielgerichtet reflektierte Informationsrecherchen durch. Dabei legen sie ein definiertes Arbeits- und Suchinteresse fest und nutzen geeignete Suchstrategien, die sie anpassen und weiterentwickeln. Kinder und Jugendliche in der Sekundarstufe I recherchieren reflektiert in verschiedenen digitalen Umgebungen, z. B. über Suchmaschinen im Internet, auf partizipativen Onlineplattformen, in Bibliothekskatalogen und in Lexika. Für die jeweilige Suche identifizieren sie relevante Quellen und führen diese zusammen. Dabei filtern und strukturieren die Kinder und Jugendlichen in der Sekundarstufe I die themenrelevanten Informationen und Daten und bereiten diese auf. Sie analysieren, interpretieren und bewerten Daten und Informationen sowie ihre Quellen kritisch und erkennen dahinterliegende Strategien und Absichten, z. B. beim Unterschied zwischen Nachricht und Werbung. Insbesondere können sie Daten, Informationen sowie ihre Quellen auch hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einordnen; z. B. erkennen sie gefährdende Inhalte oder gesetzeswidrige Angebote im Internet. Sie kennen die relevanten Aspekte des Jugend- und Verbraucherschutzes und nutzen im Bedarfsfall Hilfs- und Unterstützungsstrukturen.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|--|--|
| 2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden | 7 - 10 Chemie: Internetrecherche zu Stoffeigenschaften. 9 Chemie: Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien gewinnen (vgl. KLP, B2, K2 im Inhaltsfeld 8). |
| 2.2 Informationsauswertung themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten | 7 - 10 Chemie: Informationen aus Texten unter ausgewählten Kriterien extrahieren und in einer vorgegebenen Form aufbereiten (Tabelle, Graphik, Fließschema usw.). 7 Chemie bzw. Klasse 8: Entwicklung von Stofftrennverfahren mithilfe einer digitalen Lernumgebung, z. B. "Dr. Schmeck" (www.idn.uni-bremen.de). Nutzung von Informationen aus digitalen Animationen, z. B. zu zwischenmolekularen Kräften, Kristallgittern, Redoxreaktionen von Metallen und Halogenen. |
| 2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten | 8 - 10 Chemie: Bewertung von Informationen auch unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien. 10 Chemie: Beschaffen, vergleichen und bewerten von Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe (vgl. KLP, E5, K2 im Inhaltsfeld 10). 10 Chemie: Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (vgl. KLP, B1, K2 im Inhaltsfeld 9). |
| 2.4 Informationskritik unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen | |

3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN

... „umfasst die Fähigkeit, Regeln für eine sichere und zielgerichtete Kommunikation zu beherrschen und Medien zur Zusammenarbeit zu nutzen“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I kommunizieren verantwortungsbewusst, sicher und eigenständig. Sie verwenden z. B. E-Mail, Chat und Kurznachrichtendienste zur Kommunikation und erkennen Chancen und Möglichkeiten der digitalen Kommunikation und zur Zusammenarbeit. Sie reflektieren Vor- und Nachteile und beschreiben Veränderungen und Wandel von Kommunikation in der Gesellschaft an ausgewählten Beispielen, z. B. Lernplattformen, partizipative Onlinevideoplattformen, Soziale Medien oder cultural codes. Kinder und Jugendliche in der Sekundarstufe I kennen Regeln zum Schutz eigener Daten und urheberrechtliche Verpflichtungen bei Veröffentlichungen. Sie gehen verantwortungsvoll mit Meinungsäußerungen und privaten Daten um, z. B. beim Datenschutz oder bei Persönlichkeitsrechten. Sie erkennen Kostenfallen im Internet sowie Spam, beschreiben Verhaltensmuster und Folgen von Cybermobbing und kennen Ansprechpartner sowie Reaktionsmöglichkeiten. Kinder und Jugendliche in der Sekundarstufe I erkennen den Einfluss Sozialer Medien auf die Meinungsbildung und erfahren Möglichkeiten, damit umzugehen und sich selbst einzubringen. Sie nutzen Kooperationswerkzeuge zur Zusammenarbeit, erproben dabei unterschiedliche Formen der Kooperation im und außerhalb des Unterrichts und führen verschiedene Arbeitsergebnisse zu einem gemeinsamen digitalen Produkt, z. B. zu einer Klassenzeitung oder einem Klassenblog, zusammen.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|--|---|
| 3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen | 7 - 10 Chemie: Die Lernenden teilen ihre Arbeitsergebnisse über W-Lan und Cloud direkt im Unterricht. |
| 3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten. | 7 - 10 Chemie: Einhaltung des Vorhaltenskodex` für den Umgang mit den internen Diensten. |
| 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten | |
| 3.4 Cybergewalt und -kriminalität persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen | |

4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN

...„bedeutet, mediale Gestaltungsmöglichkeiten zu kennen und kreativ bei der Planung, Realisierung und Präsentation eines Medienprodukts zu nutzen.“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I erarbeiten Medienprodukte, indem sie diese mit Hilfe eines Projektplans zielgruppenorientiert und in verschiedenen Formaten gestalten und präsentieren, veröffentlichen oder teilen. Dies können beispielsweise Bild-, Audio- und Videoprodukte sein, z. B. digitale Collagen, Hörspiele, Kurz- und Erklärfilme oder Animationen, die aus der Auseinandersetzung mit einem Thema entstehen. Kinder und Jugendliche der Sekundarstufe I stellen diese im Unterricht, im Rahmen von schulischen oder außerschulischen Veranstaltungen oder im Webauftritt der Schule vor und nutzen hierfür reflektiert Präsentationstechniken und Gestaltungsmittel. Sie bewerten und beurteilen sowohl die Produktion als auch die Präsentation kriteriengeleitet hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht. Bei der Produktion und Präsentation kennen und überprüfen die Kinder und Jugendlichen der Sekundarstufe I die Standards der Quellendokumentation und beachten die rechtlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Persönlichkeits-, Urheber- und Nutzungsrechte, z. B. bei Abbildungen, Videos, Musik und Texten.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|--|--|
| 4.1 Medienproduktion und -präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen | 10 Chemie: Eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf der Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten, z. B. als Stop-Motion-Film (vgl. KLP, E6, K3 im Inhaltsfeld 9). |
| 4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen | 10 Chemie: Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (vgl. KLP, B1, K2 im Inhaltsfeld 9). |
| 4.3 Quellendokumentation Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden | 10 Chemie: Treibhausgase und ihre Ursprünge recherchieren und beschreiben (vgl. KLP, UF1 im Inhaltsfeld 10). |
| 4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u. a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u. a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten | 7 - 10 Chemie: Die Lernenden beachten das Urheberrecht und geben zu verwendeten Medien die dazugehörigen Quellen an. |

5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN

... „ist doppelt zu verstehen: Einerseits umfasst diese Kompetenz das Wissen um die Vielfalt der Medien, andererseits die kritische Auseinandersetzung mit Medienangeboten und dem eigenen Medienverhalten. Ziel der Reflexion ist es, zu einer selbstbestimmten und selbstregulierten Mediennutzung zu gelangen.“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I nehmen Medienangebote wahr, tauschen sich über die Vielfalt der Medien und ihre Entwicklung aus und gleichen diese mit eigenen Erfahrungen ab. Sie erkennen und vergleichen die Zielsetzung einzelner Medienangebote und nutzen diese reflektiert und zielgerichtet für einen bewussten Umgang mit ihnen und als Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. Kinder und Jugendliche der Sekundarstufe I kennen die historische Entwicklung von Massenmedien und analysieren deren wirtschaftliche sowie politische Bedeutung. Sie beschreiben den Stellenwert von Medien als Statussymbol und hinterfragen ihre Bedeutung für Gruppenzugehörigkeiten. In der Auseinandersetzung mit dem eigenen Mediennutzungsverhalten erkennen sie die Wirkung und die Folgen ihres Medienhandelns. Sie entwickeln Regeln und Strategien für eine sinnvolle und angemessene Mediennutzung, wie beispielsweise zur Selbstregulation. Kinder und Jugendliche der Sekundarstufe I entdecken die Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung und lernen, diese für ihre eigene Identitätsbildung zu nutzen. Sie reflektieren die Wirkung und Qualität von unterschiedlichen Videoformaten, z.B. auf Onlineplattformen. Sie teilen beispielsweise ihre Erfahrungen mit Games und Filmen und reflektieren die Unterschiede zwischen virtueller und realer Welt sowie die Bedeutung von Heldinnen und Helden. Sie wissen um mögliche Risiken von Online-Angeboten, wie z. B. Kostenfallen durch In-App-Käufe, kennen Urheberrechtsregeln für Downloadangebote, Film- und Musikbörsen und Creative-Commons-Lizenzen und beachten diese.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|--|--|
| 5.1 Medienanalyse die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren | |
| 5.2 Meinungsbildung die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen | |
| 5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen | 10 Chemie: Bewertung von Informationen auch unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien, z. B. Beschaffung, Vergleich und Bewertung von Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe in Klasse 10 (vgl. KLP, E5, K2 im Inhaltsfeld 10). |
| 5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen | |

6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN

... „verankert eine informatische Grundbildung als elementaren Bestandteil im Bildungssystem. Neben Strategien zur Problemlösung werden Grundfertigkeiten im Programmieren vermittelt sowie die Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt reflektiert.“¹

Beschreibung

„Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I erkennen algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten, z. B. bei Suchmaschinen oder im Rahmen von Socialmedia-Angeboten, und können diese nachvollziehen und reflektieren. Sie formalisieren und beschreiben Probleme und entwickeln Problemlösestrategien. Dazu planen und nutzen sie Algorithmen und Modellierungskonzepte auch in Programmierumgebungen, z. B. bei Robotern, Microcontroller-Boards oder Programmier-Apps. Sie beurteilen die gefundenen Lösungsstrategien. Kinder und Jugendlichen in der Sekundarstufe I analysieren die Einflüsse von Algorithmen auf die digitalisierte Gesellschaft sowie die Auswirkungen der Automatisierung für die Arbeits- und Geschäftswelt, z. B. im Kontext der Berufsorientierung.“

| Teilkompetenz | Jahrgangsstufe, Fach, Bezug zum Lehrplan, kurze Beschreibung |
|---|--|
| 6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen | |
| 6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren | |
| 6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen | |
| 6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren | |

5. Verbraucherbildung

Neben der digitalen Bildung ist gemäß "Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule" (RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 19.04.2017) die Verbraucherbildung Ziel aller Fächer. Die Verbraucherbildung hat die Entwicklung eines verantwortungsbewussten Verhaltens als Verbraucherinnen und Verbraucher zum Ziel, indem über konsumbezogene Inhalte informiert wird und Kompetenzen im Sinne eines reflektierten sowie selbstbestimmten Konsumverhaltens erworben werden. Dabei geht es vor allem darum, diese Kompetenzen im Zusammenhang mit Konsumententscheidungen als Verbraucherinnen und Verbraucher heranzuziehen und zu nutzen (vgl. Beschluss der KMK "Verbraucherbildung an Schulen", 2013).

In den Rahmenvorgaben Verbraucherbildung in Schule werden die folgenden Zieldimensionen definiert:

1. individuelle Bedürfnisse und Bedarfe (Z1),
2. gesellschaftliche Einflüsse auf Konsumententscheidungen (Z2),
3. individuelle und gesellschaftliche Folgen des Konsums (Z3),
4. politisch-rechtliche und sozioökonomische Rahmenbedingungen (Z4),
5. Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5),
6. individuelle, kollektive und politische Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6).

In der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule werden auf der Seite 11 und 12 vier Kompetenzbereiche definiert. Bei den folgenden Kompetenzbereichen handelt es sich im Wesentlichen um Verknüpfungen der Beschreibungen der jeweils fachbezogenen Kompetenzbereiche in den Kernlehrplänen. Zu den Kompetenzbereichen finden sich in den Kernlehrplänen jeweils übergeordnete und konkretisierte Kompetenzerwartungen, die auf die Ziele der Verbraucherbildung bezogen werden können.

Konsumbezogene Sachkompetenz

Der Kompetenzbereich Sachkompetenz bezieht sich auf die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, zur Lösung von Aufgaben und Problemen konsumbezogene Erkenntnisse beschreiben und in konsumrelevanten variablen Situationen berücksichtigen bzw. sich orientieren zu können.

Konsumbezogene Methoden- und Verfahrenskompetenz

Zur Methoden- und Verfahrenskompetenz mündiger Verbraucherinnen und Verbraucher gehören sowohl die Wege der Erkenntnisgewinnung als auch die Sicherheit in deren Darstellung, Analyse und Präsentation sowie die selbstreflexive Bewertung ihres Einsatzes. Die Kommunikation dieser Erkenntnisse geschieht unter Anwendung argumentativer Verfahren mit Hilfe der disziplinspezifischen Fachsprache, ggf. auch unter Verwendung von Medien.

Konsumbezogene Urteils- und Entscheidungskompetenz

Konsumbezogene Urteilskompetenz bezeichnet die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen, die ein reflektiertes Konsumverhalten ermöglichen. Die Grundlage dazu bildet ein selbstständiges, begründetes und an Kriterien orientiertes Beurteilen und Bewerten auch aus unterschiedlichen Perspektiven, das die Konsequenzen von Entscheidungsoptionen bedenkt. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, in variablen und konsumrelevanten Lebenssituationen einen begründeten Standpunkt zu beziehen, der die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und die eigenen Interessen ebenso wie die anderer berücksichtigt.

Konsumbezogene Handlungskompetenz

Konsumbezogene Handlungskompetenz bezeichnet die Fähigkeit, individuelle sowie kollektive Lebenssituationen selbstbestimmt zu bewältigen und zu kommunizieren. Ermöglicht wird weiterhin die aktive, verantwortungsbewusste, emanzipierte und reflektierte Teilhabe am sowie die Einflussnahme auf das gesellschaftliche Leben. Da-zu gewinnen die Schülerinnen und Schüler Erfahrungen mit konsumbezogenen Aus-handlungs-, Entscheidungs- und Handlungssituationen, die von ihnen aus mehreren Perspektiven gestaltet werden.

Die Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in Schule benennt auf der Seite 12f obligatorische Bereiche der Verbraucherbildung, die sich an die Aspekte der Vereinbarungen der Kultusministerkonferenz zur Verbraucherbildung (vgl. Beschluss der KMK "Verbraucherbildung an Schulen", 2013) und Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie an die gültigen curricularen Vorgaben in NRW anlehnen. Die Bereiche der Verbraucherbildung bilden den Rahmen für die inhaltliche Ausrichtung und Generierung von Unterrichtsvorhaben zur Verbraucherbildung innerhalb der fachspezifischen schulinternen Lehrpläne bzw. des Unterrichts. Danach ist die Verbraucherbildung in vier inhaltlich differenzierbare Bereiche und einen querliegenden übergreifenden Bereich strukturiert, mithilfe dessen die Bereiche A bis D weiter entfaltet werden können. Die vier Bereiche lauten:

Bereich A: Finanzen, Markt-geschehen und Verbraucherrecht

Bereich B: Ernährung und Gesundheit

Bereich C: Medien und Information in der digitalen Welt

Bereich D: Leben, Wohnen und Mobilität

Die Perspektive des Faches Chemie richtet sich auf die Auseinandersetzung mit der natürlich und synthetisch gestalteten stofflichen Lebenswelt. Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen verbraucherrelevante Sachverhalte zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Stoffen und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt ein. Demnach dürften für das Fach Chemie die beiden Bereiche B und D der Verbraucherbildung von besonderer Bedeutung sein. Dies soll an den folgenden unterrichtlichen Beispielen exemplarisch verdeutlicht werden:

Bereich B (Ernährung und Gesundheit): Bestimmung des Zuckergehalts in einem Cola-Getränk in Klasse 7 bzw. 8 (Inhaltsfeld 1 „Stoffe und Stoffeigenschaften“)

Bereich D (Wohnen und Mobilität): Vermeidung der Bildung von Treibhausgasen sowie verantwortungsvoller Umgang mit Kunststoffen nach ihrem Gebrauch (Inhaltsfeld 10 "Organische Chemie" in Klasse 10)

6. Förderung des Europagedankens im Fach Chemie

Das St.-Antonius-Gymnasium fördert aktiv den Europagedanken und die Einhaltung der gemeinsamen Werte der europäischen Union. Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler tauschen ihre gewonnenen Ergebnisse nicht nur innerhalb Europas sondern mit Interessierten in der gesamten Welt aus. Dieser enge Wissensaustausch ermöglichte z. B. die Ordnung der chemischen Elemente im Periodensystem der Elemente.

Rohstoffe werden weltweit gewonnen und durch chemisches Handeln zu Produkte und Gebrauchsgegenständen verarbeitet. Dabei ist ein verantwortungsbewusster und nachhaltiger Umgang mit den natürlichen Ressourcen und der Umwelt notwendig. Umweltverschmutzungen wirken sich über Landesgrenzen hinaus nachteilig auf die Nachbarländer und die gesamte Welt aus.

An den folgenden Beispielen soll exemplarisch die gezeigt werden, dass die großen Herausforderungen zu einem konsequent nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen eine Aufgabe aller Bürger in der Europäischen Union bzw. aller Europäer ist:

- Inhaltsfeld 1 "Stoffe und Stoffeigenschaften" (Klasse 7 bzw. Klasse 8): Aufbereitung von Abwässern zu Trinkwasser zur Reinhaltung auch europäischer Gewässer
- Inhaltsfeld 4 "Metalle und Metallgewinnung" (Klasse 8): Verarbeitung von Erzen aus aller Welt zu Metallen; Wettbewerb europäischer Großunternehmen mit Unternehmen aus den USA und Asien
- Inhaltsfeld 7 "Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung" (Klasse 9): Zusammensetzung der Atmosphäre, der Einfluss chemischen Handelns durch Nutzung fossiler Energieträger auf die Zusammensetzung der Atmosphäre und die sich daraus ergebende gesamteuropäische Verantwortung zum Schutz der Atmosphäre sowie die E-Mobilität als Handlungsoption.
- Inhaltsfeld 10 "Organische Chemie" (Klasse 10): Treibhausgase sowie verantwortungsvoller Umgang mit Kunststoffen nach ihrem Gebrauch

C. Schulinterner Lehrplan für den Regel-Zweig und den bilingualen Zweig

C.1 Regel-Zweig

| JAHRGANGSSTUFE 7 (REGEL-ZWEIG) | | | |
|--|--|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 7.1: Stoffe im Alltag</p> <p><i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p> | <p>IF 1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> – messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren – einfache Teilchenvorstellung | <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><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (vgl. Schulprogramm) • Protokolle unter Einsatz von Scaffoldingtechniken anfertigen (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 8.1 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 8.2 <p><i>... zu Synergien:</i></p> |

JAHRGANGSSTUFE 7 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|----------------------------|---|--|--|
| | | K2 Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme | <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik Jg6 |

JAHRGANGSSTUFE 8 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|---|--|
| <p>UV 8.1: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p> | <p>IF 2: 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 | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung chemischer Reaktionen auf der Phänomenebene ausreichend; Entscheidung über eine Betrachtung auf Diskontinuumsebene bei der jeweiligen Lehrkraft <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 8.2 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 9.2 • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.5 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • thermische Energie ← Physik Jg 6 |

JAHRGANGSSTUFE 8 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|---|--|--|
| <p>UV 8.2: Facetten der Verbrennungsreaktion</p> <p><i>Was ist eine Verbrennung?</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p> | <p>IF 3: 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: Wasser als Oxid – 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><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besuch der freiwilligen Feuerwehr mit Brandschutzübung • Demonstrations-Modell Brennstoffzellenauto (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 8.3 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 9.1 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.3 |

JAHRGANGSSTUFE 8 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|---|
| | | B1 Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Fakten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen | |
| <p>UV 8.3: Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p> | <p>IF 4: Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zerlegung von Metalloxiden – Sauerstoffübertragungsreaktionen – edle und unedle Metalle – Metallrecycling | UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden chemischen Fachwissens UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besuch eines außerschulischen Lernortes zur Metallgewinnung (Kooperation mit außerschulischem Partner) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 8.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 8.3 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 8.2 |

JAHRGANGSSTUFE 8 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|----------------------------|---|---|---|
| | | Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Handlungsoptionen B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Entscheidungen | <ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.3 ... zu Synergien: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen anlegen ← Biologie Jg 5 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p>UV 9.1: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 26 Ustd.</p> | <p>IF 5: Elemente und ihre Ordnung</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 | <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> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten (vgl. Schulprogramm) • Forschung in Europa <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 8.2 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik UV Jg 6 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV Jg 9 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV Jg 10 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle | |
| <p>UV 9.2: Die Welt der Mineralien</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p> | <p>IF 6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Gesetzen und Regeln <p>B1 Fakten und Situationsanalyse</p> | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.3 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ladungen → Physik UV Jg 9 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge | |
| <p>UV 9.3: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p> | <p>IF 7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren <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"> • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlegen und Durchführen einer | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.2 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.2 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und |

JAHRGANGSSTUFE 9 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|---|---|---|
| | | Versuchsreihe E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Maßnahmen | anderer Energiequellen → Gk Q1, Lk Q1 UV 2 <i>... zu Synergien:</i> <ul style="list-style-type: none"> • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV Jg 9 |
| <p>UV 9.4: Gase in unserer Atmosphäre</p> <p><i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen | UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K1 Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation | <i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung kleiner Moleküle auch mit der Software Chem-sketch <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • polare Elektronenpaarbindung → UV 10.1 • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.5 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen | |
| <p>UV 9.5: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Katalysator | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegen von Bewertungskriterien | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenergie ← UV 8.1 • Treibhauseffekt → UV 10.5 |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p>UV 10.1: Wasser, mehr als ein Lösemittel</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle – zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen von Beobachtung und Deutung <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.4 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.2 |
| <p>UV 10.2: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt</p> <p><i>Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen | <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielorientiertes Durchführen von | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|---|
| | | Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen | ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ionen ← UV 9.2 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.4 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3 |
| <p>UV 10.3: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen</p> <p><i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen | UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen | ... zur Schwerpunktsetzung: <ul style="list-style-type: none"> • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo (vgl. Medienkonzept der Schule) ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → Gk Q1, Lk Q1 |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|---|
| | | <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien | <ul style="list-style-type: none"> ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1, Lk Q1 |
| <p>UV 10.4: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen</p> <p><i>Wie geht man sachgerecht mit</i></p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Ionen in sauren und alkalischen | <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Planen und Durchführen von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p><i>sauren und alkalischen Lösungen um?</i></p> <p>ca. 7 Ustd.</p> | <p>Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neutralisation und Salzbildung | <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • organische Säuren → Gk Q1, Lk Q1 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5 |
| <p>UV 10.5 Alkane und Alkanole in Natur und Technik</p> <p><i>Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?</i></p> <p>ca. 16 UStd.</p> | <p>IF10: Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole - Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte - Treibhauseffekt | <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen • Reflektion möglicher Fehler <p>E6 Modell und Realität</p> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chems sketch), zeichnerisch, Modellbaukasten) (vgl. Medienkonzept) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen • Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren von Entscheidungen | <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 |
| <p>UV 10.6 Vielseitige Kunststoffe</p> <p><i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p> | <p>IF 10: Organische Chemie</p> <p>– Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p> | <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen |

JAHRGANGSSTUFE 10 (REGEL-ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|----------------------------|---|--|---|
| | | <p>der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft</p> <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2, Lk Q2 • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF |

C.2 Bilingualer Zweig

| JAHRGANGSSTUFE 8 (BILINGUALER ZWEIG) | | | |
|--|--|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.1: Stoffe im Alltag</p> <p><i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p> | <p>IF 1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> – messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren – einfache Teilchenvorstellung | <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 | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (vgl. Schulprogramm) • Protokolle unter Einsatz von Scaffoldingtechniken anfertigen (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 8.2 • <i>Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 8.3</i> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme | <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p><i>Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen</i></p> <p>← Physik UV Jg 6</p> |
| <p>UV 8.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p> | <p>IF 2: 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 | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung chemischer Reaktionen auf der Phänomenebene ausreichend; Entscheidung über eine Betrachtung auf Diskontinuumsebene bei der jeweiligen Lehrkraft <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 8.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 9.2 • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.5 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • thermische Energie ← Physik UV Jg 6 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>UV 8.3: Facetten der Verbrennungsreaktion</p> <p><i>Was ist eine Verbrennung?</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p> | <p>IF 3: 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: Wasser als Oxid – 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><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besuch der freiwilligen Feuerwehr mit Brandschutzübung • Demonstrations-Modell Brennstoffzellenauto (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 8.3 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 9.1 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.3 |
|---|---|---|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen | |
| <p>UV 8.4: Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p> | <p>IF 4: 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 | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu Europa <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 8.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 8.3 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 8.3 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV Jg 5 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p>UV 9.1: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 26 Ustd.</p> | <p>IF 5: Elemente und ihre Ordnung</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 | <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> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten (vgl. Schulprogramm) • Forschung in Europa <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 8.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik Jg 6 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik Jg 9 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV Jg 10 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle | |
| <p>UV 9.2: Die Welt der Mineralien</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p> | <p>IF 6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Gesetzen und Regeln <p>B1 Fakten und Situationsanalyse</p> | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.3 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ladungen → Physik UV Jg 9 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge | |
| <p>UV 9.3: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p> | <p>IF 7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren <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"> • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlegen und Durchführen einer | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.2 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.2 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und |

JAHRGANGSSTUFE 9 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|---|---|---|
| | | Versuchsreihe E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Maßnahmen | anderer Energiequellen → Gk Q1, Lk Q1 <i>... zu Synergien:</i> <ul style="list-style-type: none"> • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV Jg 9 |
| <p>UV 9.4: Gase in unserer Atmosphäre</p> <p><i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen | UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K1 Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation | <i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung kleiner Moleküle auch mit der Software Chem-sketch <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • polare Elektronenpaarbindung → UV 10.1 • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.5 |

JAHRGANGSSTUFE 9 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen | |
| <p>UV 9.5: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Katalysator | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegen von Bewertungskriterien | <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenergie ← UV 8.2 • Treibhauseffekt → UV 10.5 |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p>UV 10.1: Wasser, mehr als ein Lösemittel</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p> | <p>IF 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - unpolare und polare Elektronenpaarbindung - Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle - zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel | <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen von Beobachtung und Deutung <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.4 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.2 |
| <p>UV 10.2: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt</p> <p><i>Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen - Ionen in sauren und alkalischen Lösungen | <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielorientiertes Durchführen von Experimenten | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|---|--|---|---|
| | | E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen | <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ionen ← UV 9.2 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.4 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3 |
| <p>UV 10.3: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen</p> <p><i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen | UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo (vgl. Medienkonzept der Schule) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → Gk Q1, Lk Q1 • ausführliche Betrachtung des |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|---|
| | | zur Beantwortung der Hypothesen E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen K3 Präsentation • sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien | Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1, Lk Q1 |
| <p>UV 10.4: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen</p> <p><i>Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p> | <p>IF 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen – Neutralisation und Salzbildung | E4 Untersuchung und Experiment • Planen und Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen K2 Informationsverarbeitung | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen | <p>← UV 10.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • organische Säuren → Gk Q1, Lk Q1 <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV Jg 10 |
| <p>UV 10.5 Alkane und Alkanole in Natur und Technik</p> <p><i>Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?</i></p> <p>ca. 16 UStd.</p> | <p>IF 10: Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte – Treibhauseffekt | <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen • Reflektion möglicher Fehler <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen • Reflektieren verschiedener | <p>... zur Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chemskech), zeichnerisch, Modellbaukasten) (vgl. Medienkonzept) <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|--|
| | | Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren von Entscheidungen | 5/6 |
| <p>UV 10.6 Vielseitige Kunststoffe</p> <p><i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p> | <p>IF 10: Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe | UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft B4 Stellungnahme und Reflexion | <p><i>... zur Schwerpunksetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2, Lk Q2 |

JAHRGANGSSTUFE 10 (BILINGUALER ZWEIG)

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | weitere Vereinbarungen |
|----------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen | <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF |

D. Leistungskonzept

1. Grundsätze der Leistungsmessung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz (SchG) § 48 (1) (2) sowie in der APO-SI § 6 (1) (2) dargestellt. Die Fachkonferenz Chemie legt nach § 70 (4) SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den im Kernlehrplan Chemie für die Sekundarstufe I Gymnasium ausgewiesenen Kompetenzen. Im Sinne der Orientierung an Lernstandards werden alle im Schulcurriculum ausgewiesenen Bereiche der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt. Dabei kommt dem Bereich der prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den konzeptbezogenen Kompetenzen. Die Entwicklung der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen wird durch genaue Beobachtung der Handlung der Lernenden im Unterricht durch die Lehrerin bzw. den Lehrer festgestellt. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler in den Unterricht einbringen. Diese Unterrichtsbeiträge stellen in der Regel einen längeren, inhaltlich und methodisch abgegrenzten, zusammenhängenden Beitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern dar, die in Partner- oder Gruppenarbeit eine Aufgabe bearbeitet haben. Bei Partner- und Gruppenarbeit wird die individuelle Leistung bewertet.

2. Formen von Unterrichtsbeiträgen

Die folgende Liste zeigt Beispiele für Unterrichtsbeiträge im Chemieunterricht wobei die Beiträge schriftlicher, mündlicher oder praktischer Art sein können:

- Darstellen von experimentellen Beobachtungen, Formulieren von möglichen Problemfragen, Bilden von Hypothesen, Erstellen von Lösungsvorschlägen, Deuten experimenteller Befunde, Bewerten von Ergebnissen
- Darstellen von fachlichen Zusammenhängen
- Analysieren und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen
- Qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- Selbstständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten
- Angemessenes Verhalten beim Experimentieren. Hier liegt - unter Berücksichtigung des Grades der Selbstständigkeit - das Augenmerk auf den folgenden Aspekten: Beachten der Vorgaben durch die Schülerin bzw. den Schüler, Sorgfalt und Genauigkeit bei der praktischen Durchführung der Übung, Dokumentation der Ergebnisse
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokollen, Lernplakaten, Modellen
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führen eines Heftes, Lerntagebuches oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit

- Kurze schriftliche Überprüfungen

Die Unterrichtsbeiträge stehen in enger Anbindung an eine Aufgabenstellung, die das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit berücksichtigt. Beiträge zum Unterrichtsgespräch werden in der Regel nicht einzeln bewertet, sondern über einen längeren Zeitraum zusammengefasst bewertet. Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

3. Kriterien zur Bewertung von Unterrichtsbeiträgen

Die Qualität der Unterrichtsbeiträge lässt sich nach dem Grad der Ausprägung hinsichtlich der folgenden Kriterien/Bezugsnormen ermitteln:

- Richtigkeit und Umfang der fachlichen Grundlage des Beitrages
- Kenntnis und Anwendbarkeit von im Unterricht vermittelten Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Kreativität in der Anwendung von Basiswissen und Methoden
- Schlüssigkeit der Argumentation und die Fähigkeit, chemische Sachverhalte darzustellen
- Angemessenes Arbeiten bei experimentellen Übungen

Die Qualität der Unterrichtsbeiträge hat gegenüber der Häufigkeit der Beiträge des Lernenden ein höheres Gewicht. Die Leistung der Lernenden wird mit Ausnahme der schriftlichen Übung nicht punktuell bewertet sondern über einen Zeitraum von mehreren Wochen.

Für die Bewertung der Leistung des Unterrichtsbeitrages werden folgende Notenstufen zu Grunde gelegt:

- Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen im besonderen Maße entspricht.
- Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.
- Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.
- Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.
- Die Note „mangelhaft“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.
- Die Note „ungenügend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse sehr lückenhaft sind.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die Kompetenzen bis zur Leistungsüberprüfung in den angestrebten Ausprägungsgraden zu erreichen. Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies bedeutet, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Unterrichtseinheiten erworben haben, wiederholt anzuwenden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Gegebenenfalls wird gemäß § 22 (2) APO SI in der Chemienote des Versetzungszeugnisses die Gesamtentwicklung während des ganzen Schuljahres und die Zeugnisnote im ersten Schulhalbjahr berücksichtigt.

4. Konkretisierung der Leistungsanforderungen zu einzelnen Unterrichtsbeiträgen

| Unterrichtsbeitrag | Erläuterungen |
|---|---|
| Beitrag zum Unterrichtsgespräch (die Beiträge können in schriftlichen Arbeitsphasen erarbeitet/ vorbereitet werden; s. u. "Heftführung") | Innerhalb dieses Bereiches bieten sich für die Lernenden vielfältige Möglichkeiten an, Beiträge zu leisten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge zum freien und gebundenen Unterrichtsgespräch • Mitarbeit an der Findung einer Problemfrage • Mitarbeit an der Lösung einer Problemfrage oder Problemstellung • Bearbeiten und vorstellen von Arbeitsergebnissen aus materialbasierten Arbeitsphasen, in denen Texte, Graphiken, Tabellen etc. unter einer zentralen Problemfrage bearbeitet werden. • Längere mündliche Zusammenfassungen und Wiederholungen • Vortrag von Hausaufgaben Diese verschiedenen Beiträge können nach den folgenden Kriterien beurteilt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Sachliche und sprachliche Richtigkeit • Umfang der Kenntnisse • Anforderungsniveau des Beitrages - Wiederholung, Bearbeitung einer analogen Aufgabe nach einem eingeübten Muster, Bewerten eines Sachverhaltes • fachsprachliche Korrektheit • gedankliche Klarheit des Beitrages • angemessene Ausdrucksweise, die der Aufgabenstellung angemessen ist |
| Kooperative Arbeitsphasen | In kooperativen Arbeitsphasen kann die individuelle Lernleistung der Lernenden z. B. dadurch erfasst werden, dass die Arbeitsergebnisse von Mitgliedern der Gruppe ´mit verteilten Rollen´ präsentiert werden. Jedes Gruppenmitglied steht für kritische Rückfragen zur Verfügung. In einem solchen Fall kann der Lehrer bzw. die Lehrerin zusammen mit der Klasse alle Mitglieder der Gruppe in ein Kolloquium einbeziehen. In einem solchen Fall werden nicht nur fachlich-inhaltliche und methodische Aspekte beurteilt sondern auch die Art und Weise der Präsentation und Kommunikation. |
| Experimentelle Übungen der Lernenden | Experimentelle Untersuchungen sind - neben dem Arbeiten mit Modellen - die zentralen Methoden der Erkenntnisgewinnung im Chemie-Unterricht. Bei der Durchführung von experimentellen Übungen durch die Lernenden können die folgenden Aspekte beobachtet und bewertet werden: <ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Strukturierung der praktischen Arbeit • Sorgfalt bei der praktischen Durchführung des Experiments |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Vollständigkeit und Richtigkeit der gesammelten Beobachtungen • Auswertung der experimentellen Beobachtungen auf Basis des vorhandenen Wissens, der zur Verfügung gestellten Materialien im Hinblick auf die Problemfrage bzw. die Hypothesen • Erkennen eines Widerspruchs zu den bereits behandelten Konzepten und Formulierung einer weiterführenden Problemfrage • Erstellung eines Versuchsprotokolls (siehe Protokollierung) • Zielgerichtetes und kontinuierliches Arbeiten • Art und Umfang der Mitarbeit in der Gruppe • Vorstellen der Ergebnisse • Beteiligung an der Diskussion der Ergebnisse |
| Protokollierung | <p>Die Erstellung eines Versuchsprotokolls ist eine zentrale Methode, die im Chemie-Unterricht erlernt wird. Die Qualität eines Protokolls zeigt sich in den folgenden Aspekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genauigkeit in der Darstellung der Durchführung des Schulexperiments und der im Schulversuch gemachten Beobachtungen • Präzision in der Auswertung der Beobachtungen unter Berücksichtigung der Problemfrage • Formulierung eines Ergebnisses • Gewählte Darstellung (Sprache, Gestaltung) <p>Das Verlaufsprotokoll einer Stunde gibt in wesentlichen Zügen den Gang einer Unterrichtsstunde wieder. Das Ergebnisprotokoll verzichtet auf die Wiedergabe des Unterrichtsverlaufs - es beschränkt sich auf die zentralen Unterrichtsergebnisse.</p> |
| Referat | <p>Bei der Erstellung und dem Vortrag eines Referates werden die folgenden Aspekte bei der Bewertung berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenständigkeit bei der Recherche und der Auswahl sachgerechter Materialien • Sachliche Richtigkeit der Aussagen • Angemessene Verwendung der Fachsprache und der der Fachmethodik • Klare Gliederung des Vortrags • Technik des Referierens, z. B. Vortrag mit Hilfe einer stichwortartigen Gliederung • Angemessene, anschauliche und adressatengerechte Darstellungsform • Funktionaler Einsatz von Medien • Kennzeichnen von Zitaten und Benennen von Quellen • Erstellen eines Abstracts für die Lerngruppe |
| Führen eines Heftes, Lerntagebuches oder Portfolios | <p>Die Darstellungen im Heft umfassen z. B. Abschriften des Tafelbildes, Versuchsprotokolle und die Bearbeitung von Arbeitsaufträgen aus materialgebundenen Arbeitsphasen. Bei der Beurteilung der Heftführung werden die folgenden Aspekte berücksichtigt:</p> |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Vollständigkeit der Aufzeichnungen • Selbstständigkeit in der Anfertigung von z. B. Sachtexten, Beschreibungen, Diagrammen etc. sowie deren Qualität • Ordnung des Heftes, z.B. Einheften von Arbeitsblättern, Erstellung eines Inhaltsverzeichnisses • Vervollständigung und Korrektur von Arbeitsergebnissen aus Arbeitsphasen, nachdem die Ergebnisse im Unterricht besprochen wurden. |
| <p>Kurze schriftliche Übung</p> | <p>Die Fachkonferenz Chemie hat vereinbart, dass in jeder Unterrichtsreihe zu einem Inhaltsfeld/Fachlichen Kontext eine schriftliche Übung durchgeführt werden kann – mindestens eine maximal zwei schriftliche Übungen pro Halbjahr.</p> <p>Schriftliche Übungen geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, eine begrenzte, aus dem Unterricht erwachsende Aufgabenstellung schriftlich zu bearbeiten. Zum Umfang des Stoffes gilt, dass in der schriftlichen Übung auf unbegrenzte Stoffbereiche aus dem gesamten vorangegangenen Unterricht zurückgegriffen werden darf. Die schriftlichen Übungen können die folgenden Aufgaben umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffserläuterungen und Definitionsaufgaben • Wiederholung von zentralen Unterrichtszusammenhängen • Aufgaben zur Anwendung der im Unterricht behandelten Konzepte auf eine neue Problemstellung <p>Die Bearbeitungszeit für eine schriftliche Übung sollte i. d. R. 15 Minuten nicht überschreiten; ist die Aufgabenstellung zugleich mit Erläuterungen verbunden, kann maximal die Hälfte der Unterrichtsstunde in Anspruch genommen werden. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen haben keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung. Der Stellenwert der in einer schriftlichen Übung erfassten Leistung lässt sich mit einem längeren Unterrichtsbeitrag vergleichen.</p> <p>Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen zugleich Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichtes zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Lernenden geben sie eine Rückmeldung über den aktuellen Lernstand sowie eine Hilfe für die Gestaltung des weiteren Lernprozesses. Der Unterricht und die Lernerfolgsüberprüfungen sind so angelegt, dass sie den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Die Beurteilung von Leistungen soll mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden sein. Hierbei ist es für den weiteren Lernfortschritt wichtig, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen.</p> |

5. Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist an der Schule das Schulbuch „Chemie“ aus dem C. C. Buchner Verlag eingeführt.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte zum Teil in häuslicher Arbeit nach. Zu ihrer Unterstützung über das Schulbuch hinaus erhalten sie dazu eine Link-Liste lernförderlicher Adressen, die auf der ersten Fachkonferenz im Schuljahr von der Fachkonferenz aktualisiert und zur Verfügung gestellt wird.

Außerdem hat sich die Fachkonferenz auf folgende fachspezifische Angebote verständigt:

- Nutzung des Programms „Chemsketch“ oder alternativ „Molview“ zur Visualisierung von Molekülgeometrien

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

- Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklavideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

- **Rechtliche Grundlagen**

- Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

- Creative Common Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

6. Förderung von Schülerinnen und Schülern im Chemie-Unterricht

Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich in ihren Neigungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten voneinander. Der Chemie-Unterricht sollte aus diesem Grund inhaltlich und methodisch abwechslungsreich gestaltet werden. Das Arbeitsmaterial der Lernenden ist generell so gestaltet, dass für alle Lernenden eine konstruktive Auseinandersetzung mit dem chemischen Sachverhalt möglich ist. Zur Festigung und Sicherung der erworbenen Kompetenzen werden regelmäßig Übungsstunden in die Unterrichtsreihen integriert.

Zur effektiven Begegnung der unterschiedlichen Leistungsfähigkeit bei den Lernenden haben sich die folgenden binnendifferenzierenden Methoden als gewinnbringend erwiesen:

- In einer Lerngruppe unterscheiden sich die Lernenden in der Regel in dem Tempo, in dem sie Aufgaben bearbeiten. Eine gute Möglichkeit zur Begegnung dieses Problems ist die Bereitstellung von zusätzlichen Aufgaben, die die Lernenden mit einem höheren Lerntempo bearbeiten können. Diese Lernenden erhalten somit die Gelegenheit zu einem vertieften Basiswissen.
- Die Bereitstellung gestufter Hilfen ermöglicht es jedem Lernenden nach seinen Bedürfnissen diese Hilfen zur Bearbeitung seiner Arbeitsaufträge zu nutzen. Der Lernende erhält somit Unterstützung bei der Bearbeitung von Arbeitsaufträgen.
- Aufgaben mit einem gestuften Anforderungsniveau ermöglichen eine unterschiedliche methodische Auseinandersetzung mit einem chemischen Sachzusammenhang. Schüler und Schülerinnen mit einer mittleren Leistungsfähigkeit und -bereitschaft bearbeiten Arbeitsmaterialien zu einem basalen Anforderungsniveau. Diese Materialien sind in ihrer Komplexität reduziert und z. B. sehr anschaulich gestaltet. Häufig enthalten diese Materialien zusätzliche Informationen und Hilfen. Die Aufgaben orientieren sich an konkreten Problemstellungen. Das höhere Anforderungsniveau zeichnet sich darin aus, dass die Lernenden Gelegenheit erhalten, Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten, allgemeine Gesetzmäßigkeiten abzuleiten und auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse weiterführende Aussagen zu entwickeln. Die Lernenden können selber entscheiden, welches Material sie bearbeiten möchten.

Bei der Leistungsbeurteilung in binnendifferenzierten Arbeitsphasen werden das unterschiedliche Lerntempo und das von den Lernenden selbst gewählte Anforderungsniveau der Aufgaben berücksichtigt. Durch die intensive Nutzung von gestuften Hilfen oder von Arbeitsmaterialien zu einem basalen Anforderungsniveau erhalten die Lernenden Gelegenheiten, Leistungen zu erbringen, die die Anforderungen im Allgemeinen erfüllen. Den Lernenden wird dieses Vorgehen bei der Leistungsmessung mitgeteilt.

Das St.-Antonius-Gymnasium bietet im Rahmen des Wahlpflichtbereiches II (WPS II) einen Kurs an, in dem die drei naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik und das Fach Technik unterrichtet werden. Dieser Kurs ermöglicht den Lernenden vertieftes Basiswissen und fachspezifische Methoden zu erwerben.

Die Mitarbeit an Wettbewerben ist in besonderer Weise dazu geeignet, dass Lernende Lernprozesse selbstständig planen, organisieren und steuern. Bei der Empfehlung eines Wettbewerbes ist die Neigung und die bereits entwickelten Fähigkeiten und Fertigkeiten eines Lernenden von hoher

Bedeutung. Das Angebot an Wettbewerben ist sehr vielfältig, so dass der interessierte Lernende aus einem breiten Angebot für sich den geeigneten Wettbewerb auswählen kann (s. Seite 61). Die Lernenden nehmen an einem Wettbewerb freiwillig teil.

Zum Erkennen von Stärken und Schwächen sowie der gezielten Förderung einzelner Schülerinnen und Schüler können während der Unterrichtseinheit zusätzlich sogenannte `Diagnosen' durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen der Diagnosen können die Lernenden und der Lehrer bzw. die Lehrerin den jeweiligen Förderbedarf ableiten. Im Falle eines Förderbedarfs erhalten die Schülerinnen und Schüler durch gezieltes Üben und Nachlernen zu Hause und in der Schule die Gelegenheit, die entsprechenden prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen sicher zu erwerben.

E. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

1. Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die drei naturwissenschaftlichen Fächer weisen viele inhaltliche und methodische Gemeinsamkeiten, aber auch einige Unterschiede auf, die für ein tieferes fachliches Verständnis genutzt werden können. Synergien beim Aufgreifen von Konzepten, die schon in einem anderen Fach angelegt wurden, nützen dem Lehren, weil nicht alles von Grund auf neu unterrichtet werden muss und unnötige Redundanzen vermieden werden. Das Nutzen dieser Synergien unterstützt aber auch nachhaltiges Lernen, indem es Gelerntes immer wieder aufgreift und in anderen Kontexten vertieft und weiter ausdifferenziert. Dies verdeutlicht, dass Gelerntes in ganz verschiedenen Zusammenhängen anwendbar ist und Bedeutung besitzt. Verständnis wird aber auch dadurch gefördert, dass man Unterschiede in den Sichtweisen der Fächer herausarbeitet und dadurch die Eigenheiten eines Konzepts deutlich werden lässt. Für die Lehrerinnen und Lehrer, die im Rahmen des Wahlpflichtprogramms 2 das Fach Physik-Biologie-Chemie unterrichten, werden Themen, Lerngegenstände und Methoden abgesprochen.

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können. Dazu gehört beispielsweise der Energiebegriff, der in allen Fächern eine bedeutende Rolle spielt.

Im Kapitel B1 und B2 ist jeweils bei den einzelnen Unterrichtsvorhaben angegeben, welche Beiträge das Unterrichtsfach Chemie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Biologie und Physik leisten kann, oder aber in welchen Fällen das Fach Chemie Ergebnisse der anderen Fächer aufgreifen und weiterführen kann. Informelle Treffen zwischen den Kolleginnen und Kollegen der naturwissenschaftlichen Fächer und des Faches Mathematik ermöglichen Absprachen für eine Zusammenarbeit der Fächer und eine Klärung dabei auftretender Probleme.

Bei der Nutzung von Synergien stehen auch Kompetenzen, die das naturwissenschaftliche Arbeiten betreffen, im Fokus. Um diese Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern gezielt und umfassend zu entwickeln, werden gemeinsame Vereinbarungen bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (z. B. gemeinsames Sicherheitskonzept) getroffen. Einen weiteren Schwerpunkt der inhaltlichen Arbeit bildet die Verständigung aller drei Naturwissenschaften über ein abgestimmtes Teilchenkonzept und einen gemeinsamen Energiebegriff. Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, ist es wichtig, sie im Unterricht explizit zu thematisieren und entsprechende Verfahren als Regelwissen festzuhalten.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Biologie, Chemie und Physik in einzelnen Veranstaltungen den Grundschüler_innen und deren Erziehungsberechtigten. Die Schüler_innen höherer Jahrgangsstufen präsentieren ausgewählte Projekte aus ihrem Fachunterricht, um so einen Einblick in den Unterricht der naturwissenschaftlichen Fächer zu geben.

2. Methodenlernen (OLGA-Module)

In der Sekundarstufe I werden von Beginn der Jahrgangsstufe 5 über die einzelnen Klassenstufen verteilt die sogenannten OLGA-Module behandelt. OLGA steht für "Organisation", "Lebensgestaltung", "Gesundheit" und "Arbeitstechnik". Neben Themen zur Organisation der Lebenswirklichkeit der Lernenden werden hier im Rahmen der Arbeitstechniken auch Lernmethoden behandelt, wie z. B.:

- Erstellung von Mindmaps
- Präsentieren
- Lernmanagement
- Recherche

Die naturwissenschaftlichen Fächer greifen die im Rahmen der OLGA-Module geförderten Kompetenzen auf und entwickeln sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z. B. bei Fachtexten, Protokollen, Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.).

3. Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

Zwischen der freiwilligen Feuerwehr Lüdinghausen und dem St.-Antonius-Gymnasium besteht eine Kooperation. Ein Mitarbeiter der freiwilligen Feuerwehr informiert im Rahmen des Inhaltsfeldes 3 "Verbrennung" über die Arbeit der Feuerwehr in der Jahrgangsstufe 8. Im Rahmen der Veranstaltungen können die Lernenden praktische Feuerlöschübungen durchführen. Der Referent der Feuerwehr zeigt in seinem Vortrag u. A. die Bedeutung chemischen Wissens für die fach- und sachgerechte Bekämpfung eines Brandes auf.

4. Wettbewerbe

Im Chemie-Unterricht und dem Wahlpflichtfach "Physik-Biologie-Chemie" werden die Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme an den verschiedenen naturwissenschaftlichen Wettbewerben wie "DECHEMAX-Wettbewerb", „Chem-pions“, „Jugend forscht“, die „Junior-Science-Olympiade“, „Chemie – die stimmt!“ und die „Internationale ChemieOlympiade“ angeregt. Die Lehrerinnen und Lehrer unterstützen die Lernenden bei Wettbewerben.

F. Qualitätssicherung und Evaluation

1. Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium 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. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um 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. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler_innen als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de, Datum des letzten Zugriffs: 17.01.2020).

2. Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Fachkonferenzen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s. u.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. 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.

| <i>Handlungsfelder</i> | | <i>Handlungsbedarf</i> | <i>verantwortlich</i> | <i>zu erledigen bis</i> |
|--|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Ressourcen</i> | | | | |
| räumlich | Unterrichtsräume / Fachräume | | | |
| | Räume zur Unterrichtsvorbereitung | | | |
| | Bibliothek | | | |
| | Computerraum | | | |
| | Raum für Fachteamarbeit | | | |
| | ... | | | |
| materiell/ sachlich | Lehrwerke | | | |
| | Fachzeitschriften | | | |
| | Geräte/ Medien | | | |
| | Chemikalien | | | |
| | ... | | | |
| <i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i> | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i> | | | |
| | | | |
| | | | |
| <i>Fortbildung</i> | | | |
| <i>fachspezifischer Bedarf</i> | | | |
| | | | |
| <i>fachübergreifender Bedarf</i> | | | |
| | | | |