

Schulinterner Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Chemie

**(Gymnasium Hochdahl, Fassung vom 14.02.2022,
letzte Aktualisierung vom 23.05.2023)**

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Fach Chemie wird in der SI insgesamt mit sieben Unterrichtsstunden unterrichtet. Es beginnt in der Jahrgangsstufe 7 als zweistündiger Epochenunterricht in einem Halbjahr. In den Jahrgangsstufen 8–10 wird Chemie durchgängig zweistündig möglichst in Form von Einzelstunden zu 45 Minuten unterrichtet.

Die Chemie-Fachräume befinden sich in einem Gang zusammen mit den Physik-Fachräumen. Die Chemie-Fachräume haben eine Ausstattung, die praktisch alle schulrelevanten Experimente im Demonstartionsversuch zulässt. Darüber hinaus sind Grundversuche als Schülerversuche ausstattungs­mäßig möglich. Dies ist besonders wichtig, da das Experiment und seine Auswertung zentrales Element des naturwissenschaftlichen Arbeitens und der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung ist.

Ab der Jahrgangsstufe 9 wird im Bereich des Differenzierungsangebots (WP11) der Kurs „Chemie-Physik“ angeboten, der eine naturwissenschaftliche Ausrichtung der Schülerinnen und Schüler ermöglicht. Diesem Kurs kommt die Nachbarschaft der Chemie- und Physikräume mit ihren Sammlungen zugute.

Die Ausstattung erlaubt grundsätzlich weitere Angebote im Rahmen des Faches Chemie, wie z.B. eine Naturwissenschafts-AG oder von Schülern präsentierte Science-on-Stage-Events.

2.1 Unterrichtsvorhaben

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

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

Es ist zu beachten, dass es sich bei einem hausinternen Lehrplan um ein dynamisches Konstrukt handelt. Die Unterrichtsvorhaben und Schwerpunktsetzungen sind nach Absprache der Fachkonferenz laut QUA-LiS.NRW und den Implementationsveranstaltungen verteilt bzw. getroffen worden und unterliegen der jährlichen Kontrolle und Evaluation durch die Fachschaft. Eventuelle Änderungen und Ergänzungen werden nach und nach eingearbeitet.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.1: Chemie als Naturwissenschaft</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion im Vergleich zu einem physikalischen Vorgang?</i></p> <p><i>Grundlagen des Arbeitens im Labor: Gerätekunde und Sicherheitsregeln (Betriebsanweisung) sowie Protokollieren von Versuchen</i></p> <p><i>Erkennen chemischer Reaktionen</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlung • Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen <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"> • Dokumentation von Experimenten <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. • Wahrnehmung durch die eigenen Sinne. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung: Biologie, Physik • thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.2 Stoffe im Alltag</p> <p><i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle in den Wissenschaften; einfache Teilchenvorstellung • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Phänomenen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Stoffen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung 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>... zur Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens • Korrekter Erwerb der Fachsprache <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 8.1 <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1 Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF3: Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad • chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese • Nachweisreaktionen • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: 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"> • Durchführung 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"> • Modelle zur Erklärung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlebniswert für die Schüler durch nachhaltige Sinneseindrücke <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 8.1 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.3 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.2

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2 Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF4: Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung von Metalloxiden • Sauerstoffübertragungsreaktionen • edle und unedle Metalle • Metallrecycling 	<p>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"> • begründete Auswahl von Handlungsoptionen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besuch eines außerschulischen Lernortes zur Elementverteilung und Entstehung der Elemente (Kooperation mit Planetarium) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.1 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.2 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.2 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.2 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.3: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 30 Ustd.</p>	<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkali-metalle, Halogene, Edelgase – Periodensystem der Elemente – differenzierte Atommodelle <p>Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</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>Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 8.1 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik UV 6.3 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV 9.6 <p>Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV 10.3</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Die Welt der Mineralien</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>ca. 22 Ustd.</p>	<p>IF6: 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 Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</p> <p>UF2 Auswahl und Anwendung zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen</p> <p>E6 Modell und Realität Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</p> <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Entwickeln von Gesetzen und Regeln</p> <p>B1 Fakten und Situationsanalyse Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge</p>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1</p> <p>Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.2</p> <p>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2</p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF7: 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 Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung Einordnen chemischer Sachverhalte</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>E3 Vermutung und Hypothese hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe</p> <p>E6 Modell und Realität Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung begründetes Auswählen von Maßnahmen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet.</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.1 Salze und Ionen</p> <p>Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.1 Salze und Ionen</p> <p>Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1 UV 3, Lk Q1 UV 2</p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.3: 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. 12 UStd.</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens</p> <p>Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</p> <p>E6 Modell und Realität Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</p> <p>K1 Dokumentation Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K3 Präsentation Verwenden digitaler Medien Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Darstellung kleiner Moleküle auch mit der Software (Android; html5-basiert)</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1</p> <p>polare Elektronenpaarbindung → UV 10.1</p> <p>ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.5</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.4: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <p>– Katalysator</p>	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>E6 Modell und Realität Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p> <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen Festlegen von Bewertungskriterien</p>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Aktivierungsenergie ← UV 7.2</p> <p>Treibhauseffekt → UV 10.5</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

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>IF8: 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 Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten</p> <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung Trennen von Beobachtung und Deutung</p> <p>E6 Modell und Realität Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1</p> <p>unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.3</p> <p>saure und alkalische Lösungen → UV 10.2</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<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>IF9: 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> <p>Systematisieren chemischer Sachverhalte</p> <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <p>Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <p>zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen</p>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Aufbau Ionen ← UV 9.1</p> <p>Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.3</p> <p>Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1</p> <p>Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<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>IF9: 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 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte</p> <p>E3 Vermutung und Hypothese Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen Angaben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen</p> <p>K3 Präsentation sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien</p>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2</p> <p>Verfahren der Titration → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1</p> <p>ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<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. 7 Ustd.</p>	<p>IF9: 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 	<p>E4 Untersuchung und Experiment Planen und Durchführen von Experimenten</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i> saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1</p> <p><i>... zu Synergien:</i> ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<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 Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen Reflektion möglicher Fehler</p> <p>E6 Modell und Realität Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten</p> <p>K4 Argumentation faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</p> <p>B4 Stellungnahme und Reflexion Reflektieren von Entscheidungen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital, zeichnerisch, Modellbaukasten)</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF UV 4</p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 UV 10</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.6 Vielseitige Kunststoffe</p> <p><i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <p>– Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <p>Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft</p> <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <p>argumentatives Vertreten von Bewertungen</p> <p>K4 Argumentation</p> <p>faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2 UV 2, Lk Q2 UV 1</p> <p>Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF UV 2</p>

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Mit Blick auf die Chemie als Naturwissenschaft liegt ein ganz besonderes Augenmerk auf das Experiment bzw. das experimentelle Arbeiten. Dies soll, soweit aus Sicherheitsgründen möglich und zulässig, im Rahmen des Schülerexperiments stattfinden, andernfalls – ebenfalls soweit aus Sicherheitsgründen möglich und zulässig - als Demonstrationsexperiment. Experimentelles Arbeiten übt und schult handwerkliche Grundfertigkeiten sowie einen angemessenen und souveränen Umgang mit dem Thema Sicherheit und Risiken, einschließlich dem Gebrauch persönlicher Schutzmaßnahmen.

Das Experiment nimmt eine zentrale Rolle an den verschiedensten Stellen der (naturwissenschaftlichen) Erkenntnisgewinnung ein. Dabei kommt vor allem der strikten Trennung zwischen Beobachtung (objektive Realität) und Interpretation (Herleiten verallgemeinerter Theorien und Gesetzmäßigkeiten) eine immense Bedeutung zu. Bei dem zweiten Teil ist es eine Besonderheit (und Schwierigkeit) der Chemie, dass bereits sehr früh die rein deskriptive Ebene verlassen werden muss und ein starkes Abstraktionsvermögen für die Arbeit in Modellen und Theorien nötig wird.

Eine nachvollziehbare Einordnung der Fachinhalte und Kontexte in die drei Basiskonzepte im Unterricht soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, ihr Wissen zu vernetzen und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bereichen deutlicher zu erkennen, so dass die Erarbeitung und das Lernen effektiver werden.

Lehr- und Lernprozesse

- Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien:
 - Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
 - Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien:
 - eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
 - möglichst authentische, tragfähige und motivierende Problemstellungen
- Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien:
 - Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen experimenteller Unterrichtsphasen

Experimente und eigenständige Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis.
- Überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in die Erkenntnisprozesse und in die Beantwortung von Fragestellungen
- Schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten, angeleiteten Arbeit hin zur möglichen Selbstständigkeit bei der hypothesengeleiteten Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen.
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll).

Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Erbrachte Leistungen werden in allen Kompetenzbereichen bewertet. Die Schülerinnen und Schüler sollen auch zunehmend selbstständig ihre Leistungen einschätzen. Dazu bieten sich kurze, individuelle Quartalsgespräche an.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Wichtige Anhaltspunkte liefern zudem kurze schriftliche, auf eingegrenzte Zusammenhänge beschränkte Lernerfolgsüberprüfungen. Dadurch wird auch stilleren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, sich angemessen fachlich zu präsentieren. Weiterhin wird so ein einheitlicher Quervergleich ermöglicht. Andere, individuell und von allen Schülerinnen und Schülern angefertigte Unterrichtsprodukte können diese Funktion übernehmen.