

Schulinternen Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Chemie

(Stand 11/2023)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	4
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	27
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	28
2.4	Lehr- und Lernmittel	29
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	31
4	Qualitätssicherung und Evaluation	32

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Schulprogramm 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 aller Schüler*innen 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.

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

Fußläufig von der Schule zu erreichen befindet sich mit Wiewelhove ein mittelständisches Chemieunternehmen, mit dem die Schule eine Kooperation betreibt. So können Schüler*innen der Schule dort Berufsorientierungspraktika im Rahmen der Landesinitiative NRW „Kein Abschluss ohne Anschluss“ machen. Exkursionen in der Oberstufe, bei denen Besichtigungen des Betriebs durchgeführt werden, sind fester Bestandteil der Zusammenarbeit.

Zudem steht die Feuerwehr Ibbenbüren zur Verfügung, um die Schüler*innen im Verhalten bei Bränden zu schulen.

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 ([LMKR¹](#)) aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Siehe nächste Seite

Übersicht Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.0: Sicheres Arbeiten in der Chemie ca. 5-8 Ustd.</p> <p>Sicher experimentieren</p>	<p>Nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben (K2).</p> <p>In einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben (B1, MKR¹ 2.1).</p> <p>Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden (K1, MKR¹ 4.1).</p> <p>einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1).</p>	<p>Grundlage: Lehrbuch Elemente Chemie G9, 1. Auflage, 2020</p> <p>S. 14-17 Lehrbuch Betriebsanweisung für SuS S. 22-23 Lehrbuch <u>Napo-Film Gefahrstoffsymbole</u></p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Geplant: BIPARCOURS zum sicheren Arbeiten im Labor ● Gasbrennerführerschein <p>... zur <i>Vernetzung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <p>... zu <i>Synergien</i>:</p>
<p>Laborgeräte</p>	<p>einfache chemische Reaktionen</p>	<p>Spielerisch die wichtigsten Laborgeräte kennenlernen, z.B.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	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. 14 Ustd.</p> <p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • einfache Teilchenvorstellung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Phänomenen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren von Stoffen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachten der Experimentierregeln <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme <p>VB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Ressourceneffizienz, Klimaschutz (Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität) <p><u>Verbraucherbildung</u> Notwendigkeit effizienter</p>	<p><i>Stoffeigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht messbare/messbare Stoffeigenschaften (Reihenfolge individuell gestaltbar) <p>Aggregatzustände Schmelz- und Siedetemperatur SV: Bestimmung der Temperaturen</p> <p>Löslichkeit SV: Löslichkeit von Stoffen</p> <p>Saure und alkalische Lösungen SV: Einteilung von Lösungen</p> <p>Dichte SV: Dichtebestimmungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Experimenten/ Erstellen von Versuchsprotokollen • Einführung Teilchenmodell • Steckbriefe und Stoffklassen <p><i>Reinstoffe und Stoffgemische</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinstoff – Stoffgemisch <p>Einteilung von Stoffgemischen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Trennverfahren <p>ggf. SV zu ausgewählten Trennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salzgewinnung; Trinkwassergewinnung <p>SV: Trennvorgänge (u. a. Destillation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Trennverfahren <p>z. B. Chromatografie; SV: Trennung von Farbstoffgemischen</p>	<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 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
	Stofftrennverfahren für einen nachhaltigen Umgang mit begrenzten Ressourcen	VB: Abwasserreinigung, Recycling, Trinkwassergewinnung	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p> <p>IF2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlung • Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren von Experimenten <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachlich sinnvolles Begründen von Aussagen <p>Die Schüler*innen können</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3), • chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1), • bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1), • bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der 	<p>Einstieg: Chemische Reaktion im Alltag, Beispiele finden sich hier.</p> <p>SV: Reaktion von Kupfer mit Schwefel (Buch (Elemente, Klett) S. 130 V1)</p> <p>LV: Reaktion von Eisen mit Schwefel (Buch S. 132, V1)</p> <p>SV: Erhitzen von blauem Kupfersulfat (Buch S. 132, V1)</p> <p>SV: Experiment zur endothermen Reaktion (Zitronensäure und Natron)</p> <p>Energiediagramme</p> <p>Aufstellen von Reaktionsschemata (Wortgleichungen)</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung chemischer Reaktionen auf der Phänomenebene ausreichend; <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung ☐ Klasse 8 • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → Klasse 9 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>thermische Energie ← Physik</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
	<p>Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1).</p> <ul style="list-style-type: none">• die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4).		

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.3: Facetten der Verbrennungsreaktion</p> <p><i>Was ist eine Verbrennung?</i></p> <p>ca. 15 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"> • Durchführen von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlüssen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären mithilfe von Modellen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Fakten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3) • die wichtigsten Bestandteile des 	<p>Mögliche Kontexte:</p> <p>Die Verbrennung einer Kerze https://www.ltam.lu/scina/9e/verbrennungkerze.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> • SV: Teelicht entzünden: • Genaue Untersuchung der Verbrennung einer Kerze • Abgrenzung einer chemischen Reaktion von Aggregatzustandsänderung (Wachsverflüssigung und Wachsverbrennung) mit Rückbezug auf chemische Energie (UV 7.2) --> Welche Produkte entstehen? • SV: Nachweisreaktionen zu CO₂ (Kalkwasserprobe) und H₂O (Kupfersulfat / Watesmo-Papier) durch Verbrennen der Kerze unter einem Glas --> • LV: Versuch einer Verbrennung (Teelicht) in unterschiedlichen Gasen der Luft (N₂, O₂, CO₂) • Wortschema zur Verbrennung der Kerze --> Verbrennung • Weitere Verbrennungen (Verbrennung Eisenwolle, Wasserstoff) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung des Verbrennungsdreiecks (Brennstoff, Sauerstoff, Zündtemperatur; letzteres über Rückbezug zur 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Formelsprache • Nachweisreaktionen (H₂, O₂, CO₂, H₂O) • Massenerhaltungssatz <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → Klasse 8 <p>Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.2</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
	<p>Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3) • die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1). • mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6) • Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4) • den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3). 	<p>Kerze und LV: Wachsverbrennung ohne Docht)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SV: Zerteilungsgrad: "Verbrennung" eines Eisenblocks und Eisenwolle oder Mehlstaubexplosion • LV: Einführung zu Analyse und Synthese über Verbrennung Wasserstoff und Hoffmann'schen Zersetzer (Wasser als Oxid) • (Ggf. Hier auch prozentuale Zusammensetzung der Luft über Verbrennung von Eisenwolle in Glasrohr mit Kolbenprober) --> https://www.itam.lu/scina/9e/verbrennungkerze.pdf • LV/SV: Wie verändert sich die Masse bei einer Verbrennung? Vergleich Verbrennung von Kohlenstoff und Eisenwolle • LV: Satz zur Erhaltung der Masse über Boyle-Versuch http://unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/7-8/V7-438.pdf • Einführung des einfachen Atommodells 	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1099 309 1603 448">• Brandschutz: Nach Möglichkeit Einbezug der Feuerwehr Ibbenbüren zu Brandschutz und Brandbekämpfungsmaßnahmen	

Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Vom Rohstoff zum Metall</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaktivierung des Vorwissens aus Klasse 7 <p>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</p> <p>ca. 11 Ustd.</p> <p>IF4: Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Zerlegung von Metalloxiden Sauerstoffübertragungsreaktionen edle und unedle Metalle Metallrecycling <p>Möglicher Kontext: Das Beil des Ötzi</p>	<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>VB: Energie- und Ressourceneffizienz, Klimaschutz (Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität)</p> <ul style="list-style-type: none"> Onlinerecherche zur Metallgewinnung (MKR 2.1) Anfertigen eines Medienprodukts zur Redoxreaktion (MKR 4.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Online-Recherche zu Fragen, die sich aus dem Ötzi-Fund ergeben haben (MKR 2.1) Reportage: Ötzi (Teil 1, Teil 2) SV: Reduktion von Kupferoxid durch Kohlenstoff (siehe DEGINTU) Stop-Motion-Film zur Redoxreaktion erstellen (MKR 4.1) – z. B. mit Stop-Motion-Studio LV: Thermit-Verfahren (siehe DEGINTU) – sollte auf dem Schulhof durchgeführt werden Thermitschweißen von Schienen (Animation / Video) Material-CD „Deutsches Kupferinstitut“ Besuch eines außerschulischen Lernortes zur Metallgewinnung (Kooperation mit außerschulischem Partner) <p>VB: Metallrecycling</p>	<p>... zur Schwerpunktsetzung:</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen Vertiefung Element und Verbindung Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → Klasse 8 (UV: 8.4) <p>... zu Synergien:</p> <p>Versuchsreihen anlegen ← Biologie</p>

Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 22,5 Ustd.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hinführung zu weitestgehend selbstständiger Dokumentation von Experimenten <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 Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentationen zu ausgewählten Elementen (MKR 4.1 Präsentationserstellung, MKR 4.2 Kritische Betrachtung von Präsentationen, 4.3, 4.4) SV/LV: Reaktionen von Alkalimetallen mit Wasser und Sauerstoff Ggf. wenn Zeit: SV: Reaktion Erdalkalimetallen mit Sauerstoff SV: Flammenfärbung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimente (vgl. Schulprogramm) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> einfaches Atommodell ← UV 7.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Elektronen ← Physik einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik

Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.3: 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 • Massenberechnungen über Massenverhältnisse • Einführung des Mols? 	<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> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge 	<ul style="list-style-type: none"> • MKR: Lernplattform Ionenbindung (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S. 224) • Videoexperiment: Synthese von Natriumchlorid aus Natrium und Chlor (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S. 224) • Video: Leitfähigkeit einer Kochsalzschmelze (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S.230) • MKR: Medienmodul zum Aufstellen und Ausgleichen von Reaktionsgleichungen (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S. 238) • SV Kristallzucht aus Alaun (Buch S. 244) • Kristallgitter-Modelle (R218) • MKR: Stop-Motion-Animation zur Salzkristallisation erstellen 	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Atombau: Elektronenkonfiguration → UV 8.2 2 Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 8.4 3 Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 9.4 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4 Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6?

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p> <p><i>Dieses UV kann auch in Jahrgangsstufe 8 verschoben werden</i></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</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 Versuchsreihe <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung <p>B3 Abwägung und Entscheidung begründetes Auswählen von Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LV: Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktion anhand des Thermit-Versuchs (Reaktion eines Metallatoms mit einem Metallion) • SV „Zitronenbatterie“: Experiment zur Erzeugung einer Spannung mittels verschiedener Materialien wie Zitrone, Salzwasser, verschiedener Metalle als Elektroden, etc. (AB unter IServ im Datei-Ordner Klasse 9) • GIDA-Film „Batterien und Akkumulatoren“ • LV/SV zum Daniell-Element (Buch, Seite 262 V2) • SV: Entwickeln der Redoxreihe der Metalle anhand einer eigens entwickelten Versuchsreihe (in Anlehnung an Seite 255) <p>LV: Experiment zur Elektrolyse einer Zink-Iodid-Lösung (Buch, Seite 256 V1)</p>	<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 8.3 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 8.3 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1, Lk Q1 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p><i>funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6</i></p>

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Wasser, mehr als ein Lösemittel</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</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, 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> <p>Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen</p>	<p>Die Bindung in Molekülen</p> <p>Die Elektronenpaarbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • ? <p>Der räumliche Bau von Molekülen</p> <p>→ <i>siehe Impulse Elemente Chemie S. 287</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • SV: <i>Molekülmodell aus Wattekugeln</i> • SV: <i>Modellbau mit dem Molekülbau-Kasten</i> <p>Die besonderen Eigenschaften von Wasser</p> <p>→ <i>siehe u. a. Praktikum Elemente Chemie S. 291</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • SV: <i>„Großer Wasserberg“; Wassertropfenwettbewerb</i> • SV: <i>„Schwimmende Büroklammer“</i> • SV: <i>Ablenkung eines Wasserstrahls</i> • SV: <i>Löseverhalten eines Natriumchlorid-Kristalls</i> 	<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 8.2 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.2 <p>saure und alkalische Lösungen → UV 9.4</p>

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	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. 4 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</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen 	<p>Die Bindung in Molekülen</p> <p>Die Elektronenpaarbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • ? <p>Der räumliche Bau von Molekülen</p> <p>→ <i>siehe Impulse Elemente Chemie S. 287</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>SV: Molekülmodell aus Wattekugeln</i> • <i>SV: Modellbau mit dem Molekülbau-Kasten</i> 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachensibel gestaltet. <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 8.3 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 8.3 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1, Lk Q1 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p><i>funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6</i></p>

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	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. 2 Ustd.</p> <p>IF8: 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 	<ul style="list-style-type: none"> • MKR: Lernplattform Aktivierungsenergie und Katalysator (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S. 300) • MKR: Lernplattform Ammoniak-synthese (Unterrichtsassistent: Elemente Chemie 7-10; S. 300) • SV: Katalysatorperlen und Wasserstoff (Elemente Chemie 7-10 S. 147) • SV: Wasserstoffperoxid-Katalase-Experiment (Elemente Chemie 7-10 S. 147) • SV: Zuckerverbrennung mit und ohne Asche als Katalysator 	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenergie ← UV 7.2 • Treibhauseffekt → UV 10.3

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1 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> <p>– Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</p> <p>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</p>	<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>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Alkalische Reaktionen“ • LV: Reaktion von Na mit H₂O • Gewinnung und Löslichkeit von Natriumhydroxid • „Saure Reaktionen“ • SV: Reaktion von Kalk mit einer Säure (i.d.R. Essig oder Zitronensäure) • Identifikation der Reaktionsprodukte als Anschlussversuchen an die Reaktion von Säure mit Kalk • Ggf. Leitfähigkeit alkalischer und saurer Lösungen • GIDA-Film „Säuren und Basen I“ mit Testcenter • SV: Reaktion einer sauren Lösung mit verschiedenen Metallen (in Anlehnung an Redoxreihe der Metalle) 	<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> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ionen ← UV 8.3 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 9.1 <p><i>Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3</i></p>

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2 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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen und Durchführen von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <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 Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Bestimmung des pH-Wertes verschiedener Haushaltsschemikalien (auch anhand von Indikatoren) • SV: Herstellung von sauren und alkalischen Lösungen mit bestimmten pH-Werten • MKR 2.1:/2.2 Referate zu industriell wichtigen Säuren, Nitraten, etc. inkl. Umgang hinsichtlich Sicherheit 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition des pH-Wertes gemäß Lehrplan Sek II <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 9.4 • organische Säuren → erweitert in Lehrplan Sek II <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p><i>ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5</i></p>

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	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 – Einführung des Molbegriffs? (Vgl. Klasse 8) – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Einführung des Molbegriffs <p>Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen <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> <p>sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SV/LV: zur Neutralisationsreaktionen, z.B. HCl-Lösung und NaOH-Lösung • MKR 1.2: Simulation zur Neutralisationsreaktionen (AK Kappenberg Minilabor → „Teilchen“) • SV/LV: einfach Säure-Base-Titration (HCl-Lösung und NaOH-Lösung) 	<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 9.4 • Verfahren der Titration → Gk Q1, Lk Q1 <p><i>ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1, Lk Q1</i></p>

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.4: Treibhauseffekt</p> <p><i>Wie beeinflusst Kohlenstoffdioxid unser Klima?</i></p> <p>IF 10: Organische Chemie (Treibhauseffekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt - Ursachen und Auswirkungen des Treibhauseffekts (z. B. Kohlenstoffkreislauf) <p>ca. 4 UStd.</p> <p>UV 10.5: Alkane und Alkanole in Natur und Technik</p> <p><i>Aufbau und Nutzen von Alkanen und Alkanolen</i></p> <p>ca. 12 UStd.</p>	<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 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> <p>Reflektieren von Entscheidungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MKR 1.2 Animation Treibhauseffekt (Elemente 7-10 Unterrichtsassistent, S. 362) - SV Geologischer Kohlenstoffkreislauf: <ul style="list-style-type: none"> ○ SV Kohlensäureherstellung (pH-Wert-Änderung) ○ SV Reaktion von (Kohlen)säure und Kalk ○ SV Eindampfen von Calciumhydrogencarbonat-Lösung - MKR 1.2: Alkane mit Molekülbaukasten bzw. Chemskech modellieren und mit 2D-Valenzstrich-Modell vergleichen - LV Qualitativer Nachweis der Verbrennungsprodukte von Brennergas (Elemente S. 378) - MKR 1.2: Erlernen der Nomenklaturregeln mit der App „Nomenklaturhelfer Neptun“ - GIDA-Film „Alkane, Alkene, Alkine – Einführung in die org. Chemie“ 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chemskech), zeichnerisch, Modellbaukasten) (vgl. Medienkonzept) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p><i>Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 UV 10</i></p>

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	Weitere Vereinbarungen
<p>IF10: Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Homologe Reihe der Alkane – Alkane als Kohlenwasserstoffe – Nomenklatur der Alkane – Räumlicher Bau und Isomerie der Alkane – Stoffeigenschaften der Alkane (van-der-Waals-Kräfte) – Aufbau Alkanole – Rolle funktioneller Gruppen für Stoffeigenschaften 		<ul style="list-style-type: none"> - SV Alkoholische Gärung und Destillation - LV Siedetemperaturen von Alkanen und Alkanolen im Vergleich („OHP-Versuch“) - LV Löslichkeit von Alkanen und Alkanolen - GIDA-Film „Alkohole“ 	

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben / Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medien / Methoden / Versuche	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 Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesenmoleküle durch Polymerisation - Eigenschaften von Kunststoffen - Recycling 	<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 der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <p>faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SV Eigenschaften von Kunststoffen (Elemente S. 439) - <u>Kunststoffkoffer (müsste beschafft werden!!!)</u> - MKR 2.1/2.2: Internetrecherche zum Kunststoffrecycling - MKR 2.1/2.2: Recherche „Geisternetze im Meer“ (Elemente 442 A3) <p>Referate Mikroplastik, Unverpackt-Läden, ...</p>	<p><i>... zur Schwerpunksetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beitrag des Faches Chemie zum schulweiten Projekttag „Nachhaltigkeit“ • 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 • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrkräftekonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

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
 - fachinterne und fachübergreifende Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten
- Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien:
 - eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
 - möglichst authentische, tragfähige, gendersensible 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
 - Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

Experimente und eigenständige Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis auch in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer
- 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) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schüler*innen bieten. Um den Arbeitsaufwand dafür in Grenzen zu halten, erstellt die Fachgruppe Lernarrangements, bei der alle Lernenden am gleichen Unterrichtsthema arbeiten und die gleichzeitig binnendifferenzierend konzipiert sind. Gesammelt bzw. erstellt, ausgetauscht sowie erprobt werden sollen:

- unterrichtsbegleitende Aufgaben zur Diagnose individueller Kompetenzentwicklung
- komplexere Lernaufgaben mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen für erkannte oder bekannte Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schüler*innen

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

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

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schüler*innen mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schüler*innen ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schüler*innen deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen Lernprodukten beurteilt werden, z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem mit kurzen schriftlichen, auf eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schüler*innen bekannt sein.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden:

- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten,
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen innerhalb von Gruppenarbeiten.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche beim Elternsprechtag. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist an der Schule das Schulbuch Elemente Chemie vom Klett-Verlag eingeführt. Über die Einführung eines alternativen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Die Schüler*innen 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.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Das experimentelle Arbeiten soll Schwerpunkt im Chemieunterricht sein. Ferner besteht Einigkeit darüber, dass neue Medien sinnvoll in den Unterricht, z.B. zur Messwert-Erfassung oder Recherche, eingesetzt werden. Überfachliche methodische und inhaltliche Absprachen und Absprachen zur Kompetenzvermittlung und Überprüfung finden sich in den konkretisierten Unterrichtsvorhaben wieder.

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Im Fach Chemie ergeben sich im Unterrichtsverlauf an verschiedenen Stellen Überschneidungen mit anderen Fachbereichen. So sind folgende Regelungen getroffen:

Die Einführung der Dichte erfolgt in Klasse 7 Chemie (Absprache mit dem Fachbereich Physik). Die dafür notwendigen Kompetenzen im Umgang mit Größengleichungen werden in vom Fachbereich Mathematik vermittelt. Ebenfalls vom Fachbereich Mathematik werden Grundkenntnisse zu Logarithmen vermittelt, die mit der Einführung der pH-Wert-Definition in der Einführungsphase notwendig werden. Mit dem Themenbereich der organischen Chemie in Klasse 10 vermittelt der Fachbereich Chemie die Grundlagen für biochemische Sachverhalte im Bereich Biologie

Nutzung außerschulischer Lernorte und Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

In der Jahrgangsstufe 7 wird, in Abhängigkeit von der personellen Verfügbarkeit, im Zusammenhang mit dem UV 7.3 ein Workshop zum Thema Brände und Brandbekämpfung von der Feuerwehr Ibbenbüren durchgeführt.

Wettbewerbe

Die Teilnahme an Schülerwettbewerben in der Mittelstufe gestaltet sich aufgrund des epochal organisierten Unterrichts und der andererseits festgelegten Wettbewerbstermine schwierig: Anmeldung und Abgabetermine sind z. T. so vorgegeben, dass die Lerngruppe zu einem der beiden Termine keinen Chemieunterricht hat.

Im Rahmen des Differenzierungskurses Biologie-Chemie nehmen die Schüler*innen an einem Chemie-wettbewerb teil.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Chemie bei.

Die Evaluation erfolgt jährlich. Im Zusammenhang mit der ersten Fachkonferenz werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.