Schulinterner Lehrplan

Städtisches Gymnasium Petershagen
Gymnasium – Sekundarstufe I

Chemie

(Stand vom 04.08.2022)

Unterrichtsvorhaben

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

Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters (SILP) werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung „←“, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche bereits zurückgegriffen werden kann. Die Pfeilrichtung „→“ eröffnet im Sinne eines vorausschauenden Unterrichts Perspektiven, bereits vorhandene Kompetenzen in neuen Themenfeldern zukünftig aufzugreifen und weiterzuentwickeln. Im Rahmen des pädagogischen Gestaltungspielraumes der Lehrkräfte sind Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus möglich.

Der ausgewiesene Zeitbedarf ist als jeweiliger **Z**iel**r**ichtstunden**w**ert (**ZRW**) zu verstehen, der nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der **S**chul**i**nterne **L**ehr**p**lan (SILP) ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, Weiderholungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern und aktuelle Themen berücksichtigt.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Kriterien der Leistungsbewertung orientieren sich sowohl an den **Inhaltsfeldern,** als auch an den im Unterricht angestrebten Kompetenzen bei der Behandlung der Unterrichtsvorhaben.

Der prozessbezogene Charakter des Unterrichts spiegelt sich insbesondere bei der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich *„Sonstige Leistungen im Unterricht“* wider. Deshalb kommt einer kontinuierlichen Beobachtung der erbrachten Leistungen der Schülerin / des Schülers während des Schuljahres ***(Prozess der Kompetenzentwicklung)*** als auch punktueller Überprüfungen ***(Stand der Kompetenzentwicklung)*** eine besondere Bedeutung

zu. Eine weitere Intention stellt die Verknüpfung prozessbezogener und inhaltlicher Kompetenzen (Gegenständen) dar.

Bei der Bewertung werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge im Unterricht in den verschiedenen Anforderungsbereichen berücksichtigt.

Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein möglichst breites Spektrum verschiedener Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden. Die Beurteilung der Leistungen soll für die Schüler/innen eine Rückmeldung über den aktuellen Lernstand sowie eine Hilfe für das weitere Lernen in der Zukunft darstellen. Im Sinne einer nachhaltigen Transparenz der Bewertung werden den Schülerinnen / den Schülern zu Beginn des Schuljahres durch die Lehrkraft die wesentlichen Bewertungskriterien vorgestellt. Darüber hinaus sind alle weiteren Informationen sowie der schulinterne Lehrplan zum Fach Chemie auf der Schulhomepage dargestellt.
Eine Rückmeldung über den bisherigen Leistungsstand erhalten die Schüler/innen jeweils zum Ende eines Quartals im Halbjahr. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Kurzfristige Rückmeldungen im Sinne einer individuellen Förderung kann in einem Gespräch zwischen der Lehrkraft mit dem einzelnen Schüler/in in zeitlicher Nähe zum beobachteten Verhalten oder zu erbrachten Leistungen erfolgen. Am Ende eines ersten Halbjahres erhalten Schüler/innen mit nicht ausreichenden Leistungen eine individuelle Lern- und Förderempfehlung, die auch in einem ausführlichen Gespräch unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten noch einmal erläutert wird. Dabei dient ein individueller Förderplan dazu, erkannte Lern- und Leistungsdefizite bis zur Versetzungsentscheidung zu beheben. Erziehungsberechtigte können neben der Leistungsrückmeldung und Beratung im Rahmen des Elternsprechtages nach Absprache auch weitere individuelle Termine vereinbaren.
„Schriftliche Leistungsüberprüfungen“ können geschrieben werden. Deren Anzahl sollte sich maximal an der Wochenstundenzahl des Faches orientieren. Die Ergebnisse der *„Schriftlichen Leistungsüberprüfungen“* dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben. Vielmehr sollen die Schüler/innen am Ende eines Halbjahres durch die Zeugnisnote Auskunft darüber erhalten, inwieweit ihre Leistungen den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben.

Der Beurteilungsbereich *„Sonstige Leistungen im Unterricht“* nimmt eine besondere Stellung im Fach Chemie ein. Dazu zählen u.a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, mündliche, praktische und schriftliche Beiträge zum Unterricht, die nachfolgend tabellarisch aufgeführt sind.

Note	Leistung	Beteiligung am Unterricht	Inhalte	
			Fachkenntnisse (konzeptbezogene Kompetenzen)	**Arbeitsweisen / Methoden (prozessbezogene Kompetenzen)**
„sehr gut“	wenn die Leistung den Anforderungen im besonderen Maße entspricht.	ständige aktive und regelmäßige Beteiligung; häufige Übernahme von Aufgaben mit eigenständiger Bearbeitung	vollständige umfangreiche fachliche Kenntnisse entsprechend der Jahrgangsstufe	sichere selbstständige Anwendung von Arbeitsweisen und Methoden; Erkennen des Problems und Einordnung in größere Zusammenhänge; eigenständiges Entwickeln von Lösungsstrategien unter Einbeziehung der Fachsprache
„gut“	Wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.	aktive und regelmäßige Beteiligung; freiwillige Übernahme von Aufgaben	Verständnis schwieriger Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themas; es sind Kenntnisse vorhanden, die über die Unterrichtsreihe hinausgehen	weitgehend selbstständige Anwendung von Arbeitsweisen und Methoden, Erkennen des Problems; Beitrag zur Problemlösung angemessene klare sprachliche Darstellung
„befriedigend“	wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.	regelmäßige freiwillige Mitarbeit im Unterricht in Partner- und Gruppenarbeit	Im Wesentlichen richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus unmittelbar behalten Stoff, Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe	Durch Anleitung unterstützte aber teilweise auch selbstständige Anwendung von Methoden und Arbeitsweisen; Ansätze zur Problemlösung, im Wesentlichen angemessen sprachlich Darstellung
„ausreichend“	wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.	gelegentlich freiwillige Mitarbeit, wenige Beiträge in Partner- und Gruppenarbeit	Äußerungen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet und sind im Wesentlichen richtig	Schwierigkeiten bei Anwendung grundlegender Arbeitsweisen und Methoden
„mangelhaft“	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.	keine freiwillige Mitarbeit, keine Beiträge in Partner- und Gruppenarbeit	Äußerungen nach Aufforderung sind nur teilweise richtig	Mängel bei Anwendung grundlegender Arbeitsweisen und Methoden sind in absehbarer Zeit behebbar
„ungenügend“	wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.	keine freiwillige Mitarbeit, keine Beiträge in Partner- und Gruppenarbeit	Äußerungen nach Aufforderung sind falsch	grundlegende Fertigkeiten, Methoden und Arbeitsweisen fehlen

Legende: *Grundlage für die Bewertung ist der Erwerb der prozessbezogenen Kompetenzen in Verknüpfung mit den Inhaltsfeldern, die auf der Homepage unserer Schule einsehbar sind.*

Mögliche Überprüfungsformen	Erläuterungen
Darstellungsaufgaben	• Beschreibung und Erläuterung eines chemischen Phänomens, Konzepts oder Sachverhalts • Darstellung von Daten bzw. Messwerten in Tabellen, Grafiken und Diagrammen • Beschreibung und Erläuterung von Tabellen, Grafiken und Diagrammen • zusammenfassende Darstellung eines komplexen chemischen Zusammenhangs (z.B. Lernplakat, Concept-Map)
Experimentelle Aufgaben	• Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen • Aufstellen und Überprüfen von Vermutungen und Hypothesen
Beobachtungsaufgaben	• kriteriengeleitetes Beobachten von chemischen Phänomenen, Strukturen und Vorgängen
Aufgaben zur Arbeit mit Modellen	• Erklärung eines Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit einem Modell • Anwendung eines Modells auf einen konkreten Sachverhalt • Übertragung eines Modells auf einen anderen Zusammenhang • Aufzeigen der Vorzüge und Grenzen eines Modells
Rechercheaufgaben	• Erarbeitung von chemischen Sachverhalten aus Texten und verschiedenen analogen und digitalen Darstellungen • Analyse, Vergleich und Strukturierung recherchierter Informationen
Analyseaufgaben	• kriteriengeleiteter Vergleich • Auswertung von Daten bzw. Messwerten zur Generierung von Hypothesen / Modellen • Auswertung und Evaluation von experimentell gewonnen Daten • Prüfung und Interpretation von Ergebnissen und Daten im Hinblick auf Trends und Gesetzmäßigkeiten
Dokumentationsaufgaben	• Protokollieren von Untersuchungen und Experimenten • Anfertigung von Zeichnungen • Dokumentation von Projekten • Portfolio
Präsentationsaufgaben	• Kurzvortrag, Referat • Posterpräsentation • Vorführung / Demonstration eines Experimentes • Erstellung eines Medienbeitrags (z.B. *„Erklärfilm“*) • simulierte Diskussion (z.B. Podiumsdiskussion)
Bewertungsaufgaben	• Identifizierung chemisch - relevanter Fakten • Stellungnahme zu umstrittenen Sachverhalten und Medienbeiträgen • Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen bzw. Handlungsoptionen • Argumentation und Entscheidungsfindung in Konflikt- bzw. Dilemmasituationen

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 7.1 Stoffe im Alltag *Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?* ca. 18 Ustd.	**IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften** • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • einfache Teilchenvorstellung	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Beschreibung von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifikation von Stoffen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung der Experimentierregeln K1 Dokumentation • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2). • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften	***… zur Schwerpunktsetzung:*** • Grundsätze des kooperativen Experimentierens • Protokolle anfertigen (unter Berücksichtigung sprachsensiblen Unterrichts) ***… zur Vernetzung:*** • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 • Anwendung des einfachen Teilchenmodells → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 ***… zu Synergien:*** • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1 • Temperatur und Wärme ← Physik UV 6.2 IF 1 • Tiere in extremen Lebensräumen ← Biologie UV 5.2 IF 1

		klassifizieren (UF2, UF3) <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1) **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 erste Stufe (nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren) • Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1) • Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3) <u>Bewertung</u> Die SuS können • die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (K1, B2)	• Leitfähigkeit - Leiter und Nichtleiter ← Physik UV 3 IF 2

UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt *Woran erkennt man eine chemische Reaktion?* ca. 8 Ustd.	**IF2: Chemische Reaktion** • Stoffumwandlung • Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Benennen chemischer Phänomene UF3 Ordnung und Systematisierung • Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen E2 Beobachtung und Wahrnehmung • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene K1 Dokumentation • Dokumentation von Experimenten K4 Argumentation • fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • 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),	***… zur Schwerpunktsetzung:*** • Chemische Reaktionen werden auf der Ebene der Phänomene, auch unter Berücksichtigung des einfachen Teilchenmodells betrachtet. ***… zur Vernetzung:*** • Einfaches Teilchenmodell → UV 7.1 • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 8.2 (IF6) • Aufgreifen der Aktivierungs-energie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.3 ***… zu Synergien:*** • thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2 • Nahrung – Energie für den Körper ← Biologie UV 5.6 IF 2

		• bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1), • chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4). Bewertung • die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4). <u>Bewertung</u> Die SuS können • die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4).	
UV 7.3 Facetten der Verbrennungsreaktion *Was ist eine Verbrennung?* ca. 20 Ustd.	**IF3: Verbrennung** • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad • chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese • Nachweisreaktionen • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid	UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführung von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen. E5 Auswertung und Schlussfolgerung	***… zur Vernetzung und mögliche Vertiefung*** • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.1 (IF5) • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 8.3 (IF7) • Demonstration Modell Brennstoffzellenauto (vgl.

	• Gesetz von der Erhaltung der Masse • einfaches Atommodell	• Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität • Modelle zur Erklärung K3 Präsentation • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte B1 Fakten- und Situationsanalyse • Benennen chemischer Fakten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Aufzeigen von Handlungsoptionen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3) (je nach Fortschritt in Jg. 7), • die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4), • die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3), • die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1) (je nach Fortschritt in Jg. 7).	Nachhaltigkeitskonzept) ***… zu Synergien:*** • Teilchenmodell IF1; Lärm Schall ← Physik UV 6 IF 3 • Atmung und Blutkreislauf ← Biologie UV 6.1 IF 2 • Bewegung – Die Energie wird genutzt ← Biologie UV 6.2 IF 2

		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • 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). <u>Bewertung</u> Die SuS können • in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4), • Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung*	

		Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser abwägen. **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 erste Stufe (nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren)	
UV 7.4 Vom Rohstoff zum Metall *Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?* ca. 14 Ustd.	**IF4: Metalle und Metallgewinnung** • Zerlegung von Metalloxiden • Sauerstoffübertragungs-reaktionen • edle und unedle Metalle • Metallrecycling	UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung • begründete Auswahl von Handlungsoptionen B4 Stellungnahme und Reflexion • Begründen von Entscheidungen	***… zur Schwerpunktsetzung:*** • Besuch außerschulischen Lernortes zur Metallgewinnung (Kooperation mit außerschulischem Partner) ***… zur Vernetzung:*** • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.3 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden

		Konkretisierte Kompetenzerwartungen <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3), • ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4), • Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6), • ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7). <u>Bewertung</u> Die SuS können • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und	zum Konzept der Reduktion → UV 8.3 (IF7) ***… zu Synergien:*** • Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4 • Leiter und Nichtleiter ← Physik UV 6.3 IF 2

		auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4), **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 erste Stufe (nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren) • Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3).	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 8.1: Elementfamilien schaffen Ordnung *Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?* ca. 26 Ustd.	**IF5: Elemente und ihre Ordnung** – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase – Periodensystem der Elemente – differenzierte Atommodelle – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und	*… zur Schwerpunktsetzung:* • wenn möglich und sinnvoll: Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten *… zur Vernetzung:* • einfaches Atommodell ← UV 7.3 *… zu Synergien:* • Elektronen ← Physik UV 6.3 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV 9.6 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV 10.3

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		Umwelt beschreiben (UF1), • chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3), • aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3), • die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7), • die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7).	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Bewertung</u> Die SuS können • vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen verbraucherrelevante Sachverhalte zu erklären. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert (vgl. B3). **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → Festigung erworbener Kompetenzen	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 8.2: Die Welt der Mineralien *Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?* ca. 22 Ustd.	**IF6: Salze und Ionen** – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionen-verbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten UF2 Auswahl und Anwendung • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Entwickeln von Gesetzen und Regeln B1 Fakten und Situationsanalyse • Identifizieren naturwissen-schaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1), • an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2).	*… zur Vernetzung:* • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • Anbahnung der Elektronen-übertragungsreaktionen → UV 8.3 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 9.5 *… zu Synergien:* • Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4), • an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1). <u>Bewertung</u> Die SuS können • unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1). **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → Festigung erworbener Kompetenzen	
UV 8.3: Energie aus chemischen Reaktionen *Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?* ca. 12 Ustd.	**IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung** – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der sub-mikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. *… zur Vernetzung:* • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E4 Untersuchung und Experiment • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung • begründetes Auswählen von Maßnahmen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3), • die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3), • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungs-reaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1),	8.2 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 8.2 Salze und Ionen *… zu Synergien:* • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4), • Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6). **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 1.2 zweite Stufe (Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungs-reaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2))	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 9.1: Energie aus chemischen Reaktionen *Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?* ca. 6 Ustd.	**IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenüber-tragung** – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E6 Modell und Realität • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung • begründetes Auswählen von Maßnahmen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3), • die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3), • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungs-reaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1),	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der sub-mikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. *… zur Vernetzung:* • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 8.2 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 8.2 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1 ~~UV 3~~, Lk Q1 ~~UV 2~~ *… zu Synergien:* • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		• die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4), • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • Elektronenübertragungs-reaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6). <u>Bewertung</u> Die SuS können • Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2). *Bezug zur Rahmenvorgabe* *Verbraucherbildung* *Durch die Erkenntnisse über Batterien und Akkumulatoren wie auch Brennstoffzellen werden die SuS für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Dies schließt einen verantwortungsbewussten Umgang mit Stoffen und Gerätschaften aus der Lebenswelt der SuS ein.*	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		Medien**k**ompetenz**r**ahmen → Festigung erworbener Kompetenzen	
UV 9.2: Gase in unserer Atmosphäre *Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?* ca. 12 UStd.	**IF8: Molekülverbindungen** – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungs-modell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen	UF1 Wiedergabe und Erklärung • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K1 Dokumentation • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1), • mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1).	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Darstellung kleiner Moleküle auch mit einer Software, z. B. Chemsketch *… zur Vernetzung:* • Atombau: Elektronenkonfi-guration ← UV 8.1 • polare Elektronenpaarbindung → UV 9.4 • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.2

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungs-modell veranschaulichen (E6, K1). <u>Bewertung</u> Die SuS können unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3). **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 1.2 zweite Stufe Die SuS können unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.2)	
UV 9.3: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe *Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?* ca. 4 Ustd.	**IF8: Molekülverbindungen** – Katalysator	UF1 Wiedergabe und Erklärung • fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen	*… zur Vernetzung:* • Aktivierungsenergie ← UV 7.2 • Treibhauseffekt → UV 10.2

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		K2 Informationsverarbeitung • selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Festlegen von Bewertungskriterien *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2). <u>Bewertung</u> Die SuS können Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2), **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 zweite Stufe Die SuS können Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (MKR 2.2)	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 9.4: Wasser, mehr als ein Lösemittel *Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?* ca. 16 Ustd.	**IF8: Molekülverbindungen** – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungs-modell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle – zwischenmolekulare Wechsel-wirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E2 Beobachtung und Wahrnehmung • Trennen von Beobachtung und Deutung E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsm odell veranschaulichen (E6, K1), • typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasser-stoffbrücken zwischen den Mole-külen erläutern (E2, E6).	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen *… zur Vernetzung:* • Atombau: Elektronenkonfi-guration ← UV 8.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.2 • saure und alkalische Lösungen → UV 9.5

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		Medien**k**ompetenz**r**ahmen → Festigung erworbener Kompetenzen	
UV 9.5: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt *Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?* ca. 10 Ustd.	**IF9: Saure und alkalische Lösungen** – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte E1 Problem und Fragestellung • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen E4 Untersuchung und Experiment • zielorientiertes Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1), • Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3), • an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1).	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Z. B. Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) (*vgl. sprachsensiblen Fachunterricht*) *… zur Vernetzung:* • Aufbau Ionen ← UV 8.2 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.2 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 9.4 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 9.5

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6), • (den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1)). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* Ein verantwortungsbewusster Umgang mit Stoffen aus dem Haushalt und im handwerklichen Bereich (z. B. Reinigungsmittel, Rohrreiniger) stellen den zentralen Aspekt der Verbraucherbildung in dem Inhaltsfeld dar. **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → Festigung erworbener Kompetenzen	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 9.6: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen *Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?* ca. 9 Ustd.	**IF9: Saure und alkalische Lösungen** – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen E4 Untersuchung und Experiment • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten 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 *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1).	*… zur Schwerpunktsetzung:* • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene eventuell als Erklärvideo *… zur Vernetzung:* • saure und alkalische Lösungen ← UV 9.5 • Verfahren der Titration → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1 • ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen Zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4), • eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Prä-sentation gestalten (E6, K3). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* siehe 9.5 **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** zweite Stufe Die SuS können eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)	
UV 9.7 bzw. UV 10.1: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen *Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?*	**IF9: Saure und alkalische Lösungen** – 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	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2 *... zur Vernetzung:*

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
ca. 7 Ustd.		• Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Bewertung</u> Die SuS können • beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3), • Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* siehe 9.5 **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.3, zweite Stufe Die SuS können Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)	• saure und alkalische Lösungen ← UV 9.5 • organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1 *… zu Synergien:* • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 10.1 bzw. UV 9.7: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen *Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?* ca. 7 Ustd.	**IF9: Saure und alkalische Lösungen** – 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 • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Bewertung</u> Die SuS können • beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3), • Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:* siehe 9.5	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2 *... zur Vernetzung:* • saure und alkalische Lösungen ← UV 9.5 • organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1 *… zu Synergien:* • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		Medien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.3, zweite Stufe Die SuS können Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)	
UV 10.2 Alkane und Alkanole in Natur und Technik *Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?* ca. 16 UStd.	**IF10: Organische Chemie** – Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte – Treibhauseffekt	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen • Reflektion möglicher Fehler E6 Modell und Realität • Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen • Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung • Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denk-weisen	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chemsketch), zeichnerisch, Modellbaukasten) (vgl. Medienkonzept) *... zur Vernetzung:* • ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF UV 4 *… zu Synergien:* • Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 UV 10

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		B4 Stellungnahme und Reflexion • Reflektieren von Entscheidungen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können • organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3), • ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2), • Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1), • die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können • typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen und Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6),	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		• Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2). <u>Bewertung</u> Die SuS können Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* 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. **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 zweite Stufe Die SuS können räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (MKR 1.2)	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
UV 10.3 Vielseitige Kunststoffe *Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?* ca. 8 UStd.	**IF10: Organische Chemie** – Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe	UF2 Auswahl und Anwendung • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft B4 Stellungnahme und Reflexion • argumentatives Vertreten von Bewertungen K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und natur-wissenschaftlicher Denkweisen *Konkretisierte Kompetenzerwartungen* <u>Umgang mit Fachwissen</u> Die SuS können die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2). <u>Erkenntnisgewinnung</u> Die SuS können ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen (E6).	*… zur Schwerpunksetzung:* • einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen *… zur Vernetzung:* • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2 UV 2, Lk Q2 UV 1 • Behandlung des Kohlenstoff-kreislaufs → EF UV 2

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**weitere Vereinbarungen**
		<u>Bewertung</u> Die SuS können am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4). *Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung* 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. **M**edien**k**ompetenz**r**ahmen → **MKR** 2.1, 2.2 zweite Stufe	

Hinweis: In den Angaben zum Medienkompetenzrahmen sind in den konkretisierten Kompetenzerwartungen folgende übergeordnete Kompetenzerwartungen unter themenspezifischen Gesichtspunkten integriert:

Übergeordnete Kompetenzerwartungen – Erste Stufe:

Die Schülerinnen und Schüler können

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

Übergeordnete Kompetenzerwartungen – Zweite Stufe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)
- chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR, Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)