

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben im Fach Chemie

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.0 Einführung in das experimentelle Arbeiten (ca. 6 Ustd.)</p>	<p>Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen (RISU-NRW) <u>Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung von Gefahrstoffen • Der Umgang mit dem Gasbrenner • Das Versuchsprotokoll 	<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>E6 Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären.</p> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema 	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens • Protokolle unter Einsatz von Scaffoldingtechniken anfertigen (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) • Laborschein <p>... zur <i>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>... zu <i>Synergien</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik Klasse 6
<p>UV 7.1: Stoffe im Alltag</p> <p><i>Welche Eigenschaften eignen sich zum Identifizieren von Reinstoffen?</i> (ca. 8 Ustd.)</p> <p><i>Wie lassen sich die Aggregatzustandsänderungen auf Teilchenebene erklären?</i> (ca. 2 Ustd.)</p>	<p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden – messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften (Schmelz- und Siedetemperatur, Löslichkeit, Dichte, saure und alkalische Lösungen) 		

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie lassen sich Reinstoffe aus Stoffgemischen mithilfe physikalischer Trennverfahren gewinnen?</i> (ca. 6 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren (Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (u.a. Filtration, Destillation, Papierchromatografie) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen) – einfache Teilchenvorstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme 	<p><i>...zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und sicherheitsrelevante Einrichtung eines Chemieraums mithilfe von Grafikprogrammen/-Apps an PCs und Tablets darstellen • Anlegen von Wertetabellen und Diagrammen mithilfe von Standardprogrammen und Apps • Erstellen eines Erklärvideos zur Durchführung eines Versuchs zum Stofftrennverfahren (Tablet/Smartphone)
<p>UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i> ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stoffumwandlung (chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung chemischer Reaktionen auf der Phänomenebene ausreichend; Entscheidung über eine Betrachtung auf Diskon-

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
	<p>physikalischen Vorgängen identifizieren)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metalle reagieren mit Schwefel zu Metallsulfiden – chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen – Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, exotherme und endotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie 	<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>tinuumsebene bei der jeweiligen Lehrkraft</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 9.3 • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.6 <p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • thermische Energie ← Physik Klasse 6 <p><i>... zu Medien:</i></p> <p>Tabletklassen: Dokumentation einzelner Experimente mithilfe von Erklärvideos am Tablet</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.3: Facetten der Verbrennungsreaktion</p> <p><i>Was ist eine Verbrennung? (ca. 8 Ustd.)</i></p> <p><i>Wie werden Brände gelöscht? (ca. 5 Ustd.)</i></p> <p><i>Welche Rolle spielt die Luft bzw. der Sauerstoff bei Verbrennungsprozessen? (ca. 3 Ustd.)</i></p>	<p>IF3: Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung (Bsp. Metalle reagieren mit Sauerstoff zu Metalloxiden) – Zündtemperatur, Zerteilungsgrad – chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese – Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff (Bsp. Kohlenstoff) – Nachweisreaktionen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe) – Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid – Gesetz von der Erhaltung der Masse – einfaches Atommodell (chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben) 	<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>	<p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 9.1 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.3 <p><i>... zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von digitalen Plakaten zu Nachweisreaktionen • Animation zur Erhaltung der Masse, z.B. <i>im Teilchenmodell bei der Verbrennung von Streichhölzern im geschlossenen System</i>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> – Systematische Betrachtung der Brandentstehung und der Brandbekämpfung – Sicherheitserziehung: Sicherer Umgang mit Feuer und Flamme; Brände verhüten und löschen 	<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><i>Fakultativ: Exkursion zur Feuerwehr Herne / Expertenbefragung in der Schule</i></p>
<p>UV 7.4: Vom Rohstoff zum Metall</p> <p><i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i></p> <p>(ca. 14 Ustd.)</p>	<p>IF4: Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – edle und unedle Metalle (Erarbeitung der Oxidationsreihe der Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff) – Zerlegung von Metalloxiden – Sauerstoffübertragungsreaktionen (Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären) – Reduktion von Metalloxiden 	<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>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 zum Konzept der Reduktion → UV 9.3 <p><i>... zu Synergien:</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> – Verfahren zur Herstellung von Metallen: Chemische Reaktionen im Hochofen – Metallrecycling 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen anlegen ← Biologie Klasse 5 <p>... zu Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen im Hochofen mit Lernvideos und Animationen visualisieren

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>(ca. 24 Ustd.)</p>	<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkali-metalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase – differenzierte Atommodelle (Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell) – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration – Aufbau des Periodensystems der Elemente: Hauptgruppen und Perioden; Zusammenhang mit Elektronenkonfiguration, Valenz-/Außenelektronenzahl – Lewis Schreibweise 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mit Hilfe von Experimenten <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell ← UV 7.1 <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 <p><i>... zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • interaktive Animation zum Rutherford'schen Streuversuch (Chemieinteraktiv.net) • Zeichnerische Darstellung des Schalenmodells

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none">• Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle	

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Die Welt der Mineralien</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>(ca. 18 Ustd.)</p>	<p>IF6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristallbildung, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen, Schmelztemperatur, Sprödigkeit) – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Gesetzen und Regeln <p>B1 Fakten und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge 	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1</p> <p>Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.3</p> <p>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.1</p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>Elektrische Ladungen → Physik</p> <p><i>...zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Film: Salzbergwerk, Gewinnung von Meersalz • Interaktive Animationsfilme (Chemieinteraktiv.net): <ul style="list-style-type: none"> ○ zur Elektronenaufnahme und -abgabe bei der Ionenbildung ○ Reaktion von Natrium mit Chlor

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.3: Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p> <p>(ca. 14 Ustd)</p>	<p>IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation und Reduktion: Aufstellen der entsprechenden Teilgleichungen und der jeweiligen Redoxreaktion – Elektrolyse – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle 	<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</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 9.2 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.2 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk und Lk Q1

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Maßnahmen 	<p><i>... zu Synergien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV <p><i>...zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung der Elektronenübergänge mit Hilfe digitaler Animationen, z. B. interaktive Animation zur Elektrolyse und dem Galvanischen Element (Chemie- interaktiv.net) • „Saubere Autos?“- Brennstoffzelle: Einstieg mit einer Sachgeschichte der Sendung mit der Maus https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/brennstoffzelle.php5

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.4: Gase in unserer Atmosphäre</p> <p><i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?</i></p> <p>(ca. 10 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><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung kleiner Moleküle z.B. mit der Software ChemsSketch <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • polare Elektronenpaarbindung → UV 9.5 • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.4 <p><i>... zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Moleküle und der Molekülgeometrien mithilfe von Simulationen (z.B. Universität Colorado) <ul style="list-style-type: none"> ○ https://phet.colorado.edu/de/simulation/legacy/build-a-molecule

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
			<ul style="list-style-type: none"> ○ https://phet.colorado.edu/de/simulation/molecule-shapes ○ https://cloud.owncube.com/s/q95TK2nSZdEyaNZ#pdfviewer
<p>UV 9.5: Wasser, mehr als ein Lösemittel</p> <p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i></p> <p>(ca. 10 Ustd.)</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronegativität – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle • zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen von Beobachtung und Deutung <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen • experimentelle Untersuchung der Stoffeigenschaften von Wasser (z. B. Oberflächenspannung, Löslichkeit, Dichteanomalie) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 9.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.4 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.1 <p><i>...zu Medien:</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
			<ul style="list-style-type: none"> • Animationsfilm: Lösen von Natriumchlorid in Wasser (Chemie-interaktiv.net) • Animationen zum Wassermolekül und der Wasserstoffbrücken
<p>UV 9.6: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>(ca. 4 Ustd.)</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Katalysator – Ammoniaksynthese 	<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>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenergie ← UV 7.2 • Treibhauseffekt → UV 10.4

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none">• Festlegen von Bewertungskriterien	

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	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. 14 Ustd.)</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Indikatoren – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielorientiertes Durchführen von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen 	<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) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ionen ← UV 9.2 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.6 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 9.5 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.2
<p>UV 10.2: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen</p> <p><i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i></p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Säure-Base Definition nach Brønsted – Donator-Akzeptor-Prinzip 	<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>	<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → Gk und Lk Q1

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
(ca. 16 Ustd.)	<ul style="list-style-type: none"> – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen – Neutralisation und Salzbildung – pH-Wert – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration, molare Masse – Titration (z.B. Salzsäure und Natronlauge) 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brønsted → Gk und Lk Q1 <p>... zu Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo
<p>UV 10.3: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	<p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen und Durchführen von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projektarbeit: SuS wählen Projekte aus, recherchieren, ggfs. experimentieren, werten ihre Beobachtungen aus,</i>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?</i></p> <p><i>Wie verwendet man saure und alkalische Lösungen sicher in Alltag, Technik und Umwelt?</i></p> <p>(ca. 6 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen – Neutralisation und Salzbildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen 	<p><i>entwickeln Reaktionsgleichungen und präsentieren ihre Ergebnisse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mögliche Projekte:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Landwirtschaft und Nitratbelastung / Stickstoffkreislauf</i> ○ <i>Eutrophierung eines Gewässers / Phosphate</i> ○ <i>pH-neutrale Körperpflegemittel</i> ○ <i>Saurer Regen / Luftverschmutzung</i> ○ <i>Reinigungsmittel (z.B. Klarspüler, Entkalker, Rohrreiniger)</i> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.1 • organische Säuren → Gk und Lk Q1

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.4 Alkane und Alkanole in Natur und Technik</p> <p><i>Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?</i></p> <p>(ca. 24 Ustd.)</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <p>Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane, Alkene, Alkine und Alkanole</p> <ul style="list-style-type: none"> – Homologe Reihe der Alkane – Nomenklatur: Benennung von Alkan-Molekülen – Molekülbaukasten: Räumlicher Bau von Alkanen, Isomerie – Eigenschaften der Alkane (Löslichkeit, Siedetemperatur, Viskosität, Entflammbarkeit und Brennbarkeit) – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte – Alkene und Alkine: vergleichende Betrachtung zu den Alkanen in Bezug auf Eigenschaften, Nomenklatur und räumliche Struktur – Substitution und Addition als organische Reaktionstypen 	<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 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chems sketch), zeichnerisch, Modellbaukasten) <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> <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt ← Erdkunde <p><i>...zu Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Film: Wie gewinnt man aus Erdöl Benzin und Diesel?

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> – Fraktionierte Destillation von Erdöl, Kraftfahrzeugbenzin – Treibhauseffekt: Kohlenstoffdioxid-Emission von Fahrzeugen – Alkanole: vergleichende Betrachtung zu den Alkanen in Bezug auf Eigenschaften, Nomenklatur und räumliche Struktur (Hydroxygruppe als funktionelle Gruppe) – Alkoholische Gärung 	<p>chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen</p> <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren von Entscheidungen 	
<p>UV 10.5 Vielseitige Kunststoffe</p> <p><i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i></p> <p><i>Wie kann ein nachhaltiger Umgang mit Kunststoffprodukten aussehen?</i></p> <p>(ca. 8 UStd.)</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe – Polymerisation – Recycling – Möglichkeiten und Probleme der Nutzung von Erdöl als Rohstoff – Arten und Anwendungen von Biokunststoffen 	<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><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beitrag des Faches Chemie zum Thema „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 und Lk Q2

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none">• argumentatives Vertreten von Bewertungen K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none">• faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen	<ul style="list-style-type: none">• Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF

