Ravensberger Gymnasium
Werrestraße 10
32049 Herford

Fachschaft Chemie

Schulinterner Lehrplan für das Fach Chemie

– Sekundarstufe I: Klassen 7 bis 10 –

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit
2 Entscheidungen zum Unterricht
2.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7
2.2 Unterrichtsvorhaben Klasse 8
2.3 Unterrichtsvorhaben Klasse 9
2.4 Unterrichtsvorhaben Klasse 10
3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit
4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung
5 Qualitätssicherung und Evaluation

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Das Leitbild des Ravensberger Gymnasiums umfasst die vier Handlungsfelder Begabung fördern, Kompetenz entwickeln, Leistung anerkennen und Persönlichkeit stärken.

Das Fach Chemie eröffnet Schülerinnen und Schülern besondere Möglichkeiten, ihre Begabung zu entdecken und auszuleben. Dies geschieht zum Ersten durch einen Unterricht, der den stark experimentell-handwerklichen Charakter dieser Naturwissenschaft betont: Reale Experimente sollen, wo immer möglich, in die Hand der Schülerinnen und Schüler gelegt werden.
Zum Zweiten wirkt die Fachschaft Chemie darauf hin, vertiefende Unterrichtsangebote wie Differenzierungs- und Leistungskurse dauerhaft aufrecht zu erhalten und zur Teilnahme an Chemie-Wettbewerben zu ermutigen.
Die fachliche Kompetenz und Sicherheit, die die Schülerinnen und Schüler vielfach im Fach Chemie an unserer Schule entwickeln, trägt zu ihrer Persönlichkeitsbildung bei und ist mit einer dauerhaften Anerkennung ihrer Leistung verbunden.
Die Erkenntnisprozesse in Chemie erfordern sowohl in der Versuchsplanung als auch in der -durchführung kooperatives Arbeiten. Hier trägt der Chemieunterricht wesentlich zur Stärkung der sozialen Kompetenz bei und fördert den toleranten Umgang miteinander.

Nicht zuletzt fördert die Auseinandersetzung mit chemischen Fragestellungen in Theorie und Praxis ein Verantwortungsbewusstsein für sich selbst, die Mitmenschen und die Umwelt.

Chemieunterricht in der Sekundarstufe I

Chemie ist die am stärksten handwerklich-experimentell geprägte Naturwissenschaft und erfordert den Umgang mit spezifischen Geräten. Daher ist es im Anfangsunterricht entscheidend, dass Schülerinnen und Schüler viel experimentieren. Erfahrungsgemäß liegt hierin für die Schülerinnen und Schüler ein besonderer Reiz, sodass sie gerade im Anfangsunterricht Chemie eine hohe Selbstmotivation aufbringen. Dies gilt es zu nutzen, um experimentelles Geschick zu entwickeln und fachsystematisches Interesse zu wecken.

Chemieunterricht in der Sekundarstufe I strukturiert die Vorstellungen von Materie und schafft mit Hilfe einfacher Modelle ein grundlegendes Verständnis stofflicher Veränderungen. Erste Grundlage dafür ist die Unterscheidung und Abgrenzung chemischer Vorgänge von physikalischen.

Charakteristisch für diesen chemischen Blick auf die Welt ist die enge Verknüpfung experimenteller Praxis und modellhafter Erklärung. Diese Gleichzeitigkeit spiegelt sich auch in der chemischen Sprache wider.
Ausgangspunkt für das Experiment als Frage an die Natur sollen Kontexte aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler sein. So erkennen sie besser die Relevanz von technischem Fortschritt und Forschung und erleben ihre erworbenen Kompetenzen als sinnvolle und wirkmächtige Werkzeuge der Problemlösung und Erkenntnis.

Kompetenzen

Des Weiteren ist es Aufgabe des Unterrichts in Sekundarstufe I, einen erfolgreichen Lernprozess in der Einführungs- und Qualifikationsphase vorzubereiten. Dazu gehören sowohl der konkrete fachinhaltliche Wissenserwerb als auch prozessbezogene Kompetenzen. Letztere beschreiben die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern, wenn naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Für diese Kompetenzen formuliert der Kernlehrplan (siehe dort) verschiedene Stufen. Er beschreibt altersgemäße Zielniveaus, die sich beziehen auf Schüleraktivitäten, die Komplexität der Anwendungssituationen und den Grad der Selbstständigkeit.
Zusätzlich gibt es hinsichtlich der im Medienkompetenzrahmen (MKR) formulierten Medienkompetenzen die folgenden chemiespezifischen Erwartungen:

<u>1. Stufe</u>
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)

<u>2. Stufe</u>
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)

Konkretisierte Kompetenzerwartungen am Beispiel der Klassen 9 und 10:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2)

- Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (MKR 2.2)

- unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.2)

- eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)

- Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)

- räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (MKR 1.2)

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7 (2-stündig)

KLASSE 7			
Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	**Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte**	**Kompetenzen**	**Bezüge / Vernetzung**
UV 7.1: Stoffe im Alltag Gemisch oder Reinstoff? – Stoffe abtrennen, identifizieren & klassifizieren ca. 18 Ustd.	IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften – messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren – einfache Teilchenvorstellung	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Beschreiben von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifizieren von Stoffen E1 Problem und Fragestellung • Erkennen von Problemen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachten der Experimentierregeln K1 Dokumentation • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata K2 Informationsverarbeitung • Informationsentnahme	… zur Schwerpunktsetzung: • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (vgl. Schulprogramm) • Protokolle unter Einsatz von Scaffoldingtechniken anfertigen (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) … zur Vernetzung: • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 … zu Synergien: • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen

KLASSE 7			
Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	**Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte**	**Kompetenzen**	**Bezüge / Vernetzung**
			← Physik UV 6.1
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 E2 Beobachtung und Wahrnehmung • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene K1 Dokumentation • Dokumentieren von Experimenten K4 Argumentation • fachlich sinnvolles Begründen von Aussagen	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Betrachtung chemischer Reaktionen auf der Phänomenebene ausreichend; Entscheidung über eine Betrachtung auf Diskontinuumsebene bei der jeweiligen Lehrkraft *… zur Vernetzung:* • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 9.1 • Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.4

KLASSE 7			
Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	**Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte**	**Kompetenzen**	**Bezüge / Vernetzung**
			… zu Synergien: • thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2
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 – Gesetz von der Erhaltung der Masse – einfaches Atommodell	UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführen von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität • Erklären mithilfe von Modellen K3 Präsentation • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Demonstrations-Modell Brennstoffzellenauto (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) *… zur Vernetzung* • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.1 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.2

KLASSE 7			
Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	**Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte**	**Kompetenzen**	**Bezüge / Vernetzung**
		Sachverhalte B1 Fakten- und Situationsanalyse • Benennen chemischer Fakten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Aufzeigen von Handlungsoptionen	
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	UF2 Auswahl und Anwendung • Anwenden chemischen Fachwissens 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	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Besuch eines 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

KLASSE 7			
Nr. und Titel Umfang Unterrichtsstunden (Ustd.)	**Inhaltsfelder (IF) und Schwerpunkte**	**Kompetenzen**	**Bezüge / Vernetzung**
		• begründetes Auswählen von Handlungsoptionen B4 Stellungnahme und Reflexion • Begründen von Entscheidungen	• Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.2 *… zu Synergien:* • Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4

2.2 Unterrichtsvorhaben Klasse 8 (1-stündig)

KLASSE 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. 30 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	• in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten (vgl. Schulprogramm) • einfaches Atommodell ← UV 7.3 • Elektronen ← Physik UV 6.3 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV 9.6 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV 10.3

2.3 Unterrichtsvorhaben Klasse 9 (2-stündig)

KLASSE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
UV 9.1: 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 Ionenverbindungen: 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 naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge	*… zur Vernetzung:* • Atombau: Elektronenkonfiguration ✎ UV 8.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.2 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2 *… zu Synergien:* • Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6

KLASSE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
UV 9.2: Molekülverbindungen – Wasser und Gase *Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?* ca. 32 Ustd.	**IF7: Molekülverbindungen** – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungs-modell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle – zwischenmolekulare Wechsel-wirkungen: Wasserstoff-brücken, 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	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen *… zur Vernetzung:* • Atombau: Elektronenkonfi-guration ← UV 8.1 • unpolare Elektronenpaar-bindung ← UV 9.3 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.2
Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?	**IF7: 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	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Darstellung kleiner Moleküle auch mit der Software Chemsketch *… zur Vernetzung:*

KLASSE 9			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
		mithilfe von Modellen K1 Dokumentation • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen	• Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • polare Elektronenpaarbindung → UV 10.1 • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie → UV 10.5
Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?	**IF7: 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 K2 Informationsverarbeitung • selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Festlegen von Bewertungskriterien	*… zur Vernetzung:* • Aktivierungsenergie ✎ UV 7.2 • Treibhauseffekt → UV 10.5

2.4 Unterrichtsvorhaben Klasse 10 (2-stündig)

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
UV 10.1: Energie aus chemischen Reaktionen *Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?* ca. 16 Ustd.	**IF8: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung** – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – 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 E4 Untersuchung und Experiment • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. *… zur Vernetzung:* • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.1 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.1 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
		• begründetes Auswählen von Maßnahmen	anderer Energiequellen → Gk Q1 UV 3, Lk Q1 UV 2 *… zu Synergien:* • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6
UV 10.2: 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 Schluss-folgerungen	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) *… zur Vernetzung:* • Aufbau Ionen ← UV 9.1 • Strukturmodell Ammoniak-

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
			Molekül ← UV 9.3 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3
UV 10.3: 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 Hypo-	*… zur Schwerpunktsetzung:* • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo (vgl. Medienkonzept der Schule) *… zur Vernetzung:* • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
		thesen 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	→ Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1 • ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1
UV 10.4: 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 • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und	*… 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

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
ca. 7 Ustd.		Analyse in Bezug auf ihre Qualität B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen	← UV 10.2 • organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1 *… zu Synergien:* • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5
UV 10.5 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	*… 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

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
		Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung • Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denk-weisen B4 Stellungnahme und Reflexion • Reflektieren von Entscheidungen	*… zu Synergien:* • Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 UV 10
UV 10.6 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 Handlungs-optionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft B4 Stellungnahme und Reflexion • argumentatives Vertreten von	*… zur Schwerpunksetzung:* • Beitrag des Faches Chemie zum schulweiten Projekttag „Nachhaltigkeit“ • einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen

KLASSE 10			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Bezüge / Vernetzung**
		Bewertungen K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen	*… zur Vernetzung:* • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2 UV 2, Lk Q2 UV 1 • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF UV 2

3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Kontexte mit eingegrenzter und altersgemäßer Komplexität und möglichst authentischer Problemstellung sollen zum Lernen motivieren.

Eine breite Beteiligung der Schülerinnen und Schüler soll erreicht werden durch Vielfalt in Aufgaben und Lernformen. Ziel ist eine Kultur des Zusammenarbeitens und des wissenschaftlichen Gedankenaustauschs, insbesondere beim Planen und Durchführen chemischer Experimente.

Das Zusammenspiel von Experiment und konzeptionellem Verständnis ist ein fachdidaktischer Kerngedanke im Chemieunterricht. Schwerpunkte sind das Herausstellen zentraler Ideen und Konzepte sowie eine fachinterne Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten.

Selbstständiges Denken und Experimentieren soll schrittweise und systematisch erlernt werden über den Weg von der angeleiteten, aber reflektierten Arbeit hin zur hypothesengeleiteten Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten.

4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Kriterien bewertet und den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien zurückgemeldet. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung soll realistische Hilfen für die weiteren Lernprozesse enthalten.
Der erreichte Lernstand soll quartalsweise differenziert rückgemeldet werden. Dies erfolgt i.d.R. in Form von Einzelgesprächen.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn eines jeden Schuljahrs bekannt gemacht.
Sie konkretisieren und erweitern die folgenden allgemeinen Kriterien zur Leistungsbeurteilung:

- inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit fachtypischer qualitativer und quantitativer Erklärungen; Argumentieren; Lösen von Aufgaben

- zielgerechtes und konsequentes Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie Nutzen von Modellen

- Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Grafiken oder Diagrammen

- Qualität, Kontinuität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht, z.B. Entwickeln von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen; Darstellen, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen

- Vollständigkeit und Qualität von Lernprodukten

- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen Handelns, z.B. Vor- und Nachbereitung von Unterricht, Halten eines Referats

- Beiträge innerhalb von Gruppenarbeiten

5 Qualitätssicherung und Evaluation

Der schulinterne Lehrplan ist als dynamisches Dokument zu sehen.
In Dienstbesprechungen der Fachschaft Chemie sowie durch regelmäßigen Austausch innerhalb des Fachkollegiums werden die Erfahrungen mit diesem Lehrplan diskutiert. Daraus erwachsende Änderungswünsche werden in diesen schulinternen Lehrplan eingearbeitet und sodann in der jeweils neuen Fassung veröffentlicht.