

Schulinterner Lehrplan Chemie G9 (Arbeitsstand: 18. Juni 2023)

Gemäß § 29 Absatz 2 des Schulgesetzes bleibt es der Verantwortung der Schulen überlassen, auf der Grundlage der Kernlehrpläne in Verbindung mit ihrem Schulprogramm schuleigene Unterrichtsvorgaben zu gestalten, welche Verbindlichkeit herstellen, ohne pädagogische Gestaltungsspielräume unzulässig einzuschränken.

Den Fachkonferenzen kommt hier eine wichtige Aufgabe zu: Sie sind verantwortlich für die schulinterne Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung der fachlichen Arbeit und legen Ziele, Arbeitspläne sowie Maßnahmen zur Evaluation und Rechenschaftslegung fest. Sie entscheiden in ihrem Fach außerdem über Grundsätze zur fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit, über Grundsätze zur Leistungsbewertung und über Vorschläge an die Lehrerkonferenz zur Einführung von Lernmitteln (§ 70 SchulG).

Getroffene Verabredungen und Entscheidungen der Fachgruppen werden in schulinternen Lehrplänen dokumentiert und können von Lehrpersonen, Lernenden und Erziehungsberechtigten eingesehen werden. Während Kernlehrpläne die erwarteten Lernergebnisse des Unterrichts festlegen, beschreiben schulinterne Lehrpläne schulspezifisch Wege, auf denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Inhalt

- 1 Rahmenbedingungen und Grundsätze der fachlichen Arbeit.....
- 2 Entscheidungen zum Unterricht.....
 - 2.1 Unterrichtsvorhaben.....
 - 2.1.1 Jahrgang 7.....
 - 2.1.2 Jahrgang 8.....
 - 2.1.3 Jahrgang 9.....
 - 2.1.4 Jahrgang 10.....
 - 2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....
- 3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....
- 4 Qualitätssicherung und Evaluation

1. Rahmenbedingungen und Grundsätze der fachlichen Arbeit

Standort

Das CvO ist mit ca. 750 Schülerinnen und Schülern eine überschaubare Schule, die ein anspruchsvolles Lernangebot in einem konfliktarmen Umfeld bietet. Unser großes Schulgelände im Grünen liegt mitten in der Wohnbebauung von Bonn-Ückesdorf.

In der Oberstufe besteht eine Kooperation mit dem nahe gelegenen Hardtberg-Gymnasium.

Bezug zum Leitbild des CvO

Das Schulmotto im Sinne des Namensgebers Carl von Ossietzky „couragiert – verantwortungsbewusst - offen“ (CvO) soll im Fachunterricht mit Leben gefüllt werden. Das Leitbild (<https://www.cvo-bonn.de/index.php/wir/leitbild>) beschreibt unsere fächerübergreifende Zielsetzung von Unterricht und Schule.

Im Chemie-Unterricht am CvO verfolgen wir das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, die Herausforderungen des Alltags mit naturwissenschaftlich-technischem oder auch gesundheitlichem Hintergrund offen anzugehen, angemessen anzunehmen und ihren Beitrag leisten zu können, damit die natürlichen Lebensgrundlagen nachhaltig gesichert werden. Die Chancen und Risiken des naturwissenschaftlich-technologischen Fortschritts sollen sie angemessen erfassen können und durch ein zunehmend vertieftes Verständnis der Zusammenhänge zu einer verantwortungsbewussten Abwägung und Urteilsfindung kommen.

Eine angemessene und differenzierte Urteilsfindung erfolgt immer im Diskurs, aber letztlich doch individuell. Die Entwicklung der Kompetenz zum selbständigen und selbstbewussten Lernen bildet somit ein weiteres Grundanliegen im Fach Chemie am CvO.

Verankerung des Faches im schulischen Angebot

Der Fachunterricht Chemie wird gemäß Stundentafel am CvO in der Sekundarstufe I in Klasse 7, 8 und 10 zweistündig, in Klasse 9 einstündig erteilt (normalerweise epochal in einer Doppelstunde entweder im ersten oder im zweiten Halbjahr). Daneben tritt im Unterrichtsangebot des CvO in der Sek.I der Differenzierungskurs Biologie/Chemie, der in Klasse 9 und 10 jeweils vierstündig unterrichtet wird. Die schulinternen Lehrpläne sind so abgestimmt, dass bei inhaltlichen Überschneidungen Inhalte des Differenzierungskurses auf denen des Fachunterrichtes aufbauen und diese in keinem Fall vorwegnehmen. Der Differenzierungskurs vertieft und erweitert Inhalte und Kompetenzentwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts bei den Schülerinnen und Schülern.

In der Sekundarstufe II wird das Fach Chemie sowohl im Grundkurs als auch im Leistungskurs unterrichtet (in Kooperation mit dem Hardtberg-Gymnasium, s.o.).

Umsetzung bestehender schulischer Konzepte

Das Leistungskonzept der Schule bildet sich heruntergebrochen auf das Fach Chemie in einem gesonderten Leistungskonzept Chemie ab. Dieses begleitet den Fachunterricht ebenso stetig, wie die Durchsetzung der Hausordnung (s. <https://www.cvo-bonn.de/index.php/service/download/category/1-unsere-schule?download=432:hausordnung-cvo-bonn-juni-2019>). Über das erweiterte Angebot (Differenzierungskurs in Sek. I sowie Leistungskurs in der Sek. II) leistet die Fachgruppe Chemie ihren Beitrag zum naturwissenschaftlichen Schwerpunkt (Zertifikat MINTfreundliche Schule).

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

2.1.1 Jahrgang 7

<p>Unterrichtsvorhaben 7.1 Stoffe im Alltag <i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p>	<p>Zeitraumen ca. 13 Wochen</p>	<p>Grundlegendes Material Chemie 1 G9 NRW 7 (C.C.Buchner-Verlag)</p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> - vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit - Bei der Kontrolle der Hefte im Anschluss an das Stationenlernen kommt der CvO-Heftführungsbogen zum Einsatz. <p>Besondere Würdigung erfährt in der Leistungsbewertung das mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogrammes erstellte Versuchsprotokoll sowie die Präsentation der Rechercheergebnisse im Lernen an Stationen.</p>		
<p>Inhaltsfeld 1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften - Gemische und Reinstoffe - Stofftrennverfahren - einfache Teilchenvorstellung - 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <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>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum: Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3</p> <p>Medienkonzept: Nach Anleitung den Text für ein Versuchsprotokoll mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogrammes schreiben und sinnvoll formatieren. (MKR 1.2)</p>

<p>Darin verbindlich vereinbart: Lernen an Stationen zum Thema Stofftrennungsverfahren (dokumentiert im Fachschaftsordner in Logineo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachten der Experimentierregeln <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsentnahme 	<p>Nach Anleitung chemische Informationen und Daten zu einem großtechnischen Trennverfahren aus analogen und digitalen Medienangeboten (eingeführtes Schulbuch, Internetrecherche) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren. (MKR 2.1, 2.2)</p> <p>Methodenkonzept: VERBINDLICH VEREINBAFRT Stationenlernen mit Pflicht und Wahlaufgaben und -stationen.</p> <p>Verbraucherbildung: -- ökonomische Bildung: -- fächerverbindende Elemente: Aggregatzustände im Teilchenmodell ← Physik UV 6.x</p>
--	---	---

<p>Unterrichtsvorhaben 7.2 Chemische Reaktionen <i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p>	<p>Zeitraumen <i>ca. 4 Wochen</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 1 G9 NRW 7 (C.C.Buchner-Verlag)</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i></p>		
<p>Inhaltsfeld 2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stoffumwandlung – Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie – einfache Teilchenvorstellung 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benennen chemischer Phänomene <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene 	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum: Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 8.2 Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 9.1</p> <p>Medienkonzept: --</p>



	<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>Methodenkonzept:--</p> <p>Verbraucherbildung:--</p> <p>ökonomische Bildung:--</p> <p>fächerverbindende Elemente:</p> <p>thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2 (???)</p>
--	---	---

Unterrichtsvorhaben 7.3 Verbrennungsreaktionen	Zeitraumen	Grundlegendes Material
<i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i>	ca. 8 Wochen	Chemie 1 G9 NRW 7 (C.C.Buchner-Verlag)
Bezug zum Leistungskonzept		
vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit.		
<p>Inhaltsfeld 3: Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad – chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese – Nachweisreaktionen – Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid – Gesetz von der Erhaltung der Masse – einfaches Atommodell 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <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>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum:</p> <p>Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4</p> <p>Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.1</p> <p>Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 8.3</p> <p>Medienkonzept: --</p> <p>Methodenkonzept:--</p> <p>Verbraucherbildung:, --</p> <p>ökonomische Bildung:--</p> <p>fächerverbindende Elemente:--</p>



	<ul style="list-style-type: none"> fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> Benennen chemischer Fakten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufzeigen von Handlungsoptionen 	
--	---	--

Unterrichtsvorhaben 7.4 Metalle und Metallgewinnung <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i>	Zeitraumen <i>ca. 5 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 1 G9 NRW 7 (C.C.Buchner-Verlag)</i>
---	--	--

Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i>

Inhaltsfeld 3: Verbrennung <ul style="list-style-type: none"> Zerlegung von Metalloxiden Sauerstoffübertragungsreaktionen edle und unedle Metalle Metallrecycling 	Konkretisierte Kompetenzen <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 	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise <p>Spiralcurriculum: energetische Betrachtungen bei chem. Reakt. ← UV 7.2 Vertiefung Umkehrbarkeit chem. Reakt. ← UV 7.3 Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 8.3 Medienkonzept: -- Methodenkonzept: -- Verbraucherbildung: <i>Erkennen den Einfluss von Innovationen in Metallherstellung und -recycling in ihrer Bedeutung für ein nachhaltiges Konsumieren.</i></p>
--	--	--

	<p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Handlungsoptionen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Entscheidungen 	<p><i>ökonomische Bildung:</i> <i>Erkennen den Einfluss von Innovationen in Metallherstellung und -recycling in ihrer Bedeutung für den Industriestandort Deutschland.</i></p> <p>fächerverbindende Elemente: Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4</p>
--	--	--

2.1.2 Jahrgang 8

<p>Unterrichtsvorhaben 8.1: Elementfamilien schaffen Ordnung <i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p>	<p>Zeitrahmen <i>ca. 15 Wochen (ca. 30 Ustd.)</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 2 NRW G9 (C. C. Buchner-Verlag)</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Leistungskonzept 1.1 und 1.2, sowie Anhang: Sonstige Mitarbeit Sekundarstufe I</i> <i>ggf. finden die Arbeitsergebnisse zum Stationenlernen besondere Bedeutung</i></p>		
<p>Inhaltsfeld 5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase – Periodensystem der Elemente: Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell – differenzierte Atommodelle 	<p>Konkretisierte Kompetenzen 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>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch Experimente werden gemeinsame Eigenschaften und Tendenzen innerhalb von Elementfamilien gefunden und Elementfamilien voneinander abgegrenzt. <p>Methodenkonzept:</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration – Stoffmenge, Molbegriff und Molare Masse <p>Darin verbindlich vereinbart: Lernen an Stationen zum Thema „Ein neues Atommodell“ (dokumentiert im Fachschaftsordner in Logineo)</p>	<p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle 	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Schüler erarbeiten mit Hilfe von Elementsteckbriefen selbstständig das Periodensystem. • z.B. Die Schüler erarbeiten anhand eines Stationenlernens (mit Wahl- und Pflichtaufgaben) selbstständig das Kern-Hülle-Modell (Rutherford'sches Atommodell) <p>Spiralcurriculum</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Teilchenvorstellung ← UV 7.2 • einfaches Atommodell ← UV 7.3 <p>fächerverbindende Elemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik UV 6.3 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV 9.6 • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV 10.3 <p>Medienkonzept Verbraucherbildung ökonomische Bildung</p>
---	--	---

<p>Unterrichtsvorhaben 8.2: Die Welt der Mineralien Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</p>	<p>Zeitrahmen <i>ca. 11 Wochen (ca. 22 Ustd.)</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 2 NRW G9 (C. C. Buchner-Verlag)</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Leistungskonzept 1.1 und 1.2, sowie Anhang: Sonstige Mitarbeit Sekundarstufe I</i></p>		

<p>Inhaltsfeld 6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <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>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Medienkonzept: Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2) <p>Spiralcurriculum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 8.3 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2 <p>fächerverbindende Elemente: Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6</p> <p>Methodenkonzept Verbraucherbildung ökonomische Bildung</p>
---	---	---

<p>Unterrichtsvorhaben 8.3: Energie aus chemischen Reaktionen <i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i></p>	<p>Zeitraumen <i>ca. 8 Wochen (ca. 16 Ustd.)</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 2 NRW G9 (C. C. Buchner-Verlag)</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Leistungskonzept 1.1 und 1.2, sowie Anhang: Sonstige Mitarbeit Sekundarstufe I</i></p>		
<p>Inhaltsfeld 7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <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>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Medienkonzept: Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2) <p>Spiralcurriculum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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



	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründetes Auswählen von Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1, Lk Q1 <p>fächerverbindende Elemente: funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6 Methodenkonzept Verbraucherbildung ökonomische Bildung</p>
--	---	--

2.1.3 Jahrgang 9

<p>Unterrichtsvorhaben 9.1: Chemische Bindungen in Molekülen</p>	<p>Zeitraumen <i>ca. 4 Wochen</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i></p>		
<p>Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atome verbinden sich zu Molekülen - Darstellung von Molekülen 	<p>Konkretisierte Kompetenzen UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern • mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben 	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum: Medienkonzept: -- Methodenkonzept: -- Verbraucherbildung: ökonomische Bildung: fächerverbindende Elemente:</p>

Unterrichtsvorhaben 9.2: Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen		Zeitraumen ca. 4 Wochen	Grundlegendes Material Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)
Bezug zum Leistungskonzept vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit			
Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen - Partialladung in Molekülen	Konkretisierte Kompetenzen UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben 	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: Medienkonzept: -- Methodenkonzept: -- Verbraucherbildung: . ökonomische Bildung: . fächerverbindende Elemente:	
Unterrichtsvorhaben 9.3: Räumliche Struktur der Moleküle		Zeitraumen ca. 4 Wochen	Grundlegendes Material Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)
Bezug zum Leistungskonzept vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit			
Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen - Elektronenpaar-abstoßungsmodell - Dipolmoleküle	Konkretisierte Kompetenzen K1 Dokumentation E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> die räumliche Struktur von Molekülen mit dem 	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: Medienkonzept: räumliche Strukturen sind auch mit GeoGebra darstellbar; siehe aber auch Buch: S.136/137 – „Moleküle digital darstellen“	



	<p>Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen</p> <p>K1 Dokumentation K3 Präsentation B1 Fakten und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen 	<p>Methodenkonzept: -- Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ökonomische Bildung:</i> • fächerverbindende Elemente: Möglich ist eine Verbindung mit dem Fach Mathematik. Die relevanten geometrischen Figuren ist den Schüler*innen durchaus aus dem Mathematikunterricht vertraut.
--	---	--

<p>Unterrichtsvorhaben 9.4: Wasser – ein ganz besonderer Stoff</p>	<p>Zeitraumen <i>ca. 4 Wochen</i></p>	<p>Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i></p>
--	--	--

<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i></p>

<p>Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anomalie des Wassers - zwischenmolekulare Wechselwirkungen 	<p>Konkretisierte Kompetenzen E1 Problem und Fragestellung E2 Beobachtung und Wahrnehmung E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung E6 Modell und Realität</p>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p><i>Spiralcurriculum:</i> <i>Medienkonzept: --</i> <i>Methodenkonzept: --</i> <i>Verbraucherbildung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ökonomische Bildung:</i> • fächerverbindende Elemente:
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern 	
--	---	--

Unterrichtsvorhaben 9.5: Katalysatoren	Zeitraumen <i>ca. 4 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i>
---	--	--

Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i>

Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen - Power-to-Gas und Katalysatoren - Katalyse auf Teilchenebene - Abgaskatalysator	Konkretisierte Kompetenzen UF1 Wiedergabe und Erklärung UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern B2 Bewertungskriterien K2 Informationsverarbeitung	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: Medienkonzept: -- Methodenkonzept: -- Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ökonomische Bildung: fächerverbindende Elemente:
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen 	
--	--	--

2.1.4 Jahrgang 10

Unterrichtsvorhaben 10.1: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt	Zeitraumen <i>ca. 6 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i>
Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i>		
Inhaltsfeld 9: Saure und alkalische Lösungen <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen – Einführung des Begriffes „pH-Wert“ 	Konkretisierte Kompetenzen UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte E1 Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • zielorientiertes Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen 	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: UV 8.2: Die Welt der Mineralien UV 9.2: polare und unpolare Elektronenpaarbindungen UV 9.3: Der räumliche Bau von Molekülen UV 9.4: Wasser ein ganz besonderer Stoff Medienkonzept: Methodenkonzept: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Indikatoren • Entwicklung der Fachsprache im Vergleich von Alltagssprache („Säuren und Laugen“) und Fachsprache („saure und alkalische Lösungen“)

		<p>Verbraucherbildung: Kritisches Hinterfragen von Werbebotschaften</p> <p>ökonomische Bildung:</p> <p>fächerverbindende Elemente:</p>
<p>Unterrichtsvorhaben 10.2: Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Zeitraumen ca. 10 Wochen</p>	<p>Grundlegendes Material Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</p>		
<p>Inhaltsfeld 9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen <p>K3 Präsentation</p>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum: UV 8.2: Die Welt der Mineralien UV 9.2: polare und unpolare Elektronenpaarbindungen UV 9.3: Der räumliche Bau von Molekülen</p> <p>Medienkonzept: Eine Erklärvideo (z.B. in Stop-Motion-Technik) erstellen?</p> <p>Methodenkonzept: • Eine Säure-Base-Titration durchführen</p> <p>Verbraucherbildung: Kritisches Hinterfragen von Werbebotschaften, z.B. „pH neutral“</p> <p>ökonomische Bildung:</p> <p>fächerverbindende Elemente:</p>

	sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien	
--	---	--

Unterrichtsvorhaben 10.3: Erdöl – ein Gemisch aus vielen Rohstoffen	Zeitraumen <i>ca. 6 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i>
--	--	--

Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i>

Inhaltsfeld10: Organische Chemie – Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte – Treibhauseffekt	Konkretisierte Kompetenzen 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	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: UV EF: ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur UV 9.2: polare und unpolare Elektronenpaarbindungen UV 9.3: Der räumliche Bau von Molekülen Medienkonzept: Vergleich verschiedener Modelldarstellungen zum Aufbau organischer Moleküle Methodenkonzept: Verbraucherbildung: ökonomische Bildung: fächerverbindende Elemente:
---	---	---



	<ul style="list-style-type: none"> faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion Reflektieren von Entscheidungen</p>	
--	--	--

Unterrichtsvorhaben 10.4: Trinkalkohol und seine Verwandten	Zeitraumen <i>ca. 6 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i>
--	--	--

Bezug zum Leistungskonzept
vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit

<p>Inhaltsfeld10:</p> <p>Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte 	<p>Konkretisierte Kompetenzen</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen Reflektion möglicher Fehler <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten <p>K4 Argumentation</p>	<p>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</p> <p>Spiralcurriculum: UV EF: ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur UV 9.2: polare und unpolare Elektronenpaarbindungen UV 9.3: Der räumliche Bau von Molekülen Medienkonzept: Vergleich verschiedener Modelldarstellungen zum Aufbau organischer Moleküle Methodenkonzept: Verbraucherbildung: <i>Gesundheitliche Aufklärung am Beispiel Alkoholkonsum und -missbrauch.</i> ökonomische Bildung: fächerverbindende Elemente:</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion Reflektieren von Entscheidungen</p>	
Unterrichtsvorhaben 10.5: Ausgewählte Kunststoffe	Zeitraumen <i>ca. 6 Wochen</i>	Grundlegendes Material <i>Chemie 2 G9 NRW (C.C.Buchner-Verlag)</i>
Bezug zum Leistungskonzept <i>vgl. Übersicht zu Kriterien der sonstigen Mitarbeit</i>		
Inhaltsfeld10: Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen Treibhauseffekt 	Konkretisierte Kompetenzen UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen 	Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise Spiralcurriculum: UV EF: der Kohlenstoffkreislauf UV Q2: Kunststoffsynthesen UV 9.2: polare und unpolare Elektronenpaarbindungen UV 9.3: Der räumliche Bau von Molekülen Medienkonzept: Vergleich verschiedener Modelldarstellungen zum Aufbau organischer Moleküle Methodenkonzept: Verbraucherbildung: <i>Gesundheitliche Aufklärung am Beispiel Alkoholkonsum und -missbrauch.</i> ökonomische Bildung: fächerverbindende Elemente:

2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

vgl. gesondertes Leistungskonzept Chemie

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

vgl. Hinweise in der tabellarischen Übersicht der Unterrichtsvorhaben.

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen.

Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Nach der jährlichen Evaluation (s. u.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u. a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Evaluation

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.