



Ursulinenschulen Werl
Realschule

URSULINENSCHULEN WERL – REALSCHULE SCHULINTERNES CURRICULUM CHEMIE

Mit Leistungsbewertungskonzept

Stand 2022

Inhalt

1	Die Fachgruppe Chemie an der Ursulinenrealschule	2
2	Entscheidungen zum Unterricht	2
2.1	Übersicht über die Unterrichtsinhalte und Kompetenzvermittlung	2
2.1.1	Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 7	4
2.1.2	Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8	8
2.1.3	Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 9	13
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	21
2.3	Die Leistungsbewertung in der Chemie	22
2.3.1	Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	22
3	Lehr- und Lernmittel	27
4	Qualitätssicherung und Evaluation	27

1 Die Fachgruppe Chemie an der Ursulinenrealschule

Die Fachgruppe Chemie versteht sich als Teil der naturwissenschaftlichen Fächer und unterrichtet in engem Kontakt mit den Fächern Physik, Biologie und Mathematik. Eine naturwissenschaftliche Grundbildung ist primäres Anliegen der Fachkonferenz, sowie die Schülerinnen und Schüler zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen zu erziehen. Aufbau und Pflege der Sammlung obliegen der Fachkonferenz als Gemeinschaft.

Der Chemieunterricht wird im Klassenverband nach der folgenden Stundentafel erteilt:

Jg. 7-II	Jg. 8-I	Jg. 8-II	Jg. 9-I	Jg. 9-II	Jg. 10-I	Jg. 10-II
2	2	2	2	2	2	2

Aktuell findet der Chemieunterricht in Jahrgang 8 nur einstündig statt.

Die **Namen** und **Aufgabenbereiche** des Fachvorsitzenden und seiner Vertreterin sowie der anderen Mitglieder der Fachkonferenz Chemie der Ursulinenrealschule lassen sich der folgenden Tabelle entnehmen:

Name	Funktion/ Aufgabenbereich	Kontakt
Matteikat, Dominik	Fachvorsitzender (seit 20/21)	dmatteikat@ursulinenschulen-werl.de
Pfeil, Susanne	Vertretung Fachvorsitz	spfeil@ursulinenschulen-werl.de
	Gefahrstoffbeauftragte	
Kienast, Stephan		skienast@ursulinenschulen-werl.de
Spierling, Maike		mspierling@ursulinenschulen-werl.de
Mutke, Stefan		smutke@ursulinenschulen-werl.de

1.1.1 Fächerverbindender/ fachübergreifender Unterricht

Das Fach Chemie bietet unterschiedliche Ansatzpunkte für den fächerverbindenden und fächerübergreifenden Unterricht. Dabei handelt es sich einerseits um die allgemeine Verwandtschaft naturwissenschaftlicher Fächer, die sich in der Überschneidung von Unterrichtsinhalten bemerkbar macht (z.B. Atombau in Physik, Atmung als Chemische Reaktion in Biologie etc.). Andererseits bietet das Fach Chemie durch Bezüge zu aktuellen Klima- und Umweltdiskussionen im Bereich der Nachhaltigkeit verschiedene Anknüpfungspunkte an und für andere Fächer. In der Übersicht der Unterrichtsinhalte (siehe 2.1) sind (weitere) fächerübergreifende Inhalte vermerkt.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Übersicht über die Unterrichtsinhalte und Kompetenzvermittlung

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan insgesamt besitzt den Anspruch, die im Kernlehrplan aufgeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, die im Kernlehrplan beschriebenen Kompetenzen bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im Übersichtsrastrer wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsinhalte dargestellt. Das Übersichtsrastrer dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die

Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden an dieser Stelle schwerpunktmäßig zu erwerbende Kompetenzen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene konkretisierter Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der teilweise ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, sind im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Im Folgenden sind die Inhalte und didaktischen Schwerpunkte in einer Übersichtstabelle aufgeführt. Es werden verbindliche Kontexte genannt, die verpflichtend zu den festgesetzten Zeiten behandelt werden sollen.

In jedem Inhaltsfeld sind Aussagen zu Schwerpunkten in der Kompetenzentwicklung genannt, die im Unterricht besonders thematisiert werden sollen. In der letzten Spalte sind Hinweise zu Methoden und Medien angegeben.

2.1.1 Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 7

Themen und Kontexte Zeitraumen	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
Chemie - ein neues Unterrichtsfach Klasse 7	Wie verhalte ich mich richtig im Chemieraum? <ul style="list-style-type: none"> • Erwartungen an den Unterricht • Besonderheiten des Fachraumes • Sicherheitsbelehrung Wie experimentiere ich richtig? <ul style="list-style-type: none"> • Sicher experimentieren • Umgang mit dem Gasbrenner 	K1, K2 E1 K6 K8, K9 E5 B3	Kommunikation - Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern und in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen Erkenntnisgewinnung - chemische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden Kommunikation - Gefahrensymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben - bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen Erkenntnisgewinnung - Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen Bewertung - geeignete Maßnahmen zum sicheren Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen	Textarbeit, Lesekonferenz Mind-map Text: Hanni der Katastrophenchemiker Dokumentation der Sicherheitsbelehrung Erstellen einer Laborordnung S-CD:010-1 Animation Gasbrenner Stationslernen: Laborführerschein Laborgeräte Sicherheitsregeln beim Experimentieren Schriftliche Lernzielkontrolle

Im Anfangsunterricht sollen die Schülerinnen und Schüler in den verantwortungsbewussten Umgang mit Chemikalien und Geräten eingeführt werden. Sie sollen die Zusammenarbeit und Aufgabenverteilung in Gruppen mit Hilfe von Rollenkarten einüben und ihre Zusammenarbeit reflektieren. Der sachgerechte Umgang mit dem Gasbrenner ist aus dem Physikunterricht in Klasse 6 bereits bekannt und wird in Jahrgang 7 reaktiviert.

Die Einsatzmöglichkeit von I-Pads ermöglicht es durch interaktive Übungen die Unterrichtsinhalte vielfältig zu wiederholen und zu festigen.

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Stoffe des Alltags</p> <p>Klasse 7</p>	<p>Begriffe „Stoff“ und „Gegenstand“ abgrenzen und unterscheiden. Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften wahrnehmen, messen • Anfertigen eines Versuchsprotokolls • Stoffeigenschaften bestimmen ihre Verwendung • Aggregatzustände und ihre Übergänge im Teilchenmodell • Gelöst heißt nicht verschwunden 	<p>UF3 UF2</p> <p>E4, E5, E7, E8</p> <p>K3</p> <p>K8, K9</p> <p>K4</p> <p>K1</p> <p>K7,</p> <p>B3</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen - Unterscheidung der Begriffe Stoff- Gegenstand - charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen beschreiben <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - einfache Versuche zur Stoffuntersuchung planen, sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen - Stoffe, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen - fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen - Einhalten von Absprachen - Beschreibung chemischer Sachverhalte - Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen - bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten - altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen - einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände oder Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - geeignete Maßnahmen zum umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen 	<p>An Lernstationen selbstständig experimentieren Fragmentarische Versuchsprotokolle AB Stoffe und ihre Verwendung beim Fahrrad</p> <p>Egg-race: Stoffidentifikation</p> <p>S-CD 067-1: Aggregatzustände Szenische Darstellung Einen Comic erstellen Je nach Vorkenntnissen aus dem Physikunterricht der Klasse 6 wird das Teilchenmodell hier wiederholt oder eingeführt. Arbeitsblatt. Die Theorie der kleinen Teilchen</p> <p>S-CD 069-1 Animation. Lösungsvorgang</p>

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
Speisen und Getränke Klasse 7	Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Stoffgemische und Reinstoffe unterscheiden • Ausgewählte Stofftrennverfahren erarbeiten und anwenden: Filtrieren, Extrahieren, Destillieren, Adsorbieren 	UF3 UF1 K7 K8 K9 K4 E4, E5 B1 B3	Fachwissen - Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen - einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben Kommunikation - fachtypische Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen - bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese sorgfältig im verabredeten Zeitrahmen erfüllen - Beobachtungen übersichtlich aufzeichnen - bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden - einfache Trennverfahren mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern Erkenntnisgewinnung - einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen Bewertung - Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen - geeignete Maßnahmen zum umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen	Lernfirma Dr. Schmeck S-CD: 027-1 /028-1 Alternativ: Vom Steinsalz zum Kochsalz (Arbeitsgleiche Gruppenarbeit) Animationen zu den Trennverfahren auf der S-CD Zum Abschluss der Unterrichtseinheit: Egg-race: Abwasserreinigung oder Trinkwasser aus Meerwasser Lernzielkontrolle

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser</p> <p>Klasse 7</p>	<p>Das Wasser auf unserer Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sauberes Wasser ist unersetzlich • Wassergewinnung und Abwasserreinigung • Wasser hat besondere Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Anomalie des Wassers - Lösungsverhalten 	<p>K4, K2</p> <p>B2, B3</p> <p>UF3</p>	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler und weltweiter Ebene vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten. - Gefährdung des Wassers durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten. <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften erklären 	<p>S-CD 048-1, 050-1 Wasserverbrauch, Wasserkreislauf, Wasserverschmutzung</p> <p>Hausaufgabenexperimente Säulendiagramme Schülerexperimente</p> <p>Erstellen von Lernplakaten</p> <p>Comics erstellen</p>

Schwerpunkt des Inhaltsfeldes Wasser: Trinkwassergewinnung, Wasserkreislauf.
Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff, Analyse und Synthese werden zu einem späteren Zeitpunkt bearbeitet.

2.1.2 Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 8

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
---------------------	--------------------------------	-------------	--	--

Klasse 8 – Luft	Stoffumwandlungen bei chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Luftzusammensetzung der Luft • Eigenschaften und Nachweisreaktionen Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff 	UF1	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> - Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben - Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen 	Schülerexperimente Salz und Zucker erhitzen	
		UF2, UF3			Sulfidbildung AB Wie sagt man das?
Brände und Brandbekämpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsdreieck • Feuer löschen • Die Rolle des Sauerstoffs bei der Verbrennung 	E2, E6	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> - Glut und Flammerscheinungen nach vorgegeben Kriterien beobachten, mögliche Edukte und Produkte benennen. - Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben - konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und mit dem Verbrennungsdreieck begründen. 	Schülerexperimente Animation: Vorgänge der brennenden Kerze	
		E4, E5			Kreuzworträtsel: Rund ums Feuer
		E3			
Chemische Reaktion	Merkmale der chemischen Reaktion benennen und anwenden <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlung beim Verbrennen • Wortgleichungen aufstellen • Oxidation • Chemische Reaktion im Teilchenmodell • • Symbole und Formeln für chemische Stoffe • 	K4	Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtungen mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten und daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern - bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. 	Projektarbeit - Referate Video: Fettbrand, Metallbrand	
		B1			Bewertung <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen - die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen
		B3			
		UF3	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. Stoffumwandlung als chemische Reaktion von physikalischer Veränderung abgrenzen 		

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
Klasse 8	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> Bei chemischen Reaktionen geht nichts verloren (Gesetz von der Erhaltung der Masse) 	UF1	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen 	Animation Verbrennung von Holzkohle Comics Teilchenmodell Infotext: Die Geschichte des Atombegriffs Wattekugelmodelle Symbolschreibweise einführen
		E8	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Symbolen und Formeln formulieren 	
		UF1	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomzahl erklären 	Schülerexperimente
		K2	Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen 	Video: Verbrennung von Wasserstoff
		E3, E8	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären 	Lernzielkontotrolle

Bei der Bearbeitung der Luftzusammensetzung werden die einzelnen Luftbestandteile näher betrachtet. In Gruppenarbeit sollen die Schülerinnen und Schüler die Nachweise für Sauerstoff, und Kohlenstoffdioxid kennenlernen und selbst durchführen. Die Schülerinnen und Schüler sollen nach angemessener Vorbereitung weitgehend eigenständig in Gruppen experimentieren, sich stoffliche Inhalte erarbeiten und Verantwortung für ihr Lernen übernehmen.

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall</p> <p>Klasse 8</p>	<p>Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle und ihre Gemeinsamkeiten • Besonderheiten der verschiedenen Metalle • Legierungen <ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung • Was ist Eisenerz? • Eisen aus dem Hochofen • Thermitverfahren • Redoxreaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Korrosion und Korrosionsschutz <ul style="list-style-type: none"> • Recycling – was ist das? <ul style="list-style-type: none"> • Edle und unedle Metalle 	<p>UF1</p> <p>UF3</p> <p>UF4</p> <p>K1</p> <p>K5</p> <p>K7</p> <p>K3</p> <p>E3</p> <p>E5</p> <p>E8</p> <p>E6</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle und Nichtmetalle unterscheiden - der Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben - chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen - chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen - Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten der Nutzung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren - in einem kurzen, zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge im Bereich Metalle anschaulich darstellen - Experimente so protokollieren, dass eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse möglich ist - Informationen zu vorgegebenen chemischen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - für die Oxidation und Reduktion bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren - unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen, um die Ursachen des Rostens zu ermitteln - auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen 	<p>Schülerexperimente Textarbeit</p> <p>Gruppenpuzzle zu Redoxvorgängen Arbeitsblatt: Puzzle zum Hochofen</p> <p>Kreuzworträtsel: Rund um die Metalle</p> <p>S-CD: Recyclingkreislauf</p>

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Die Erdatmosphäre</p> <p>Klasse 8</p>	<p>Wasser – ein Oxid Wasserstoff Verbrennung ohne Sauerstoff? Zerlegung und Bildung von Wasser</p>	B3	<p>- die Bedeutung des Metallrecyclings mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen</p>	Experimente
	<p>Gute Luft – schlechte Luft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gute Luft im Alltag • Gutes Ozon-schlechtes Ozon • Treibhauseffekt • Ökologischer Fußabdruck 	UF2	<p>Fachwissen</p> <p>- Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen</p>	
		UF1	<p>Fachwissen</p> <p>- Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern - Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung in der Atmosphäre erklären</p>	<p>S-CD: 143-1, 144-1 Schaubilder auswerten Sich gegenseitig unterrichten Expertengruppen Arbeiten mit Sachtexten</p>
		K2, K5	<p>Kommunikation</p> <p>- aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben entnehmen und interpretieren - zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen</p>	<p>Internetrecherche</p>
		B2, B3	<p>Bewertung</p> <p>- Gefährdung von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und Handlungsbedarf ableiten</p>	<p>Diskussionsrunde zu aktuellen Klimafragen (evtl. in Kooperation mit der Fachschaft Erdkunde)</p>

2.1.3 Übersichtsraster der Unterrichtsinhalte und Kompetenzen der Jahrgangsstufe 9

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
Der Aufbau der Stoffe Klasse 9	Elemente und ihre Ordnung <ul style="list-style-type: none"> Die Elementfamilie der Alkalimetalle und ihre besonderen Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> Erdalkalimetalle im Vergleich <ul style="list-style-type: none"> Vorsicht Halogene Edelgase Periodensystem <ul style="list-style-type: none"> Aufbau des PSE in Hauptgruppen und Perioden 	UF3	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern Reaktionsprodukte nachweisen 	Demonstrationsversuche Videosequenzen Mind-map Werkstatt: Flammenfärbung Schülerexperimente Partnerschaftliches Lesen Erarbeitung von Sachtexten Werkstatt: Eine Ordnung finden Arbeitsblätter Fachwerk Chemie Strukturlegetechnik
		E2	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> Texte mit chemischen Inhalten und relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren zu chemischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben Experimente planen, selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und auswerten 	
		E3	Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, zusammenfassen und auswerten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. 	
		K2	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern 	
		UF1	Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> chemische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen 	
K1				

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Der Aufbau der Stoffe</p> <p>Klasse 9</p>	<p>Atombau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität • Kern-Hülle-Modell • Elementarteilchen, Isotope • Das Schalenmodell • Außenelektronen und PSE <p>• Zusammenhang zwischen Atombau und PSE</p>	<p>UF1 UF3 UF4</p> <p>E7 E9</p> <p>B3, E9</p> <p>E7</p> <p>K2</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit theoretischer Modelle beschreiben - den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben - aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - mithilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen - am Beispiel der Entwicklung von Atommodellen zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären - besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen 	<p>Werkstatt: Anziehen – Abstoßen</p> <p>Animation: Rutherford Größe des Atoms</p> <p>Übungen zum Aufbau der Atome, zum Schalenmodell</p> <p>Arbeitsblätter: Fachwerk Chemie</p>

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Mineralien und Salze</p> <p>Klasse 9</p>	<p>Ionenbindung und Ionengitter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kochsalz aus der Sicht der Chemie • Die Bildung von Ionen • Ionenbindung <p>• Eigenschaften von Salzen</p> <p>Elektronenpaarbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unpolare – polare Elektronenpaarbindung • Wasser als Dipol • Wasserstoffbrücken • Elektonegativität • Wasser löst Salz • Hydratation <p>Metallbindung</p>	<p>UF1 UF2</p> <p>UF3 E8 E5</p> <p>K9 K7</p> <p>B1</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - am Beispiel der Kochsalzsynthese die Ionenbildung und Ionenbindung erläutern und dabei Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden, sowie die energetischen Veränderungen einbeziehen - Einfache Modelle zur Veranschaulichung chemischer Sachverhalte nutzen - an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern - die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären - die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären, dabei Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen - unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die Bildung von Salzen beschreiben. - bei naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen für Arbeitsprozesse und Produkte <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren 	<p>Videoanalyse:</p> <p>Kochsalzsynthese Ionenbildung Comic erstellen</p> <p>Arbeitsblätter</p> <p>Fachwerk Chemie</p> <p>Werkstatt: Der dressierte Wasserstrahl</p> <p>Im Hinblick auf die Thematik Elektrizität (Physik KI9) wird hier auch die Metallbindung eingeführt. Und damit der Zusammenhang zu den Metalleigenschaften hergestellt.</p>

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden- und Medieneinsatz
<p>Säuren und Basen in Alltag und Beruf</p> <p>Klasse 9</p>	<p>Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Säure? • Gemeinsamkeiten von sauren Lösungen • Gemeinsamkeiten von alkalischen Lösungen • Protonenakzeptor/ donator • Salzsäure eine bekannte Säure • Kohlensäure • Die Bildung von Laugen • Ammoniak <p>Neutralisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säure-Base-Reaktion • pH-Wert • Neutralisation und Salzbildung zum Umweltschutz 	<p>UF1</p> <p>UF3</p> <p>E3, E5, E6</p> <p>E7</p> <p>K2, K6</p> <p>UF1</p> <p>E3, E5, E6</p> <p>K7, E8</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben - Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. - die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern - Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären - die Bedeutung einer pH-Skala erklären <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen - in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse einer Neutralisation erläutern 	<p>Schülerexperimente Demonstrationsexperimente Ggf. Lernzirkelarbeit Werkstatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alles sauer, oder? - Eigenschaften saurer Lösungen - Wir stellen Laugen her <p>Alternativ: Lernfirma Dr. Sauer</p> <p>Video: Alkalimetalle in Wasser Säuren und Laugen</p> <p>Arbeitsblätter PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 72, 74, 78, 80, 82, 84 Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60</p> <p>Schülerexperimente</p> <p>Arbeitsblätter PRISMA Chemie 2 Arbeitsblätter (068512): S. 86, 88, 90</p> <p>Basiswissen Chemie Kopiervorlagen (113383): S. 61</p>

Themen und Kontexte	Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Kompetenzen	Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung	Hinweise zum Methoden und Medieneinsatz
<p>Mobile Energiespeicher Klasse 10</p>	<p>Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Wasserstoff-Brennstoffzelle <p>Akkumulatoren Das Grundprinzip der Akkulatoren am Beispiel der Autobatterie</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Geheimcode der Chemie Aufstellen von Redoxgleichungen 	<p>UF1 UF2 UF3</p> <p>K7 K5</p> <p>E1</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkulatoren und Brennstoffzellen beschreiben elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen 	<p>Videoanalyse: S-CD 214-1: Video „Wasserstoff reagiert mit Sauerstoff“ S-CD 214-1: Video „Einfache Brennstoffzelle“ S-CD 214- 1Animation „Brennstoffzelle“</p> <p>Textarbeit: Der Erfinder der Brennstoffzelle Die Wasserstoff-Brennstoffzelle</p> <p>Arbeitsblätter: Die Wasserstoff-Brennstoffzelle S-CD 224-1 Infotext und Arbeitsblätter</p>

<p>Klasse 10</p> <p>Mobilität</p> <p>Klasse 10</p>	<p>Geheimcode der Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salzbildungsreaktionen • Aufstellen von Reaktionsgleichungen <p>Chemie treibt an</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rund ums Erdgas • Methan – Biogas Entstehung, Eigenschaften, Verwendung • Alkane Eigenschaften und Struktur • Isomerie • Erdöl ein wertvolles Stoffgemisch • Fraktionierte Destillation • Treibstoffe Katalytisches Cracken 	<p>K7, E 8</p> <p>UF1 UF2 UF3</p> <p>E8</p> <p>E7</p> <p>K1</p> <p>B2, B3</p>	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben - die Molekülstruktur von Alkanen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erläutern - den grundlegenden Aufbau von Alkanen als Kohlenwasserstoffmoleküle und dazu Strukturformeln benutzen - an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden - die fraktionierte Destillation des Erdöls erläutern <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen - bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen 	<p>Übungen zur Aufstellung von Reaktionsgleichungen</p> <p>Arbeitsblätter: Erdgas und Methan Entstehung und Nutzung von Biogas</p> <p>Experimente</p> <p>Übungen Isomerie</p> <p>Animation: Entstehung von Erdöl und Erdgas Film: Fraktionierte Destillation Aus der Maus-Bibliothek S-CD:076-1 3-D- Darstellungen der Moleküle, S-CD: 082-0 Animation Katalytisches Cracken</p>
<p>Themen und Kontexte</p>	<p>Inhaltsfelder und Schwerpunkte</p>	<p>Kompetenzen</p>	<p>Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung</p>	<p>Hinweise zum Methoden und Medieneinsatz</p>

<p>Klasse 10</p>	<p>Alkohol und Co.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkohol ein vielseitiger Stoff • Wirkung von Alkohol auf den menschlichen Körper <ul style="list-style-type: none"> • Die alkoholische Gärung <ul style="list-style-type: none"> • Die homologe Reihe der Alkanole 	<p>UF1 UF2 UF3</p> <p>E1, E4</p> <p>K7 K9</p> <p>B3</p>	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Molekülstruktur und zwischenmolekularen Kräften auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären - die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erklären - eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren <p>Bewertung</p> <p>Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns, auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berichtigen</p>	<p>Arbeitsblatt: Alkohol und Alkoholmissbrauch S-CD: 121-1 Simulation Promillerechner Internet Gefahren des Alkohols</p> <p>S-CD: Internet Alkoholische Gärung</p> <p>Arbeitsblätter Löslichkeit von Alkoholen</p>
<p>Themen und Kontexte</p>	<p>Inhaltsfelder und Schwerpunkte</p>	<p>Kompetenzen</p>	<p>Wichtige Aspekte der Kompetenzerwartung und -entwicklung</p>	<p>Hinweise zum Methoden und Medieneinsatz</p>

<p>Seifen</p> <p>Klasse 10</p>	<p>Produkte der Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine saubere Sache • Moderne Waschmittel, ihre Inhaltsstoffe und ihr Zusammenwirken 	<p>E8, E3</p> <p>K7</p> <p>K9</p> <p>K8</p> <p>B2</p>	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern - eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten, 	<p>S-CD 117-1: Animation „Der Vorgang des Waschens“</p> <p>S-CD 129-1: Internet „Wasser und Waschen“</p> <p>S-CD 118-1: Internet „Moderne Waschmittel“</p> <p>Internetrecherche Gruppenpuzzle</p>
---------------------------------------	--	---	---	--

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Der Chemieunterricht ist ein Baustein für die naturwissenschaftliche Grundbildung und somit eng vernetzt mit den anderen Naturwissenschaften. Zudem ergeben sich vielfältige Berührungspunkte mit der Mathematik

Die Unterrichtsinhalte werden für die Schülerinnen und Schüler an lebensnahen Kontexten erarbeitet, wobei häufig kooperative Lernformen eingesetzt werden, um die kommunikativen Kompetenzen zu fördern. Dabei wird auf einen angemessenen Umgang mit der Fachsprache großer Wert gelegt. Die Lernprozesse werden so strukturiert, dass ein aktives, praxis- und problemorientiertes Handeln eingeübt wird.

Interesse und Motivation zur Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen werden durch schülernahe Kontexte geweckt und die Schülerinnen und Schüler bekommen Gelegenheit, ihre individuellen Fähigkeiten einzuschätzen und für die künftige Berufswahl einzubinden. Berufsrelevante Inhalte werden ebenso aufgegriffen, wie der angemessene und sichere Umgang mit Chemikalien im Haushalt. Die Basiskonzepte strukturieren und vernetzen das Fachwissen über die verschiedenen Inhaltsfelder hinweg.

Ab der Jahrgangsstufe 5 ist das „Lernen lernen“ Bestandteil Methodenkonzepts an der URS. Das Erstellen von Mindmaps oder Plakaten, die Mappenführung das Anfertigen von Hausaufgaben und die Vorbereitung von Klassenarbeiten sind Themen solcher Methodentage, deren Arbeitsergebnisse in den Chemieunterricht integriert und vertieft werden. Mit der Fachschaft Deutsch finden Absprachen bezüglich der Förderung der Lesekompetenz statt, indem gemeinsame Methoden zur Texterarbeitung eingeübt werden (z.B. Fünf-Schritt-Lesemethode)

Medienkompetenz

Angesichts der Tatsache, dass in vereinzelt Jahrgangsstufen bereits Ipad vorhanden sind, ist der Einsatz des Ipad auch im Chemieunterricht möglich.

Die IPads werden in den entsprechenden Jahrgängen (derzeit Jahrgang 7 und 8) zur Dokumentation von Schülerversuchen genutzt. Des Weiteren werden die Ipad im Chemieunterricht zur Erstellung von Stop-Motion Filmen eingesetzt werden. Erstellte Skizzen werden auf der Fläche unterhalb der Ipad-Kamera hineingeschoben, bewegt und wieder entfernt. Ein dazugehöriger Erklärtext kann parallel eingesprochen werden. Die Teilchenvorstellung (z.B. das Verdampfen von Salz im Teilchenmodell) wird durch den Einsatz des Ipad vertieft (z.B. können Teilchenbewegungen im Modell dargestellt werden).

Bildungs- und Erziehungsauftrag der Katholischen Schule

Dem besondere Bildungs- und Erziehungsauftrag der Katholischen Schule möchte der Chemieunterricht an der Realschule besonders unter dem Aspekt 6: Die Welt als Schöpfung: Zur Verantwortung bereit sein gerecht werden.

Die zunehmend trockenen Sommer sorgen hierzulande immer wieder für geleerte Stauseen. Diese Raumnahe Erfahrung bietet den Schülerinnen und Schülern in Jahrgang 7 die Möglichkeit der Frage nachzugehen, woher unser Trinkwasser kommt. In einer entsprechenden Unterrichtseinheit werden dabei unter anderem die aufwendigen Prozesse der Trinkwasseraufbereitung thematisiert sowie der eigene Trinkwasserverbrauch ermittelt und diskutiert. Möglichkeiten zur persönlichen Einsparung von Trinkwasser werden im Anschluss erarbeitet und aufgezeigt. Die Schülerinnen und Schüler lernen einen bewussteren Umgang mit der Ressource Trinkwasser.

Die Diskussion und Bewertung über den eigenen Ökologischen Fußabdruck (Kohlenstoffdioxid-Umsatz) ist im Jahrgang 8 fester Bestandteil im Themenfeld Luft und Verbrennungsprodukte. In Jahrgang 8 wird im Themenfeld Metalle zudem die Verschwendung von Ressourcen kritischen hinterfragt.

Europa

Die Themen Umweltschutz und Chemie sind auch in Europa derzeit eng miteinander verknüpft. Die chemische Industrie gerät immer wieder durch große Umweltkatastrophen und erhebliche Schäden an den Ökosystemen in die Schlagzeilen. Der Chemieunterricht unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, chemische Produktionsprozesse (z.B. bei der Stahlherstellung) im Hinblick auf die dabei entstehenden Verbrennungsprodukte (Kohlenstoffdioxid) kritisch zu hinterfragen. Im Sinne einer gesellschaftlich angestrebten Energiewende werden Alternativen diskutiert. Der Einfluss von Kohlenstoffdioxid auf das Klima in Europa wird anhand eines kleinen Modellversuches untersucht.

2.3 Die Leistungsbewertung in der Chemie

2.3.1 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§6 APO-SI) dargestellt. Im Fach Chemie sind keine Klassenarbeiten und Lernstandserhebungen vorgesehen, somit erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich "Sonstige Leistungen im Unterricht". Sie bezieht sich auf die im Unterricht erworbenen Kompetenzen und nutzt unterschiedliche Formen der Lernerfolgsüberprüfung. Die Lernerfolgsüberprüfungen müssen den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit geben grundlegende Kompetenzen aus den vorangegangenen Jahren in wechselnden Kontexten wiederholt anzuwenden.

Die Fachkonferenz legte die folgenden Grundsätze für die Leistungsbewertung und die Kriterien für die Notengebung fest.

Zu den „Sonstigen Leistungen im Chemieunterricht“ gehören:

- **Die Mündliche Mitarbeit**
- **Die Schriftlichen Leistungen**
- **Die praktischen Tätigkeiten**
- **Die Übernahme von Verantwortung beim Experimentieren in Kleingruppen**
- **Die Mappenführung**

Die Kriterien für die Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn eines Schuljahres vorgestellt.

Die Mündliche Mitarbeit

Die Mündliche Mitarbeit wird durch folgende Kriterien festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

Die schriftlichen Leistungen

Zu den schriftlichen Leistungen zählen:

- schriftliche Lernzielkontrollen
- Mappenführung
- Anfertigung von Protokollen
- Dokumentation von Lernzirkel oder Gruppenarbeit
- Lernplakate

schriftliche Hausaufgaben Bewertungskriterien sind:

- Sauberkeit, lesbare Schrift
- Vollständigkeit
- Sachliche Richtigkeit
- Rechtschreibung bei Fachbegriffen (50% Punktabzug bei falscher Rechtschreibung)

Eine prozentuale Gewichtung ist nicht vorgesehen, die erbrachten Leistungen werden gleichwertig betrachtet.

Schriftliche Lernzielkontrollen sind kurze Abfragen oder Aufgabenstellungen, die die Dauer von 20 Minuten meist nicht überschreiten. Sie werden in der Regel angekündigt und mithilfe eines Punkterasters bewertet. Werden Fachbegriffe falsch geschrieben, sind aber noch erkennbar, erfolgt ein Punktabzug von 50% der für die Verwendung dieses Begriffes vorgesehenen Punkte. Ist der Fachbegriff falsch angewendet worden oder nicht mehr eindeutig zu erkennen, gibt es keinen Punkt.

Aus den erreichten Punkten wird die Note nach folgendem Schema ermittelt.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100	89	74	59	44	19
	bis	bis	bis	Bis	bis	bis
	90	75	60	45	20	0

Tendenzen im oberen und unteren Notenbereich können durch + und – angegeben werden.

Die schriftliche Lernzielkontrollen werden in einer Jahrgangsstufe häufig parallel geschrieben, so dass ein schulinterner Lernstandsvergleich möglich ist. Am Ende einer Unterrichtsreihe erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Checkliste oder Übungsaufgaben aus dem Schulbuch, mit der sie ihren eigenen Lernstand überprüfen und sich für Lernzielkontrollen vorbereiten können.

Die praktischen Tätigkeiten

Bei Schülerversuchen steht die selbständige Planung und Durchführung in Kleingruppen unter Berücksichtigung und Einhaltung der vereinbarten Sicherheitshinweise und Versuchsdurchführung im Vordergrund. Dazu zählt auch eine sorgfältige Dokumentation von Versuchsbeobachtungen und -ergebnissen, sowie ein fachgerechter Umgang mit Geräten und Chemikalien.

Es gelten folgende Bewertungskriterien:

Kriterien	Indikatoren
Soziales	Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit.
	Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig.
	Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf aber in angemessener Weise.
Praktisches	Führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Bedienung von Geräten...).
	Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch.
	Verfügt beizeiten über die notwendigen <u>eigenen</u> Aufzeichnungen (Beobachtung, Deutung...)
Theoretisches	Äußert sich auf Nachfrage zum jeweiligen Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten.
	Leitet aus Beobachtungen sachlogisch richtige Folgerungen ab und / oder <u>begründet einzelne Handlungsschritte richtig</u> .
	Verwendet eine sachangemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig.

Die Übernahme von Verantwortung beim Experimentieren in Kleingruppen

Um die Übernahme von Verantwortung beim Experimentieren in Kleingruppen sicherzustellen, werden folgende Rollenkarten ab Jahrgang 7 eingeführt und eingesetzt:

<p>Rollenkarte Gruppenarbeit</p> <p>Protokollführerin oder Protokollführer</p>  <p>Du achtest darauf, dass die Arbeitsergebnisse festgehalten werden und präsentiert werden können. Notiere die Versuchsbeobachtung, sammle und sortiere die Versuchsergebnisse.</p>	<p>Rollenkarte Gruppenarbeit</p> <p>Materialbeschafferin oder Materialbeschaffer</p>  <p>Du achtest darauf, dass alle Materialien für den Versuch (Schutzbrille, Geräte, Chemikalien...) zur Verfügung stehen. Achte auch auf einen disziplinierten Umgang und bringe alle Materialien und Geräte am Ende wieder zurück. Sorge dafür, dass die Arbeitsfläche aufgeräumt wird.</p>
<p>Rollenkarte Gruppenarbeit</p> <p>Experimentatorin oder Experimentator</p>  <p>Du achtest darauf, dass der Versuch entsprechend der Versuchsdurchführung durchgeführt wird. Beachte bitte die Sicherheitsweise! Achte auch darauf, dass diese von allen Gruppenmitgliedern eingehalten werden.</p>	<p>Rollenkarte Gruppenarbeit</p> <p>Zeitwächterin oder Zeitwächter</p>  <p>Du achtest darauf, dass der Versuch und die Auswertung in der vorgegebenen Zeit durchgeführt werden können. Gib der Gruppe Zeit Hinweise (wir haben noch...) und plane das gemeinsame Vorgehen.</p>


Neben einer klaren Aufgabenstellung (klar strukturiertes Versuchsprotokoll, vorgegebener Zeitrahmen, einzuhaltenden Sicherheitsmaßnahmen), kann der Lehrer den Schülerinnen und Schülern Strukturierungshilfen an die Hand geben, die sie befähigen sich selbst besser organisieren zu können und Aufgabenklarheit, Regelklarheit sowie Rollenklarheit sicherzustellen. Die Vergabe von Verantwortungsanteilen durch Rollenkarten soll insgesamt die Kooperation und damit auch die Klarheit und Strukturiertheit der Kleingruppenprozesse optimieren. Auch die im Lehrplan geforderte Kooperations- und Teamfähigkeit lässt sich durch den Einsatz von Rollenkarten eher erreichen. Die oben genannten Bewertungskriterien sind durch das Zuweisen einer speziellen Rollenkarte beobachtbar. Für jedes Gruppenmitglied ist ersichtlich, welchen Aufgabenbereich sie oder er zugeteilt hat.

Es können im Rahmen von Schülerversuchen immer wieder Beobachtungsbögen eingesetzt werden, auf denen die Schüler sich selbst und ihre Mitschüler/Gruppenmitglieder bewerten, als auch ein Lehrerbeobachtungsbogen.

Die Mappenführung

Die Mappen sind nach den im Bereich „Lernen lernen“ mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiteten Regeln zu führen (Rand, Inhaltsverzeichnis, einheften...).

Die Bewertungskriterien für die Mappenführung werden in Jahrgangstufe 5 beim Methodentraining erarbeitet und den Schülerinnen und Schülern zu Beginn jedes Schuljahres in Form einer Checkliste (Checkliste für die Mappenführung) ausgehändigt:

<div style="text-align: center;">  </div> <p>Bewertungsgrundlage</p> <p>0 Punkte: Leider habe ich diesen Bewertungspunkt in deiner Mappe/Heft noch nicht finden können. Versuche es für das nächste Mal. ☹</p> <p>1 Punkt: Ich konnte erste Ansätze dieses Bewertungspunktes in deiner Mappe/Heft finden. Versuche, daran noch zu arbeiten. 😊</p> <p>2 Punkte: Ich habe diesen Bewertungspunkt gut in deiner Mappe/Heft finden können. Mach so weiter. 😊</p>	Punkte (0-2)	Punkte (0-2)	Punkte (0-2)	Punkte (0-2)
1. Hast du mit Tinte geschrieben?				
2. Hast du ein Lineal benutzt?				
3. Sind Zeichnungen sauber mit Bleistift angefertigt und ausgemalt?				
4. Hast du den Innen- und Außenrand eingehalten?				
5. Hast du die Überschriften deutlich hervorgehoben?				
6. Ist ein Datum am rechten Außenrand vorhanden?				
7. Sind die Seiten durchnummeriert?				
8. Hast du ein Deckblatt in deiner Mappe mit Fach, Vorname, Name, Fachlehrer/-in (Kürzel)?				
9. Ist ein vollständiges und übersichtliches Inhaltsverzeichnis vorhanden (Datum / Thema / Seite)?				
10. Hast du alle Arbeits- und Infoblätter vollständig und an der richtigen Stelle einsortiert?				
11. Hast du vor der Lösung die Aufgabe abgeschrieben?				
12. Hast du versucht deutlich und gut lesbar zu schreiben?				
13. Hast Du versucht die Mappe ansprechend zu gestalten?				
Gesamtsumme:				
Fachlehrer/-in:				
Note:				

Bei Eltern- und Schülersprechtagen werden detaillierte Rückmeldungen zum Leistungsstand gegeben und individuelle Fördermöglichkeiten aufgezeigt.

3 Lehr- und Lernmittel

Die Schule verfügt über einen Chemiefachraum, der auch von der Biologiefachschaft genutzt wird. Der Raum wurde im Schuljahr 2012 erneuert. Alternativ findet der Unterricht auch in den NW- Räumen des UGs statt. Er verfügt über ein Whiteboard einen neuen Panoramaabzug, Dokumentenkamera und flexibel positionierbare Tische. Selbstständiges Arbeiten in Gruppen ist möglich. Ein Computer mit Zugang zum Netzwerk der Schule (inklusive Internet) steht mit Beamer ebenso zur Verfügung wie 10 Schülerlaptops und Apple TV.

In allen Jahrgangsstufen wird mit dem entsprechenden Lehrwerk „Fachwerk Chemie“ vom Cornelsen Verlag gearbeitet, das dem Kernlehrplan entspricht. Den Schülerinnen und Schülern wird das Buch für diesen Zeitraum ausgeliehen.

Lehrwerk

- In der Jahrgangsstufe 7/8:

Fachwerk Chemie 1 Verlag (ISBN 978-3-06-014682).

- In der Jahrgangsstufe 9/10:

Fachwerk Chemie 2 (ISBN 978-3-06-014684-0).

Die Bücher werden den Schülerinnen und Schülern personengebunden ausgeliehen und müssen eingebunden und sorgfältig behandelt werden.

Geräte und Materialien gehören wie Haushaltschemikalien zu den Lehr- und Lernmitteln des Faches dazu. Sie werden nach Bedarf besorgt und in den Unterricht eingebracht. Zehn Laptops mit diversen interaktiven Materialien stehen zur Verfügung

Der Chemiefachraum ist zudem mit einem interaktiven Whiteboard sowie einem Computer ausgestattet.

Mikroskope stehen zur Verfügung.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

In den Fachkonferenzen werden die vorhandenen Unterrichtsreihen evaluiert, gegebenenfalls überarbeitet und an aktuelle Fragestellungen angepasst sowie der schuleigene Lehrplan überprüft.

Stand 26.10.2022