

**SCHULINTERNER LEHRPLAN
CHEMIE
GYMNASIUM - SEKUNDARSTUFE I**

**(Beschlossen in der Fachkonferenz am
07.09.2023)**

INHALT

	Seite
1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit am Augustinianum	2
2 Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	4
2.2 Unterrichtsvorhaben	6
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	27
2.4 Lehr- und Lernmittel	29
3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	29
Zusammenarbeit mit anderen Fächern	29
Fortbildungskonzept	29
Vorbereitung auf die Erstellung der Facharbeit	29
Exkursionen	29
4 Qualitätssicherung und Evaluation	30

1 RAHMENBEDINGUNGEN DER FACHLICHEN ARBEIT AM AUGUSTINIANUM

Am Augustinianum stehen vier Fachräume für den Unterricht und eine umfangreiche Sammlung an Modellen, Geräte, Experimentalkästen etc. zur Verfügung, um den Unterricht anschaulich zu gestalten. Die Fachkonferenz Chemie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab. Gefährliche Chemikalien werden im Bereich der Chemiesammlung ordnungsgemäß aufbewahrt.

Die Fachräume sind nach den Grundsätzen des Medienentwicklungsplans für die Schulen in Trägerschaft der Stadt Greven medial wie folgt ausgestattet: Laptop, Kurzdistanzbeamer (mit Apple TV als Schnittstelle für die schulischen iPads), Dokumentenkamera, WLAN Zugang in allen Räumen über Access Points in den Räumen.

In der Sekundarstufe I wird Chemie in den Klassen 7, 8, 9 und 10 nach Beschluss der Stundentafel G9 unterrichtet; eine Unterrichtsstunde hat dabei 60 Minuten.

Jg.	Fachunterricht von 7
7.1	CH (2 HWS)
7.2	CH (2 HWS)
	Fachunterricht von 8 bis 10
8.2	CH (2 HWS)
9.1	CH (2 HWS)
9.2	CH (2 HWS)
10.1	CH (2 HWS)

In vielen Unterrichtsvorhaben wird den Schüler*innen die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt soll die Selbstständigkeit der Schüler*innen durch entsprechend angelegte Unterrichtsformen gefördert werden, sodass ein individualisiertes Lernen in den Sekundarstufen I und auch II kontinuierlich unterstützt wird.

2 ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT

2.1 GRUNDSÄTZE DER FACHMETHODISCHEN UND FACHDIDAKTISCHEN ARBEIT

Die Fachkonferenz Chemie hat die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

ÜBERFACHLICHE UND FACHLICHE GRUNDSÄTZE

Das schulische Leitbild „Schule gemeinsam Leben“ definiert überfachliche Grundsätze, die für alle Fächer am Augustinianum gelten sollen. Für das Fach Chemie leiten wir unsere fachlichen Grundsätze aus diesen Leitzielen ab:

Wir gestalten ein förderliches, forderndes und störungsfreies Unterrichtsklima.

Wir schaffen Transparenz bei Unterrichtsvorhaben und Leistungsanforderungen.

Wir bereiten Unterricht schülerinnen- und schülerorientiert und fachgerecht vor und nutzen kollegiale Synergien.

Wir legen Wert auf Fachlichkeit und vermitteln den Schülerinnen und Schülern die Relevanz des Faches und dessen Vernetzung.

Wir legen Wert auf Leistungsbereitschaft, Leistungsfähigkeit und Durchhaltevermögen.

Wir fördern den bewussten und verantwortungsvollen Umgang mit den Medien.

Wir legen Wert auf eine transparente Feedbackkultur mit allen am Schulleben Beteiligten.

Wir bilden uns regelmäßig fachliche und pädagogisch fort und entwickeln innovative Lernkonzepte für ein zeitgemäßes unterrichten.

FACHLICHE GRUNDSÄTZE FÜR DAS FACH CHEMIE

1. Der Chemieunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
2. Der Chemieunterricht ermöglicht problemorientiertes Lernen und ist an fachlichen und alltagsbezogenen Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
3. Der Chemieunterricht ist handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Schüler*innen.
4. Der Chemieunterricht ermöglicht in besonderer Weise die experimentbasierte Erkenntnisgewinnung.
5. Der Chemieunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
6. Der Chemieunterricht fördert vernetzendes Denken im Rahmen der Basiskonzepte.
7. Der Chemieunterricht gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
8. Der Chemieunterricht bietet neben Erarbeitungs- und Übungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
9. Der Chemieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.
10. Im Chemieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lerner selbst eingesetzt.

2.2 UNTERRICHTSVORHABEN

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln. Dabei erhalten die Lehrkräfte die Möglichkeit und auch die Aufgabe, gegebene Freiräume lerngruppenspezifisch auszugestalten (s. KLP, S. 7). Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Inhaltsfelder sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Die konkretisierten Kompetenzerwartungen finden auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung. Der 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 schulischer Rahmenbedingungen (z.B. Praktika, Kursfahrten oder auch geplanter Unterrichtsausfall) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 80 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) abgesehen von den verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. **Blau** hervorgehobene Inhalte betreffen den **Medienkompetenzrahmen und Medienbildung**, **grüne** Inhalte die **Verbraucherbildung**.

Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese Raster vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

ÜBERSICHTSRASTER UNTERRICHTSVORHABEN UND KONKRETISIERUNG

SCHULINTERNER LEHRPLAN IM FACH CHEMIE // JAHRGANGSSTUFE 7

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 7.1 Stoffe im Alltag Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen? ca. 24 Ustd.	IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften · messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften · Gemische und Reinstoffe · Stofftrennverfahren · einfache Teilchenvorstellung	UF1 Wiedergabe und Erklärung · Beschreibung von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung · Klassifikation von Stoffen E4 Untersuchung und Experiment · Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten · Beachtung der Experimentierregeln K1 Dokumentation · Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema · Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata	... zur Schwerpunktsetzung: · Grundsätze des kooperativen Experimentierens · Protokolle anfertigen ... 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 und ihre Übergänge mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt Woran erkennt man eine chemische Reaktion? ca. 12 Ustd.	IF2: Chemische Reaktion · Stoffumwandlung · Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie	UF1 Wiedergabe und Erklärung · Benennen chemischer Phänomene UF3 Ordnung und Systematisierung · Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen E2 Beobachtung und Wahrnehmung · gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene K1 Dokumentation · Dokumentation von Experimenten K4 Argumentation · fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen	... zur Schwerpunktsetzung: · Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. ... zur Vernetzung: · Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 · Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV 8.2 (IF6) · Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 10.3 ... zu Synergien: · thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
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 - Durchführung von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen. E5 Auswertung und Schlussfolgerung - Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität - Modelle zur Erklärung B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen - Aufzeigen von Handlungsoptionen	... zur Schwerpunktsetzung: - Brände und Brandbekämpfung ... zur Vernetzung - Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 7.4 - Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV 8.1 (IF5) - Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV 9.2 (IF7)

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 7.4 Vom Rohstoff zum Metall Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen? ca. 16 Ustd.	IF4: Metalle und Metallgewinnung · Zerlegung von Metalloxiden · Sauerstoffübertragungsreaktionen · edle und unedle Metalle · Metallrecycling	UF3 Ordnung und Systematisierung · Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese · hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten · Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung · begründete Auswahl von Handlungsoptionen	... zur Schwerpunktsetzung: · Metallgewinnung früher und heute ... zur Vernetzung: · energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 · Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.3 · Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 · Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.2 (IF7) ... zu Synergien: · Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4

KONKRETISIERUNG

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 7.1 Welche Eigenschaften eignen sich zum Identifizieren von Reinstoffen? Wie lassen sich die Aggregatzustandsänderungen auf Teilchenebene erklären? Wie kann man die Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen anhand ihrer Eigenschaften beurteilen? Wie lassen sich Reinstoffe aus Stoffgemischen mithilfe physikalischer Trennverfahren gewinnen?	- Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2), - Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren (UF2, UF3), - eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1), - Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation), - unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1), - Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3), - die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (B1, K2). Ch 7.1: Die SuS können Siede-/ Schmelzdiagramme mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Excel) erstellen (entspr. MKR 1.2) In Erprobung	Einführung in das chemische Arbeiten 1. Sicheres Experimentieren 2. Gefahrstoffkennzeichnung 3. Gebrauch von Laborgeräten Möglicher Kontext: Detektive im Labor Problemorientierter Einstieg: Laborglas ohne Etikett mit weißen Feststoffen (z. B. Stärke, Zucker, Salz, Gips) – Ideensammlung von Verfahren, um herauszufinden, welcher Stoff in dem Laborglas ist Erarbeitung verschiedener Stoffeigenschaften mithilfe eines Lernzirkels (individuell erweiterbar je nach Ideen der SuS) 1. Löslichkeit in Wasser 2. Elektrische Leitfähigkeit der Lösung 3. Siedetemperatur 4. Dichte 5. pH-Wert Aggregatzustände und ihre Übergänge mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen Möglicher Kontext: Trinkwasser – unser wichtigstes Lebensmittel 1. Probleme der Trinkwasserversorgung hier und in anderen Regionen der Welt 2. Entwicklung eigener Ideen zur Reinigung von verschmutztem Wasser 3. Entwicklung eines S-Versuchs zur Reinigung durch Filtrieren Trinkwassergewinnung aus Meerwasser durch Destillation

		Medienbildung: Darstellung von Siede-/Schmelzdiagrammen mithilfe von Tabellenkalkulation als Ergänzung zur manuellen Anfertigung. (vgl. C.C. Buchner, Chemie 1, S. 94) Vorlage im Ordner (Stoffe im Alltag => MKR) hinterlegt
--	--	--

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 7.2 An welchen Merkmalen erkennen wir eine chemische Reaktion? Welche Rolle spielt Energieaufnahme und -abgabe für chemische Reaktionen? Wo finden wir chemische Reaktionen in unserem Alltag?	- chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3), - chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1), - bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1), - bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1), - anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3), - einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1), - chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4). - die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4),	Möglicher Kontext: Chemische Reaktionen in Labor und Lebenswelt Lebenswelt: Wir verändern Lebensmittel Vokabelliste: 1. Edukte, Produkte 2. Energie bei chemischen Reaktionen: Exotherm, Endotherm, Aktivierungsenergie 3. Analyse, Synthese (z. B. Silberoxid, Kupfer(I)-iodid) und Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen (z. B. Kupfersulfat) Bei der Angabe von Wortgleichungen die Aggregatzustände mit angeben. Mögliche Einführung des Atommodells (alternativ in UV3) Einführung von Energiediagrammen Medienbildung: Energiediagramme beschreiben (vgl. C.C. Buchner, Chemie 1, S. 74)

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV7.3 Wie können wir ein Feuer machen? Wie können wir ein Feuer löschen? Was ist Luft?	- anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3), - die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4), - die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3), - die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1), - mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6), - Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4), - den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3), - in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung - bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4), - Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1, VB D, Z3, Z5). Ch 7.3: Die SuS können mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Excel) Diagramme erstellen, z.B. zur Zusammensetzung der	Möglicher Kontext: Brände und Brandbekämpfung Lebenswelt: Wir machen ein Feuer. Dichte von Gasen im Kontext Kohlenstoffdioxidvergiftung Für die Analyse und Synthese von Wasser steht ein Schager`scher Apparat zur Verfügung, ein Hoffman`scher Wasserersetzer steht ebenfalls zur Verfügung (→ UV 7.2) Medienbildung: 1. Diagramme erstellen z.B. zur Zusammensetzung der Luft, Kohlenstoffdioxidausstoß von Fahrzeugen (vgl. C.C. Buchner, Chemie 1, S. 94) 2. Animationen verwenden (C.C. Buchner, Chemie 1, S. 104f.) Zusätzliche Animationen zur Verbrennung von Eisenwolle und von Holz sind im Ordner (Facetten von Verbrennungsreaktionen => MKR) verlinkt

	Luft, Kohlenstoffdioxidausstoß von Fahrzeugen (entspr. MKR 1.2) In Erprobung Ch 7.3: Die SuS können chemische Verbrennungsreaktionen mit Hilfe von Animationen (Tablet, Internetbrowser) veranschaulichen und erklären (entspr. MKR 1.2) In Erprobung	
MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 7.4 Wie gelang es den Menschen früher Kupfer zu gewinnen? Wie werden Eisenbahnschienen zusammengeschweißt? Wie funktioniert Metallrecycling?	- chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3), - ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3). - Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4), - Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6), - ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7), - die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4, VB Ü, VB D, Z1, Z5), - Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3). Ch 7.4: Die SuS können eine Internetrecherche (Tablet, Internetbrowser) zum (Metall-) Recycling durchführen. (entspr. MKR 2.1) In Erprobung	Möglicher Kontext: Das Beil Ötzi, Eisenerz und Schrott, Grundstoffe der Stahlgewinnung Sauerstoffübertragungsreaktionen mit Hilfe des Atommodells darstellen (z.B. Methode Cartoon). Videos zum Schweißen von Eisenbahnschienen. Medienbildung: Internetrecherche zum (Metall-) Recycling durchführen (vgl. C.C. Buchner, Chemie 1, S.46-47)

SCHULINTERNER LEHRPLAN IM FACH CHEMIE // JAHRGANGSSTUFE 8.2 UND 9.1

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 8.1 Periodensystem der Elemente Wie lässt sich der Aufbau der Erde durch das Periodensystem der Elemente erklären? ca. 20 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: Zuordnen zu Elementfamilien UF4 Übertragung und Vernetzung: Herleitung des Atommodells E2: Beobachtung und Wahrnehmung: Schreiben systematischer Versuchsprotokolle E3: Vermutung und Hypothese: Vorhersage physikalischer und chemischer Eigenschaften E6: Modell und Realität: Kern-Hülle-Modell B3: Abwägung und Entscheidung: Einschätzung von Ressourcennutzung K1: Dokumentation (getauscht mit IF6): Sichern von Textinformationen in Anwendungsaufgaben	... zur Schwerpunktsetzung: - Kern-Hülle-Modell ... zur Vernetzung: - Teilchenmodell, Dalton-Atommodell ← UV 7.2 und 7.3 ... zu Synergien: - Atombau, Isotope, Zerfallsreihe ← Physik 9/ 10
UV 8.2/ 9.1 : Salze im Alltag Wie sind Salze aufgebaut und welche Eigenschaften resultieren daraus? ca. 15 Ustd. + 10 Ustd. (Jahrgang 9.1.)	IF 6: Salze und Ionen - Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung - Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen - Gehaltsangaben - Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung	UF1: Wiedergabe und Erklärung: Erklärung von Eigenschaften UF2: Auswahl und Anwendung: Erläuterung von Salzbildung in Ionenschreibweise E4: Untersuchung und Experiment: Löslichkeit von Salzen E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten: Herleitung von Verhältnisformeln K3: Präsentation (getauscht mit IF5): Präsentieren von erarbeiteten Ergebnissen B1: Fakten- und Situationsanalyse: Reflektion von Umwelt- und Gesundheitsaspekten	... zur Schwerpunktsetzung: - Ionenbildung und Verhältnisformel ... zur Vernetzung: - Stofftrennung ← UV 7.2 - Elektrolyse → UV 9.1 (IF7) ... zu Synergien: - Leitfähigkeit ← Physik 6

UV 9.2 Nutzung chemischer Reaktionen zur Stromgewinnung Wie kann in Stoffen gespeicherte Energie in elektrische Energie umgewandelt und wiedergewonnen werden? ca. 20 Ustd.	IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung: – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse	UF1: Wiedergabe und Erklärung: - Elektronenübertragung - Gewinnung und Speicherung elektrischer Energie UF3: Ordnung und Systematisierung: Oxidation/Reduktion E6: Modell und Realität: Donator-Akzeptor-Prinzip K2: Informationsverarbeitung: Reflektion der Nutzung von Energiequellen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen: Reflektion zum Verbraucherverhalten B3: Abwägung und Entscheidung: Reflektion der Nutzung von Energiequellen.	... zur Schwerpunktsetzung: • Elektronenübertragung ... zur Vernetzung: • → UV 9.2 (IF7) ... zu Synergien: • ← Biologie UV 5.1, UV 5.4)
---	---	--	---

KONKRETISIERUNG

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
8.1 Welche physikalischen und chemischen Eigenschaften besitzen Elemente in Elementfamilien? (6 Std.) Wie spiegeln die Elementfamilien den Aufbau des Periodensystems wider? (3-4 Std.) Wie lässt sich der Aufbau eines Atoms im Kern-Hülle-Modell beschreiben? Wie hängt der Aufbau der Atome mit dem Periodensystem zusammen? (10 Std.)	- Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1), - chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3), - vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3). - physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3), - die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage - von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7), - die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7) - aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau - der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K1). Ch 8.1: Die SuS können Kreuzworträtsel zur Begriffssicherung erstellen (z.B. schulraetsel.de) und teilen (IServ) (entspr. MKR 4.1) In Erprobung	Reaktion mit Wasser Flammenfärbungen der Alkali-/ Erdalkalimetalle Abwägen von nachhaltigen Einsatz von Lithium und die Umweltschäden im Lithiumabbau Vorschlag: Puzzle zum PSE (nach Mendelejew) Stationenlernen mit Texten, Arbeitsblättern und Simulationsspielen (BOX mit Kopiervorlagen) Medienkompetenz: Kreuzworträtsel erstellen zur Begriffssicherung

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
8.2 Wie wird aus einem Atom ein Ion? (5 Ustd.) Welche Eigenschaften zeigen Ionen in festem, flüssigem und gelöstem Zustand? (5 Ustd.) Wie lässt sich der Gehalt von Salz in einer Lösung ermitteln? (4-5 Ustd.) Wie verbinden sich Ionen im Verhältnis zueinander zu Salzen? (10 Ustd.)	- an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen erläutern (UF2). - ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1) - unter Umwelt und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1, VB D, Z3). - den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4), - an einem Beispiel ... auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2) - an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K3).	Kontextualisierung: Kochsalzherstellung aus reaktiven Elementen Lösevorgänge modellhaft veranschaulichen Schwerpunkt Gitterenergie Kochsalz in Lebensmitteln - Gesundheitsaspekt Kontextualisierung: Salzgehaltbestimmung in Lebensmitteln (z.B. Chips)

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
9.1 Salze im Alltag Wieso treten einige Metalle gediegen und andere nur in Verbindung auf? (3-4 Ustd.) Wie lässt sich die Elektronenübertragung als Oxidation oder Reduktion beschreiben? (6 Ustd.)	- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten ... (UF1) Ch 9.1: Die SuS können Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen (via leifiphysik.de) und Teilgleichungen erläutern (UF 1, MKR 1.2) - Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4), - die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3), - die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3), - Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6). - Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2).	Konkretisierung: Metalle schützen und veredeln z.B. Rost Redoxreihe der Metalle Animationen zur Reaktion von Eisennagel in Kupfersulfatlösung und zum Daniell-Element sind als Link im Ordner (3.4 Salze im Alltag => MKR) hinterlegt Z.B. Aluminiumherstellung aus Bauxit und die Abwägung der energetischen Bilanz Passivierung als Korrosionsschutz

9.2 Nutzung chemischer Reaktionen zur Stromgewinnung Wie funktionieren Batterien? (5 Ustd.) Wie lässt sich eine Batterie wieder aufladen am Beispiel des Akkus? (5 Std.)	- die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements ... unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie ... erläutern (UF2, UF4), - den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie ... beschreiben (UF1). - den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4), - die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen elektrische Energie in gespeicherter Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4), - den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise ... eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1).	Konkretisierung: Haushaltsbatterien und Akkumulatoren Brennstoffzelle Ressourcenschonende Akkus im Einsatz bei E-Autos
--	--	---

21

SCHULINTERNER LEHRPLAN IM FACH CHERMIE // JAHRGANGSSTUFE 9.2

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER / INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 9.4 Organische Chemie ca. 22 Ustd.(kann von Jahrgangsstufe 9.2 in die 10.1 hinüberreichen)	IF9: - Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole - Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe - Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte - Treibhauseffekt	UF1 Wiedergabe und Erklärung · Beschreibung von Phänomenen UF2 Auswahl und Anwendung / · Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden UF3 Ordnung und Systematisierung · Chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen E4 und E5 Untersuchung im Experiment · Experimente planen und auswerten E6 Modell und Realität · Mit Modellen chemische Vorgänge beschreiben und vorhersagen und diese kritisch hinterfragen K1 Dokumentation · Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema · Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata K2 Informationsverarbeitung · Auswertung und Zusammenfassung wissenschaftlicher Daten K4 Argumentation · Auf der Basis wissenschaftlicher Denkweisen argumentieren B3 Abwägung und Entscheidung · Kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen B4 Stellungnahme und Reflexion · Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren	zur Schwerpunktsetzung: - Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen - Verschiedene Formen der Darstellung organischer Moleküle ... zur Vernetzung: • Differenziertes Atommodell (UV) ... zu Synergien • Treibhauseffekt Erdkunde→ UV 9.2 Biologie, NW-Diff, Physik möglich: Exkursion zum Bioenergiepark Saerbeck

KONKRETISIERUNG

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 9.3 Wie erfüllen Elementatome der Nichtmetalle die Edelgasregel in Molekülen? Wie wird Stickstoff industriell verfügbar? Wie hängt die gewinkelte Struktur des Wassermoleküls mit dem Leben auf der Erde zusammen? Wieso streut man im Winter Salz auf die Straßen?	- können an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarverbindungen erläutern (UF1) - mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1) Ch 9.2: SuS können unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software (z.B. chemsketch) vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3, MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.2) - die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2) Ch 9.2: SuS können Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien (Internetbrowser, Filmdatenbanken) beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2, MKR 2.2, VB Ü, VB D, ZS, Z5) - die räumliche Struktur von Molekülen mit dem EPAM veranschaulichen (E6, K1) - die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E6) - typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipolcharakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von WBB zwischen den Molekülen erläutern (E6) - die Wirkweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffes erläutern (E6)	Molekülbaukasten z.B. digitales Tool: Chemsketch: Moleküle 3D erstellen Film: Haber Bosch Verfahren – historische Betrachtung Diskussion über Technologiefortschritt und Ethik (Assuan-Staudamm zur Energiegewinnung bei Haber-Bosch)

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 9.4 Welche Ursachen hat der Treibhauseffekt? Wie gelangen die Treibhausgase in die Atmosphäre? Wie werden Kunststoffe hergestellt und wie unterscheiden sie sich?	- organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3) - ausgewählte, organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2) - Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1) - die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4) - Die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2) Ch 9.3: SuS können räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen (z.B. chemsketch) veranschaulichen (E6, K1, MKR 1.2) Ch 9.3: SuS können ein Quiz-Spiel (z.B. kahoot) zur Nomenklatur von organischen Stoffen erstellen und spielen (entspr. MKR 4.1) In Erprobung - typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen und Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6) - Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2) - Ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen (E6) - Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4, VB Ü, VB D, Z1, Z3, Z5, Z6) - Am Beispiel eines chemischen Produktes Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4, VB Ü, Z3, Z5)	Molekülbaukasten Exkursion zum Bioenergiepark Saerbeck Simulation, 3D- Darstellung Medienkompetenz: Kahoot-Spiel zur Nomenklatur erstellen und spielen Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Kunststoff-recycling (Schwimm-Sink-Verfahren)

SCHULINTERNER LEHRPLAN IM FACH CHERMIE // JAHRGANGSSTUFE 10.1

UNTERRICHTSVORHABEN	INHALTSFELDER / INHALTLICHE SCHWERPUNKTE	SCHWERPUNKTE DER KOMPETENZENTWICKLUNG	WEITERE VEREINBARUNGEN
UV 10.1 Saure und alkalische Lösungen ca. 28 USt	IF10: - Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen - Ionen in sauren und alkalischen Lösungen - Neutralisation und Salzbildung - einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration - Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen	UF1 Wiedergabe und Erklärung · Beschreibung von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung · Chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen E3 Vermutung und Hypothese · Formulierung chemischer Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen E4 und E5 Untersuchung im Experiment · Experimente planen und auswerten E6 Modell und Realität · Mit Modellen chemische Vorgänge beschreiben und vorhersagen und diese kritisch hinterfragen K1 Dokumentation · Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema · Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata K2 Informationsverarbeitung · Auswertung und Zusammenfassung wissenschaftlicher Daten K3 Präsentation · chemische Sachverhalte werden in geeigneten Darstellungsformen präsentiert K4 Argumentation · Auf der Basis wissenschaftlicher Denkweisen argumentieren B1 Fakten und Situationsanalyse · chemische Fakten beschreiben und bewerten B3 Abwägung und Entscheidung · Kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen	...zur Schwerpunktsetzung: • Chemisches Rechnen • Quantitatives Rechnen ... zur Vernetzung: • Gehaltsbestimmung von Salzen in Lösung (8.2) • Farbindikatoren (7.2) • ... zu Synergien:

KONKRETISIERUNG

MÖGLICHE FRAGESTELLUNGEN	KOMPETENZERWARTUNGEN DES KERNLEHRPLANS Die Schülerinnen und Schüler können...	DIDAKTISCH-METHODISCHE ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
UV 10.1 Wie kann man auf der Teilchenebene die verschiedene pH-Werte erklären? Was kann man machen, um starke Säuren oder starke Basen gefahrlos zu entsorgen? Warum darf ich meine Marmorarbeitsplatte nicht mit Zitronensäure reinigen? Wie hängt der genaue pH-Wert einer Lösung mit der Anzahl der charakteristischen Teilchen zusammen?	- die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1) - Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3) - An einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1) - Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1) - Charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6) - Den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wert-Skala mithilfe von Verdünnen ableiten (E4, E5, K1) - Ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4) Ch 10.1: SuS können eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation (Powerpoint, Stop-Motion) gestalten (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2, E6, K3) - Beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (E3, VB D, Z5) Ch 10.1: SuS können Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien (Internetbrowser) kritisch hinterfragen (B1, K2, MKR 2.3)	Kontextualisierung: Schwimmbad Schaden säurehaltige Lebensmittel den Zähnen? Schweinezähne präparieren Batteriesäure in Autobatterien: Reaktivität von konzentrierteren Säuren und Gefährdungsbeurteilung/ Sicherheitsmaßnahmen im Haushalt Medienkompetenz: Eine Präsentation erstellen (C.C. Buchner Chemie S. 148-149) z.B. Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene mit Stop-Motion-App erstellen Konkretisierung: pH-hautneutrale Seifen Bilder etc. mit hinterfragenswerten Beispielen werden im entsprechenden MKR-Ordner gesammelt.

2.3 GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSBEWERTUNG UND LEISTUNGSRÜCKMELDUNG

Siehe gesondertes Dokument.

Die Leistungsbewertung beruht in den Fächern Biologie, Chemie und Physik zum Beispiel auf folgenden Unterrichtsbeiträgen der Schülerinnen und Schüler:

Darstellungsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines Phänomens, Konzepts oder Sachverhalts
- Beschreibung, Darstellung und Erläuterung von Daten und Messwerten in Tabellen, Grafiken und Diagrammen
- Darstellung eines komplexen naturwissenschaftlichen Zusammenhangs

Experimentelle Aufgaben

- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten / Untersuchungen
- Finden und Formulieren von Gesetzmäßigkeiten
- Aufstellen und Überprüfen von Vermutungen und Hypothesen
- Interpretation, fachspezifische Bewertung und Präsentation experimenteller Ergebnisse

Beobachtungsaufgaben

- Kriteriengeleitetes Beobachten von Phänomenen, Strukturen und Vorgängen

Rechercheaufgaben

- Erarbeitung von Sachverhalten aus analogen und digitalen Quellen
- Analyse, Vergleich und Strukturierung recherchierter Informationen

Analyseaufgaben

- Kriteriengeleiteter Vergleich
- Auswertung und Evaluation von (auch experimentell gewonnener) Daten und Messwerten z.B. auch zur Generierung von Hypothesen und Modellen
- Prüfung und Interpretation von Ergebnissen und Daten im Hinblick auf Trends und Gesetzmäßigkeiten

Aufgaben zu Modellen

- Erklärung eines Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit einem Modell
- Anwendung eines Modells auf einen konkreten Sachverhalt
- Übertragung eines Modells auf einen anderen Zusammenhang
- Aufzeigen der Grenzen eines Modells

Dokumentationsaufgaben

- Protokollieren von Untersuchungen und Experimenten
- Anfertigung von Zeichnungen, eines Portfolios etc.
- Dokumentation von Projekten

Präsentationsaufgaben

- Kurzvortrag, Referat, Posterpräsentation
- Vorführung /Demonstration eines Experiments, Aufstellen von Reaktionsgleichungen
- Erstellen eines Medienbeitrags
- Simulierte Diskussion

Bewertungsaufgaben

- Identifizierung naturwissenschaftlich relevanter Fakten
- Stellungnahme zu umstrittenen Sachverhalten und Medienbeiträgen
- Abwägen zwischen verschiedenen Lösungswegen bzw. Handlungsoptionen
- Argumentation und Entscheidungsfindung in Konfliktsituationen

2.4 LEHR- UND LERNMITTEL

In den Sekundarstufen I und II ist das Lehrwerk *Chemie* (C. C. Buchner Verlag) das per Fachkonferenzbeschluss eingeführte Lehrwerk.

Alle Bücher werden von der Schule bereitgestellt und an die Schülerinnen und Schüler ausgeliehen.

In allen Jahrgangsstufen stehen den Schülerinnen und Schülern Präsenzexemplare der Bücher in den Unterrichtsräumen zur Verfügung.

3 ENTSCHEIDUNGEN ZU FACH- UND UNTERRICHTS- ÜBERGREIFENDEN FRAGEN

Die Fachkonferenz Chemie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN FÄCHERN

Die Schule bietet einen Zusatzunterricht NW-Plus in den Jahrgangsstufen 5.2 bis 7.2 an, in denen alle naturwissenschaftlichen Fächer kooperieren.

Im Differenzierungsunterricht ab der Jahrgangsstufe 9 wird ein fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht angeboten.

Bereits ab der Mittelstufe wird den Schüler*innen die Möglichkeit geboten sich in Projekten an Wettbewerben wie Schüler experimentieren, Chemie die stimmt und Jugend forscht zu beteiligen.

FORTBILDUNGSKONZEPT

Die im Fach Chemie unterrichtenden Kolleg*innen nehmen nach Möglichkeit regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der umliegenden Universitäten, Verlage, Verbände, der Bezirksregierungen bzw. der Kompetenzteams und des Landesinstitutes QUALIS teil. Die dort bereitgestellten oder entwickelten Materialien werden von den Kolleginnen und Kollegen in den Fachkonferenzsitzungen vorgestellt und der Chemiesammlung zum Einsatz im Unterricht bereitgestellt.

Zudem gibt es ein umfassendes Fortbildungskonzept des Augustinianums, das auf der Homepage hinterlegt ist.

EXKURSIONEN

In der gymnasialen Mittelstufe können unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden.

4 QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION

Evaluation des schulinternen Curriculums

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „prozessorientiertes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Chemie bei.

Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.