Schulinterner Lehrplan
Europaschule Aldegrever-Gymnasium
Sekundarstufe I

Chemie

(Fassung vom 15.07.2021)

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit 3

2 Entscheidungen zum Unterricht 4

2.1 Unterrichtsvorhaben 5

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit 22

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 23

2.4 Lehr- und Lernmittel 26

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen 27

4 Qualitätssicherung und Evaluation 28

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Europaschule Aldegrever-Gymnasium Soest besuchen etwa 750 Schülerinnen und Schülern und befindet sich zwar im Stadtzentrum von Soest, besitzt aber einen relativ hohen Anteil von Lernenden, die aus dem ruralen Umland stammen. Es ist eines von drei Gymnasien in Soest neben einer Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe. Durch Kooperation der vier Schulen im Bereich der Sekundarstufe II kann oftmals ein Chemie-Leistungskurs angeboten werden.

Eine Besonderheit der Schule ist die Gesteinssammlung, die mit über 3000 Mineralien, Gesteinen und Fossilien zu einer der größten privaten Gesteinssammlung in Nordrhein-Westfalen gehört. Sie wurde in den 50er und 60er Jahren von zwei Lehrern aufgebaut und heute von Hans Heyer, einem ehemaligen Kollegen betreut.

Der Chemieunterricht erfolgt in er Regel doppelstündig nach der folgenden Taktung:

Jahrgangsstufe 7: 2 Std.

Jahrgangsstufe 8: 2 Std.

Jahrgansstufe 9: 2 Std.

Jahrgangsstufe 10: 1 Std.

Dem Fach Chemie steht ein Fachraum zur Verfügung, in dem in Schüler*innen Übungen experimentell gearbeitet werden kann. Gelegentlich wird auf den Physikraum zurückgegriffen (Unterricht in der Klasse 8). Die Ausstattung der Chemiesammlung mit Geräten und Materialien für Demonstrations- und für Schülerexperimente ist angemessen, die vom Schulträger darüber hinaus bereitgestellten Mittel reichen für den Unterhalt aus, Neuanschaffungen werden unter anderem über den schuleigenen Förderverein finanziert.

Der Chemieraum ist für 32 Schüler*innen ausgelegt und hat einen Vorbereitungsraum. Aufbau und Pflege unterliegen der Fachkonferenz als Gemeinschaft.

Fachkonferenzvorsitz: Frau Anna Diestel

Gefahrstoffbeauftragte: Frau Theresa Oberg

2 Entscheidungen zum Unterricht

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1 Unterrichtsvorhaben

Schulcurriculum Chemie

Stand: Juli 2021

Aldegrever Gymnasium Soest

Klasse 7

Fachkonferenz Chemie

Nordrhein-Westfalen | G9

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
	• Was ist Chemie? • Überall Chemie • Chemie – Chancen und Gefahren • Von der Beobachtung zur Theorie	• *beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E1)* • *erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E2)*	
Experimentieren im Chemieraum			
Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen (RISU-NRW)	• Umgang mit Chemikalien • Typische Tätigkeiten in der Chemie • **Methode** Regeln beim Experimentieren • Umgang mit dem Brenner • **Methoden** Lernen an Stationen / Expertenmethode / Umgang mit Operatoren • **Praktikum** Experimente mit dem Brenner • **Impulse** Laborschein	Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht • *dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. (K5)*	

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
Stoffe und Stoffänderungen			
<u>Stoffe und Stoffeigenschaften:</u> – messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren – einfache Teilchenvorstellung ***Inhaltsfeld: Stoffe und Stoffänderung*** • *Gemische und Reinstoffe* • *Stoffeigenschaften* • *Stofftrennverfahren* • *Einfache Teilchenvorstellung* • *Kennzeichen chem. Reaktionen* ***Kontext: Speisen und Getränke - alles Chemie?*** • *Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel, Getränke und ihre Bestandteile* • *Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln* • *Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen*	• **Einstieg** Stoffe und Stoffänderung • **Kontext** Speisen und Getränke - alles Chemie • **Im Brennpunkt** Unser Frühstück • Stoffe um uns • *Rund um Lebensmittel* • **Praktikum** Möglichkeiten zur Unterscheidung von Stoffen (Leitfähigkeit, Löslichkeit etc.) • **Methode** Protokollieren von Experimenten • Eigenschaften von Stoffen erkennen • *Stoffen auf der Spur* • **Praktikum** Dichtebestimmung, Schmelztemperatur, Siedetemperatur - Wirkung von Rotkohlsaft / Schwarzem Tee etc. • Messbare Eigenschaften • Steckbriefe von Stoffen • *Zustandsformen und Teilbarkeit von Stoffen* • Stoffklassen • **Praktikum** Temperaturverlauf beim Erhitzen von Wasser ermitteln, Farbstoffausbreitung • Aggregatzustände von Stoffen • Bau der Stoffe aus Teilchen • **Impuls** Lebensmittel – was enthalten sie? • *Stoffe aus Lebensmitteln gewinnen* • **Praktikum** Mischbarkeit von Stoffen, Trennen (z.B. Abwasser- und Trinkwasseraufbereitung)) • *Fälschungen entdecken* • **Praktikum** Lebensmittelfarbe trennen • Stoffgemische oder Reinstoffe • Trennverfahren für Lebensmittel	• Unterscheidung zwischen Gegenstand und Stoff, • 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). • *saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen* • *Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben (Energie)* • *stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2)* • *führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4)* • *dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. (K5)*	… zur Schwerpunktsetzung: • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (Einführung selbstgesteuertes Lernen-SLR) • Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (vgl. Bio, Physik) • *Z.B.: unbekannte Stoffe untersuchen (Problemorientierung)* … zur Vernetzung: • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 … zu Synergien: • Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1 • *Z.B.: Stoffe aus unterschiedlichen europäischen Ländern untersuchen* • *Z.B.: Erstellung von Graphen (Siedepunktbestimmung) -> Bezug zu Mathe* Computergestützte Messwerterfassung (MKR)

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
	• Zusammensetzung von Stoffgemischen • *Kochen, Backen, Konservieren* • **Praktikum** Karamellherstellung • Stoffumwandlung – Kennzeichen einer chemischen Reaktion • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**		

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen			***Verbrennung - eine chemische Reaktion***
Inhaltsfeld: **Chemische Reaktion** - Stoffumwandlung – Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie **Inhaltsfeld:** **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	• **Einstieg** Stoff- und Energieumsätze • **Kontext** Brände und Brandbekämpfung • *Brände, Brennbarkeit und die Kunst des Feuerlöschens* • **Praktikum**: Erkundung der Flamme, der Brennbarkeit fester Stoffe und der Zündtemperatur unterschiedlicher Stoffe • Wie ein Feuer entsteht • Wie ein Feuer gelöscht wird • *Die Verbrennung – eine chemische Reaktion* • **Praktikum:** Verbrennung von Metallen • Chemische Reaktion – Umwandlung, Vernichtung oder Erhalt? • Von chemischen Elementen und Verbindungen • Chemische Reaktionen unter der Lupe • *Masse von Stoffen bei chemischen Reaktionen* • **Praktikum:** Streichhölzer in einem offenen/geschlossenen Reagenzglas verbrennen • Chemische Reaktionen auf der Waage • *Wärme und Licht bei chemischen Reaktionen* • **Praktikum:** Verhalten von Kupfersulfat beim und nach dem Erhitzen • Energie bei chemischen Reaktionen • Chemische Reaktion und Zeit • Einführung des Katalysators (z.B. Verbrennung von Zucker mit Hilfe von Asche) • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**	• 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). • 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). **Verbrennung:** • 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).	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Demonstration Modell Brennstoffzellenauto (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) • *Z.B.: SuS testen Brennstoffzellautos aus und testen die Effektivität* *… zur Vernetzung* • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktion en → UV 7.4 • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation • *Z.B.: Berufsorientierung (Chemiker, Forscher)* *… zu Synergien:* Biologie - Ökologie - Treibhausgas CO_2 als Verbrennungsprodukt *Z.B.: Vergleich der Nutzung von Brennstoffzellautos im EU-Vergleich und Probleme, die auftauchen bzw. Nutzen der Autos.* *zur Schwerpunktsetzung:* • Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. *… zur Vernetzung:* • Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.2 • Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung (nur auf einfachstem Niveau)

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
			… zu Synergien: thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2 *Z.B.: Verbrennungsreaktionen in der Biologie zur Energiegewinnung (Zellatmung)*

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
Metalle und Metallgewinnung			

Metalle und Metallgewinnung:
 	
– Zerlegung von Metalloxiden
 	
- Sauerstoffübertragungsreaktionen
– edle und unedle Metalle
 	
– Metallrecycling
 	
Inhaltsfeld: Metalle und Metallgewinnung
 	
• *Gebrauchsmetalle*
• *Reduktionen / Redoxreaktion*
• *Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen*
• *Recycling*
 	
Kontext: Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände
 	
• *Das Beil des Ötzi*
• *Vom Eisen zum Hightechprodukt Stahl*
• *Schrott – Abfall oder Rohstoff*
	• **Einstieg** Metalle und Metallgewinnung
	• **Kontext** Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände
	
	• *Die Vielfalt der Metalle*
	• Metalle auf dem Prüfstand
	• **Praktikum** Aussehen, Verformbarkeit, Härte etc.
	• Gebrauchsmetalle
	
	• *Vom Beil des Ötzis*
	• **Praktikum** Silberoxid erhitzen u. a. Bedeutung und Verwendung von Metallen
	
	• Bau der Metalle
	• Herstellung von Gebrauchsmetallen
	• Redoxreihe der Metalle
	
	• Stahl
	
	• Schrott – Abfall oder Rohstoff?
	
	• Technisch bedeutsame Redoxreaktionen
	
	• **Auf einen Blick** Zusammenfassung
	• **Check up**
		• 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),
		• Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3).
		
		• *Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird (Chemische Reaktion)*
		• *konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen (Energie) hier: Reduktionen*
		• *Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse) (Chemische Reaktion)*
			… zur Schwerpunktsetzung:
			
			• Besuch außerschulischen Lernortes zur Metallgewinnung (Kooperation mit außerschulischem Partner)
			… zur Vernetzung:
			
			• energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.3
			• Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.2
			  • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3
			  • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion
			… zu Synergien:
			
			  • Recycling im Bezug auf Verbraucherbildung und sorgsamer Umgang mit Ressourcen
			  • Internetrecherche zu wichtigen erzhaltigen Rohstoffen (MKR)
			  • *Z.B.: Abbau von Kupfer und Erzen in anderen Ländern*

Schulcurriculum Chemie

Stand: Juli 2021

Aldegrever Gymnasium Soest

Klasse 8

Fachkonferenz Chemie

Nordrhein-Westfalen | G9

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen
Rückblick			
	• Regeln beim Experimentieren • Sicherheit im Chemieraum		
Elementgruppen, Atombau und Periodensystem			***Chemie - quantitativ betrachtet***
Inhaltsfeld: **Elemente und ihre Ordnung** • Alkali- oder Erdalkalimetalle • Halogene • Edelgase • *Nachweisreaktionen* • Kern-Hülle-Modell • Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration • *Atomsymbole* • Schalenmodell und Besetzungs-schema • Periodensystem • *Isotope* **Kontext:** **Böden und Gesteine - Vielfalt und Ordnung** • Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe • Streusalz und Dünger – wie viel verträgt der Boden?	• **Einstieg** Elementgruppen, Atome und Periodensystem • **Kontext** Böden und Gesteine - Vielfalt und Ordnung • Boden – vielseitig und schützenswert • *Aus tiefen Quellen* • **Praktikum** Flammenfärbung überprüfen • Natrium • Chemische Zeichen • Die Elementfamilie der Alkalimetalle • Natürliche Baustoffe • *Bauen mit Stoffen aus der Natur* • **Praktikum** Kalkbrennen und -löschen • Calcium und Magnesium • Die Elementfamilie der Erdalkalimetalle • **Methode** Internetrecherche	• 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)	*zur Schwerpunktsetzung*: • Präsentationen erstellen zu Elementen einer Elementfamilie • Selbstgesteuertes Lernen in Stationen zum Thema Atombau *…zur Vernetzung*: • Atommodell -> UV 7.3 Chemische Reaktion: Atombau *… zu Synergien*: • Radioaktivität / Atombau: Physik • Böden und Gesteine: regional und europaweit

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans		Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
			• **Impuls** Iod – ein lebensnotwendiges Spurenelement • *Salz – das „weiße Gold“* • **Praktikum** Eigenschaften erkunden und Löslichkeit • Elementfamilie der Halogene • Halogene die Salzbildner • Reaktionen von Halogenen mit Wasserstoff • Von der chemischen Reaktion zur Reaktionsgleichung • Entdeckung der Edelgase • Auf der Suche nach Ordnung • Periodensystem der Elemente • Bau des Atomkerns • Die Atomhülle • Entwicklung von Atommodellen • Die periodische Ordnung • **Methode** Ableiten von Aussagen über Elemente aus dem Periodensystem • Blick aufs Atom / Blick ins Weltall • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**	• 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, K3)		

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen
Salze und Ionen			***Ionenbindung und Elektronenübertragung***
Inhaltsfeld: **Salze und Ionen** • Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung • Ionenbindung • Eigenschaften von Ionenverbindungen: Leitfähigkeit von Salzlösungen und -schmelzen, Kristalle • Gehaltsangaben • Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen • Verhältnisformel, Gesetz der konstanten Massenverhältnisse **Kontext:** **Die Welt der Mineralien** • Salzbergwerke • Salze und Gesundheit	• **Einstieg** **Kontext** Die Welt der Mineralien • Salzgewinnung • *Salze und Gesundheit* • **Praktikum** Beschaffenheit, Härte, Gewinnung von Salz aus Sole / Steinsalz u.a. • Kochsalz und kochsalzähnliche Stoffe • Ionenbindung – Bau salzartiger Stoffe • Vom Massenverhältnis zur Formel • **Methode** Ermitteln der Verhältnisformel einer chemischen Verbindung • *Wie viel steckt drin?* • **Praktikum** Ermittlung der Massen u.a. • Masse, Stoffmenge und molare Masse • **Methode** Berechnen von Massen bei chemischen Reaktionen • Massenberechnungen bei chemischen Reaktionen • *Düngemittel – was braucht der Boden?* • **Praktikum** Ionennachweise • Düngemittel • *Rund um Carbonate* • Kalkkreisläufe • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**	• ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1) • den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4) • unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1) • an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen 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, K1)	… zur Schwerpunktsetzung: • Selbstständiges Experimentieren: Kristalle züchten, Eigenschaften von Salzen … zur Vernetzung: • Salze: Leitfähigkeit, Stoffeigenschaften -> Klasse 7 Stoffeigenschaften • Ionenbildung, Aufbau der Atomhülle -> Klasse 8 Atombau, Atommodelle … zu Synergien: • Salzgewinnung europaweit, Salzbergwerke (Erdkunde) • Kalkkreislauf (Erdkunde) • Elektrische Leitfähigkeit (Physik) • Salze als lebenswichtige Mineralien -> Ernährung Biologie (9 Bio)

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler…	Weitere Vereinbarungen
Molekülverbindungen: Unpolare und polare Elektronenpaarbindung			
Inhaltsfeld: **Molekülverbindungen** • Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung • Polare Elektronenpaarbindung • Elektronenpaarabstoßungsmodell, Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen • Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken • Wasser als Lösemittel **Kontext:** **Wasser- mehr als ein einfaches Lösemittel** • *Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit*	• **Einstieg** **Kontext**: *Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser* • *Wasser und seine besonderen Eigenschaften* • **Praktikum** Verhalten von Eis, Oberfläche des Wassers u.a. • Die Elektronenpaarbindung • Die polare Elektronenpaarbindung • *Modelle von Molekülen* • **Praktikum** Baue Modelle • Räumlicher Bau einfacher Moleküle • Wasser ein außergewöhnlicher Stoff • *Wasser und Salze* • **Praktikum** Wasser als Lösemittel für Salze / Gase u.a. • Wasser – das Lösemittel für Salze • Bau von Stoffen im Vergleich • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**	• an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) • mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1) • die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1) • die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6) • typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6) • die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6) • unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)	*zur Schwerpunktsetzung:* • Arbeiten mit dem Molekülbaukasten und Software zu Molekülbau • Lernen an Stationen zu Wasser und seinen besonderen Eigenschaften *… zur Vernetzung* • Wasser -> Klasse 7: Luft und Wasserstoff ...zu Synergien: • Wassermangel, Klimaerwärmung -> Klasse 8 Biologie

Schulcurriculum Chemie

Stand: Juli 2021

Aldegrever Gymnasium Soest

Klasse 9

Fachkonferenz Chemie

Nordrhein-Westfalen | G9

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen
Rückblick			
	• Regeln beim Experimentieren • Sicherheit im Chemieraum		
Saure und alkalische Lösungen			
Inhaltsfeld: **Saure und alkalische Lösungen** • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation und Salzbildung • Einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge und Stoffmengenkonzentration • Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen **Kontext:** **Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag** • Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf • Haut und Haar, alles im neutralen Bereich	• **Einstieg** Saure und alkalische Lösungen • **Kontext** Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag • *Praktische Reiniger gegen Kalk und Rost* • **Praktikum** Wirkung von sauren Lösungen auf Marmor, Leitfähigkeit von Fruchtsäure, mit dem Universalindikator untersuchen u.a. • Saure Lösungen im Alltag • Kennzeichen saurer Lösungen • Reaktion von sauren Lösungen mit Metallen • Volumenverhältnisse bei chemischen Reaktionen • **Methode** Berechnen von Volumina bei chemischen Reaktionen, grafisches Darstellen experimenteller Daten mit dem Computer	• die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1) • Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2) • Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3) • an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (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-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1) • Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1)	*zur Schwerpunktsetzung*: • Selbstgesteuertes Lernen in Stationen zum Thema „Eigenschaften von Säuren und Laugen“ • Präsentation der Struktur und der Eigenschaften von wichtigen Säuren und Laugen bzw. Alltagsprodukten *…zur Vernetzung*: • Atommodell -> Aufbau wichtiger Säuren und Laugen und Betrachtung ihres Atombaus *… zu Synergien*: • Biologie: Magensäure und Neutralisation mit Maaloxan/ Rennie oder Seifenherstellung in der Antike aus Pottasche u.a.

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
		• *Cola – süß und doch sauer* • **Praktikum** Zuckergehalt von Cola bestimmen, Entfärben, pH-Wert bestimmen • Säuren in der Technik • Seifenlauge – Laugenbrezel • *Alkalische Lösungen im Alltag* • **Praktikum** Wirkung von „Rohrfrei“ auf organische Stoffe, mit dem Universalindikator untersuchen u. a. • Laugen und alkalische Lösungen • Kennzeichen alkalischer Lösungen • Wirkt Ammoniak als Säure oder als Lauge? Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z.B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1,UF2) (Springbrunnenversuch z.B.) • Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2) (z.B. Ammoniaksynthese) • Wenn der pH-Wert nicht stimmt • *Haut und Haar – alles im neutralen Bereich?* • **Praktikum** Verhalten einer alkalischen Lösung bei Zugabe einer sauren Lösung untersuchen u.a. • Saure, alkalische und neutrale Lösungen • Neutrale Lösungen – Neutralisation • **Methode** Titration • *Salze – wie entstehen sie?* • **Praktikum** Produkt einer Neutralisation untersuchen u.a. • **Methode** Nachweis von Anionen in unbekannten Lösungen	• ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4) • eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3) • beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3)		

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans		Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
			• Salze können so entstehen • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**			

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans		Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
	Elektronenübertragung und Energie aus chemischen Reaktionen				***Elektrochemie***	
	Inhaltsfeld: **Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung** • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Oxidation und Reduktion • Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle • Elektrolyse **Kontext:** **Metalle schützen und veredeln** • Dem Rost auf der Spur • Unedel – dennoch stabil • Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion		• **Kontext** Metalle schützen und veredeln (siehe Schulbuch: Kl. 8!) • *Metalle – hart aber schutzbedürftig* • **Praktikum** Leitfähigkeit eines Metalls, Verbrennung, Einfluss der Witterung auf Metalle • Metallbindung – Bau von Metallen • Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff und Chlor • Reaktionen von Metallen mit Salzlösungen • **Praktikum** zur Fällungsreihe: Bsp. Eisennagel und Kupfer • *Mobile Energiequellen – Strom für Taschenlampe und Handy*: Galvanische Elemente (Schulbuch Kl.9) • *Metallüberzüge – nicht nur Schutz vor Korrosion* • **Praktikum** Rostvorgang untersuchen u.a. • Korrosion und Korrosionsschutz	• Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4) • Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6) • die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3) • die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3) • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungs-reaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1) • die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4) • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1)	*… zur Schwerpunktsetzung:* • Selbstständiges, forschendes Experimentieren zum Thema Korrosion und Fällungsreihe • Schülervortrage zu Energiequellen und / oder Korrosion *… zur Vernetzung* • Oxidation / Reduktion als Sauerstoffaufnahme /-abgabe -> Klasse 7 Verbrennung ...zu Synergien: • Elektrolyse Physik • Stromtrassen innerhalb von Europa, Speicherung erneuerbarer Energien -> Wasserstoff	

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge		Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
			• *Salzlösungen und elektrischer Strom* • **Praktikum** Untersuche die Ionenwanderung u.a. • Elektrolysen • Technische Anwendungen der Elektrolyse • **Auf einen Blick** Zusammenfassung • **Check up**	• Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2)		

Schulcurriculum Chemie

Stand: Juli 2021

Aldegrever Gymnasium Soest

Klasse 10

Fachkonferenz Chemie

Nordrhein-Westfalen | G9

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen
Rückblick			
	• Regeln beim Experimentieren • Umgang mit dem Brenner		
Organische Chemie			***Alkane***
Inhaltsfeld: **Organische Chemie** • Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und • Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte • Treibhauseffekt **Kontext:** • Zukunftssichere Energieversorgung • Zukunft des Autos • Nachwachsende Rohstoffe	• Ei**nstieg:** *Das schwarze Gold* • **Praktikum** Erdöl und Wasser vermischen, Temperaturabhängigkeit der Viskosität von Erdöl untersuchen u.a. • Auf den Spuren von Erdöl, Bioethanol und Biodiesel und Erdgas (Alternative Brennstoffe und ihre Energiebilanz) • Erdöl und Erdgas als Rohstoffe und Energieträger • Organische Chemie – organische Stoffe • *Organische Stoffe auf dem Prüfstand* • **Praktikum** Löslichkeit von organischen Stoffen, Verhalten beim Erhitzen u.a. • Vielfalt organischer Verbindungen • Alkane im Alltag • Homologe Reihe – Eigenschaften von Alkanen • Biogas – Energie aus Stallmist und Gülle • Reaktionen der Alkane • Isomerie bei Alkanen	• 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) • räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1) • typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u.a. Van-der-Waals-Bindungen) erklären (E4, E5, E6) • Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2) • Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4)	*zur Schwerpunktsetzung*: • Wie entsteht Benzin/ Diesel? Filmmaterialnutzung *…zur Vernetzung*: • Trennverfahren der Kl. 7 -> Fraktionierte Destillation von Erdöl *… zu Synergien*: • Biologie/ Erdkunde: Herstellung von Erdöl • EU-Regelungen zum Umgang mit Benzin/ Diesel: Welche alternativen Energieformen gibt es, wie stark werden sie genutzt (CO_2-Bilanz)

	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans	Umsetzungsimpulse und Bezüge	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Vereinbarungen	
		• **Methode** Benennen von organischen Verbindungen • Spurensuche – eine wichtige Aufgabe der analytischen Chemie • Ethen – ein Erdölprodukt • Kraftstoffveredelung • Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen **Auf einen Blick - Check up**			
	Alkohole				
	Inhaltsfeld: **Organische Chemie** • Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole • Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe **Kontext:** • Der Natur abgeschaut • Vom Traubenzucker zum Alkohol • Moderne Kunststoffe	• **Einstieg** Alkohole • **Kontext** Der Natur abgeschaut – Alkohole • *Aus Trauben wird Alkohol* • **Praktikum** Herstellung verschiedener Obstweine – Vergärung einer Zuckerlösung u.a. • Ethanol • Alkohol – eine Allltagsdroge? • Alkanole • Weitere Alkohole • **Einstieg** Carbonsäuren und Ester • **Kontext** Der Natur abgeschaut - Carbonsäuren und Ester • *Säuren in der Natur* • **Praktikum** Verhalten von Wein an der Luft u.a. • Essigsäure und Ameisensäure • Homologe Reihe der Alkansäuren • **Impulse** Organische Säuren überall • Kunststoffe erobern die Welt • *Kunststoffe testen* • **Praktikum** Eigenschaften von Kunststoffen u.a. • Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff • Kunststoffrecycling • **Auf einen Blick** • **Check up**	• organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3) • ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2) • typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6) • die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2) • ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf d deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen (E6) • am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4)	*zur Schwerpunktsetzung*: • Alkohol selbst herstellen • Duftstoffe und Aspirin selbst herstellen (Veresterung) • Polyesterherstellung (Veresterung) *…zur Vernetzung*: • Atombau von organischen Stoffklassen ansehen *… zu Synergien*: • Biologie: Wie riecht man die Duftstoffe? Wie wirkt Aspirin?	

UF: Kompetenzbereich: Umgang mit Fachwissen
E: Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung
K: Kompetenzbereich Kommunikation
B: Kompetenzbereich Bewertung
Chemische Reaktion: Konzeptbezogene Kompetenzen zum Basiskonzept „Chemische Reaktion“
Materie: Konzeptbezogene Kompetenzen zum Basiskonzept „Struktur der Materie“
Energie: Konzeptbezogene Kompetenzen zum Basiskonzept „Energie“

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 27 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
4.) Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.
5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
6.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lernenden.
7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler*innen.
9.) Die Lernenden erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

1.) Der Chemieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
2.) Der Chemieunterricht ist kognitiv aktivierend und verständnisfördernd.
3.) Der Chemieunterricht unterstützt durch seine experimentelle Ausrichtung Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern.
4.) Im Chemieunterricht wird durch Einsatz von Schülerexperimenten Umwelt- und Verantwortungsbewusstsein gefördert und eine aktive Sicherheits- und Umwelterziehung erreicht.
5.) Der Chemieunterricht ist kumulativ, d.h., er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen.
6.) Der Chemieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von chemischen Konzepten und Prinzipien mithilfe von Basiskonzepten auf.

7.) Der Chemieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
8.) Der Chemieunterricht bietet nach Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
9.) Im Chemieunterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet. Schülerinnen und Schüler werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und selbstständiger Dokumentation der erarbeiteten Unterrichts-inhalte angehalten.
10.) Der Chemieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen und deren Teilziele für die Schülerinnen und Schüler transparent.
11.) Im Chemieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lernenden selbst eingesetzt.
12.) Der Chemieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen.
13.) Der Chemieunterricht bietet die Gelegenheit zum regelmäßigen wiederholenden Üben sowie zu selbstständigem Aufarbeiten von Unterrichtsinhalten.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SEK I sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Chemie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Überprüfungsformen

Entsprechend des Kapitels 3 des KLP GOSt Chemie werden bei der Leistungsbewertung von Schüler*innen im Fach Chemie erbrachte Leistungen im Beurteilungsbereich “sonstige Leistungen im Unterricht” berücksichtigt.

Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit

Die Bewertungskriterien beziehen sich sowohl auf Phasen des Unterrichtsgesprächs als auch auf die Gruppen-, Projekt- und Experimentalarbeit.

Sehr gut:

Aktive und engagierte Mitarbeit

- sinnvolle Anknüpfung an die Beiträge der Mitschüler*innen
- Konzentration in der Sache, klarer Bezug zum Thema
- Eigenständigkeit, Entwicklung neuer für den Unterricht tragender Gedanken

- Sachgerechte Anwendung eingeführter Fachmethoden
- Exakte Nutzung jeweils passender Fachbegriffe, Formeln und Gesetze
- Differenzierte Argumentation und Beurteilung
- Beteiligung in allen Unterrichtsphasen, also nicht nur Wiederholung, sondern auch Problementwicklung, Erarbeitung und Sammlung von Ergebnissen

Die Lernenden sind sehr häufig in der Lage, sachlich exakte Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Gut:

Sehr häufige Mitarbeit:

- meist eigenständige Beiträge
- sachgerechte Anwendung eingeführter Fachmethoden
- gezielte Nutzung von Anregungen des Lehrers/der Lehrerin für Beiträge/Bezugnahme auf Arbeitshinweise
- Begründung und Beurteilung
- Nutzung jeweils passender Fachbegriffe, Formeln und Gesetze
- Sprachliche, auch fachsprachliche Genauigkeit
- Produktive, gesprächsfördernde und gesprächslenkende Beiträge

Die Lernenden sind regelmäßig in der Lage, sachlich exakte Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Befriedigend:

Häufige Mitarbeit:

- Entwicklung auch eigenständiger Beiträge (eigene Argumente, neue Aspekte etc.)
- Anwendung wesentlicher Teile einer eingeübten Fachmethode
- Notwendigkeit der Lenkung durch die Lehrerin/den Lehrer, um zu einem Ergebnis zu kommen (z.B.: „Präzisiere einmal“, „Wo hast Du die Information her?“ …)
- Gelegentliche Suche nach Fachbegriffen, Formeln und Gesetzen, die zu einem Thema gehören

Die Lernenden sind gelegentlich in der Lage, auch sachlich exakte Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Ausreichend:

Gelegentliche, freiwillige Mitarbeit

- Wiedergabe von Ergebnissen (Reproduktion)
- Anwendung von Teilen einer eingeübten Fachmethode
- Äußerungen auf Nachfrage, die erkennen lassen, dass dem Unterricht gefolgt wird
- Kenntnis weniger Fachbegriffe, Formeln und Gesetze, die zu einem Thema gehören

- kurze, Ein-Satz-Antworten, die erkennen lassen, dass allenfalls Teile eines Themas miteinander in Beziehung gesetzt werden können

Die Lernenden sind nur in der Lage, wenig exakte Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Mangelhaft:

Gelegentliche Mitarbeit

- nur unvollständige bzw. fehlerhafte Wiedergaben von Ergebnissen
- Kenntnis eingeübter, zu einem Material bzw. einem Problem passender Fachmethoden, aber keine sachgerechte Anwendung
- Äußerungen auf Nachfrage zu einzelnen Aspekten, sonst eher Passivität
- Kaum Konzentration auf das Unterrichtsgeschehen
- Schwierigkeiten, Fachbegriffe, Formeln und Gesetze zu benennen; Ein-Satz-Antworten
- Diskussionen im Unterricht kann nicht gefolgt werden

Die Lernenden sind nur sehr selten in der Lage, verwertbare Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Ungenügend:

Teilnahmslosigkeit, Schweigsamkeit

- Beiträge nur auf Nachfrage, die auch dann nicht zu verwerten sind
- Keine Kenntnis von Fachmethoden, Fachbegriffen, Formeln und Gesetze

Die Lernenden sind nicht in der Lage, Beiträge in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung (E) und Bewerten (B) zu leisten.

Grundsätzlich gilt:

Eine durchgängige, den Erwartungen entsprechende Mitarbeit ist nur möglich, wenn die Hausaufgaben sowie eine regelmäßige und gewissenhafte Heftführung dafür die Grundlagen bieten. Darüber hinaus hat sich die Fachschaft Chemie darauf geeinigt, dass Leistungsnachweise auch in schriftlicher Form (schriftliche Übung, Portfolio, Protokoll etc.) Teil der sonstigen Mitarbeit sind und mindestens eine Form pro Halbjahr eingefordert werden sollte.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist das Lehrwerk Fokus Chemie in Einzelbänden für die unterschiedlichen Jahrgangsstufen eingeführt. Begleitend steht in der Chemiesammlung noch ein Altbestand des Gesamtbandes Chemie Heute Sek I zur Verfügung, in dem Unterrichtsinhalte nachgeschlagen werden können. Über die Einführung eines neuen Lehrwerks für G9 ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Die Schüler*innen arbeiten die im Unterricht arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Siehe Unterrichtvorhaben.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

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

Nach dem kompletten Generationswechsel des Fachkollegiums in Chemie wird eine Evaluation jährlich für die an der Schule unterrichteten Klassen erfolgen. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.