

Konrad-Duden-Realschule Wesel

Schulinternes Curriculum für das Fach Chemie



Inhaltsverzeichnis

1. Äußere Bedingungen des Faches
2. Sicherheitsbestimmungen
3. Unterrichtsorganisation
4. Unterrichtsinhalte
5. Qualitätssicherung
6. Lernen lernen – Einbindung des Faches in das Schulprogramm
7. Präsentation des Faches
8. Fachübergreifendes Lernen
9. Berufswahlorientierung
10. Jungen- und Mädchenförderung

1. Äußere Bedingungen des Faches

Der Unterricht findet in den naturwissenschaftlichen Fachräumen statt, wobei die Nutzung des Chemieraumes Priorität hat. Sollen Experimente mit besonderen Sicherheitsanforderungen durchgeführt werden, wird intern ein Raumtausch organisiert, da nur der Chemieraum über einen Abzug verfügt. Die für Schülerexperimente notwendigen Materialien werden ebenfalls im Chemieraum gelagert.

Den Schülern wird von der Schule das Lehrwerk

Prisma Chemie 1/2 (Gesamtband),

erschienen im Ernst Klett Verlag, zur Verfügung gestellt.

Für den täglichen Unterricht führen die Schüler ein Vorschreibheft, dessen Inhalt zuhause in ein Reinschriftheft bzw. in einen Reinschriftordner übertragen wird. Arbeitsblätter werden entsprechend eingeordnet bzw. eingeklebt.

Zur Gestaltung des Unterrichts stehen Modelle und Arbeitsblattsammlungen im Chemievorbereitungsraum zur Verfügung. Dort befinden sich auch alle weiteren für den Unterricht benötigten Chemikalien und Geräte.

2. Sicherheitsbestimmungen

Es gelten die Bestimmungen der Betriebsanweisung der Konrad-Duden-Realschule, die allen Schülern von den Klassenlehrern ausgehändigt wird.

Darüber hinaus wird das Verhalten in naturwissenschaftlichen Räumen, beim Experimentieren sowie im Brandfall mit den Schülern besprochen und eingeübt. Diese zum Schuljahresbeginn erfolgten Sicherheitsbelehrungen werden in roter Farbe im Kursbuch eingetragen. Neben den fachspezifischen Sicherheitsübungen finden auch ein angekündigter sowie ein unangekündigter Feueralarm für die gesamte Schule statt.

Besonders ausführlich wird die Sicherheitsthematik im Anfangsunterricht der Klasse 7 behandelt (s. Lehrplan). Daneben wird selbstverständlich vor jedem Experiment auf die speziellen Sicherheitsanforderungen hingewiesen. Wo immer dies möglich ist, werden diese von den Schülern selbstständig erarbeitet. Vor jedem Experiment führen die Fachlehrer eine Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung durch.

3. Unterrichtsorganisation

Das Fach Chemie wird in den Jahrgangsstufen wie folgt unterrichtet:

Klasse 7: 2 Wochenstunden

Klasse 8 bis 10: je nach Differenzierungsfach:

- im Biologie-Neigungskurs je 2 Wochenstunden
- im Informatik- bzw. Französischkurs je 2 Wochenstunden im jährlichen Wechsel mit dem Fach Biologie

4. Unterrichtsinhalte

Die Unterrichtsinhalte der einzelnen Klassenstufen bzw. Kurse und der dafür vorgesehene zeitliche Umfang sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

SCHULEIGENER LEHRPLAN FÜR DAS FACH CHEMIE

Zuordnung der Inhaltsfelder zu den Kursen

Klasse 6 (ca. 6 Wochen Schnupperunterricht)

- Sicherheit im Chemieunterricht
- Erstellen einer Laborordnung
- Umgang mit dem Gasbrenner
- Erstellen eines Versuchsprotokolls

Klasse 7

- Stoffe und Stoffeigenschaften
- Energieumsätze bei Stoffveränderungen

Kurse 8 info und 8 fs (jeweils 2 WSt)

- Angleichungsphase: Wiederholende Behandlung der Themen aus Klasse 7
- Luft und Wasser
- Metalle und Metallgewinnung

Kurse 10 info und 10 fs (jeweils 2 WSt)

- Elemente und ihre Ordnung
- Säuren, Laugen, Salze
- Stoffe als Energieträger
- Produkte der Chemie

Kurs 8 n1 (Biologieneigungskurs; 2 WSt)

- Angleichungsphase: Wiederholende Behandlung der Themen aus Klasse 7
- Luft und Wasser
- Metalle und Metallgewinnung

Kurs 9 n1(Biologieneigungskurs; 2WSt)

- Elemente und ihre Ordnung
- Säuren, Laugen, Salze

Kurs 10 n1(Biologieneigungskurs; 2 WSt)

- Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen
- Stoffe als Energieträger
- Produkte der Chemie

Kurs 9 (§132c)

- Sicherheit im Chemieunterricht
- Luft und Wasser
- Metalle und Metallgewinnung

Kurs 10 (§132c)

- Elemente und ihre Ordnung
- Säuren, Laugen, Salze
- Stoffe als Energieträger
- Produkte der Chemie

Klasse 6

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2 Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Inhaltsfeld „Sicherheit im Chemieunterricht“

ca. 6 Wochen

Kontext

Sicherheit im Unterricht

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Sicherheit beim Experimentieren• Gefahrstoffsymbole nach GHS• Benutzung des Gasbrenners	<ul style="list-style-type: none">• Grundregeln beim Experimentieren nennen und einhalten• geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3)

Klasse 7

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Inhaltsfeld „Stoffe und Stoffeigenschaften“ (1)

ca. 15 Wochen

Kontext

Stoffe des Alltags

Basiskonzept Chemische Reaktion

Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen

Basiskonzept Struktur und Materie

Aggregatzustände, Teilchenvorstellung, Lösungsvorgänge, Kristalle

Basiskonzept Energie

Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Stoffe • Unterscheidungs- und Ordnungsprinzipien • Reinstoffe (z.B. Zucker, Salz) • Gemenge (z.B. Müsli, Fruchtt Tee, Backmischung) • Suspension (z.B. Pfützenwasser) • Emulsion (z.B. Milch) • Lösung (z.B. Tee, Salzwasser) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen (UF3)
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften wie z.B. Aussehen, Geruch, Geschmack, Farbe, Löslichkeit, Säuregehalt, Dichte, Leitfähigkeit • Indikatoren • Schmelz- und Siedepunkt • Aggregatzustände • Steckbriefe von Stoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifikation von Stoffen beschreiben und die Verwendung von Stoffen ihren Eigenschaften zuordnen (UF2, 3) • ein einfaches Versuchsprotokoll erstellen • Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen (E5, 6) • Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen (K2, 4)
<ul style="list-style-type: none"> • Sieben, Dekantieren, Zentrifugieren, Sedimentieren, Filtrieren, Eindampfen, Extrahieren, Destillieren, Papierchromatographie 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben (UF1) • einfache Versuche (z.B. zur Trennung von Stoffen) planen und sachgerecht durchführen (E4, 5) • bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen (K9, 8) • fachtypische einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen • Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen (B1)
<ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen (mit Hilfe eines Teilchenmodells) erklären (E7, 8)
	<ul style="list-style-type: none"> • Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern und in altersgemäßen Schriften Sinn entnehmend zu lesen und zusammenfassen (K1, 2)

Inhaltsfeld „Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen“ (2)

ca. 15 Wochen

Kontext

Brände und Brandbekämpfung

Basiskonzept Chemische Reaktion

Gesetz von der Erhaltung der Masse, Umgruppierung von Teilchen

Basiskonzept Struktur und Materie

Element, Verbindung, einfaches Teilchenmodell

Basiskonzept Energie

Chemische Energie, Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktion

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> Stoffumwandlung: Entstehung von Stoffen mit neuen Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen (UF2, 3) mögliche Reaktionen z.B. Eisen + Schwefel, Kupfersulfat + Wasser
<ul style="list-style-type: none"> Beobachtung an Kerzen- und Brennerflamme 	<ul style="list-style-type: none"> Glut- und Flammenerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktion interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen (E2, 6)
<ul style="list-style-type: none"> Glimmspanprobe und Kalkwassertrübung als Nachweise 	<ul style="list-style-type: none"> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben (E4, 5)
<ul style="list-style-type: none"> Bedingungen der Verbrennung: brennbarer Stoff, nur Gase brennen, Zerteilungsgrad, Entzündungstemperatur, Sauerstoff aus der Luft Branddreieck Verhaltensregeln bei Bränden Brandklassen, Fettbrand 	<ul style="list-style-type: none"> Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern (UF 1) konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen (E3) die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern (UF1) aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen (K2) Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren (K7) die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen (B1, 3) Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben (K6)
<ul style="list-style-type: none"> Oxidation von z.B. Mg, Cu, Fe Vergleich der Edukte und Produkte 	<ul style="list-style-type: none"> Chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3) für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren (E8) ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen (UF1) mit dem Dalton-Modell den Aufbau von Stoffen anschaulich erklären (E8) Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen und Beispiele dafür nennen (UF3)
<ul style="list-style-type: none"> Massenzunahme bei der Verbrennung von Eisenwolle 	<ul style="list-style-type: none"> bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Teilchen erklären (E3, 8)
<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung von Streichhölzern im geschlossenen System 	<ul style="list-style-type: none"> an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomzahl erklären (UF1)
<ul style="list-style-type: none"> Geschichte des Feuers 	<ul style="list-style-type: none"> Grundgedanken der Phlogistontheorie als überholte Erklärungsmöglichkeit für das Phänomen Feuer erläutern und mit heutigen Vorstellungen vergleichen (E9)
<ul style="list-style-type: none"> Vor- und Nachteile verschiedener Brennstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> fossile und regenerative Brennstoffe unterscheiden und deren Nutzung unter den Aspekten der Ökologie und Nachhaltigkeit beurteilen (B2)

Kurs 8 Grundkurs (Fs, Info)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Angleichungsphase

ca. 3 Wochen

Zur Angleichung der Kenntnisse der aus verschiedenen Klassen stammenden Schüler/innen werden die Themen aus Klasse 7 wiederholt.

Inhaltsfeld „Luft und Wasser“ (3)

ca. 15 Wochen

Kontext

Verantwortlicher Umgang mit Luft und Wasser

Basiskonzept Chemische Reaktion

Nachweis von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser

Basiskonzept Struktur und Materie

Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers

Basiskonzept Energie

Wärme, Wasserkreislauf

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Analyse der Luft• Kolbenproberversuch mit Eisenwolle oder Kupferwolle	<ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen (UF1)• ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft erläutern (E4, 5)
<ul style="list-style-type: none">• Luftverschmutzung und Treibhauseffekt• Verbrennung von Kohlenstoff• Nachweis von Kohlenstoffdioxid• Gefahren durch Kohlenstoffmonoxid• Umweltprobleme durch Kohlenstoffdioxid, Methan, FCKW	<ul style="list-style-type: none">• Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkung erläutern (UF1)• Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung und Atmosphäre erklären (UF1)• aus Tabellen und Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. Prozent) entnehmen und interpretieren (K2)• Messwerte aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen (K2, 4)• typische Merkmale eines naturwissenschaftlich argumentierenden Sachtextes aufzeigen (K4)• Gefährdung von Luft durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten (B2, 3)
<ul style="list-style-type: none">• Wasser – ein lebenswichtiger Stoff• Eindampfen von destilliertem Wasser und Leitungswasser	<ul style="list-style-type: none">• zwischen reinem Wasser und dem chemischen Reinstoff Wasser unterscheiden• die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3)• Gefährdung von Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten (B2, 3)

	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4) • zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen (K2, 5) • die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten (B3) • Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlichen Bezug auf deren Aussagen nehmen (K8)
<ul style="list-style-type: none"> • Wasser – ein Oxid • Analyse und Synthese des Wassers 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen (UF2) • Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben (E4, 5)

Inhaltsfeld „Metalle und Metallgewinnung“ (4)

ca. 15 Wochen

Kontext

Metallgewinnung und Recycling, Gebrauchsmetalle, Korrosion und Korrosionsschutz

Basiskonzept Chemische Reaktion

Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion

Basiskonzept Struktur und Materie

Edle und unedle Metalle, Legierungen

Basiskonzept Energie

Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von Metallen • Gebrauchsmetalle 	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden (UF1) • darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben (E9)
<ul style="list-style-type: none"> • Formeln und Reaktionsgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählten Elementen das Elementsymbol zuordnen (UF1) • anhand der Wertigkeit Formeln ermitteln (UF3) • Regeln zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen anwenden (UF2) • an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlenverhältnisse erläutern (UF1)
<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion von z.B. Silberoxid • Redoxreaktionen zur Metallgewinnung z.B. $\text{CuO} + \text{C}$ • Reduktions- und Oxidationsmittel • Vom Erz zum Stahl 	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3) • chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3)

	<ul style="list-style-type: none"> • für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8). • den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1) • in einem kurzen zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge (z.B. im Bereich Metallgewinnung) anschaulich darstellen (K7) • Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, 5, 7)
<ul style="list-style-type: none"> • Korrosion und Korrosionsschutz • Recycling 	<ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, 6) • Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen (E4) • Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3) • Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern (UF4) • zur Klärung von chemischen Fragestellungen (u.a. zu den Ursachen des Rostens) unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen und systematisch verändern (E5) • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen (B3)

Kurs 8 n1 (Bio)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Angleichungsphase

ca. 3 Wochen

Zur Angleichung der Kenntnisse der aus verschiedenen Klassen stammenden Schüler/innen werden die Themen aus der 7. Klasse wiederholt.

Inhaltsfeld „Luft und Wasser“ (3) Teil 2: Wasser

ca. 15 Wochen

Kontext

Verantwortlicher Umgang mit Luft und Wasser

Basiskonzept Chemische Reaktion

Nachweis von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser

Basiskonzept Struktur und Materie

Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers

Basiskonzept Energie

Wärme, Wasserkreislauf

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">Wasser – ein lebenswichtiger StoffEindampfen von destilliertem Wasser und Leitungswasser	<ul style="list-style-type: none">zwischen reinem Wasser und dem chemischen Reinstoff Wasser unterscheidendie besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3)Gefährdung von Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten (B2, 3)Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4)zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen (K2, 5)die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten (B3)Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlichen Bezug auf deren Aussagen nehmen (K8)
<ul style="list-style-type: none">Wasser – ein OxidAnalyse und Synthese des Wassers	<ul style="list-style-type: none">Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen (UF2)Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben (E4, 5)

Inhaltsfeld „Metalle und Metallgewinnung“ (4)

ca. 10 Wochen

Kontext

Metallgewinnung und Recycling, Gebrauchsmetalle, Korrosion und Korrosionsschutz

Basiskonzept Chemische Reaktion

Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion

Basiskonzept Struktur und Materie

Edle und unedle Metalle, Legierungen

Basiskonzept Energie

Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Merkmale von Metallen• Gebrauchsmetalle	<ul style="list-style-type: none">• wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden (UF1)• darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben (E9)
<ul style="list-style-type: none">• Formeln und Reaktionsgleichungen	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählten Elementen das Elementsymbol zuordnen (UF1)• anhand der Wertigkeit Formeln ermitteln (UF3)• Regeln zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen anwenden (UF2)• an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlenverhältnisse erläutern (UF1)
<ul style="list-style-type: none">• Reduktion von z.B. Silberoxid• Redoxreaktionen zur Metallgewinnung z.B. $\text{CuO} + \text{C}$• Reduktions- und Oxidationsmittel• Vom Erz zum Stahl	<ul style="list-style-type: none">• chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3)• chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3)• für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8).• den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1)• in einem kurzen zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge (z.B. im Bereich Metallgewinnung) anschaulich darstellen (K7)• Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, 5, 7)
<ul style="list-style-type: none">• Korrosion und Korrosionsschutz	<ul style="list-style-type: none">• auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle

<ul style="list-style-type: none"> Recycling 	<p>und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen (E4) Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3) Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern (UF4) zur Klärung von chemischen Fragestellungen (u.a. zu den Ursachen des Rostens) unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen und systematisch verändern (E5) die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen (B3)
---	---

Inhaltsfeld „Elemente und ihre Ordnung“ (5)

Teil 1: Elementfamilien

ca. 6 Wochen

Kontext

Die Geschichte der Atomvorstellungen, Ordnungssystem für Elemente

Basiskonzept Chemische Reaktion

Elementfamilien

Basiskonzept Struktur und Materie

Protonen, Neutronen, Elektronen, Elemente, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiezustände

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) und deren Eigenschaften (z.B. Aggregatzustände, Aufbewahrung, Reaktionsheftigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien zuordnen (UF3) die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3)

Kurs 9n 1 (Bio)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Inhaltsfeld „Elemente und ihre Ordnung“ (5)

Teil 2: Atombau und chemische Bindung

ca. 12 Wochen

Kontext

Die Geschichte der Atomvorstellungen, Ordnungssystem für Elemente

Basiskonzept Chemische Reaktion

Elementfamilien

Basiskonzept Struktur und Materie

Protonen, Neutronen, Elektronen, Elemente, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiezustände

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) und deren Eigenschaften (z.B. Aggregatzustände, Aufbewahrung, Reaktionsheftigkeit)	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien zuordnen (UF3)• die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3)
<ul style="list-style-type: none">• Atommodelle von Dalton, Kern-Hülle-Modell als Deutung des Rutherford'schen Streuversuchs, Schalenmodell• Edelgaskonfiguration durch Auf- oder Abgabe von Elektronen	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1)• mit Hilfe eines differenzierten Modells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7)• an der Entwicklung der Atommodelle zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben sondern auch zu erklären (E9)
<ul style="list-style-type: none">• Periodensystem der Elemente (PSE)• Isotope	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1)• aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen (UF3, 4)• besondere Eigenschaften der Elemente der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit ihrer Stellung im PSE erklären (E7)• sich im PSE anhand der Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2)

Inhaltsfeld „Säuren, Laugen, Salze“ (6)

ca. 12 Wochen

Kontext

Säuren und Basen im Alltag und Beruf, Salze und Gesundheit, Mineralien und Kristalle

Basiskonzept Chemische Reaktion

Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren

Basiskonzept Struktur und Materie

Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und -donator, Ionenbindung und Ionengitter

Basiskonzept Energie

exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Bindungstypen	<ul style="list-style-type: none">• an einfachen Beispielen Ionenbindung und Elektronenpaarbindung erläutern (UF2)• die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)• am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1)• inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschüler/innen sachlich und zielgerichtet formulieren (K8)
<ul style="list-style-type: none">• Salze und Mineralien	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3)• die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5)• an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1)• die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1)
<ul style="list-style-type: none">• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen	<ul style="list-style-type: none">• Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1)• Säuren und Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3)• mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, 5, 6)• die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1)• die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären (E7)• sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren (K2, 6)• beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3)
<ul style="list-style-type: none">• Neutralisation	<ul style="list-style-type: none">• die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1)• Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, 5)

	<ul style="list-style-type: none"> • unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8) • in einer strukturierten schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern (K1) • Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1)
--	--

Kurs 10n 1 (Bio)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Inhaltsfeld „Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen“ (7)

ca. 6 Wochen

Kontext

Mobile Energiespeicher

Basiskonzept Chemische Reaktion

Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen

Basiskonzept Struktur und Materie

Elektronenübertragung, Donator-Akzeptor-Prinzip

Basiskonzept Energie

Elektrische Energie, Energieumwandlung, Energiespeicherung

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung der energetischen Aspekte darstellen (UF3)
<ul style="list-style-type: none"> • Batterie, Akkumulator, Brennstoffzelle 	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben (UF1, 2, 3) • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen (UF1) • einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen (E1) • elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten (UF3) • aus verschiedenen Quellen Informationen zur sachgerechten Verwendung von Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten (K5) • schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern

	<p>(K7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen (K6) • Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen (B1, 2)
--	--

Inhaltsfeld „Stoffe als Energieträger“ (8)

ca. 15 Wochen

Kontext

Zukunftssichere Energieversorgung, nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff

Basiskonzept Chemische Reaktion

alkoholische Gärung

Basiskonzept Struktur und Materie

Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte

Basiskonzept Energie

Katalysator, Treibhauseffekt, Energiebilanzen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Alkanole • Fossile und regenerative Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) • den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmolekül erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, 3) • an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, 3) • bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (UF1, E7) • typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Molekülstruktur und zwischenmolekularen Kräften auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF2, 3) • für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) • anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) • bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) • die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, 4) • die Zuverlässigkeit von Informationsquellen (u. a. zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes) kriteriengeleitet einschätzen (K5) • den Einsatz des Crackens zur Sicherung des Treibstoffbedarfs

	<p>beschreiben und erläutern (UF1, E8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionstyp der Substitution und Addition erklären und zur Unterscheidung von Alkanen und Alkenen nutzen (UF1, E8) • aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, 4, K7) • die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) • die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) • die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) • naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern (E1) • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, 3)
--	---

Inhaltsfeld „Produkte der Chemie“ (9)

ca. 15 Wochen

Kontext

Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik

Basiskonzept Chemische Reaktion

Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, Esterbildung

Basiskonzept Struktur und Materie

Funktionelle Gruppen, Tenside, Nanoteilchen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgewählter Verbindungen • Duft- und Aromastoffe • Stoffe in Nahrungsmitteln • Kunststoffe • Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> • die funktionellen Gruppen der Aldehyde und Ketone angeben (UF1) • die Carboxylgruppe als funktionelle Gruppe der organischen Säuren beschreiben (UF1) • die Reaktion eines Alkohols mit einer organischen Säure als Veresterung beschreiben und dem Reaktionstyp Kondensation zuordnen (UF1, 3) • ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen (UF1) • die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3) • für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4) • am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2) • Stoffe in Lebensmitteln (Grundnährstoffe und Zusatzstoffe) klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, 3) • an Modellen und mit Hilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, 8) • Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, 5, 6 8) • Wege und Quellen beschreiben, um sich differenzierte

	<p>Informationen zur Herstellung und Anwendung von chemischen Produkten zu beschaffen (K5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Summen- und Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen (K7) • die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E3, 8) • Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen (UF4) • am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) • eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9)
--	---

Kurs 10 Grundkurs (F, Info)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2 Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 2

Inhaltsfeld „Elemente und ihre Ordnung“ (5)

ca. 8 Wochen

Kontext

Die Geschichte der Atomvorstellungen, Ordnungssystem für Elemente

Basiskonzept Chemische Reaktion

Elementfamilien

Basiskonzept Struktur und Materie

Protonen, Neutronen, Elektronen, Elemente, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiezustände

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) und deren Eigenschaften (z.B. Aggregatzustände, Aufbewahrung, Reaktionsheftigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien zuordnen (UF3) • die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3)
<ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle von Dalton, Kern-Hülle-Modell als Deutung des Rutherford'schen Streuversuchs, Schalenmodell • Edelgaskonfiguration durch Auf- oder Abgabe von Elektronen 	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1) • mit Hilfe eines differenzierten Modells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7)

	<ul style="list-style-type: none"> an der Entwicklung der Atommodelle zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben sondern auch zu erklären (E9)
<ul style="list-style-type: none"> Periodensystem der Elemente (PSE) Isotope 	<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1) aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen (UF3, 4) besondere Eigenschaften der Elemente der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit ihrer Stellung im PSE erklären (E7) sich im PSE anhand der Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2)

Inhaltsfeld „Säuren, Laugen, Salze“ (6)

ca. 8 Wochen

Kontext

Säuren und Basen im Alltag und Beruf, Salze und Gesundheit, Mineralien und Kristalle

Basiskonzept Chemische Reaktion

Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren

Basiskonzept Struktur und Materie

Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und –donator, Ionenbindung und Ionengitter

Basiskonzept Energie

exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> Bindungstypen 	<ul style="list-style-type: none"> an einfachen Beispielen Ionenbindung und Elektronenpaarbindung erläutern (UF2) die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1) inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschüler/innen sachlich und zielgerichtet formulieren (K8)
<ul style="list-style-type: none"> Salze und Mineralien 	<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3) die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5) an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen

	<p>einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1)
<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1) Säuren und Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3) mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, 5, 6) die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1) die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären (E7) sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren (K2, 6) beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3)
<ul style="list-style-type: none"> Neutralisation 	<ul style="list-style-type: none"> die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1) Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, 5) unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8) in einer strukturierten schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern (K1) Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1)

Inhaltsfeld „Stoffe als Energieträger“ (8)

ca. 8 Wochen

Kontext

Zukunftssichere Energieversorgung, nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff

Basiskonzept Chemische Reaktion

alkoholische Gärung

Basiskonzept Struktur und Materie

Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte

Basiskonzept Energie

Katalysator, Treibhauseffekt, Energiebilanzen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> Alkane Alkanole Fossile und regenerative Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmolekül erläutern und dazu Strukturformeln

	<p>benutzen (UF2, 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, 3) • bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (UF1, E7) • typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Molekülstruktur und zwischenmolekularen Kräften auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF2, 3) • für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) • anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) • bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) • die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, 4) • die Zuverlässigkeit von Informationsquellen (u. a. zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes) kriteriengeleitet einschätzen (K5) • den Einsatz des Crackens zur Sicherung des Treibstoffbedarfs beschreiben und erläutern (UF1, E8) • Reaktionstyp der Substitution und Addition erklären und zur Unterscheidung von Alkanen und Alkenen nutzen (UF1, E8) • aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, 4, K7) • die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) • die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) • die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) • naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern (E1) • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, 3)
--	--

Inhaltsfeld „Produkte der Chemie“ (9)

ca. 6 Wochen

Kontext

Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik

Basiskonzept Chemische Reaktion

Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, Esterbildung

Basiskonzept Struktur und Materie

Funktionelle Gruppen, Tenside, Nanoteilchen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgewählter Verbindungen • Duft- und Aromastoffe • Stoffe in Nahrungsmitteln • Kunststoffe • Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> • die funktionellen Gruppen der Aldehyde und Ketone angeben (UF1) • die Carboxylgruppe als funktionelle Gruppe der organischen Säuren beschreiben (UF1) • die Reaktion eines Alkohols mit einer organischen Säure als Veresterung beschreiben und dem Reaktionstyp Kondensation zuordnen (UF1, 3) • ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen (UF1) • die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3) • für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4) • am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2) • Stoffe in Lebensmitteln (Grundnährstoffe und Zusatzstoffe) klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, 3) • an Modellen und mit Hilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, 8) • Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, 5, 6 8) • Wege und Quellen beschreiben, um sich differenzierte Informationen zur Herstellung und Anwendung von chemischen Produkten zu beschaffen (K5) • Summen- und Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen (K7) • die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E3, 8) • Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen (UF4) • am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) • eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9)

Kurs 9 Grundkurs (§132c)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 1

Inhaltsfeld „Sicherheit im Chemieunterricht“

ca. 6 Wochen

Kontext

Sicherheit im Unterricht

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Sicherheit beim Experimentieren• Gefahrstoffsymbole nach GHS• Benutzung des Gasbrenners	<ul style="list-style-type: none">• Grundregeln beim Experimentieren nennen und einhalten• geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3)

Inhaltsfeld „Luft und Wasser“ (3)

ca. 15 Wochen

Kontext

Verantwortlicher Umgang mit Luft und Wasser

Basiskonzept Chemische Reaktion

Nachweis von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser

Basiskonzept Struktur und Materie

Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers

Basiskonzept Energie

Wärme, Wasserkreislauf

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Analyse der Luft• Kolbenproberversuch mit Eisenwolle oder Kupferwolle	<ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen (UF1)• ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft erläutern (E4, 5)
<ul style="list-style-type: none">• Luftverschmutzung und Treibhauseffekt• Verbrennung von Kohlenstoff• Nachweis von Kohlenstoffdioxid• Gefahren durch Kohlenstoffmonoxid• Umweltprobleme durch Kohlenstoffdioxid, Methan, FCKW	<ul style="list-style-type: none">• Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkung erläutern (UF1)• Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung und Atmosphäre erklären (UF1)• aus Tabellen und Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. Prozent) entnehmen und interpretieren (K2)• Messwerte aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen (K2, 4)• typische Merkmale eines naturwissenschaftlich argumentierenden Sachtextes aufzeigen (K4)• Gefährdung von Luft durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten

	beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten (B2, 3)
<ul style="list-style-type: none"> Wasser – ein lebenswichtiger Stoff Eindampfen von destilliertem Wasser und Leitungswasser 	<ul style="list-style-type: none"> zwischen reinem Wasser und dem chemischen Reinstoff Wasser unterscheiden die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3) Gefährdung von Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründeten Handlungsbedarf ableiten (B2, 3) Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4) zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen (K2, 5) die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten (B3) Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlichen Bezug auf deren Aussagen nehmen (K8)
<ul style="list-style-type: none"> Wasser – ein Oxid Analyse und Synthese des Wassers 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen (UF2) Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben (E4, 5)

Inhaltsfeld „Metalle und Metallgewinnung“ (4)

ca. 10 Wochen

Kontext

Metallgewinnung und Recycling, Gebrauchsmetalle, Korrosion und Korrosionsschutz

Basiskonzept Chemische Reaktion

Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion

Basiskonzept Struktur und Materie

Edle und unedle Metalle, Legierungen

Basiskonzept Energie

Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> Merkmale von Metallen Gebrauchsmetalle 	<ul style="list-style-type: none"> wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden (UF1) darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben (E9)
<ul style="list-style-type: none"> Formeln und Reaktionsgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählten Elementen das Elementsymbol

	<p>zuordnen (UF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand der Wertigkeit Formeln ermitteln (UF3) • Regeln zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen anwenden (UF2) • an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlenverhältnisse erläutern (UF1)
<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion von z.B. Silberoxid • Redoxreaktionen zur Metallgewinnung z.B. $\text{CuO} + \text{C}$ • Reduktions- und Oxidationsmittel • Vom Erz zum Stahl 	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3) • chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3) • für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8). • den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1) • in einem kurzen zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge (z.B. im Bereich Metallgewinnung) anschaulich darstellen (K7) • Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, 5, 7)
<ul style="list-style-type: none"> • Korrosion und Korrosionsschutz • Recycling 	<ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, 6) • Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen (E4) • Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3) • Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern (UF4) • zur Klärung von chemischen Fragestellungen (u.a. zu den Ursachen des Rostens) unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen und systematisch verändern (E5) • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen (B3)

Kurs 10 Grundkurs (§132c)

Lehrbuch: Prisma Chemie 1/2, Klett Verlag

Unterrichtsstunden pro Woche: 1

Inhaltsfeld „Elemente und ihre Ordnung“ (5)

ca. 8 Wochen

Kontext

Die Geschichte der Atomvorstellungen, Ordnungssystem für Elemente

Basiskonzept Chemische Reaktion

Elementfamilien

Basiskonzept Struktur und Materie

Protonen, Neutronen, Elektronen, Elemente, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiezustände

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) und deren Eigenschaften (z.B. Aggregatzustände, Aufbewahrung, Reaktionsheftigkeit)	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien zuordnen (UF3)• die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3)
<ul style="list-style-type: none">• Atommodelle von Dalton, Kern-Hülle-Modell als Deutung des Rutherford'schen Streuversuchs, Schalenmodell• Edelgaskonfiguration durch Auf- oder Abgabe von Elektronen	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1)• mit Hilfe eines differenzierten Modells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7)• an der Entwicklung der Atommodelle zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben sondern auch zu erklären (E9)
<ul style="list-style-type: none">• Periodensystem der Elemente (PSE)• Isotope	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1)• aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen (UF3, 4)• besondere Eigenschaften der Elemente der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit ihrer Stellung im PSE erklären (E7)• sich im PSE anhand der Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2)

Inhaltsfeld „Säuren, Laugen, Salze“ (6)

ca. 8 Wochen

Kontext

Säuren und Basen im Alltag und Beruf, Salze und Gesundheit, Mineralien und Kristalle

Basiskonzept Chemische Reaktion

Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren

Basiskonzept Struktur und Materie

Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und –donator, Ionenbindung und Ionengitter

Basiskonzept Energie

exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none">• Bindungstypen	<ul style="list-style-type: none">• an einfachen Beispielen Ionenbindung und Elektronenpaarbindung erläutern (UF2)• die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)• am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1)• inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschüler/innen sachlich und zielgerichtet formulieren (K8)
<ul style="list-style-type: none">• Salze und Mineralien	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3)• die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5)• an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1)• die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1)
<ul style="list-style-type: none">• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen	<ul style="list-style-type: none">• Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1)• Säuren und Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3)• mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, 5, 6)• die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1)• die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären (E7)• sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren (K2, 6)• beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen

	abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3)
<ul style="list-style-type: none"> • Neutralisation 	<ul style="list-style-type: none"> • die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1) • Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, 5) • unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8) • in einer strukturierten schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern (K1) • Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1)

Inhaltsfeld „Stoffe als Energieträger“ (8)

ca. 8 Wochen

Kontext

Zukunftssichere Energieversorgung, nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff

Basiskonzept Chemische Reaktion

alkoholische Gärung

Basiskonzept Struktur und Materie

Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte

Basiskonzept Energie

Katalysator, Treibhauseffekt, Energiebilanzen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Alkanole • Fossile und regenerative Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) • den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmolekül erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, 3) • an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, 3) • bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (UF1, E7) • typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Molekülstruktur und zwischenmolekularen Kräften auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF2, 3) • für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) • anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) • bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) • die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren

	beschreiben (UF2, 4) <ul style="list-style-type: none"> • die Zuverlässigkeit von Informationsquellen (u. a. zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes) kriteriengeleitet einschätzen (K5) • den Einsatz des Crackens zur Sicherung des Treibstoffbedarfs beschreiben und erläutern (UF1, E8) • Reaktionstyp der Substitution und Addition erklären und zur Unterscheidung von Alkanen und Alkenen nutzen (UF1, E8) • aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, 4, K7) • die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) • die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) • die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) • naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern (E1) • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, 3)
--	--

Inhaltsfeld „Produkte der Chemie“ (9)

ca. 6 Wochen

Kontext

Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik

Basiskonzept Chemische Reaktion

Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, Esterbildung

Basiskonzept Struktur und Materie

Funktionelle Gruppen, Tenside, Nanoteilchen

Absprachen zu Inhalten	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgewählter Verbindungen • Duft- und Aromastoffe • Stoffe in Nahrungsmitteln • Kunststoffe • Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> • die funktionellen Gruppen der Aldehyde und Ketone angeben (UF1) • die Carboxylgruppe als funktionelle Gruppe der organischen Säuren beschreiben (UF1) • die Reaktion eines Alkohols mit einer organischen Säure als Veresterung beschreiben und dem Reaktionstyp Kondensation zuordnen (UF1, 3) • ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen (UF1) • die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3) • für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4) • am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2) • Stoffe in Lebensmitteln (Grundnährstoffe und Zusatzstoffe)

	<p>klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Modellen und mit Hilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, 8) • Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, 5, 6 8) • Wege und Quellen beschreiben, um sich differenzierte Informationen zur Herstellung und Anwendung von chemischen Produkten zu beschaffen (K5) • Summen- und Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen (K7) • die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E3, 8) • Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen (UF4) • am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) • eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9)
--	--

5. Qualitätssicherung

Die Verfahren der Lernerfolgskontrolle umfassen schriftliche, experimentelle und mündliche Aufgabenstellungen.

I. Schriftliche Lernkontrolle: Kurze schriftliche Übungen
(in allen Klassen und Kursen)

II. Experimentelle Schülerleistungen: Theoretische Vorbereitung
Praktische Vorbereitung
Praktische Durchführung
Theoretische Auswertung

III. Mündliche Lernkontrollen: mündliche Wiederholung
Abfragen von Fakten
Vorträge

IV. Chemie –Projektarbeit (evtl. 10n1)

Bemerkung: Schriftliche Hausaufgaben sollen i.d.R. lediglich bewertet, jedoch nicht benotet werden, da hier nicht unbedingt die Leistung des einzelnen Schülers gemessen wird.

I. Die schriftliche Lernerfolgskontrolle

Schriftliche Lernerfolgskontrollen sollen im Chemieunterricht der Konrad-Duden-Realschule dem lernzielorientierten Prüfverfahren, dessen Aufgabe es ist, Aussagen über den Unterrichts- und Lernerfolg zu machen, zugeordnet werden.

Den Aufgaben bzw. Lösungen der „Schriftlichen Übungen“, die sich auf die letzte Unterrichtsstunde oder einen Teil der Unterrichtsreihe beziehen, können Punkte zugeordnet werden.

Die Zensurengebung nach Punkten – Schriftliche Übungen

ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
< 25 %	≥ 25 %	> 49 %	> 70 %	> 85 %	100 %

Beispiel für die Zensurengebung nach Punkten – Schriftliche Übungen

ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
0-3	4-7	8-11	12-13	14-15	16

II. Experimentelle Schülerleistungen

Experimentelle Schülerleistungen *können* im Chemie-Anfangsunterricht und in den Grundkursen (Fs und Info) bewertet oder evtl. auch benotet werden.

In dem naturwissenschaftlichen Neigungskurs (B in1) *sollen* sie benotet werden.

Die Bewertung umfasst 4 Phasen des Experiments:

- a) die theoretische Vorbereitung
- b) die praktische Vorbereitung
- c) die praktische Durchführung
- d) die theoretische Auswertung

Benotungsschema:

sehr gut:

Der Lehrer gibt das Problem bekannt, oder es entwickelt sich aus dem Unterricht. Alle nachfolgenden Schritte (Eingrenzung des Problems, Hypothesenbildung, Planung eines zur Überprüfung geeignetes Experiment, Auswertung des Experiments) finden die Schülerinnen und Schüler selbst.

gut:

Die Schüler können nach Vorgabe der Hypothese, die durch das Experiment überprüft werden soll, die weiteren Schritte selbst ausführen.

befriedigend:

Die Schülerinnen und Schüler können die Planung des Versuchs nur mit Hilfestellung entwickeln. Die Durchführung und Auswertung erfolgt selbstständig.

ausreichend:

Die Schülerinnen und Schüler sind nur nach genauer Anweisung in der Lage, das Experiment selbst durchzuführen. Die Auswertung erfolgt selbstständig oder mit geringen Hilfen.

mangelhaft:

Die erfolgreiche Durchführung des Experiments gelingt es Schülerinnen und Schülern trotz genauer Anweisung nicht. Die Auswertung kann nur unter weiterer Anleitung vorgenommen werden.

ungenügend:

Die Schülerinnen und Schüler verweigern die Leistung.

III. Mündliche Erfolgskontrolle

Die mündliche Erfolgskontrolle umfasst die **mündliche Wiederholung** (Stoff der letzten Stunde oder Zusammenfassung am Ende der Unterrichtsstunde oder einer Unterrichtsreihe), das **Abfragen von Fakten** sowie den **freien Vortrag** (Referat).

Benotungsschema:

sehr gut:

Der Bericht erfolgt umfassend, in gutem Deutsch ohne sachliche Fehler, sowie unter Anwendung von Fachbegriffen und lässt in Form und Gliederung eine selbständige Leistung erkennen.

gut:

Der Bericht erfolgt in gutem Deutsch sowie unter Anwendung von Fachbegriffen und weist keine oder nur geringe sachliche Fehler auf.

befriedigend:

Der Bericht erfolgt mit kleinen Hilfen oder Leitungen der Lehrerin oder des Lehrers.

ausreichend:

Der Bericht wird nicht frei vorgetragen. Die Leistung wird erst durch stärkere Hinweise sowie durch Beantwortung von Einzelfragen erlangt.

mangelhaft:

Vgl. ausreichend; es sind darüber hinaus grobe sachliche Mängel vorhanden, oder es fehlt an Verständnis.

ungenügend:

Die Schülerinnen und Schüler verweigern die Leistung.

IV. Chemie –Projektarbeit (evtl. 10n1)

Die Themen für eine Projektarbeit werden von der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer vorgegeben.

Bewertungskriterium	Note
1) Äußere Form
2) Aufbau der Arbeit (Inhaltsverzeichnis, Seitenzahl, Quellennachweise, Absätze, etc.)
3) Inhaltliche Gliederung
4) Inhalt und Verhältnis eigene Sprache-Fachsprache x2)
5) Quellennachweis
6) Bilder, Zeichnungen, Diagramme
7) Anteil Chemie
Summe der Einzelnoten: 8

Gesamtnote:

Das folgende Bewertungsschema erhält die Schülerin oder der Schüler mit der Projektarbeit:

Bewertung der Chemie-Projektarbeit

Bewertungskriterium	Note
1) Äußere Form
2) Aufbau der Arbeit (Inhaltsverzeichnis, Seitenzahl, Quellennachweise, Absätze, etc.)
3) Inhaltliche Gliederung
4) Inhalt und Verhältnis eigene Sprache-Fachsprache (x2)
5) Quellennachweis
6) Bilder, Zeichnungen, Diagramme
7) Anteil Chemie
Summe der Einzelnoten: 8

Gesamtnote:

6. Lernen lernen-Einbindung des Faches in das Schulprogramm

Lernkompetenz im Fachbereich Chemie

a) Hausaufgaben:

- Hausaufgaben notiere ich immer ins Hausaufgabenheft.
- Ich trage die Hausaufgaben immer an dem Tag/ der Stunde ein, für den ich sie aufhabe.
- Ich setze mich ausgeruht an die Hausaufgaben.
- Ich schaue zuerst ins Hausaufgabenheft.
- Ich beginne mit einer Aufgabe, die mir leichtfällt.
- Ich führe meine Aufgaben immer ganz zu Ende und kontrolliere am Schluss.
- Ich hake in meinem Hausaufgabenheft die fertige Aufgabe deutlich ab.
- Nach einer erledigten Aufgabe freue ich mich und mache eine kleine Pause.
- Ich mache abwechselnd mündliche und schriftliche Aufgaben.
- Wenn ich mit meinen Hausaufgaben fertig bin, packe ich mit Hilfe meines Stundenplans/ Schulplaners die Schultasche.

b) Heftführung:

- Das Hausheft/ der Schnellhefter wird mit einem grünen Umschlag versehen.
- Vorne steht der Name, Fach und die Klasse drauf
- In der Inhaltsangabe steht das Stichwort und die Seitenzahl
- Jede Seite wird - unten in der Mitte- durchnummeriert.
- Das Datum steht rechts oben.
- Jede Überschrift/Stichwort wird unterstrichen (Lineal).
- Im Schnellhefter werden die Seiten nur vorne benutzt, dann können sie von hinten nach vorne übersichtlich gelesen werden.
- Versäumte Aufgaben werden nachgeholt und dem Lehrer gezeigt.
- Im Schnellhefter befinden sich immer 4 Leerblätter.

c) Lerntypen:

- Mit vielen Sinnen lernen:

Die Theorie lautet: Es wird durch

1. Lesen 10%,
2. Hören 20%,
3. Sehen 30%,
4. Hören + Sehen 50%,
5. Selbst darüber sprechen 70%,
6. Selbst ausprobieren + ausführen 90% des Lernstoffs behalten.

Das sollte beim Lehren beachtet werden. Dies sollten Schüler wissen und beim Lernen anwenden.

- 10 Werkzeuge für eine Lernwerkstatt:

1. Schreibe oft falsch geschriebene Wörter groß auf ein Blatt und hänge es an einen Ort, wo du oft bist.
2. Markiere auf einem Arbeitsblatt wichtige Stellen mit unterschiedlichen Farben.
3. Schreibe zu einem Text, den du lernen willst, Stichworte auf.
4. Male ein Bild zu einem Text/eine Skizze zu einem Versuch etc.
5. Schlage schwierige Wörter im Wörterbuch nach.
6. Sprich dir oder anderen das Gelernte laut vor.
7. Lerne Beschriftungen nicht nur in der Reihenfolge, wie sie im Buch stehen.
8. Benutze einen Kassettenrecorder/Walkman zum Lernen.
9. Arbeite mit einem Freund/Freundin zusammen, um Texte wiederzugeben, etwas auswendig zu lernen, ...
10. Besonders gut verstehst und behältst du, wenn du mit dem Gelernten etwas tust: – Schreibe und gestalte eine Geschichte zu einem Bild – baue ein Modell – erkläre das, was du gelernt hast einer anderen Person – lerne Begriffe im Zusammenhang...

d) Lernen und Gedächtnis: Wie behalte ich besser?

- - regelmäßiges Wiederholen
- - zur richtigen Zeit
- - mit vielen Sinnen

- - in kleinen Portionen
- - mit vielen Pausen
- - mentales Visualisieren (Verbildern von Fakten, Gegenständen und Abläufen)

e) Lesetechniken: Die 5-Schritt Lesetechnik

1. Überfliege grob/ Diagonales Lesen: Du stellst fest, was dir bekannt ist und worum es geht.
2. Stelle Fragen: Wer Fragen an den Text stellt, geht mit größerem Interesse an den Text, denn er soll ja Antworten geben - Wer? Wo? Wann? Was? Wie? ...
3. Lese gründlich: Versuche Antworten auf die gestellten Fragen zu finden.
4. Fasse Wichtiges zusammen: Mit Stift und Papier schreibst du Schlüsselbegriffe auf/ unterstreichst du sie auf einer Kopie.
5. Wiederhole nun das Ganze: Gehe deine Notizen durch und wiederhole den Inhalt des Textes laut.

f) Klassenarbeiten:

- Lerne einen Zeitplan zur Vorbereitung auf die Arbeit zu erstellen.
- Erkenne, dass nur durch regelmäßiges Üben und Wiederholen der Lernstoff im Langzeitgedächtnis verankert wird.
- Nutze deine verschiedenen Lernkanäle. Verbessere deine Voreinstellung auf - das Lernen, - deine Selbsteinschätzung und - deine Erwartungen gegenüber Erfolg + Misserfolg.
- Am „Tag der Offenen Tür“ werden von Schülern Workshops zum Thema „Sinne“ oder „

7. Präsentation des Faches

Das Fach Chemie wird für die Schulabgänger der Grundschulen am Tag der Offenen Tür erlebbar für alle vorgestellt. Im Chemiefachraum werden Demonstrationsversuche gezeigt. Kleine Experimente können dabei von Schülern und Eltern auch selbst durchgeführt werden. Dadurch sollen von vorne herein Berührungsängste abgebaut und die Freude am Entdecken und selbstständigen Arbeiten geweckt und gefördert werden.

Darüber hinaus werden Informationen über das Fach im Rahmen der Differenzierungsberatung vermittelt. Hier wird Eltern und Schülern ein kurzer Abriss über die Unterrichtsinhalte und die speziellen Anforderungen des Faches Chemie als Neigungskurs gegeben.

An geeigneter Stelle wird im Unterricht zu ausgewählten Themen projektorientiert gearbeitet. Die Arbeitsgruppen präsentieren dann allen Schülern der Schule ihre Ergebnisse in Form von Plakaten, die regelmäßig im naturwissenschaftlichen Trakt ausgehängt werden.

8. Fächerübergreifendes Lernen

Im Fach Chemie ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten zum fächerübergreifenden Lernen. Die Bereiche Stoffeigenschaften, Teilchen- und Atommodelle, Elektrizität sowie Wärme und Licht als Energieformen bilden eine Schnittmenge mit dem Fach Physik, wodurch ein vertiefter Einblick in die Welt der Naturwissenschaften und ihre Vernetzung erfolgt.

Mit dem Fach Biologie ergeben sich ausgesprochen viele Vernetzungen, von denen hier nur auf einige in den Bereichen Umweltproblematik, Alkohol, Nikotin und illegale Drogen, Ernährung und Verdauung, Pflanzenstoffe, Fotosynthese, Atmung als stille Oxidation usw. hingewiesen werden kann.

Durch fachspezifische Berechnungsverfahren ergibt sich auch eine Anwendung der im Mathematikunterricht eingeübten Techniken.

Durch die Erarbeitung von Referaten und die Vorstellung der Ergebnisse in Wort und Bild werden Kompetenzen der Fächer Deutsch und Informatik fachübergreifend angewendet und eingeübt.

9. Berufswahlorientierung

Gerade von den Neigungskursschülern entscheiden sich erfahrungsgemäß relativ viele später für eine Berufsausbildung im chemischen Bereich. Die in diesen Kursen regelmäßig durchgeführten Schülerversuche wecken offensichtlich Interesse und dienen als Entscheidungshilfen für die Berufswahl. Die Fachlehrer weisen dabei ihre Schüler auf die Möglichkeiten eines Schülerbetriebspraktikums bei der Byk-Chemie in Wesel hin.

10. Jungen- und Mädchenförderung

Um dem leider immer noch typischen Rollenverteilungsmuster (Jungen führen das Experiment durch, Mädchen beobachten und protokollieren) entgegenzuwirken, wird von den Fachlehrern darauf geachtet, dass sowohl Jungen als auch Mädchen beide Rollen aktiv durchführen.