

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.1: Elemente und ihre Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> • physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase • Aufbau des Periodensystems der Elemente • Differenzierte Atommodelle, Atombau mit Elektronen, Protonen, Neutronen und Elektronenkonfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> • 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). • physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3). • die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modelle auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben sowie Möglichkeiten und Grenzen entsprechender Modelle angeben (E2, E6, E7). • Aussagen zu Elementen und ihren Verbindungen in Alltagsprodukten auch im Internet recherchieren und hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit beurteilen (B1, K2). (MKR 2.1) 	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i>: Gruppenpuzzle „Atombau“</p> <p>...<i>Nachhaltigkeit und Verbraucherbildung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsbeschaffung und –bewertung durch Internetrecherche - mögl. Onlinehandel chem. Produkte - Natronlauge als eine der wichtigsten Chemikalien der Welt

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Salze und Ionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung • Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen • Gehaltsangaben • Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung 	<ul style="list-style-type: none"> • den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4). • die Verwendung von Salzen unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten reflektieren (B1) • ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1). • an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung erläutern (UF2). • an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse mithilfe eines Modells erklären und daraus chemische Verhältnisformeln herleiten (E6, E7, K1). 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Mineralwässer auf ihre unterschiedlichen Zusammensetzungen untersuchen</p> <p><i>...Nachhaltigkeit und Verbraucherbildung:</i> - Nahrungsproduktion und -zubereitung: Unterschiedliche Mineralwässer, z.B. natriumarm, Heilwasser, ...</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.3: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Oxidation, Reduktion • Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle • Elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Abgabe bzw. Aufnahme von Elektronen als Oxidation bzw. Reduktion einordnen (UF3). • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen (MKR 1.2) und Teilgleichungen erläutern (UF1). • Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6) • chemische Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie erläutern (UF2, UF4). • grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1). • Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2). • Batterien und Akkumulatoren im Alltag nach Abschätzung der Folgen begründet auswählen. 	<p>... zur Schwerpunktsetzung: Stop-motion-Filme zur Erklärung der Vorgänge an den Elektroden</p> <p>...zum sprachsensiblen Unterricht: Klärung der Wortherkunft der Fachbegriffe aus dem Lateinischen und Griechischen und Reflektion der Wortbedeutungen z.B. Elektrolyse, Redoxreaktion usw.</p> <p>...Nachhaltigkeit und Verbraucherbildung: -Energiekosten bei chemischen Industrieprozessen - Speicherung chemischer Energie als eine Säule im Kampf gegen den Klimawandel</p>

UV 9.1: Elemente und ihre Ordnung

Sequenzierung: <i>Frage-/Problemstellungen</i>	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
<i>Die Alkalimetalle – eine Gruppe des Periodensystems</i>	<p>Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1).</p> <p>chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3).</p> <p>physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3).</p>	<p>Kontext: Wir untersuchen Mineralwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhaltsstoffe von Mineralwasser kennenlernen und untersuchen - Reaktion von Alkalimetallen mit Wasser (Nachweis von Wasserstoff und Lauge) - alle Alkalimetalle haben ähnliche Eigenschaften - evtl. Erdalkalimetalle im Vergleich betrachten - Feuerwerk: Flammenfärbung
<p><i>Wie ist ein Atom aufgebaut?</i></p> <p><i>Wie ist das Periodensystem der Elemente aufgebaut?</i></p>	<p>die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modelle auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben sowie Möglichkeiten und Grenzen entsprechender Modelle angeben (E2, E6, E7).</p>	<p>Erklärung der gemeinsamen Eigenschaften mit dem gleichen Aufbau der Atome, Entwicklung eines differenzierten Atommodells</p> <p>Obligatorisch für alle: Gruppenpuzzle Atombau nach I. Eilks, G. Leerhoff: z.B. hier Die_Einfuehrung_des_differenzierten_Atombaus_ein_Gruppenpuzzle</p> <p>Rückbezug zu Mineralwasser über Vergleich Atom zu Ion</p>
<i>Lassen sich die gemeinsamen Eigenschaften auch woanders finden?</i>	<p>Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1).</p> <p>chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3).</p> <p>physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3).</p> <p>Aussagen zu Elementen und ihren Verbindungen in Alltagsprodukten auch im Internet recherchieren und hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit beurteilen (B1, K2).</p> <p>Aussagen zu Elementen und ihren Verbindungen in Alltagsprodukten auch im Internet recherchieren und hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit beurteilen (VB C, Z2, Z5, MKR 2.1).</p>	<p>Behandlung einer weiteren Hauptgruppe, z.B. Halogene oder Edelgase, dazu mögliches Vorgehen: Referate nach Internetrecherche</p>

UV 9.2: Salze und Ionen

Sequenzierung: <i>Frage-/Problemstellungen</i>	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
<i>Salze – nicht nur zum Würzen</i>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4).</p> <p>die Verwendung von Salzen unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten reflektieren (B1) (auch VB B Z3)</p> <p>die Bildung von Salzen aus Metallen und verschiedenen Halogenen beobachten, beschreiben und vergleichen (E1, E2)</p>	<p>Salzgewinnung in der Geschichte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Wert - Methoden und Standorte <p>Einfache Salzbildungsreaktionen als Wortgleichungen.</p> <p>Analyse von Mineralwässern <i>oder</i> Düngemitteln</p> <p>Ionenbildung und -ladung mittels PSE begründen</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (2.1 Informationsrecherche)</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten (2.2 Informationsauswertung)</p>
<i>Salze als Stoffklasse</i>	<p>begründet Vorhersagen über Eigenschaften von Salzen machen und diese im Experiment zielgerichtet untersuchen (E3, E4)</p> <p>ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1)</p>	<p>Untersuchung von Salzkristallen auf ihre stofflichen Eigenschaften</p> <p>Salze sind spröde etc.</p> <p>Erweitern des Verständnisses des Energiebegriffes</p>
<i>Salze quantitativ betrachten - Reaktionsgleichungen und Verhältnisformeln</i>	<p>an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse mithilfe eines Modells erklären und daraus chemische Verhältnisformeln herleiten (E6, E7, K1).</p>	<p>Reaktionsgleichungen quantitativ aufstellen</p> <p>Verhältnisformeln begründet mittels PSE entwickeln</p>

UV 9.3: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung

Sequenzierung: Frage-/Problemstellungen	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
<p><i>Warum manche Metalle schneller korrodieren als andere? - Die Redoxreihe der Metall-Atome und Metall-Ionen</i></p>	<p>die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3). die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3). Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1). Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6). Experimente planen, die eine Einordnung von Metallen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenabgabe erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4). Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (MKR 1.2).</p>	<p>Hier bieten sich Schülerexperimente zur Luftkorrosion und Säurekorrosion von unedlen Metallen an Das Donator-Akzeptor-Prinzip kann hier mit Hilfe von selbsterstellten Stop-Motion-Videos vertieft werden</p>
<p><i>Wie man Metalle vor Korrosion schützen kann? -Die Elektrolyse</i></p>	<p>die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie erläutern (UF2, UF4).</p>	<p>Denkbar ist hier auch ein Exkurs in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaschutz durch die Speicherung von Energie durch Elektrolyse on Wasser Zudem sind hier Referate zu wirtschaftlichen Aspekten des Korrosionsschutzes sinnvoll</p>
<p><i>Aus galvanischen Zellen lässt sich Energie gewinnen Die Speicherung elektrischer Energie als grundsätzlicher Pfeiler der Energiewende - Akkumulatoren, Brennstoffzellen</i></p>	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (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). Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2). Batterien und Akkumulatoren im Alltag nach Abschätzung der Folgen begründet auswählen. (VB D, Z1, Z3)</p>	<p>Hier ist eine gute Anbindung an die Energiewende mit dem Schwerpunkt Elektromobilität aber auch der Speicherung von überschüssiger Energie aus den Leistungsspitzen der regenerativen Energien sinnvoll Der Aspekt der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen wird im Zusammenhang mit Elektronenübertragungsreaktionen insbesondere der Akkumulatoren vertieft. Durch die Erfahrung der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in elektrische Energie und umgekehrt werden Vorstellungen vom Energieerhaltungssatz konkretisiert Mögliche Themen für Referate sind: Recycling von Akkumulatoren</p>